Rapport de la mission parlementaire
de Jean-Michel Fourgous, député des Yvelines,
sur la modernisation de l'école par le numérique

Réussir l'école numérique

15 février 2010

François Fillon a confié à Jean-Michel Fourgous une mission, auprès de Luc Chatel, sur la modernisation de l'école par le numérique.

ÉQUIPE DE LA MISSION FOURGOUS

Pilotes de la mission

1°) Jean-Michel Fourgous, député des Yvelines, maire d'Élancourt
2°) Pascal Cotentin, directeur du CRDP de Versailles, conseiller Tice du recteur de l'Académie de Versailles
3°) Véronique Saguez, professeur agrégée de SVT dans un lycée en ZEP utilisant les Tice.

L'Equipe :

1°) Anne Capiaux, Maire-adjointe aux Nouvelles technologies de la Ville d'Élancourt ,
2°) Dominique Lochon, Maire-adjointe à l'Enfance, à l'Education et à la réussite scolaire de la Ville d'Élancourt
3°) Ari Benhacoun, directeur général des services de la Ville d'Élancourt ,
4°) Philippe Benassaya, Directeur de la communication de la Ville d'Élancourt ,
5°) Lydia Bretos, Directrice adjointe du CRDP de Versailles

Nous remercions toutes les personnes qui se sont investies dans la mission ainsi que toutes celles qui se sont déplacées afin d'être auditionnées. Nous remercions notamment Monsieur Boissinot pour ses nombreux conseils et monsieur Molès pour l'aide qu'il nous a apporté sur le budget.

Le Premier Ministre

Paris, le 25 AOUT 2009

1447 /09 / SG

Monsieur le Député, Cher ami,

Les technologies de l'information et de la communication sont aujourd'hui utilisées dans tous les secteurs de l'économie et de l'administration et constituent à ce titre l'un des facteurs essentiels de la croissance de demain. Le développement du numérique est donc une des grandes priorités de mon action à la tête du Gouvernement.

L'école joue à cet égard un rôle essentiel. L'acquisition d'une maîtrise raisonnée des technologies numériques par tous les élèves et l'utilisation du numérique par les enseignants sont fondamentaux.

Trois rapports récents, celui de la Cour des comptes (« les communes et l'école ») en décembre 2008, celui de la Mission d'audit de modernisation (« la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif ») en mars 2007 et celui confié par le ministre de l'éducation nationale à Syntec informatique (« Ecole numérique ») en mai 2008, soulignent le retard de la France en matière d'équipements informatiques et d'usage des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement dans les établissements, particulièrement dans le premier degré. Ainsi, la France se situerait à la 12ème place européenne pour le nombre d'élèves par ordinateur et à la 21ème place sur 27 en ce qui concerne l'usage de ces technologies dans la classe.

Il est donc urgent d'encourager l'utilisation des potentialités du numérique par les établissements (écoles, collèges, lycées).

En conséquence et compte tenu de votre expérience dans ce domaine, j'ai décidé de vous confier une mission de réflexion et de propositions pour la promotion des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement scolaire.

Vous étudierez l'impact de ces technologies sur la qualité de l'enseignement et sur l'évaluation des élèves en France et à l'étranger. Des comparaisons nationales et internationales, des indicateurs quantitatifs et qualitatifs d'équipement numérique, d'usage des technologies dans la classe et hors la classe, de maîtrise des compétences « numériques » par les élèves et de résultats scolaires apporteront un éclairage utile.

Monsieur Jean-Michel FOURGOUS
Député des Yvelines
Assemblée nationale
126, rue de l'Université
75355 PARIS 07 SP

Vous vous attacherez également à émettre des préconisations à caractère stratégique pour accélérer le développement des « écoles, collèges et lycées numériques », en particulier dans les champs suivants :

- Rôle et implication des acteurs selon le degré d'enseignement et la répartition des compétences (école/collège/lycée) ;

- Renforcement des partenariats et de la coopération entre les différents acteurs (collectivités locales, ministère de l'éducation nationale, monde économique) ;

- Conduite et accompagnement du changement dans le domaine numérique à chaque échelon de responsabilité du système éducatif (ministère, académie, établissement) ;

- Développement en France des entreprises porteuses de valeur ajoutée dans le secteur des technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement.

Je souhaite que cette mission soit l'occasion d'échanges nourris entre les parties concernées (Etat, collectivités, entreprises, associations) en vue de favoriser l'émergence de propositions. Vous consulterez les experts et les personnalités compétentes dans le champ de votre étude. Votre réflexion pourra s'appuyer sur l'ensemble des travaux et études publiés récemment sur ce sujet, en France et à l'étranger.

Un décret vous nommera, en application de l'article L.O.144 du code électoral, parlementaire en mission auprès de Monsieur Luc CHATEL, Ministre de l'éducation nationale, porte-parole du Gouvernement.

Vous disposerez du concours et de l'appui des services du ministère de l'éducation nationale, notamment ceux de la sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation.

Je souhaite que votre rapport me soit remis pour la fin du mois de décembre 2009.

Je vous prie de croire, Monsieur le Député, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

François FILLON

Objectifs et méthodologie

Les technologies de l'information et de la communication (Tic) sont désormais omniprésentes dans notre quotidien. Elles permettent une plus grande circulation de l'information et de la connaissance, et l'accélération de la recherche, notamment scientifique et médicale. Les entreprises y gagnent également en réactivité et en compétitivité. Et le commerce en est totalement bouleversé, notamment avec l'essor d'Internet.

50% de la croissance mondiale sera bientôt réalisée par le secteur du numérique. Plus d'un million d'emplois en Europe seront directement liés à ce secteur.

L'école peut-elle se tenir à l'écart de la révolution numérique qui progressivement transforme nos sociétés ? D'autant que nos enfants grandissent déjà depuis longtemps dans un environnement fortement impacté par le numérique…

Par ailleurs, la France accuse un indéniable retard dans le numérique à l'école. Pourtant le gouvernement a décidé de placer l'essor du numérique comme action prioritaire sur le territoire. Et l'école doit y prendre la place qui lui revient. Il en va de l'égalité des chances et de la réussite scolaire de nos enfants.

C'est pour comprendre ce retard, sensibiliser l'opinion publique à l'impact du numérique et y apporter des solutions immédiates et efficaces que le Premier ministre, François Fillon, a décidé de me confier une mission sur le numérique à l'école. Cette marque de confiance est également motivée par l'expérience d'Élancourt qui est précurseur dans ce domaine.

Les objectifs de la mission ont été très vite définis par le Premier ministre, rejoignant notre propre expérience sur le terrain et les préconisations que nous attendions de faire dans le cadre officiel d'une mission parlementaire.

Il s'agit, dans un premier temps, d'évaluer les expérimentations en cours en France et à l'étranger et de définir le rôle et l'implication des acteurs, selon le degré d'enseignement et la répartition des compétences, puis, de renforcer les partenariats et d'impulser une synergie entre eux (collectivités locales, le ministère de l'Éducation nationale, le monde économique), afin de développer les usages du numérique à l'école.

Dans un deuxième temps, il faudra conduire et accompagner le changement dans le domaine du numérique à chaque échelon de responsabilité du système éducatif (ministère, académie, établissement), l'équipement des écoles impliquant, notamment, de s'interroger sur la formation des enseignants et des cadres de l'Éducation nationale.

Développer en France des entreprises porteuses de valeur ajoutée dans le domaine des technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement (Tice), demeure également un volet essentiel dans l'essor du numérique à l'école.

Enfin, la mission rend compte de toutes les actions innovantes déjà mises en œuvre dans certains établissements.

L'objectif est de passer de l'expérimentation à la généralisation.

Docteur en psychologie sociale, ancien chercheur CNRS et Éducation nationale, je suis passionné depuis longtemps par le numérique, qui permet, études à l'appui, d'augmenter les résultats scolaires et facilite le passage d'une pédagogie « frontale » à une pédagogie « active ». Dès mon élection à la mairie d'Élancourt, en 1996, je me suis employé à faire de la Ville un véritable laboratoire de recherche et de bonnes pratiques. Depuis, la Ville a équipé toutes ses classes primaires en tableau numérique interactif, installé des classes mobiles et la visioconférence pour l'apprentissage des langues étrangères. Sans oublier la pratique de jeu des échecs sur le temps scolaire qui augmente la mémorisation et la concentration de l'élève.

Je me suis attaché, dès le début de la mission, à rencontrer et à m'entourer des meilleurs spécialistes du monde de l'éducation. Je suis également allé à la rencontre de tous les acteurs publics et privés concernés par le sujet, au premier rang desquels les enseignants, car ils constituent le cœur du dispositif. Sans oublier les élèves, les parents d'élèves et le personnel d'encadrement de l'Éducation nationale. J'ai également pris en compte les expérimentations réalisées dans les collectivités locales et territoriales, souvent très investies dans le domaine de l'éducation. J'ai bien sûr consulté les entreprises développant les outils numériques, les prestataires de service en matière de formation et de maintenance de matériel. Les auditions ont été réalisées en grande partie à l'Assemblée nationale puis, pour le reste, sur le terrain. J'en profite pour remercier tous les participants auditionnés et également ceux qui nous ont reçus (la liste des intervenants se trouvent à la fin de ce rapport).

Un constat : la révolution du numérique a déjà commencé. La question n'est plus de savoir si elle est pertinente ou pas. La question est plutôt de savoir comment rattraper notre retard et jouer un rôle indéniable dans la compétition mondiale. L'avenir de notre pays passe par la formation de nos enfants à l'outil numérique pour réussir. On ne part pas de rien. Il y a un terreau : la France est un pays technophile. Ses ingénieurs comme ses chercheurs font l'admiration du monde entier. Mais la filière se raréfie et supporte mal la concurrence des pays émergents. Les Tice vont indéniablement doper la réussite scolaire et mieux préparer les enfants aux métiers de demain.

Cette mission souhaite apporter des pistes d'actions concrètes pour équiper les écoles, former les enseignants et majorer leur rôle grâce aux différents supports numériques. Elle a pour but enfin de sensibiliser l'opinion publique à l'apport du numérique dans les apprentissages.

Résumé

Partie I : le contexte

En 15 ans, Internet a investi toutes les habitudes des Français. Téléservices, télémédecine… Le numérique multiplie les services et crée des emplois à plus forte valeur ajoutée. Il représente une solution pour permettre la communication entre tous les individus, même les plus éloignés, il favorise leur expression, leur bien-être et apparaît comme une solution pour la protection de l'environnement. La France combine des points forts dans l'équipement, tant au niveau des particuliers que des entreprises : la fracture numérique a été divisée par deux depuis 2000 et 96% des entreprises sont connectées à Internet haut débit.

Les Tic représentent de plus un domaine d'investissement dynamique : elles contribuent déjà pour près de 50% à la croissance de la productivité de l'UE. Pourtant, le potentiel n'est pas entièrement exploité et ce retard se ressent, notamment, au niveau de la croissance du pays et de la compétitivité des entreprises françaises. La France n'accuse pas tant un retard au niveau de son équipement, qu'au niveau des usages des outils numériques.

Partie II : les apports des études

Les raisons de l'informatisation des établissements scolaires dans l'OCDE sont nombreuses :

- amélioration de la qualité de l'enseignement et des résultats scolaires ;
- formation des élèves aux outils numériques afin de leur donner les compétences-clés indispensables à leur réussite sur le marché de travail ;
- amélioration de l'efficacité de l'administration et de la gestion des établissements scolaires.

La Finlande se caractérise par d'excellents résultats scolaires depuis 2000 aux tests PISA. Elle fait également partie des pays où les inégalités sont le mieux corrigées. Elle est très bien équipée en outils numériques et 100% de ses enseignants sont formés à leur usage pédagogique.

Le Royaume-Uni fait aujourd'hui partie des pays les mieux équipés**.** L'équipement et la maintenance sont gérés par des sociétés privées au service des établissements et des collectivités. L'accès aux ressources a été facilité par la mise en place du dispositif Curriculum Online, comprenant plus de 10 000 ressources, évaluées par des enseignants. Aux tests PISA 2006, 13,9% des jeunes britanniques se sont hissés aux niveaux les plus élevés (niveaux 5 et 6) de l'échelle de culture scientifique contre 8% en France. Mais la caractéristique essentielle du système éducatif britannique est qu'il arrive à minimiser l'impact du milieu social de l'élève. Depuis 2009, le Royaume-Uni met l'accent sur la formation et l'accompagnement des enseignants, leur appropriation des outils numériques se révélant primordiale pour une évolution de la pédagogie vers des modes d'enseignement plus « actifs ».

La France accuse un fort retard pour ce qui est de l'équipement et de l'utilisation des Tice en cours par les enseignants. Pourtant, les expérimentations sont nombreuses et celles qui ont été suivies puis évaluées, montrent de très bons résultats. Les problèmes de maintenance et de formation représentent cependant des freins importants.

Partie III : les leviers de l'évolution

Haut-débit

Avec l'utilisation des ENT par l'ensemble des acteurs, le bas débit se révèle insuffisant **:** si le haut débit est un préalable à l'intégration des Tice dans les établissements scolaires, le très haut débit va vite se révéler indispensable.

Les élèves

Les « digital natives » ont grandi avec le numérique ; cela a modifié leur façon de penser et de raisonner. Cependant, les études montrent qu'ils n'ont qu'une maîtrise superficielle de ces outils et n'ont quasiment aucune connaissance des devoirs éthiques qu'impose Internet**.** Les former à l'utilisation de ces outils apparaît ainsi comme une priorité.

Les compétences à acquérir pour s'épanouir dans la société numérique sont diverses : maîtrise des langues étrangères, des outils numériques, acquisition des compétences juridiques et citoyennes s'y rapportant**,** aptitude à l'analyse critique, à la créativité, au travail collaboratif, aptitude à communiquer, à travailler en groupe, ouverture sur le monde et les autres cultures… La capacité à se former tout au long de la vie devenant une nécessité, l'autonomie et la confiance en soi se révèlent être également des aptitudes essentielles à développer.

Les outils numériques favorisent l'acquisition de toutes ces aptitudes et permettent de développer des compétences auxquelles ils n'auraient pas accès autrement.

Le numérique favorise le prolongement de la classe hors temps scolaire, la continuité des savoirs, de la pédagogie, des supports et des techniques. Les temps « avant classe » et « après classe » sont enrichis et la présence de l'école dans les foyers augmentée. Les Tice offrent notamment à l'élève handicapé la possibilité de compenser certaines déficiences motrices ou sensorielles.

Les outils numériques **peuvent réellement contribuer à « universaliser » le soutien scolaire pour tous à des coûts et des conditions de solvabilité intéressants**. Reste l'offre à structurer et perfectionner afin qu'elle réponde aux besoins de tous les élèves, notamment ceux qui présentent le plus de difficulté et qui pour l'instant, ne peuvent se servir seuls de ces espaces.

Les enseignants

En 2009, 97% des enseignants sont équipés d'un ordinateur à leur domicile et 94% utilisent les Tic pour préparer leurs cours. Le numérique leur apparaît comme une aide précieuse dans cette préparation, notamment par le gain de temps qu'il permet, également réel dans le déroulement du cours lui-même. Les enseignants peuvent se consacrer à chaque élève, de manière individuelle**,** la gestion de la classe en est facilitée et l'hétérogénéité du niveau des élèves n'est plus un obstacle à la progression de chaque apprenant.

Il est admis depuis 80 ans qu'une pédagogie active et différenciée facilite la réussite de l'élève. Si jusqu'à présent ces pratiques enseignantes étaient difficiles, voire impossibles, à mettre en œuvre, les Tice offrent aujourd'hui aux enseignants le moyen de les appliquer et donc de favoriser au mieux la réussite de tous leurs élèves.

Le métier d'enseignant évolue : il doit créer des activités permettant à chaque élève de construire et de s'approprier ses propres connaissances. Il devient un ingénieur pédagogique.

Cependant l'équipement n'entraîne pas forcément les usages et encore moins des usages de qualité. La formation des enseignants est donc en France une réelle priorité.

Ressources

Malgré une offre institutionnelle et privée foisonnante, les études montrent que les enseignants utilisent peu les ressources mises à leur disposition et notamment très peu celles émanant du secteur privé. Ces données posent la question de la sélection des ressources et de l'accompagnement des enseignants dans l'utilisation de ces ressources. Depuis la mise en place de la LOLF, les crédits dédiés aux ressources ne sont plus fléchés, ce qui freine les achats. Enfin, si chacun s'accorde à penser que les enseignants du XXIe siècle devraient pouvoir trouver sur la toile toute la documentation qu'ils seraient en droit d'utiliser dans le cadre de leur enseignement, les droits d'auteur les en empêchent. La mise en place d'une exception pédagogique, déjà présente dans différents pays, s'impose donc.

12 priorités
70 mesures pour réussir l'école numérique en 2012

Le numérique à l'école est une réalité et une exigence d'aujourd'hui. Les enjeux et les opportunités sont telles que la France ne peut ni ne doit rester en retard ou en retrait. C'est donc dès à présent qu'il faut agir. La mission Fourgous propose 12 priorités concrètes déclinées en 70 mesures pour réussir l'école numérique en 2012.

Priorité 1 - Connecter et équiper les écoles au numérique

M1• Connecter en haut débit 100% des établissements scolaires pour 2012, puis en très haut débit.

M2• Généraliser à 100% des établissements scolaires les tableaux numériques interactifs associés à un ordinateur et à un logiciel de création de séquences pédagogiques multimédias.

M3• Poursuivre, sur l'exemple des projets pour les classes rurales, l'équipement du premier degré de systèmes interactifs de base (système de projection, dispositifs et tableaux numériques, boîtiers de réponse, visualiseur, classe nomade).

Priorité 2 - Former les enseignants et les cadres pour transformer les pratiques

M4• Introduire une épreuve mesurant les connaissances et les savoir-faire des candidats, dans le domaine des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (Tice), à chaque concours de recrutement des personnels : C2i (Certificat informatique et internet) ou attestations de formation (Validation des Acquis de l'Expérience, VAE…).

Former, accompagner les enseignants

M5• Inclure dans la formation initiale des enseignants la maîtrise technique et pédagogique des supports numériques (conventions universités-rectorats).

M6• Affecter 20 % des crédits formation de l'Éducation nationale pour former à l'utilisation des outils et aux fonctionnalités du numérique, avec une priorité sur les nouveaux enseignants et les cadres.

M7• Former, avant la fin 2010, par une université d'été « Campus Éducation numérique », sur la base des stratégies académiques et sur un engagement volontaire des participants, 6 000 « ambassadeurs du numérique » à doter d'un ordinateur professionnel équipé. Compléter ce dispositif par des parcours individualisés en ligne ouverts à tous dont l'ESEN (école supérieure de l'Éducation nationale), le CNED (Centre national d'enseignement à distance) et le réseau SCÉRÉN des Centres de documentation pédagogique seront les relais.

Un suivi sera mis en place avec des modules de formation à distance et un accompagnement en ligne, pour décliner cette formation tout au long de l'année scolaire (plateforme spécialisée « Practicedu »).

M8• Mieux accompagner au plus près du terrain et reconnaître l'implication des personnels investis par :

1) la création dans chaque circonscription, collège et lycée, d'une fonction, attribuée à un personnel de l'établissement, de « chargé de mission au développement des services numériques », conseiller du chef d'établissement ou de l'inspecteur (création, décharge horaire ou rémunération forfaitaire variable en fonction de la taille de la structure et des usages) ;

2) la formation des « personnes ressource TNE » (technologies numériques pour l'enseignement), pour lesquelles il est urgent de définir un statut et une rémunération spécifiques. Ces référents TNE sont des enseignants suffisamment à l'aise avec les problématiques d'intégration du numérique au sein des pratiques pédagogiques pour en faire profiter leurs collègues moins avancés, dans une formation de pair à pair. Ces « personnes ressource TNE » bénéficient de modules de formation à distance et d'un accompagnement en ligne (plateforme spécialisée « Practicedu »).

Former, accompagner les cadres

M9• Mettre en place un plan de formation « Tice » des inspecteurs et des personnels de direction, des cadres administratifs de l'Éducation nationale et des collectivités pour améliorer la connaissance des enjeux du numérique et le pilotage des outils, et pour articuler les services numériques de l'administration et du pédagogique.

Créer et développer des plateformes de formation en ligne et en faciliter l'accès

M10• Créer une plateforme de mutualisation pour la communauté des personnes formées afin de développer les usages par le web éducation 2.0.

M11• Créer un site d'aide en ligne national « Aidotice » pour tous les enseignants, animé par un réseau professionnel de tuteurs à distance et un accompagnement en ligne (plateforme spécialisée « Practicedu »).

M12• Accompagner les communautés d'enseignants déjà existantes sur le web pour développer les échanges entre pairs.

M13• Permettre aux personnels formés d'accéder aux services numériques par le remboursement d'une partie de l'abonnement des accès Internet à partir du domicile.

Priorité 3 - Faciliter l'utilisation des ressources numériques. Créer de nouveaux supports interactifs et des manuels numériques innovants.

Faciliter l'utilisation des ressources numériques

M14• Créer en urgence, dans le système juridique du droit d'auteur, une exception pédagogique facilitatrice et durable.

M15• Abaisser le taux de TVA à 5,5% pour le numérique pédagogique.

M16• Mettre en place un « chéquier ressources numériques » pour les établissements scolaires, afin de susciter et dynamiser l'achat de ressources numériques pédagogiques.

M17• Créer un Observatoire national des ressources numériques pour simplifier, organiser et rendre visible l'offre publique et privée.

Créer de nouveaux supports interactifs et des manuels numériques innovants

M18• Numériser rapidement un panel de livres validé pour constituer une bibliothèque numérique d'incontournables.

M19• Rendre obligatoire, pour 2011, la publication bimédia de chaque ouvrage pédagogique et éducatif, avec une version imprimée et des services numériques interactifs, pour généraliser le recours systématique aux deux supports.

M20• Disposer, pour la rentrée 2012, de l'ensemble des manuels numériques pour modifier les pratiques pédagogiques, et à utiliser en complémentarité de la richesse des ressources créées par

l'Éducation nationale ; concevoir des manuels numériques interactifs mieux adaptés aux apprentissages des élèves et aux besoins des parents pour accompagner la scolarité de leur enfant.

M21•Favoriser l'intégration des jeux sérieux dans les apprentissages.

M22• Mettre en place un fonds de développement et investir massivement dans la production de nouvelles ressources (éditeurs privés, CNED, réseau Scérén...).

M23• Favoriser le développement de ressources « libres » et la mise à disposition de ressources non payantes.

Priorité 4 - Développer les espaces numériques de travail (ENT)

M24• Poursuivre le déploiement des ENT, formidable levier de progrès, en collaboration avec les collectivités.

M25• Créer une véritable démarche « zéro papier inutile » et une réflexion sur l'impact écologique du fonctionnement de l'établissement scolaire.

M26• Rendre obligatoire, dès la rentrée 2010, pour chaque établissement scolaire la mise en place d'un service numérique minimum par la création d'un espace partagé de communication (site, wiki, blog…) et, pour les collèges et les lycées, la mise en place du cahier de textes, des services de vie scolaire et des notes en ligne.

M27• Développer un ENT spécifique pour le premier degré aux fonctionnalités adaptées, en particulier cahier de textes, et de liaison, pour la relation école-familles.

Priorité 5 - Généraliser les équipements pour l'apprentissage des langues et des sciences expérimentales

M28• Généraliser la baladodiffusion et la visioconférence pour favoriser la pratique orale des langues en cohérence avec les objectifs du Socle commun, du brevet informatique et internet (B2i) et du cadre européen commun de référence des langues (CECRL).

M29• Encourager le développement des outils et supports numériques dans les sciences expérimentales et développer les équipements de l'ExAO (expérimentation assistée par ordinateur), pour l'orientation vers les métiers scientifiques et techniques et préparer aux métiers du futur.

M30• Réaliser un vaste partenariat avec la Cité des sciences.

Priorité 6 - Préparer aux métiers de demain en développant la culture de l'informatique et des outils numériques

M31• Mettre en place dans le primaire des postes de travail « luditic » pour un apprentissage ludique du clavier afin de favoriser la prise en main des outils numériques par les plus jeunes (grande section de maternelle-cours préparatoire, cycle 2).

M32• Impliquer davantage les élèves de collège et de lycée dans la compréhension de l'environnement informatique par la création de modules facultatifs et progressifs « informatique et société du numérique », pour découvrir et se former aux enjeux du numérique, mieux connaître l'informatique et mieux utiliser les outils.

M33• Favoriser les parcours de formation en ligne, collaboratifs et participatifs, utilisables par tous les élèves, pour s'approprier de nouveaux usages et modifier leur façon de se former.

M34• Créer un module numérique de formation-socialisation à destination des élèves décrocheurs ou en « sortie de l'école » pour les préparer aux métiers de demain.

M35• Réaliser un vaste partenariat national avec la Cité des métiers.

Priorité 7 - Développer la créativité, la confiance en soi et l'autonomie par les outils numériques

M36• Équiper, sur appel à projets, les écoles et les collèges de matériel audio et vidéo pour une utilisation motivante, valorisant l'ensemble du travail scolaire et créer un environnement pédagogique générateur de confiance en soi et d'autonomie pour les jeunes.

Dans les écoles

M37• Réaliser, dans les écoles, des espaces de création graphique et audiovisuelle par le numérique (Créatice) avec un équipement adapté (ordinateurs, logiciels, appareils photo numériques et caméscopes).

Dans les collèges

M38• Développer des usages « Créatice » en installant dans les salles de musique et d'arts plastiques un poste de travail équipé de logiciels spécialisés.

M39• Mettre en place dans les collèges et lycées des espaces « ouverts » avec des ordinateurs fixes en libre accès pour favoriser l'autonomie des élèves.

Priorité 8 - Éduquer au numérique pour responsabiliser les élèves et les adultes face aux enjeux de la société numérique

M40• Renforcer la formation citoyenne aux médias numériques dans le B2i (Brevet informatique et internet), C2i (Certificat informatique et internet) et dans le C2i2e (Certificat informatique et internet de niveau 2 « enseignement »).

M41• Développer l'éducation aux médias numériques par la création de kiosques d'accès à la presse numérique dans les centres de documentation et d'information (CDI) en lycée et faire évoluer les CDI (centres de documentation et d'information) des collèges et des lycées vers des ECDI (espaces de culture, de documentation et d'information) avec des accès numériques « ouverts » favorisant les pratiques collaboratives.

M42• Créer pour chaque élève un « parcours de culture de l'information et de formation à l'information » (PaCIFI) pour favoriser son entrée vers le supérieur.

M43• Créer dans chaque lycée un espace numérique de communication, réseau social de co-éducation et d'aide de pair à pair pour les lycéens.

M44• Favoriser les pratiques participatives et de communication pour les délégués lycéens en créant dans chaque lycée un espace connecté, équipé d'un poste de travail informatique spécifique « vie lycéenne » et en équipant chaque président de conseil de la vie lycéenne (CVL) d'un ordinateur portable.

M45• Former, et valoriser par une certification, des jeunes volontaires pour aider au développement de l'éducation numérique populaire et encadrer des publics dans des écoles ou des espaces publics numériques.

M46• Former les familles et les élus via les jeunes, les ENT et l'e-Learning et créer l'accès aux services numériques pour tous mettant en place un réseau de points d'accès publics dans les structures scolaires (projets spécifiques ou cyberbases de la CDC, Caisse des dépôts et consignations...).

Priorité 9 - Prolonger le temps de l'école par le numérique et favoriser l'égalité des chances et la réussite scolaire

M47• Créer des points de consultation ou des bornes interactives dans les collèges et les lycées pour permettre à tous les élèves d'utiliser les matériels numériques et d'avoir accès aux services numériques pédagogiques, en particulier à l'ENT et à la vie scolaire.

M48• Connecter les internats pour favoriser une égalité des pratiques par l'internet pour tous.

M49• Faciliter au domicile l'accès aux services en ligne de soutien et d'accompagnement scolaire (privé et public) par une exonération fiscale.

M50• Labelliser les services de soutien et d'aide en ligne pour aider les familles dans leur choix.

M51• Mettre en place un plan « ordinateur personnel » pour les lycéens, financé par des prêts à taux zéro, avec une aide particulière aux élèves boursiers.

M52• Mettre en place une réflexion sur l'accès forfait jeune « collégien et lycéen » pour l'Internet sur une deuxième ligne d'abonnement au domicile.

Priorité 10 - Renforcer l'autonomie des établissements scolaires pour développer les services numériques et l'éco-citoyenneté

M53• Poursuivre et intensifier la formation des chefs d'établissement (en particulier les entrants dans le métier) au management et à la conduite du changement, au pilotage du projet numérique et au leadership pédagogique.

M54• Créer et mettre en place un guide méthodologique des Tice (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) actualisable et personnalisable ligne.

M55• Créer une labellisation « éducation numérique » des établissements scolaires (circonscriptions, collèges, lycées) témoignant de leur niveau d'implication dans les dispositifs et projets Tice et dans leur mise en œuvre, permettant de valoriser les réalisations pertinentes et transférables et leur degré d'exigence dans le « zéro papier inutile ».

M56• Mettre en place une chaîne numérique de dématérialisation des documents par un équipement spécifique et par l'espace numérique de travail (ENT).

Priorité 11 - Mieux piloter le développement du numérique à l'école

M57• Créer une structure nationale d'impulsion, légère et opérationnelle, instance de pilotage et de coordination, bureau ou agence nationale mixte collectivités, État et partenaires publics et privés pour l'Accompagnement au Développement du Numérique dans l'Éducation (ADNE) qui se décline sur le territoire par 5 bureaux régionaux.

Missionner l'ADNE pour :

M58• Créer un observatoire de l'équipement et des pratiques numériques pédagogiques dans les établissements.

M59• Impulser, développer et mettre en œuvre le numérique pédagogique, aider les collectivités locales et accompagner la recherche-développement.

M60• Concevoir et mettre en place un plan national d'orientation avec des propositions d'usages et des recommandations de configuration matérielle.

M61• Aider à renforcer la place du numérique dans les programmes scolaires et à mettre en place des épreuves numériques dans les examens.

M62• Créer un label « éducation numérique » pour les collectivités et les partenaires privés témoignant de leur niveau d'implication dans les dispositifs et projets Tice et dans leur mise en œuvre.

M63• Créer un centre de recherche en ingénierie pédagogique (en lien avec une pépinière d'entreprises et des laboratoires de recherche).

Structurer le marché

M 64• Donner une incitation fiscale en crédit impôt recherche dans le secteur innovant des entreprises de service Tice.

M65• Créer un fonds de capital risque Tice pour accompagner un marché de services (ingénierie pédagogique, formation, accompagnement, maintenance, ressources et logiciels numériques…).

Exporter le savoir-faire français

M66• Créer un curriculum européen, un passeport numérique (l'équivalent d'une certification de type CECRL, TOEIC… pour valider les savoirs, les apprentissages et la maîtrise des outils).

M67• Favoriser une certification européenne pour le numérique par une application en ligne permettant de se tester, de se positionner et de valider ses compétences.

Priorité 12 - Médiatiser les enjeux du numérique en valorisant le travail des enseignants

M68• Lancer une grande campagne de presse et créer une manifestation, un « train de l'école numérique », circulant sur l'ensemble du territoire, pour démontrer l'apport des outils numériques dans le traitement de l'égalité des chances et en faveur de la réussite scolaire.

M69• Signer une convention de labellisation et de partenariat entre l'État et les organismes, associations et structures qui participent activement à la diffusion des usages pédagogiques par le numérique.

M70• Signer une charte d'engagement de l'État avec des partenaires locaux sur le développement du numérique.

Lexique et sigles

ADNE : Accompagnement au Développement du Numérique dans l'Éducation
Baladodiffusion : diffusion de fichiers par podcasts vers des baladeurs numériques.
B2i : brevet informatique et internet
C2i : Certificat informatique et internet
C2i2e : Certificat informatique et internet de niveau 2 « enseignement »
CDC : Caisse des dépôts et consignations
CDI : centre de documentation et d'information
CECRL : cadre européen commun de référence des langues
CVL : conseil de la vie lycéenne
ECDI : espaces de culture, de documentation et d'information
ENT : Environnement numérique de travail. Il s'agit d'un espace virtuel au service de toute la communauté éducative où chacun a accès aux documents numériques et peut communiquer. Par exemple, un portail éducatif sécurisé, où chaque élève peut suivre ses notes, retrouver les cours, discuter avec les enseignants ou d'autres élèves.
e-Learning : formation à distance, apprentissage en ligne
établissements scolaires : on entend par établissement scolaire les écoles, collèges et lycées.
ExAO : expérimentation assistée par ordinateur)
PaCIFI : parcours de culture de l'information et de formation à l'information
Tice : technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement.
TNE : technologies numériques pour l'enseignement
TNI : Tableau numérique interactif. Il associe un écran tactile et une fonction de vidéoprojection.
TOEIC : Test Of English for International Communication
VAE : Validation des Acquis de l'Expérience
Visioconférence : technologie permettant de transmettre à distance la voix et la vidéo en temps réel.

Préambule

2010-2020, Ère d'un nouvel enseignement…

« La révolution numérique est tellement rapide
que même ceux qui ont un peu d´avance sont en retard ! » (Richard Descoings[1])

Le numérique : un démultiplicateur d'intelligence collective, un accélérateur de changement, un développeur de pédagogie…

Beaucoup comparent l'arrivée de l'Internet à la naissance de l'imprimerie...

Deux révolutions, deux avancées technologiques primordiales ont en effet favorisé l'accès à l'information et ont induit des bouleversements économiques et sociétaux. Parallèlement, elles ont modifié en profondeur les comportements de tous :

En 1450, la naissance du livre imprimé (révolution Gutenberg) a permis une meilleure transmission de la connaissance. L'édition est devenue une économie, les coûts ont baissé et la diffusion de savoir s'est élargit. L'arrivée, en 1990, du web a permis la liaison de l'information sous toutes ses formes (texte, son, image, vidéo). Elle est devenue largement disponible, stockable en quantité et instantanément accessible à tous (ce qui n'était pas le cas avec les bibliothèques). Avec la naissance de l'économie numérique, les coûts de diffusion ont encore baissé. Le savoir se partage désormais par delà les frontières. **Cependant, ces deux innovations n'ont pu franchir les portes de l'école, qu'après une prise de conscience et une évolution de celle-ci :** il a ainsi fallu attendre les lois de Jules Ferry, en 1881, rendant l'école publique gratuite, laïque et obligatoire de 6 à 13 ans, pour que le savoir se propage et se démocratise. La connaissance, jusqu'alors réservée à une élite infime et puissante, a alors été mise à la portée de tous. Les enseignants n'ont pas attendu de lois afin d'intégrer le web dans leurs pratiques pédagogiques, mais cela a demandé 15 ans…

Aujourd'hui, grâce à Internet, la production se fait participative, collaborative, collective. Les rencontres virtuelles aboutissent à des productions mondiales (wikipedia). La communication peut être synchrone (Chat, visioconférence…) ou asynchrone[2] (courriels, forum, wiki), individuelle ou plurielle, mêlant textes, images, sons… Les hologrammes font leur apparition…Nous pouvons retrouver nos amis d'enfance ou se créer des amis sur les réseaux sociaux, voire y trouver l'âme sœur… Le téléphone portable permet d'écouter de la musique, de regarder la télévision, de jouer… Le téléphone « M2M » (*machine to machine*[3]) permet d'envoyer des instructions à des machines situées à distance, facilitant la mise en route du chauffage, la surveillance de son appartement… Les jeux deviennent massivement multi-joueurs mêlant au sein d'une même scène ou d'une même quête des joueurs de tous les continents et de toutes les latitudes... Nous accédons à toutes les informations que nous voulons, quand nous le voulons et où nous le souhaitons ; nous pouvons même visionner la planète Terre et l'espace, avec une très bonne résolution, sous forme de cartes 3D. Les intermédiaires disparaissant peu à peu, nous accédons directement aux créateurs de biens et de services. La transparence et la réactivité sont devenues des règles de base.

---

[1] Richard Descoings, directeur de Sciences Po, sur le pilotage de la révolution numérique à Sciences Po Paris. Regards sur le numérique. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.regardsurlenumerique.fr/les-dossiers

[2] Communication asynchrone : communication différée.

[3] M2M : « communication de machine à machine », « communication entre machines » ou encore « communication intermachines ». Wikipedia. En ligne. Consulté le 3/11/09. http://fr.wikipedia.org/wiki/Machine_to_machine

La civilisation du numérique permet de passer d'une société et d'une intelligence « individuelles » à une société et une intelligence « collaboratives » (« nous savons ensemble ») puis « collectives » 4 (« nous savons ce que les autres savent »…). Les modes collectifs « tous vers tous » (wiki) et « tous vers un » permettent à chaque citoyen de participer à la vie de la cité. Internet favorise l'essor d'un journalisme participatif et collaboratif où chaque citoyen, chaque organisme, chaque entreprise peut donner ses commentaires, ses réflexions sur l'actualité et expliquer ce qu'il vit, ce qu'il fait. Le journaliste devient un expert de la synthèse5, celui qui fait économiser du temps à l'internaute et l'aide à se construire une opinion. L'industrie du cinéma (comme celle de la radio) s'adapte également et offre des films en 3D de très bonne qualité.

Dans les entreprises, le modèle du travail vertical commence à cohabiter avec un modèle horizontal et collaboratif, qui se met en place peu à peu. Les échanges de pair à pair se développent fortement, touchant des secteurs de plus en plus variés (banques, assurances…). La nécessité de nouveaux services (de sécurité, de recommandations, de guidage, d'orientation…) va **créer de nouveaux emplois comme les « conseillers en maîtrise de l'information »** [6] qui seront consultés par les élèves, les étudiants, mais également les employés et les cadres.

Internet, en réduisant **toutes les tâches à faible valeur ajoutée ou à forte pénibilité, très souvent automatisables**, permet, peu à peu, *« de redéployer les personnes vers des fonctions d'écoute client, de développement de partenariats, d'innovation, de conduite de projet »*[7], **vers des tâches à plus fortes valeurs ajoutées, améliorant ainsi les conditions de vie dans les entreprises.** Nous sommes loin des craintes premières et infondées d'un Internet facteur de « déshumanisation » !

Deux mots caractérisent la civilisation du numérique : **facilité et complexité**, facilité dans l'accès à l'information, à la communication, dans le mode vie et dans le bien-être général des citoyens mais complexité des modes de pensée, de raisonnement et de « management » de la société. Cette complexification de la société va nécessiter la mise en place d'un véritable plan de formation : la formation des jeunes à la gestion de cette complexité mais également aux différents risques et dangers qui apparaissent (désinformation, addiction…).

En quinze ans, le monde s'est totalement transformé et un nouveau monde est à créer.

Comment imaginer 2020, lorsque le brouillard de la première décennie se sera enfin dissipé et que nous aurons les deux pieds dans l'ère numérique[8] ?

L'évolution va continuer à une vitesse toujours plus impressionnante : l'ordinateur ne se contentera plus de stocker nos informations : il nous comprendra ; le « web sémantique » (ou web 3.0) va remplacer le web 2.0. : il prendra en compte l'ensemble de nos recherches, nous orientera « intuitivement » vers des sites susceptibles de nous intéresser. Il sera capable de faire la synthèse des différents sites retenus. **L'ère de l'information laissera la place à l'ère de l'interactivité puis à**

---

[4] Pierre Lévy, *Intelligence collective*. *Pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte

[5] Franck Lirzin & Stéphane Reiche. *L'économie numérique en 2021, L'irrésistible fluidité. Mémoire de troisième année de formation du Corps des Mines* (octobre 2009) http://fr.readwriteweb.com/wp-content/uploads/Memoire_economie_numerique_en_2021.pdf

[6] Manuel de l'Unesco *Introduction à la maîtrise de l'information (2005). Informer autrement.* En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.informer-autrement.fr/post/2008/04/08/Un-savoir-indispensable-pour-tous-%3A-la-maitrise-de-linformation

[7] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ministère délégué à l'Industrie, *Internet et Entreprise mirages et opportunités ?* Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel Yolin, Ingénieur Général des Mines (2005). En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

[8] Ce paragraphe est inspiré des propos de Joël de Rosnay, auditionné le 27 oct. 09 à l'Assemblée Nationale, lors de notre visite à la Cité des Sciences et de l'Industrie et des propos de Charles Fadel également auditionné à l'Assemblée Nationale.

celle de l'inter-créativité : le « *web symbiotique* » ou web 4.0[9], comme le nommait Joël de Rosnay dès 2008, nous permettra de faire fusionner mobilité, web, virtuel et réel. Le principe de la « réalité augmentée »[10] fera partie de notre quotidien : notre univers dans son ensemble, deviendra « cliquable » - dotés de puces électroniques capables d'émettre et de recevoir des messages (que nous recevons sur nos téléphones ou PDA), nos objets familiers pourront communiquer avec nous, nous informant par exemple de leur position lorsque nous les cherchons ; plus besoin de tirer ses stores le matin ou de se demander si le réfrigérateur est plein[11] ! Des puces « sans contact » remplaceront les codes-barres sur l'ensemble des produits manufacturés et donneront accès, via Internet, à des informations dynamiques réactualisées sur chaque objet (informations sur l'origine, le transit de la marchandise, la traçabilité, etc.)[12]. Les technologies sans fil seront omniprésentes et nous permettront de faire apparaître de petits écrans flottants, à portée du regard : en se réfléchissant sur notre rétine, un mini-écran implanté dans nos lunettes ou nos lentilles[13], nous permettra de faire apparaître dans notre environnement des données ou objets virtuels. En pointant notre téléphone vers un monument, toutes les informations touristiques souhaitées ainsi que les liens s'y rattachant, apparaîtront devant nos yeux. Ces liens seront enregistrés dans nos « favoris » et apparaîtront sous forme d'écran chaque fois que nous pointerons notre téléphone en direction de ce même monument... Nos « tracas » du quotidien seront résolus avec l'aide de robots hologrammes. La traduction des langues étrangères se fera de manière instantanée à l'oral et la compréhension des peuples sera facilitée.

Les maisons seront personnalisées et s'adapteront aux caractéristiques des personnes présentes. Le développement de ces « maisons intelligentes » favorisera le maintien à domicile des personnes dépendantes et les outils de positionnement faciliteront l'action des services d'urgence[14]. Les nanotechnologies (biopuces, pilules intelligentes…) permettront une médecine personnalisée : Des microcapteurs implantés dans les vêtements enregistreront en permanence les données physiologiques, détectant le stress, une blessure… donnant ainsi la possibilité au médecin de réagir immédiatement et à distance. Les nanorobots, réparant cellules et ADN soigneront cancers, diabète ou encore les maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer. Les facultés intellectuelles seront maintenues jusqu'à la fin de la vie et la bioinformatique donnera la possibilité aux personnes lourdement handicapées de contrôler, avec leur cerveau, leur environnement. L'intégration sociale de tout individu deviendra réalité.

Cette évolution du web sera à l'origine d'une évolution des modes de raisonnements, de pensées et surtout de l'apprentissage : l'arrivée massive d'Internet dans les écoles, va révolutionner l'enseignement. **La décennie 2010-2020 sera l'ère de l'enseignement, de l'éducation : plus que technique, la révolution de l'Éducation nationale sera pédagogique** ; Si les IUFM (créés en 1989) ont essentiellement formé des « enseignants acteurs », des « experts disciplinaires », les technologies de

---

[9] Vidéo de Joël de Rosnay. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.dailymotion.com/video/x47z47_les-quatre-web-de-joel-de-rosnay-du_tech

[10] La notion de réalité augmentée désigne les systèmes qui rendent possible la superposition d'un modèle virtuel 3D ou 2D à la perception que nous avons naturellement de la réalité et ceci en temps réel.
Le concept de réalité augmentée vise donc à compléter notre perception du monde réel, en y ajoutant des éléments fictifs, non perceptibles naturellement. Wikipedia. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9alit%C3%A9_augment%C3%A9e

[11] La « maison connectée » est de plus en plus répandue aux États-Unis, mais nécessitent l'interopérabilité de tous les terminaux…

[12] Bernard Benhamou. *Politique et architecture de l'Internet : Les enjeux de la gouvernance mondiale de l'Internet.* Page 8. Les liens entre les objets et leurs informations spécifiques reposera sur le développement d'une nouvelle technologie dérivée du DNS ; l'Object Naming System (ou ONS)
En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://www.netgouvernance.org/ArchitectureEsprit.pdf

[13] Charles Fadel. Auditionné à l'Assemblée nationale. Cisco Systems.

[14] Iris-europe. Analyses, Tic et santé. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.iris-europe.eu/spip.php?article3481

l'information et de la communication pour l'enseignement (Tice) vont permettre de faire évoluer leur formation et leur statut : ils vont devenir des « guides », des « metteurs en scène », des « ingénieurs pédagogiques », des « catalyseurs d'intelligence collective »[15]. Ils se placeront à côté de l'apprenant et non plus exclusivement face à lui. L'enseignant apprendra à mener, à élaborer un projet avec ses élèves. Il leur apprendra à être plus autonomes, à réfléchir sur leur façon de raisonner, d'apprendre et de vivre dans une société mêlant réel et virtuel. Désireux de former les élèves à la complexité et aux nouveaux métiers de la civilisation du numérique, la pédagogie évoluera d'un mode présentiel, disciplinaire et instructiviste vers un mode mixte (présentiel et e-learning), transdisciplinaire où l'élève sera acteur, au centre de l'apprentissage, soit une pédagogie dite constructiviste. L'enseignement va peu à peu inclure la dimension européenne : échanges scolaires, programmes, examens communs… l'Europe va entrer dans l'organisation de l'ensemble des systèmes éducatifs, favorisant l'exportation de l'ingénierie pédagogique française, déjà reconnu dans le monde entier (les éditeurs vendent déjà plus à l'étranger que sur le sol français !). La classe ne se fera plus seulement dans un même lieu, au même moment, le temps extrascolaire pénètrera le temps scolaire et la relation enseignant-apprenant en sera renforcée. Les élèves auront accès au cours de n'importe où et pourront communiquer en temps réel avec leur enseignant, qu'ils soient dans la classe, dans le parc ou à leur domicile. Une forte confiance mutuelle et un projet commun les unifiera. Chaque élève apprendra à son rythme et choisira son cursus selon ses capacités et ses projets. L'adaptation du système éducatif à chaque élève, permettra une lutte efficace contre l'échec scolaire. L'utilisation de la 3D et des jeux sérieux dans le cours permettront un enseignement plus attractif et plus motivant. L'élève apprendra l'autonomie et développera sa propre estime. L'acquisition des compétences communicationnelles, de la faculté de synthèse, de la culture de la complexité, des cultures multidimensionnelle et stratégique seront la base de la réussite : nos dirigeants seront des ingénieurs pluridisciplinaires ayant acquis la « culture multidimensionnelle d'un monde qui bouge ».

La mutualisation et la collaboration devenant un réflexe, la production collective ne pourra accepter de frontière. L'européanisation et la mondialisation de la gestion de l'Internet vont s'intensifier, de même que l'élaboration d'une coopération mondiale. La notion de « **conscience planétaire** » émergea dès 1975 avec Joël de Rosnay puis en 1993 avec Thierry Gaudin : *« nous étions une espèce humaine divisée en tribus, jalouse chacune de son territoire, prêtes à lutter à mort pour le contrôle de ressources […]. La mise en réseau du monde introduit la négociation partout. Nous devenons partie d'un tout organique, comme un neurone dans un cerveau, participant, chacun à sa place, à la constitution et au fonctionnement d'un être plus grand. »*[16] **Les valeurs mondiales communes vont permettre de dépasser les combats traditionnels politiques.** La mise en place d'une coopération mondiale basée sur la multi polarité du monde va amener à une ouverture des pays vers l'extérieur, à une régulation. Moyen de brassage des cultures et des populations**, Internet apparaît ainsi comme un formidable accélérateur de l'élaboration de cette coopération mondiale.** Il offre l'opportunité d'avancer sur le chemin de la paix, du développement de nombreux pays actuellement en retard et de la protection de la planète.

[15] Joël De Rosnay. *Les carrefours du futur. Enseigner aujourd'hui.* En ligne. Consulté le 3/11/09. http://www.cite-sciences.fr/derosnay/articles/Enseigner%20aujourdhui.html

[16] Thierry Gaudin. *2100, Odyssée de l'Espèce. Prospective et programme du 21e siècle (1993-2003).* Polytechnicien et ingénieur des Mines, expert auprès de l'OCDE des Nations unies et de la Commission européenne. Président de l'association Prospective 2100. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.2100.org/OdysseeEspece.pdf

Introduction

Les enfants d'aujourd'hui évoluent dans un monde numérique en constante évolution. Tout s'accélère à une vitesse exponentielle. Demain, ils devront faire face à des problèmes que nous n'imaginons pas encore. Mais leurs succès se construisent aujourd'hui : leur formation dépend de nous.

Si en 1950, le temps nécessaire à la récolte d'un quintal de blé était de 5 heures, il est aujourd'hui de moins de 100 secondes[17]. En 1946, le premier ordinateur (Eniac[18]) pesait 30 tonnes, mesurait 24 mètres de long et 6 mètres de haut (soit une surface de 160 mètres carrés). Il était capable d'exécuter une multiplication (complexe) en près de 3 secondes… Les ordinateurs actuels ont une vitesse de calcul de quelques milliards d'opérations par seconde et ne pèsent que quelques kilos.

L'équivalent en durée de 600 ans de vidéo a été ajouté durant l'année 2008 sur YouTube et plus de 5 milliards de vidéo ont été visionnées en un mois[19]**.** Loin des DVD, la vidéo à la demande (VOD) enregistre un taux de croissance annuel estimé à 24 % et l'évolution continue avec la « catch-up TV » (séance de rattrapage) qui permet de regarder certains programmes TV à toute heure et sur n'importe quel support...

Les Technologies de l'Information et de la Communication (Tic) sont en train de bouleverser nos sociétés, nos pratiques et habitudes. Elles permettent une capacité de stockage illimitée, une information **accessible à tous**, dans tous les domaines et de manière permanente. Elles multiplient les moyens de communication et d'échange. Elles contribuent à la création de nouveaux emplois, facilitent la mise en place de nouveaux métiers, services et formations continues, réponse à l'évolution et aux nouveaux besoins de la société.

Aussi l'école peut-elle rester en marge de ce maelstrom ? Sa mission est certes d'instruire, de qualifier et de socialiser les élèves mais elle doit surtout former les élèves au monde qui les attend. L'utilisation des outils numériques constitue aujourd'hui une condition indispensable à l'insertion professionnelle dans les entreprises qui se mettent, pour la plupart, à l'« économie numérique ». L'utilisation des Tic dans la société ne peut que s'intensifier, notamment grâce aux innombrables possibilités de services à distance[20].

Les enseignants se trouvent confrontés à un métier de plus en plus difficile. L'hétérogénéité des classes due à la « *massification du système*, à un manque de place dans les établissements spécialisés ainsi qu'à une diminution du nombre de redoublements, amplifie ce sentiment d'impuissance. Les inégalités se retrouvent à différents niveaux : cognitif, comportemental, culturel, social ou affectif.

[17] Rapport de l'académie des technologies (février 2006) : *Influence de l'évolution des technologies de production et de transformation sur la qualité des aliments*. En ligne. Consulté le 10/01/10. http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/cereales/qualite_aliments.pdf

[18] Ballistic Research Laboratory, Eniac (1946). En ligne. Consulté le 10/01/10. http://mapage.noos.fr/stephsite/histoire/ordinateur/eniac_f.html

[19] Blog du *Figaro* (12/03/09). En ligne. Consulté le 10/01/10. http://blog.lefigaro.fr/medias/2009/03/hulu-nouveau-n2-de-la-video-de.html

[20] *France 2025. Diagnostic stratégic.* Gilbert Cette, président Alexandre Saubot, vice-président. En ligne. Consulté le 10/01/10. http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/4_Synthese_Production_et_emploiV2.pdf

On les retrouve au niveau des histoires personnelles, des expériences vécues, des habitudes éducatives ou même de l'âge. Le problème est donc, pour l'enseignant, de gérer cette hétérogénéité au quotidien. C'est dans ce contexte qu'est apparu la nécessité d'individualiser l'enseignement, de pratiquer une pédagogie différenciée, à savoir répondre à la diversité des apprenants par une diversité des pratiques pédagogiques, théorie pourtant difficile à mettre en œuvre sur le terrain.

Parmi les élèves qui réussissent le mieux, rares sont les enfants des classes sociales les plus démunies intégrant l'enseignement supérieur et à plus forte raison, les classes préparatoires ou les écoles d'ingénieurs. Pour Philippe Perrenoud, c'est parce que l' « *école ignore la diversité des enfants qu'elle accueille* », qu'il y a des inégalités dans l'apprentissage et la réussite[21]. Les raisons de l'échec scolaire ne viennent donc pas de l'élève lui-même, comme on le pensait dans les années 70 (« *l'élève qui échoue est celui qui n'a pas acquis, dans les temps impartis par l'école, les nouveaux savoir-faire prévus par les programmes* » Isambert-Jamati 1970) ou de son environnement familial, mais bien du système scolaire[22] (Perrenoud 2005).

L'enseignant doit donc gérer la diversité des élèves sans nuire à ceux qui sont le plus en avance, favoriser la réussite du plus grand nombre et préparer tous ces enfants au monde numérique qui les attend.

Les différentes technologies de l'information et de la communication (Tic) dans l'enseignement (désignée par l'acronyme Tice) ont donné lieu à de nombreux travaux de recherche et de réflexion. Elles permettent de créer, modifier, stocker, traiter et visualiser des informations. Elles figurent parmi les outils cognitifs les plus pertinents[23]. Selon un sondage Ifop/L'atelier BNP-Paribas[24], 88 %, des Français pensent que l'ordinateur portable fait partie des objets quotidiens pouvant servir de « dispositifs pédagogiques » et 43% à penser que les consoles de jeu sont également des supports pertinents pour les apprentissages. 70% pensent que le numérique représente un véritable atout, notamment en langues.

De plus, il est important de ne pas aggraver la fracture entre l'école et la société, en laissant les outils numériques au seuil des établissements scolaires. Par conséquent, leur intégration dans le système éducatif se révèle indispensable**.** Ils portent l'espoir de résoudre les problèmes d'inégalités face au savoir et à la réussite scolaire.

Les problèmes restent de savoir comment intégrer ces outils numériques au sein du système éducatif et comment favoriser leurs usages. En effet, l'arrivée des Tice modifie l'espace classe, prolonge le temps scolaire, crée un continuum « temps scolaire » « temps extrascolaire », multiplie les ressources à l'infini, fait évoluer les modèles de travail et les modes de formation… Le numérique « bouscule » l'école !

---

[21] Philippe Perrenoud, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Genève : *L'échec scolaire naît de la confrontation entre un univers de différences culturelles et une organisation pédagogique* (1998). En ligne. Consulté le 10/01/10.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_09.html

[22] Philippe Perrenoud: *L'école face à la diversité des cultures : La pédagogie différenciée entre exigence d'égalité et droit à la différence* (2005). En ligne. Consulté le 10/01/10.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_16.rtf

[23] Les outils cognitifs que Jonassen (1992) décrit sont utilisables indépendamment d'un domaine particulier. Ils permettent avant tout de construire des connaissances.
Ce sont des applications multimédia interactives permettant de manipuler directement les objets sur l'écran (saisir, copier, dupliquer, transformer).

[24] LaCroix.com. *Ecole et nouvelles technologies, un duo gagnant* (3/02/10). En ligne. Consulté le 3/02/10.
http://www.la-croix.com/Ecole-et-nouvelles-technologies-un-duo-gagnant/article/2413157/4076

De nombreux déplacements sur le terrain, des interviews d'enseignants, de cadres de l'Éducation nationale, d'élèves, de parents, d'éditeurs, de constructeurs ainsi que des élus et des responsables de diverses collectivités permettent de donner à ce rapport un fond, qui se veut le plus réel et le plus pragmatique possible.

Nous établirons, dans une première partie, une photo de la société française actuelle. Nous verrons notamment que tous les secteurs ont intégré le numérique. Nous verrons également que le système éducatif actuel ne répond plus aux exigences de la société et qu'il ne permet plus de garantir la réussite scolaire des élèves.

Une deuxième partie nous permettra de prendre un peu de hauteur et de comparer la France à d'autre pays comme le Royaume-Uni ou la Finlande. Nous verrons que les politiques Tice (et notamment le rôle des collectivités et de l'État) diffèrent beaucoup d'un pays à l'autre, mais qu'elles aboutissent toutes au même consensus : l'importance de la formation des enseignants pour l'intégration des Tice à l'école, pour l'évolution des usages et donc pour la réussite scolaire des élèves. Nous verrons que les études prouvant l'apport des outils numériques pour le développement des compétences et l'amélioration des résultats scolaires sont nombreuses et nous nous arrêterons sur les freins qui empêchent leur intégration en France.

Une troisième partie nous permettra d'aborder les trois leviers principaux favorisant les usages : les élèves, les enseignants et les ressources.

En premier lieu, nous nous arrêterons sur les caractéristiques des jeunes issus de la génération numérique et sur les compétences clés qui leur sont nécessaires pour s'épanouir dans notre société numérique. Nous verrons comment les outils numériques peuvent permettre de les développer. Nous nous attarderons ensuite sur les apports des Tice pour les enseignants et verrons comment ces supports transforment leurs pratiques, leur rôle et donc leur métier. Un dernier point nous permettra d'aborder les ressources et de comprendre les freins à leur utilisation et à leur développement.

Partie I

Le Contexte

Une société qui évolue vite

Table des matières

I - Les Tic : Environnement de demain 26

I – 1 La population internaute 26

I – 2 L'évolution des usages 27

1 – Un usage quotidien auquel les Français consacrent de plus en plus de temps 27

2 - Internet, un espace de lien social, d'expression et d'échanges 28

3 - Internet, un lieu de culture et de loisirs 29

4 - Le nomadisme 31

5 - L'e-administration 31

6 - L'e-médecine 33

7- L'e-environnement 35

I - 3 L' économie 37

1 - Les Tic, moteur de croissance, de compétitivité et de création d'emplois 37

2 - La France dans le marché mondial des Tic 41

3 - Les Tic dans les entreprises françaises 42

I – 4 La nécessité de passer à la vitesse supérieure 47

1 – Une priorité aux Tic modérée en France 47

2 - La France et les classements internationaux 48

3 - Investissement dans les Tic 51

4 - Les Tic : un incontournable 52

II – Diminution de la fracture numérique liée à l'équipement 54

II – 1 L'équipement des foyers français 55

1 - Équipement en ordinateurs 55

2 - Équipement en outils nomades 56

3 - Accès à Internet 56

II – 2 Diminution de la fracture numérique « matérielle » 59

I - Les Tic : Environnement de demain

« Vous voulez connaître le rôle exact que jouent les technologies de l'information et de la communication ? Essayez donc de vous en passer... »
(Union internationale des télécommunications[25], UIT

I – 1 La population internaute

« Si Myspace était un pays, il serait le 5e pays le plus important au monde en terme de population, tout juste entre l'Indonésie et le Brésil… Plus de 31 milliards de recherches sont effectuées chaque mois sur Google… Le nombre de message transmis et reçus chaque jour dans le monde dépasse la population du globe… » (Karl Fish, Scott McLeod, Jeff Brenman [26])

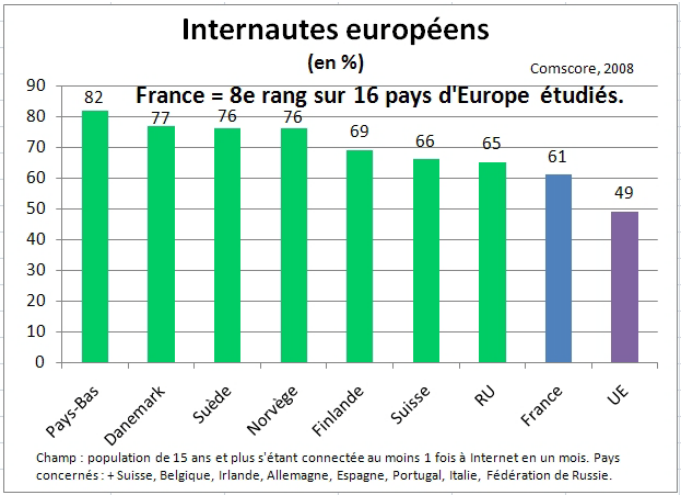
En 15-20 ans, la société a beaucoup évolué. Depuis l'arrivée d'Internet en 1990, le web conquiert de plus en plus de foyers, reliant ainsi de plus en plus de personnes dans le monde. La planète compte aujourd'hui 1,6 milliard d'internautes[27] et cette population atteindra 2,2 milliards en 2013[28].

Avec 3,5% de l'audience totale, la France figure au 6e rang mondial (précédée de l'Allemagne et le Royaume-Uni) [29]**.** Sur le continent européen, et sur une période de un an (juin 2007-jun2008**), c'est en France que la population d'internautes a le plus augmenté** (mis à part la Russie), avec une croissance de +21% sur la période juin 2007-juin 2008 (pour une croissance moyenne européenne de +8%)**.**

L'Hexagone rattrape ainsi peu à peu son retard (61% d'internautes), même s'il reste encore assez loin des Pays-Bas (82%) ou du Danemark (77%)[30]**.**

---

[25] UIT (Union internationale des télécommunications), *Rapport sur le développement des télécommunications/ Tic dans le monde : Mesurer l'incidence des Tic sur le développement économique et social*, Genève, 2006.
[26] Karl Fish, Scott McLeod, Jeff Brenman. Vidéo *Did you know*. En ligne. Consulté le 14/10/09.
http://www.dailymotion.com/video/k2lXRWnh7izab4SLI4
[27] Le terme « internaute » désigne une personne qui utilise un navigateur web pour visiter des sites, obtenir des informations ou communiquer avec d'autres personnes (courrier électronique, chat, forum de discussion, transfert de fichiers…). En marketing **:** « Personne qui, au cours des trente derniers jours, a utilisé Internet, quels que soient le lieu de connexion (foyer, bureau, école) et la fonction utilisée (messagerie, consultation des sites, téléchargement de fichiers). »
[28] Cabinet d'études Forrester. En ligne. Consulté le 7 /11/09.
http://www.geopopulation.com/20090725/population-internautes-2-2-millards-utilisateurs-dans-le-monde-en-2013/
[29] Données de l'institut ComScore, un des leaders mondiaux de la mesure d'audience d'Internet, décembre 2008. En ligne. Consulté le 15/10/09.
http://www.marketing-digital.fr/2009/01/1-milliard-dinternaute/
[30] Étude ComScore (juin 2008). Population âgée de 15 ans et plus. En ligne. Consulté le 15/10/09.
http://www.ginjfo.com/Publics/Actualites/Juin-2008-:-Plus-de-240-millions-d-internautes-europeens-2685.html
Cependant, toutes les études ne concordent pas. Selon l'institut Gfk, qui compte parmi les internautes les utilisateurs d'Internet de plus de 14 ans, la France (avec 56% d'internautes) arrive au 11e rang européen. Pour le Credoc (comptabilisant les utilisateurs de 12 ans et plus) ce taux est de 63%.



En 2009, la France compte 70% d'internautes, soit 10 fois plus qu'il y a 10 ans[31], rattrapant ainsi de plus en plus son retard par rapport à ses voisins européens[32]!

Les non-internautes sont essentiellement des femmes, des retraités et des non-diplômés.[33]). En 2013, le taux de pénétration attendu est de 73%[34].

I – 2 Évolution des usages

« Le progrès n'a de sens qu'en fonction de l'homme et des services qu'il peut lui rendre.» (François De Closets, Journaliste et scientifique[35])

1 – Un usage quotidien auquel les Français consacrent de plus en plus de temps

L'utilisation quotidienne progresse chaque année : la France se place en tête du podium pour le nombre d'internautes se connectant de façon quotidienne avec un taux de 67%[36]. 77% des 12-17 ans se connectent tous les jours à l'internet[37].

[31] Médiamétrie. Communiqué du 27 mai 2009. En ligne. Consulté le 6/11/09. http://www.mediametrie.fr/comportements/communiques/dix-ans-apres-le-web-triomphe.php?id=66

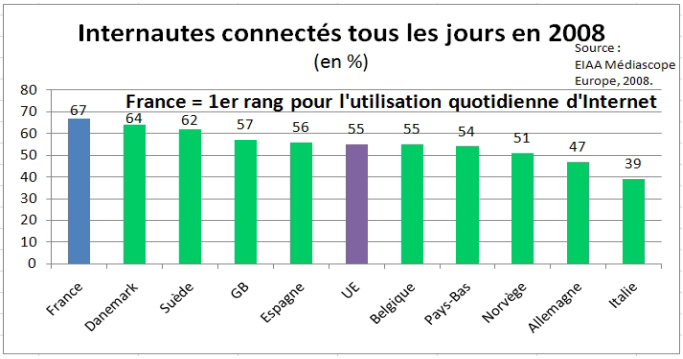
[32] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[33] Médiamétrie. Communiqué du 27 mai 2009. En ligne. Consulté le 6/11/09. http://www.mediametrie.fr/comportements/communiques/dix-ans-apres-le-web-triomphe.php?id=66

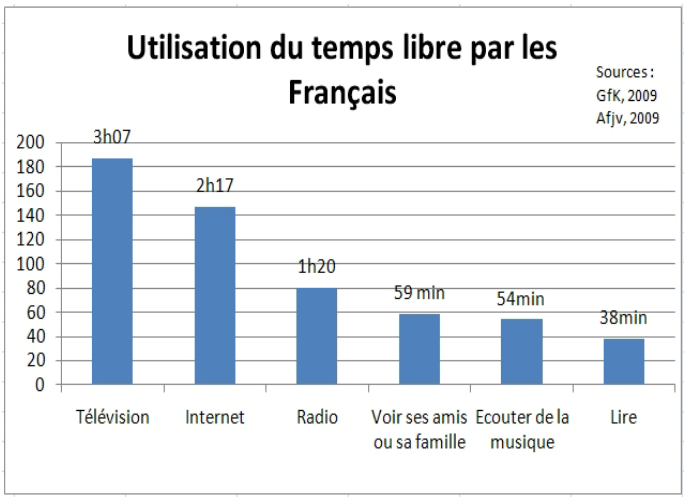
[34] Cabinet d'études Forrester. En ligne. Consulté le 7 /11/09. http://www.geopopulation.com/20090725/population-internautes-2-2-millards-utilisateurs-dans-le-monde-en-2013/

[35] Citation extraite du livre de Joël De Rosnay. « *2020 : Les Scénarios du futur, Comprendre le monde qui vient* ». En ligne. Consulté le 28/10/09. http://www.scenarios2020.com/livre/

[36] Étude Mediascope demandée par l'EIAA (European Interactive Advertising Association), décembre 2008. En ligne. Consulté le 15/10/09. http://www.eiaa.net/Ftp/casestudiesppt/EIAA_Mediascope_Europe_2008_Pan-european_Executive_Summary.pdf



Le web est devenu l'un des « passe-temps » préférés des Français qui passent ainsi 2h17 chaque jour sur la toile pour leurs seuls loisirs, soit 50 minutes de moins qu'à regarder la télévision, mais 50 minutes qu'à écouter la radio[38]. **En 2010, l'utilisateur passera plus de temps sur le réseau internet que devant la télévision**[39].



2 - Internet, un espace de lien social, d'expression et d'échanges

« Le fait d'aller sur Facebook n'est pas à mon sens un vecteur d'isolement, mais un vecteur de lien social. Beaucoup de gens ont des amis virtuels, certes, mais échangent même s'ils ne se voient pas. » (Yves Sibilaud[40])

Si le web 1.0, permettait l'émission de contenus statiques et non modifiables par celui qui les consultait, **le web 2.0.**, « espace social de découverte, d'échange, de collaboration et de commerce en temps réel »[41], **donne toute sa place à l'interactivité, à la coopération, à la mutualisation :**

---

[37] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[38] Étude de l'institut GfK (décembre 2008). Journaldunet.com. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.journaldunet.com/cc/01_internautes/inter_usage_fr.shtml

[39] Étude de Microsoft. Scribd.com. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.scribd.com/doc/14100150/Internet-Europe

[40] Yves Sibilaud, directeur de l'association Mode 83. Programme Espace régional Internet citoyen. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.varmatin.com/ta/internet/178474/draguignan-favoriser-l-integration-sociale-par-le-biais-d-internet

[41] Digitalreputationblog. En ligne. Consulté le 27/11/09.

Les blogs et les forums permettent l'expression et la créativité.

Grâce aux wikis[42], les contenus sont élaborés de façon collaborative. L'encyclopédie en ligne Wikipedia[43], les ***wikilivres*** (création de ressources pédagogiques libres[44]) ou encore les ***wikicommons*** (banque de fichiers multimédias) traduisent la naissance de ce que Pierre Lévy[45] appelle une « intelligence collective **»** où l'internaute passif, simple « récepteur », est devenu un « webacteur », un « élaborateur » de contenus.

Avec 10 millions de blogs, la France se place au 4e rang mondial (derrière les États-Unis, la Chine et le Japon) mais **au 1er rang mondial en nombre de blogs par internaute**. 53% des adolescents, 33% des 18-24 ans et 10% des adultes se disent auteur d'un blog ou d'un site. « *Rencontre improbable du journal intime, de l'informatique multimédia et du forum Internet* », **il permet aux adolescents d'écrire quotidiennement plus d'un million de textes**[46]**.**

75% des internautes européens ont visité un réseau social. Si, jusque là, les réseaux sociaux étaient essentiellement le fait des jeunes (60% des jeunes y ont un profil), ce sont les 35-49 ans qui ont grossi les rangs durant l'année 2008.

Les seniors ont également investit la toile : en 2009, **50% des 60 ans et plus sont internautes**[47] ! Médiamétrie[48] a dressé le tableau de l'évolution du nombre d'internautes par catégorie de public. Le record est battu par les 65 ans et plus : le nombre d'internautes au sein de cette tranche d'âge a été multiplié par 116 en un an !

3 - Internet, un lieu de culture et de loisirs

« Les vidéos faites par l'équipe Obama durant la campagne et placées sur YouTube ont totalisé 14,5 millions d'heures, […] pour avoir cela à la télévision, il faudrait débourser 47 millions de dollars. » (Joe Trippi49)

---

http://digitalreputationblog.wordpress.com/2009/10/13/25-medias-sociaux-et-outils-pour-tous-les-usages/

[42] Buffa Michel (2008). *Du web aux wikis : Une histoire des outils collaboratifs*. En ligne ; Consulté le 15/10/09. http://interstices.info/jcms/c_37151/du-web-aux-wikis-une-histoire-des-outils-collaboratifs?part=0>

[43] http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil

[44] Les contenus libres trouvent leurs origines dans le **concept de copyleft** (en opposition au monopole d'exploitation reconnu par le copyright et le droit d'auteur) né avec les premiers logiciels dit libres car leurs utilisations, copies, redistributions ou modifications étaient laissées au libre arbitre de leurs utilisateurs. L'accès au code source était libre (open source).
Cette philosophie du partage et de la promotion du savoir et de sa diffusion s'est propagée ensuite à toutes les formes de créations numériques. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.educnet.education.fr/legamedia/guide/internet-scolaire/differentes-activites/utilisation-e

[45] Lévy Pierre (1997). *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace.* Paris : La Découverte-Dossier d'actualité de l'INRP de mars 2009. En ligne. Consulté le 13/10/09
http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/43-mars2009.htm

[46] Pierre Bouillon - *Technologies : Les blogs et l'image, seconde peau des ados assoiffés de sensations fortes* - Agence France-Presse du 24 janvier 2007. Daniel Moatti. *Les cultures adolescentes et la microinformatique*. En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://pagesperso-orange.fr/communication.moatti/micro_informatique.htm

[47] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

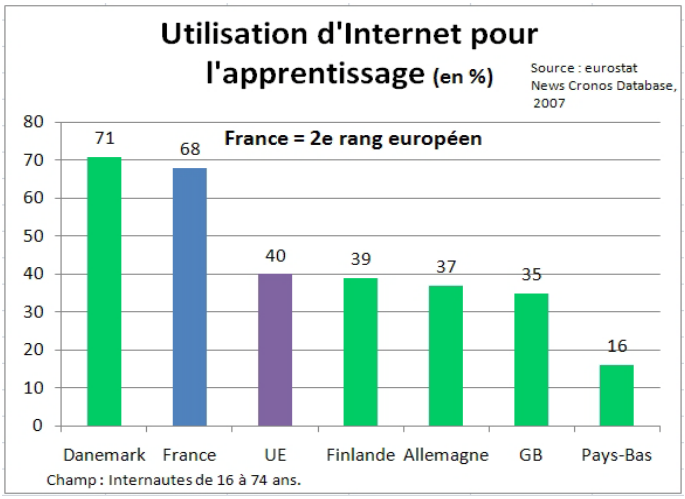
[48] Étude Médiamétrie. En ligne. Consulté le 30/11/09.
http://www.mediametrie.fr/internet/communiques/dix-ans-apres-le-web-triomphe.php?id=66

[49] Readwriteweb**.** Joe Trippi, l'un des principaux commentateurs politiques de la chaîne CBS. En ligne. Consulté le 15/10/09.

Les usages d'Internet sont multiples et se substituent peu à peu aux habitudes et loisirs des citoyens. Internet se place ainsi devant la presse pour l'accès à l'information : 40% des Américains ont plus utilisé le web que les journaux pour s'informer[50].

Le secteur du média représente plus de 30 milliards d'euros (Md€) de chiffres d'affaires dans l'Hexagone, mais la croissance est désormais tirée par Internet et les mobiles[51].

Par ailleurs, même si les plateformes d'e-Learning sont peu développées par rapport aux autres pays européens, **68% des internautes français se connectent tous les mois dans le but d'apprendre**. La France se place ainsi au 2e rang européen, loin devant le Royaume-Uni (35% des internautes) ou encore les Pays-Bas (16%)[52].



Dans le même temps, Internet remplace peu à peu les différents loisirs :

- Sur le marché français, les ventes de DVD ont chuté de 7,5% en valeurs au cours de l'année 2008, les ventes de CD, de 14,3%
- le marché du livre enregistre un repli de 1,1%53.
- À l'opposé, le secteur du jeu a enregistré une croissance de +19% : le jeu vidéo atteint en 2008 un chiffre d'affaire de 3,4 Md€54, la plus forte croissance enregistrée étant pour le jeu en ligne.

---

http://fr.readwriteweb.com/2008/11/27/entrevues/politique-internet-premier-bilan-election-obama/

[50] Le journal du net. Selon une étude du Pew Research Center, 2008. En ligne. Consulté le 15/10/09. http://www.journaldunet.com/cc/01_internautes/inter_usage_fr.shtml

[51] Rapport de la mission Giazzi. Septembre 2008. En ligne. Consulté le 12/11/09. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000612/0000.pdf

[52] Commission of the European communities. Commission staff working document. The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all - A report on progress (octobre 2008) En ligne. Consulté le15/10/09. http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/sec2629.pdf

[53] Agence française pour le jeu vidéo. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.afjv.com/press0902/090212_gfk_marche_entertainment.htm

[54] Étude *Le marché du jeu vidéo : Etat des lieux et perspectives*, Agence française pour le jeu vidée (AFJV), octobre 2009 http://www.afjv.com/press0910/091005_etude_jeux_video_france_monde.htm

4 - Le nomadisme

Le nomadisme[55] entre peu à peu dans les habitudes des Français : 23% des personnes de 12 ans et plus se connectent à Internet « en mobilité »[56], soit en dehors de leur domicile ou de leur lieu de travail. **Ce chiffre est de 39% chez les élèves, les étudiants et les cadres supérieurs**[57]. Et si seuls 11% des ouvriers se connectaient ainsi en 2008, ils sont 24% en 2009. De la même manière, 30% des foyers modestes (revenus inférieurs à 900€/mois) se connectent en 2009, soit deux fois plus qu'en 2008 !13% de la population (et 19% des adolescents) se connectent via leur téléphone mobile, mais pour la majorité, ce manque d'usage vient de la non perception de la nécessité de la démarche[58].

Plus de la moitié des mobinautes (53%) se connectent dans les transports[59], une continuité dans les usages se forme ainsi peu à peu.

En comptabilisant uniquement le nombre d'internautes se connectant au moins une fois par mois en « mobilité », la France se classe en 7e position[60] en termes de pénétration de l'Internet mobile, avec un taux de pénétration de 9,6%. Les deux pays en tête sont les États-Unis (15,5% de mobinautes) et le Royaume-Uni (13%) mais la France arrive devant l'Allemagne. Selon les pronostics de Juniper Research, le nombre d'utilisateurs dans le monde sera multiplié par trois, passant de 577 millions en 2008 à 1,7 milliard de mobinautes en 2012[61].

5 - L'e-administration

« Les Tic offrent une formidable possibilité d'améliorer la gestion interne de nos villes et de nos intercommunalités, que ce soit en termes de coordination, d'efficacité ou de qualité de services rendus aux habitants. » (Bruno Bourg-Broc[62])

Depuis la présentation du nouveau plan stratégique pour le développement de l'administration électronique en 2004, la pratique de l'e-administration n'a cessé de se développer, aussi bien au niveau de l'État qu'au niveau des collectivités :

Les accès aux informations publiques ainsi que de nombreux services en ligne sont de ce fait facilités.

La télédéclaration a déjà convaincu près de 10 millions de contribuables français.

Les télé-services touchent tous les secteurs de l'administration : état civil[63], changement d'adresse[64], justice[65], emploi[66], allocations familiales[67]…

---

[55] Le nomadisme désigne un mode de vie fondé sur l'utilisation de systèmes portables.

[56] Connexion en mobilité : définition du Credoc : « connexions dans les lieux publics de type cybercafés, bibliothèques…, connexions dans les espaces publics grâce à une connexion Wifi sur son propre ordinateur portable et liaisons sur téléphone mobile ». Ces taux concernent les personnes s'étant connectées « en mobilité » au moins une fois dans l'année.

[57] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[58] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[59] Site de Médiamétrie 2006-2008

[60] Nielsen Mobile (juillet 2008). 16 pays ont été étudiés par Nielson Mobile En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.nielsenmobile.com/documents/CriticalMass.pdf

[61] Journaldunet.com. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.journaldunet.com/cc/05_mobile/mobile_internet_mde.shtml

[62] Président de la Fédération des Maires des Villes Moyennes. Dialogues. France numérique 2012. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.orange.com/fr_FR/collectivites/mag/att00008210/DIALOGUES46.pdf

[63] www.acte-naissance.fr

84% des communes possèdent un site internet et ce chiffre s'élève à 99% pour les villes de plus de 10 000 habitants (6% des communes rurales en possèdent un). Les maires y voient un moyen de se rapprocher des citoyen, de leur proposer de nouveaux services de renforcer l'image de modernité et d'innovation de la commune d'améliorer la gestion interne de la collectivité et de réaliser des économies.

Les exemples sont aussi nombreux que divers : à Élancourt, dans les Yvelines, depuis le 24 septembre 2008, chaque administré peut suivre le conseil municipal en direct, assister aux débats, consulter les différents documents soumis lors de la séance et poser des questions[68] ; de même l'e-mariage y est proposé depuis juin 2009 : ceux qui ne participent pas à la cérémonie, peuvent ainsi la suivre en direct.

Preuve que la France n'a rien à envier dans ses initiatives face à ses voisins européens, le projet e-bourgogne a obtenu en novembre 2009, la plus haute et la plus convoitée des récompenses de l'Institut Européen des Administrations Publiques (EIPA) : « Amélioration de la performance du service public », pour la mutualisation de ses équipements informatiques et de ses services[69].

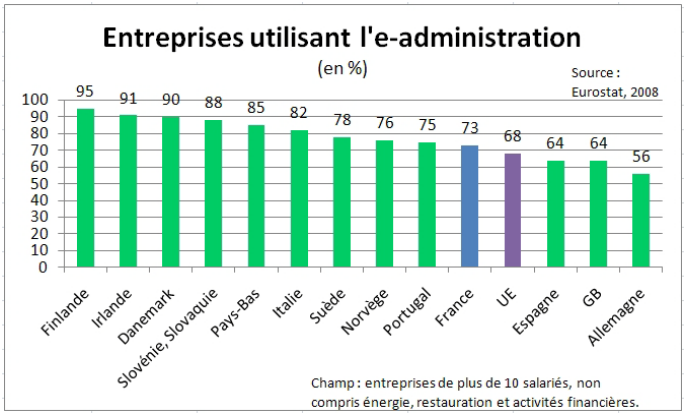
En 2009, **40% de Français et 56% des internautes ont effectué une démarche administrative ou fiscale en ligne.** Même si ces usages sont plus développés en Europe du Nord, pays dans lesquels les contraintes climatiques freinent les déplacements, la France se situe au-dessus de la moyenne européenne[70].

L'e-administration connaît aussi une forte adhésion de la part des entreprises françaises :

- Selon l'Insee, en 2007, 73% des entreprises d'au moins 10 salariés ont utilisé Internet dans leurs démarches administratives en 2008, plaçant la France au-dessus de la moyenne européenne (68%) et de la majorité des « grands pays » européens tels que l'Allemagne, le Royaume-Uni ou l'Espagne ;
- La croissance notable de cette pratique, ces dernières années, est essentiellement le fait des petites et moyennes entreprises : 57% des entreprises de 10 à 19 salariés ont utilisé l'e-administration en 2007, contre 42% en 2005[71].

---

[64] www.changement-adresse.gouv.fr
[65] www.cjn.justice.gouv.fr
[66] http://www.urssaf.fr/
[67] https://www.caf.fr/wps/portal/
[68] Conseil municipal du 24 sept 09. En ligne. Consulté le 26 sept 09.
http://www.ville-elancourt.public-i.tv/site/index.php
[69] En ligne. Consulté le 16/11/09.
http://www.vivre-a-chalon.com/lire_Administration-electronique-_-E_bourgogne-distingue,2303724dd450f01b90e9cfa5848596f1e6457c17.html
[70] ACSEL. *Les Indicateurs de l'économie numérique – Edition 2009* – En ligne. Consulté le 15/10/09.
http://www.associationeconomienumerique.fr/wp-content/uploads/2009/07/ien-def.pdf
[71] Insee, mars 2009. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1228



6 - L'e-médecine

« En arrachant le monopole de l'information des mains du corps médical, l'Internet permet brutalement à des millions d'individus de passer du statut de petit actionnaire de leur capital santé à celui d'actionnaire majoritaire. » (Gwenn Bézard[72])

Les dépenses de santé représentent une part croissante des PIB nationaux. Le rapport de l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) de 2004[73] sur les systèmes de santé recommandait d'« *investir dans des systèmes d'informatisation des données médicales* » pour réduire les dépenses de santé et améliorer la qualité des soins. Si les Tic représentaient, en 2007, 1,5% des dépenses de santé, ce taux devrait atteindre 5% d'ici 2012. Mais les études montrent que les Tic peuvent permettre jusqu'à 30% d'économie pour certaines applications[74].

D'après la Commission européenne[75], « **en 2051, près de 40% de la population de l'Union aura plus de 65 ans** ». Les seniors seront usagers des Tic et habitués aux outils numériques. Les téléservices devront faire face à une demande à laquelle le secteur doit d'ores et déjà se préparer.

Mais si le vieillissement de la population est une raison, elle n'est pas la seule : l'équité dans l'accès aux soins, la qualité des services, l'intégration des personnes physiquement isolées ou encore la mobilité des patients[76] incitent à l'utilisation du numérique dans le secteur de la santé et notamment de la télémédecine[77].

---

[72] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie
Internet et Entreprise mirages et opportunités ? Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel YOLIN, Ingénieur Général des Mines (2005). En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

[73] OCDE. *Vers des systèmes de santé plus performants*. Page 21. En ligne. Consulté le 16/11/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/7/57/31785614.pdf

[74] *Tic et santé : quelle politique publique ?* Robert Picard, ingénieur général, août 2007. Page 1.
En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.cgti.org/rapports/rapports-2007/rapport-tic-sante.pdf

[75] Commission européenne, 2004. Page 5. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0356:FIN:FR:PDF

[76] Iris-europe. Analyses, Tic et santé. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.iris-europe.eu/spip.php?article3481

[77] La télémédecine met en rapport à distance, grâce aux Tic, un patient (et / ou les données médicales nécessaires) et un ou plusieurs médecins et professionnels de santé, à des fins médicales de diagnostic, de décision, de prise en charge et de traitement dans le respect des règles de la déontologie médicale. Télémédecine, janvier 2009. Préconisations du Conseil National de l'Ordre des Médecins.
En ligne. Consulté le 6/11/09.

La télémédecine se compose de quatre secteurs définis comme suit :

- **La téléconsultation** (le patient a la possibilité d'obtenir un diagnostic avec le médecin régulateur qui peut l'orienter plus aisément) ;
- **La télésurveillance**, qui permet de suivre un patient à distance et de réagir au plus vite le cas échéant comme dans les cas des grossesses à risque ou de surveillance des personnes greffées ou transplantées.
- **La télé-assistance médicale**, qui permet une réponse immédiate : depuis 2003, dans le cadre d'un partenariat entre les CHU de Grenoble et de Toulouse et France Télécom R&D, les patients diabétiques peuvent envoyer leurs données glycémiques, par SMS vers leur dossier patient qui est régulièrement consulté et actualisé par leur médecin. Celui-ci envoie alors un avis médical adapté par SMS ou par message vocal[78].
- **La télé-expertise**, qui permet à un médecin d'assister un confrère à distance ou d'établir des échanges professionnels de qualité. Pour assurer la protection des données confidentielles du patient, conformément à la loi Kouchner de 2002 sur le droit des malades, le médecin doit informer le patient de l'acte de télémédecine[79]. Mais, pour faire face aux progrès liés aux avancées de la télémédecine, et, plus largement, de la télésanté, la loi HPST (Hôpital Patient Santé et Territoire), insère un article relatif à la télémédecine[80]. Son décret d'application est en cours de finalisation.

Par ailleurs, si des outils comme l'imagerie par résonance magnétique (IRM) sont entrés dans les habitudes pour les prises de décisions, des technologies, toujours plus prometteuses apparaissent :

- La chirurgie assistée par ordinateur permet des opérations moins invasives, aux conséquences physiologiques et psychologiques moins importantes.
- La modélisation anatomique, physique, cellulaire et fonctionnelle constitue une aide précieuse pour la prévention, le diagnostic et la thérapie. Elle accélère la recherche médicale, permet une plus grande efficacité des soins et apparaît comme l'un des grands enjeux de notre société.

Ces différents outils apportent un gain de temps ainsi qu'un gain d'efficacité, deux paramètres se révélant très souvent vitaux.

La prévention, l'accès équitable aux soins, la modélisation, la coordination et la qualité de la prise en charge, l'autonomie, le maintien à domicile des patients âgés ou atteints de pathologies chroniques, la qualité de vie… **L'e-médecine apparaît comme l'un des moyens de faire face aux nouveaux besoins de la société**. Elle est porteuse d'un fort potentiel **d'amélioration des performances mais est également une source, y compris exportable, de création d'emplois et de valeur**[81].

---

http://www.web.ordre.medecin.fr/rapport/telemedecine2009.pdf

[78] *Tic et santé*. Xavier Jocteur Monrozier. En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.iris-europe.eu/spip.php?article3481

[79] TIC santé, Élodie Grange : *Télémédecine: dans l'attente d'un décret d'application*... En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.ticsante.com/show.php?page=story&id=443&story=443

[80] Article 78 de la loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires insérant un article L. 6316-1 relatif à la télémédecine dans le chapitre VI du titre Ier du code de la santé publique.

[81] *Tic et santé : quelle politique publique ?* Robert Picard, ingénieur général, août 2007.
En ligne. Consulté le 6/11/09.
http://www.cgti.org/rapports/rapports-2007/rapport-tic-sante.pdf

7- L'e-environnement

« La puissance de la révolution qu'Internet porte, tient principalement au fait qu'il est l'outil technique qui permet de conduire les mutations auxquelles nous sommes confrontés. » (Jean-Michel Yolin[82])

Le 10 janvier 2007, un ensemble de mesures, visant à réduire de 20% par rapport au niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020, a été adopté par la Commission européenne. Pour atteindre cet objectif, l'utilisation des Tic est encouragée (annonce du 13 mai 2008)[83]. **Les Tic ne sont toutefois pas exemptes d'incidences sur l'environnement, en particulier pour les émissions de CO2**. Un rapport, publié par la société Gartner, spécialisée dans la recherche technologique, révèle que le secteur Tic génère autant de CO_2 que l'industrie aéronautique, soit 2% des émissions européennes[84]. Un serveur moyen produit des émissions équivalentes à celles d'un véhicule consommant 15,68l/100km[85]. En France, la consommation électrique des Tic est évaluée à 13,5% de la consommation électrique totale par le rapport *Tic et développement durable* [86], et croît environ de 10% par an[87]. Selon les calculs de Nicholas Carr, auteur de *The Big Switch*[88], un avatar de Second Life consomme autant d'énergie qu'un Brésilien !

Mais, à la différence des autres secteurs, les Tic portent en elles une partie de la solution. Selon le rapport Smart 2020[89] du Climate Group, les Tic ont un potentiel considérable en matière d'économie d'énergie : ses conclusions montrent qu'il est possible de réaliser à l'échelle mondiale, grâce à l'engagement des Tic dans les autres secteurs de la société, une **économie de 8M de tonnes de CO2, soit une réduction de 30% des émissions**[90].

---

[82] Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel Yolin. Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie : *Internet et Entreprise mirages et opportunités ?* (2005). En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

[83] Commission européenne, mars 2009. En ligne. Consulté le 18/11/09.
http://www.infos-industrielles.com/dossiers/1881.asp

[84] Commission européenne (2009). En ligne. Consulté le 18/11/09.
http://ec.europa.eu/environment/etap/inaction/showcases/eu/411_fr.html

[85] Commission européenne (2009). En ligne ; Consulté le 18/11/09.
http://ec.europa.eu/environment/etap/inaction/showcases/eu/411_fr.html

[86] Rapport : *Tic et développement durable*, Henri Breuil, Daniel Burette, Bernard Flüry-Hérard (ingénieurs généraux des Ponts et Chaussées), décembre 2008, en ligne, consulté le 10/10/09.
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/09/090311rapport-ticdd.pdf

[87] Études CGTI/CGEDD/Arcep 2008 et Remodece 2008. Rapport *Développement éco-responsable et Tic (DETIC)*, Michel Petit, Président, Henri Breuil, Rapporteur, Jean Cueugniet, Rapporteur (septembre 2009). En ligne. Consulté le 10/10/09.
http://www.minefe.gouv.fr/services/rap09/2009-CGIET-DETIC-rapp.pdf

[88] Nicholas Carr, auteur de *The Big Switch*. En ligne. Consulté le 10/10/09.
http://www.roughtype.com/archives/2006/12/avatars_consume.php

[89] *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*. En ligne. Consulté le 10/10/09.
http://www.usinenouvelle.com/article/smart-2020-enabling-the-low-carbon-economy-in-the-information-age.N118286

[90] Rapport *Tic et développement durable*. Henri Breuil, Daniel Burette, Bernard Flüry-Hérard (2008). En ligne. Consulté le 18/11/09.
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/09/090311rapport-ticdd.pdf

L'Union européenne[91] a par ailleurs également effectué des calculs d'économie de CO2 et estime qu'en considérant 10% d'actifs « télétravailleurs », le télétravail pourrait aboutir à une réduction de 22,2 Mt de CO2 au niveau européen (soit 3,3 Mt au niveau français).

En réduisant les émissions de l'ensemble de l'activité économique**, les Tic peuvent ainsi permettre d'économiser jusqu'à 4 fois leurs propres émissions de gaz à effet de serre**[92].

54% des Français pensent d'ailleurs que les Tic représentent une chance pour l'environnement[93] !

Internet s'est implanté dans le paysage depuis 1995 et en 15 ans, il a investi toutes les habitudes des Français. Ainsi, c'est en France que la population d'internautes a le plus augmenté ces deux dernières années : en 2009, le pays compte 70% d'internautes, soit 10 fois plus qu'il y a 10 ans. Les jeunes sont les plus concernés : il y a 98% d'internautes parmi les 12-17 ans et 77% d'entre eux se connectent tous les jours. Mais la fracture générationnelle tend à diminuer de manière très importante et un senior (de plus de 60 ans) sur deux est internaute.

La toile est en passe de devenir le premier loisir des Français. Il facilite l'expression et la créativité : il permet aux adolescents d'écrire plus d'un million de textes par jour ! Il met l'information à disposition de tous et facilite ainsi la culture : 68% des internautes français se connectent tous les mois dans le but d'apprendre !

Le nomadisme entre peu à peu dans les habitudes, surtout des jeunes générations : 39% des élèves, des étudiants mais également des cadres supérieurs se connectent sur leur téléphone mobile.

Internet a également investi l'administration ; les téléservices sont toujours plus nombreux : 40% de Français et 56% des internautes ont effectué une démarche administrative ou fiscale en ligne.

Internet facilite la communication avec les administrés : 84% des communes possèdent un site internet.

Grâce à la télémédecine qui permet de garder les malades au domicile, Internet facilite la gestion du vieillissement de la population : en effet, en 2051, près de 40% de la population de l'Union aura plus de 65 ans.

Enfin, le numérique permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 25 à 30% et d'économiser jusqu'à 4 fois leur propre émissions de gaz à effet de serre. Il représente donc une solution pour permettre la communication entre tous les individus, mêmes les plus éloignés, il favorise leur expression, leur bien-être et apparaît comme une solution pour la protection de l'environnement.

Ainsi, **dans de nombreux secteurs, administration, médecine, entreprises, environnement, mais également éducation comme nous le verrons dans la suite de ce rapport, les Tic ne sont pas à l'origine des changements mais permettent de mieux les gérer.**

[91] European Commission. Assessing Opportunities for ICT to Contribute to Sustainable Development. En ligne. Consulté le 10/10/09. http://ec.europa.eu/dgs/information_society/evaluation/studies/r2005_01/index_en.htm

[92] Rapport : *Tic et développement durable*, Henri Breuil, Daniel Burette, Bernard Flüry-Hérard (ingénieurs généraux des Ponts et Chaussées), décembre 2008, en ligne, consulté le 10/10/09. http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/09/090311rapport-ticdd.pdf

[93] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

I - 3 Économie

« L'économie de l'immatériel sera la plus forte source de croissance des pays dans ce XXI^e siècle. C'est par-là que se créeront richesses et emplois. » (Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet[94])

1 - Les Tic, moteur de croissance, de compétitivité et de création d'emplois

« *Les Tic sont les investissements les plus productifs car ils accroissent la compétitivité de l'ensemble des autres secteurs de l'économie.* » (Éric Besson[95])

Les Tic, moteur de la croissance

*« **L'immatériel est aujourd'hui le facteur clef de croissance des économies développées**, la capacité intellectuelle, la connaissance, l'imagination, l'innovation et la recherche sont aujourd'hui au cœur de la création de richesses. »* (Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet[96]).

Pendant longtemps, l'impact macroéconomique de la révolution numérique a été difficile à mettre en évidence mais cet impact ne fait plus guère de doute aujourd'hui. Pour l'économiste Crafts (2002), les effets des technologies de l'information et de la communication (Tic) sont très nettement supérieurs à ceux des précédentes révolutions technologiques[97]. ***Selon*** Pierre Gattaz, le président de la FIEEC[98], ***« investir dans des industries à forte valeur ajoutée technologique, c'est assurer d'importants retours sur investissements pour la société, en termes de richesses et d'emplois ».***

Dans son rapport de 2001 intitulé *La nouvelle économie : mythe ou réalité ?*, l'OCDE[99] concluait que les Tic avaient le potentiel de contribuer à une accélération de la croissance et à des gains de productivité dans les années à venir : « *les Tic constituent un moteur pour la croissance* ».

Aujourd'hui les Tic représentent un domaine d'investissement dynamique[100]:

- Un investissement dans les Tic contribue à améliorer la productivité du travail.

---

[94] Rapport de la commission sur l'économie de l'immatériel, Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet (novembre 2006) http://www.cnisf.org/biblioth_cnisf/librairie/Economie_de_l_immateriel.pdf

[95] Éric Besson, secrétaire d'État à l'économie numérique. *Plan numérique France 2012*.

96 Rapport de la commission sur l'économie de l'immatériel, Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet (novembre 2006) http://www.cnisf.org/biblioth_cnisf/librairie/Economie_de_l_immateriel.pdf

[97] In G. Cette sur *Diffusion des Tic et croissance : quelques observations macro-économiques* (2005) En ligne, consulté le 17 juin 09 : http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/men/ecotic/men_cette_cr.pdf

[98] Pierre Gattaz, président de la Fédération des Industries électriques, électroniques et de communication http://www.vnunet.fr/news/economie_numerique_la_fieec_pousse_l_idee_d_un_mega_fonds_d_investissement_it-2030385

[99] *La nouvelle économie : mythe ou réalité ?* Rapport de l'OCDE 2001. Consulté le 11/09/09. http://www.oecd.org/dataoecd/43/33/15160242.pdf

[100] OCDE, 2008 : *Mesurer les impacts des TIC au moyen des statistiques officielles*. En ligne. Consulté le 11/09/09. http://www.oecd.org/dataoecd/43/43/39871530.pdf

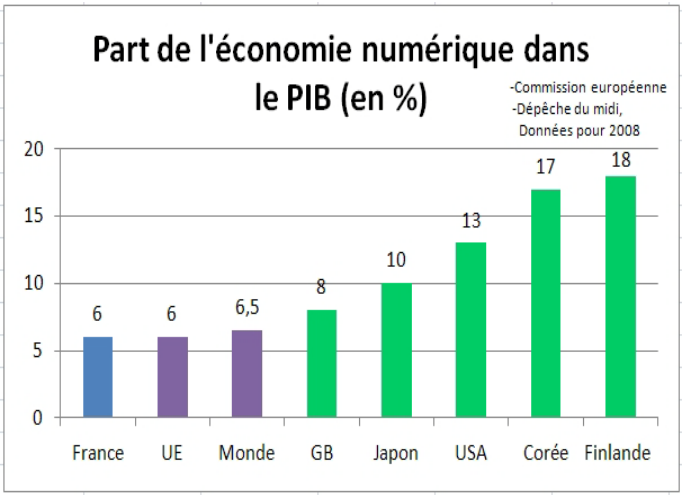
- La productivité dans le secteur des Tic peut améliorer la productivité globale d'une économie (intensification du capital et accroissement de la productivité du travail).
- Plus le niveau de diffusion des Tic est important, plus la probabilité d'avoir des retombées positives sur la croissance, est importante.
- Une bonne utilisation des Tic améliore la performance des entreprises.

Et le 7e « Rapport mondial sur les technologies de l'information »101 (avril 2008) montre que plus un pays développe et utilise les nouvelles technologies, plus son PIB par habitant est élevé et plus il est performant.

Les « nouvelles technologies » ont permis une augmentation de la productivité dans tous les pays dans lesquels elles sont bien intégrées. Selon Viviane Reding, membre de la Commission européenne responsable des télécommunications[102], **les Tic contribuent pour près de 50% à la croissance de la productivité de l'UE** et entre *« 1995 et 2006, la croissance de la productivité aux États-Unis a été de 50% supérieure à celle de l'Europe, et on estime que les deux tiers de cet écart sont imputables aux Tic »* (Paul Hermelin, directeur général de Capgemini[103]).

En 2008, le marché mondial des technologies de l'information représente 6,5% du PIB mondial[104], 6 à 8% du PIB de l'UE[105] et dans de nombreux pays, l'économie numérique occupe une place importante dans la croissance[106] : les Tic concourent ainsi à 18% du PIB en Finlande, 17% en Corée, 13% aux États-Unis, 10% au Japon[107], 8% au Royaume-Uni[108] mais seulement 6% en France pour l'année 2007-2008 (et 7% en 2008-2009).

[101] Rapport publié par le Worls Economic Forum (WEF), *Le Monde*, Philippe Mesmer (jeudi 10 avril 2008).
[102] Viviane Reding, membre de la Commission européenne responsable des télécommunications (août 2008). En ligne. Consulté le 9/10/10. http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/631&format=HTML&aged=0&language=FR&guiLanguage=en
[103] Paul Hermelin, directeur général de Capgemini. LeMondeinformatique.fr. Édition du 11/09/09. En ligne. Consulté le 21/09/09. http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-l-economie-numerique-francaise-plaide-sa-cause-devant-les-arbitres-du-grand-emprunt-29122.html
[104] 9e édition du *DigiWorld Yearbook* de l'Idate. En ligne. Consulté le 15/10/09. http://www.electronique.biz/editorial/407370/la-croissance-du-marche-des-tic-sous-la-barre-des-5pour-cent-en-2008-selon-l-idate/
[105] Taux variable selon les sources **:** http://ec.europa.eu/information_society/tl/research/index_fr.htm#why) ou *Dépêche du midi* : http://www.cc-tarndadou.fr/documents/revue/depeche20_10.pdf
[106] *Dépêche du midi*, Philippe Rioux (20/10/08) : En ligne, consulté le 15/10/09. http://www.cc-tarndadou.fr/documents/revue/depeche20_10.pdf
[107] http://www.clubic.com/actualite-164546-live-japon-ntic-bon-eleve.html
[108] Site du gouvernement britannique http://www.number10.gov.uk/Page19030



En 2009, l'économie numérique représente le secteur le plus dynamique de l'économie mondiale : dans la plupart des pays développés, son taux de croissance est le double de celui de l'économie et dans un contexte économique particulièrement tendu, le marché des Tic ne faiblit pas[109]. **Aujourd'hui, l'économie numérique représente ainsi plus de 27% de la croissance du PIB mondial**[110] **et en représentera 50% dans un futur très proche**[111]. Les Tic sont l'environnement de demain : elles occupent le centre de l'économie et de la croissance. Elles nous ont fait entrer dans l'économie du savoir[112], une économie où la connaissance est le principal moteur de la croissance économique.

Les Tic, moteur de compétitivité et de création d'emplois

« Aujourd'hui, la véritable richesse n'est pas concrète, elle est abstraite. Elle n'est pas matérielle, elle est immatérielle. C'est désormais la capacité à innover, à créer des concepts et à produire des idées qui est devenue l'avantage compétitif essentiel. » (Maurice Lévy et Jean-Pierre Jouyet [113])

La « dématérialisation des échanges » apporte aux entreprises des gains de productivité. Ainsi, l'Internet **change en profondeur l'organisation des entreprises et permet des gains considérables de compétitivité en écrasant les coûts :**

- coûts administratifs permettant un redéploiement du personnel vers les clients, coûts d'achat,
- coûts de formation,
- coût du SAV et augmentation de son efficacité, en limitant les stocks et en-cours et donc les besoins de capitaux pour opérer une entreprise, en réduisant temps et coût de conception d'un nouveau produit.

---

[109] Supplément au PointEco n° 273, avril-mai 2009 (consulté le 11/06/09). http://www.strasbourg.cci.fr/web/actualites/point-eco-TIC.html

[110] EasyBourse. En ligne. Consulté le 9/10/09. http://www.easybourse.com/Website/article/3043-quels-enjeux-macro-economiques-pour-l-economie-de-l-immateriel-.php

[111] INSEE, Banque de France et OCDE

[112] Peter F. Drucker : The Age of Discontinuité

[113] *Rapport de la commission sur l'économie de l'immatériel*, **Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet (novembre 2006). En ligne. Consulté le 4/09/09.** http://www.cnisf.org/biblioth_cnisf/librairie/Economie_de_l_immateriel.pdf

En effaçant les contraintes de distance et de temps (et les coûts s'y rapportant), Internet permet aux entreprises d'aborder de nouveaux marchés et donc de nouveaux clients, notamment dans les pays qui émergent, de trouver de nouveaux partenaires, de nouveaux fournisseurs… La dématérialisation des échanges permet ainsi des réductions de coûts, le développement des ventes, un gain de temps, une diminution de la distance entre le client et l'entreprise... Utiliser les Tic dans les entreprises de tous les secteurs **permet donc d'accroître la productivité du travail, d'améliorer les performances et d'augmenter le chiffre d'affaires** (Commission européenne[114]).

Ces technologies représentent un puissant catalyseur de l'innovation et, par conséquent, une source importante de compétitivité et de croissance économique.

« Le web 2.0 repose non pas sur une rupture technique mais sur une approche économique fondée sur l'ouverture, le partenariat, la coopération, y compris avec ses clients, le changement permanent, ***l'individualisation du service****. »* (Daniel Kaplan[115]).

La relation client/fournisseur évolue vers plus d'interactivité et de réactivité, **de nouveaux modèles économiques apparaissent, plus axés vers l'usager.**

Internet est par ailleurs, un gigantesque réservoir de création de nouvelles entreprises. *« Il peut s'agir soit de petites entreprises de service, de conseil ou de formation ayant vocation à garder une taille modeste mais très nombreuses, soit d'entreprises qui atteignent rapidement une envergure mondiale et des capitalisations se chiffrant en milliards de dollars. »* (Jean-Michel Yolin116). Aux États-Unis, entre 1995 et 2001, l'emploi dans le secteur des Tic a cru 5 fois plus vite que dans l'économie en général (3% contre 0,6%)117. Les Tic induisent donc la création d'entreprises et d'emplois (OCDE, 2008118) et selon Paul Hermelin[119] *« les Tic ont 3 fois plus d'impact sur la productivité que les investissements hors Tic […]* ***et une augmentation de 10 points du taux de couverture haut débit d'un pays augmente sa croissance économique de 1,3 point****. »*

Actuellement, le secteur des Tic représente plus de 10% du PIB des entreprises[120] (contre 8% en 2008) de la zone OCDE et emploie plus de 15 millions de personnes (OCDE, 2008121). **En France, le secteur des nouvelles technologies est le premier recruteur d'ingénieurs et de cadres dans l'économie**. Il compte plus de 1,2 million d'emplois122 (à 60% cadres).

---

[114] European Commission, *Enterprise and Industry*
http://www.ebusiness-watch.org/studies/special_topics/2007/impact_and_drivers.htm

[115] Daniel Kaplan, Délégué général de la FING (Fondation pour l'Internet Nouvelle Génération)
En ligne. Consulté le 7/10/09.
http://www.lille-metropole-2015.org/adu/observatoire/obs9.pdf

[116] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie
Internet et Entreprise mirages et opportunités ? Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel YOLIN, Ingénieur Général des Mines (2005). Page 109. En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

[117] Ibid.

[118] Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE, 2008.En ligne, consulté le 19/06/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/36/5/42017367.pdf

[119] Paul Hermelin, directeur général de Capgemini. LeMondeinformatique.fr. Édition du 11/09/09. En ligne. Consulté le21/09/09.
http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-l-economie-numerique-francaise-plaide-sa-cause-devant-les-arbitres-du-grand-emprunt-29122.html

[120] *Livre blanc sur les bénéfices économiques du numérique*. Maximizing ROI from Investments in Digital Inclusion. Rapport élaboré en collaboration avec le programme Intel World Ahead.

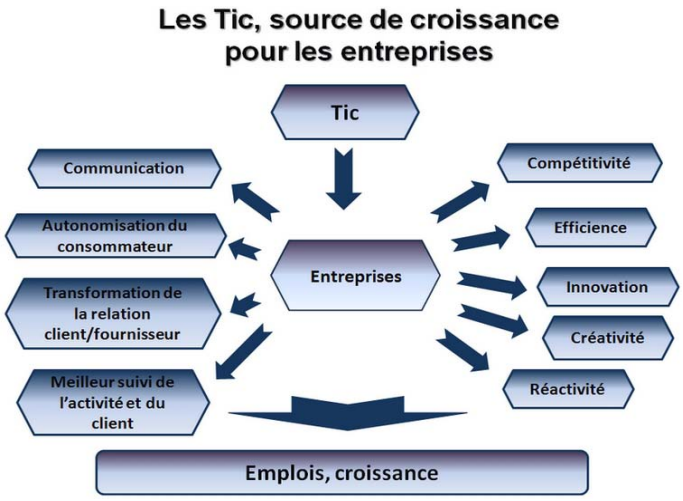
121 Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE, 2008.En ligne, consulté le 19/06/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/36/5/42017367.pdf

[122] Institut G9+. *Quel avenir pour les grandes industries Tic à l'horizon 2015 ?* (juin 09). En ligne. Consulté le 7/10/09.
http://teststatic.talkspirit.fr/g9plus/media/472365468.pdf

L'émergence de l'économie numérique développe les **services à la personne, forts créateurs de lien social, et accélère la mise en place du nouveau statut d'auto-entrepreneur** : de plus en plus de salariés se transforment en entrepreneurs sur leur temps libre (élaboration de logiciels, de jeux, de plateformes plus ou moins spécialisées, formation à domicile, dépannage, installation de matériel.

Les Tic influent sur aussi bien sur la productivité des entreprises que sur le bien-être du consommateur[123].

Les Tic apparaissent donc comme une arme clé dans un contexte hyper concurrentiel.



2 - La France dans le marché mondial des Tic

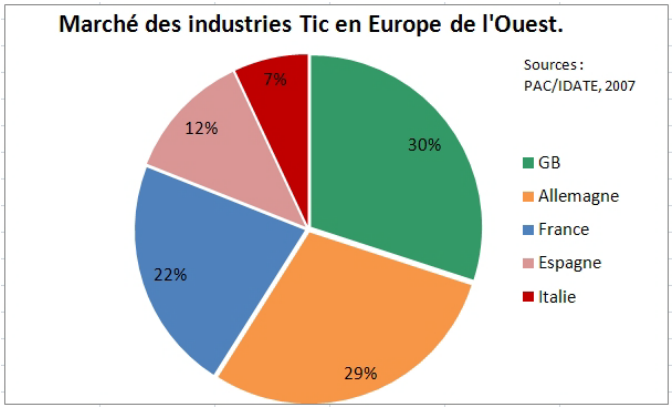
Le marché des industries Tic représentera à l'échelle mondiale plus de 2 500 Md€ à l'horizon 2015, avec une part toujours croissante des services[124].

Selon la Commission européenne, l'Europe détient 34% du marché mondial des Tic et cette part croît chaque année de 4%[125]. **Au sein de l'Union européenne, le Royaume-Uni demeure le premier marché Tic européen devançant de très peu l'Allemagne.**

[123] OCDE, 2007. En ligne. Consulté le 26/09/09.
http://www.oecd.org/document/10/0,3343,en_2649_34409_39493962_1_1_1_1,00.html#summary

[124] Institut G9+. *Quel avenir pour les grandes industries Tic à l'horizon 2015 ?* (juin 09). En ligne. Consulté le 7/10/09.
http://teststatic.talkspirit.fr/g9plus/media/472365468.pdf

[125] Le marché des Tic représente, en 2007, 1 978,4 Md€ dans le monde, **678** ***Mds €*** **en Europe** dont 598,2 Md€ en Europe de l'Ouest et ***663*** Mds€ aux États-Unis (sources : PAC/ IDATE, 2007)
Journal innovation (23 avril 2009). Consulté le 24/06/09.
http://www.innovationlejournal.com/spip.php?article4163



Avec plus de 150 Mds€ de chiffre d'affaires126 (soit 22% du marché européen), le secteur Tic français représente le 3e marché européen devant l'Espagne et l'Italie et le 5e marché mondial, après les États-Unis et l'Asie. Cependant, l'Europe a pris du retard sur ses concurrents au niveau mondial dans la recherche sur les Tic ainsi que dans la production de produits et services innovants fondés sur ces technologies.

3 - Les Tic dans les entreprises françaises

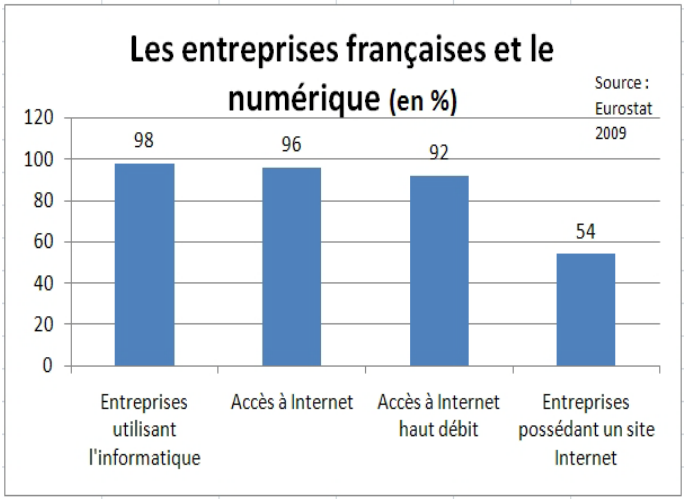
« C'est en temps de crise qu'il faut investir dans l'innovation, pour préparer la sortie de crise, mais aussi parce que l'innovation exige du temps. » (Pascal Morand [127])

Des entreprises bien équipées

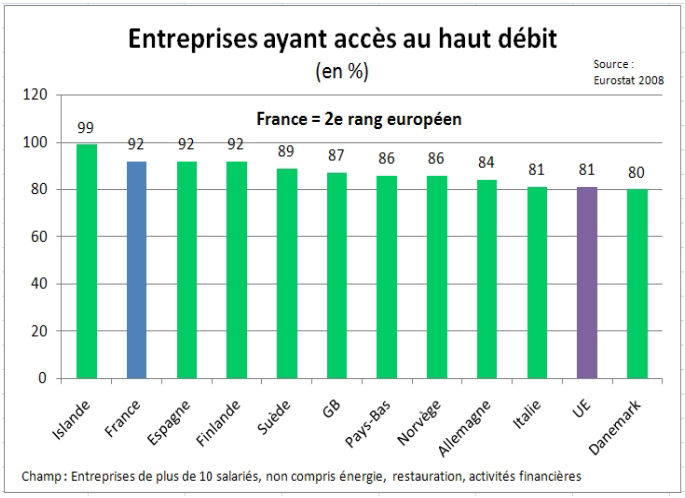
En 2004, des politiques volontaristes ont été menées afin de rattraper le retard de la France sur le Japon, le Royaume-Uni ou l'Allemagne dans le domaine des « nouvelles technologies ».

Toutes les entreprises d'au moins 10 salariés sont équipées en ordinateurs et 45,5% des actifs en disposent d'un au travail[128]. 96% des entreprises françaises sont connectées à Internet (93% dans l'UE) et quasiment toutes les entreprises ont accès à Internet haut débit[129].

[126] Institut G9+. *Quel avenir pour les grandes industries Tic à l'horizon 2015 ?* (juin 09). En ligne. Consulté le 7/10/09.
http://teststatic.talkspirit.fr/g9plus/media/472365468.pdf
[127] *Pour une nouvelle vision de l'innovation* (avril 2009) Pascal Morand, Delphine Manceau. Interview d'un dirigeant d'Orange (page 19). En ligne. Consulté le 8/10/09.
http://www.minefe.gouv.fr/directions_services/sircom/rap_autre_vision_innovation090430.pdf
[128] Étude de BearingPoint, l'Ifop, Added Value et Eranos pour Microsoft : *Référence des usages des technologies de l'information au travail en France*
http://www.microsoft.com/France/InformationsPresse/Fiche-Communique.aspx?EID=5ebbd603-7379-4cdd-9c92-9ea1f25b5cdb
[129] http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?id=2445&reg_id=0



La France dispose donc d'un bon niveau d'infrastructures, dans les entreprises, ce qui la positionne dans le peloton de tête des grands pays européens et notamment au **2e rang européen**[130] **en matière de connexions internet haut débit.**



La France a donc un bon niveau d'investissement, pourtant les retombées sur la croissance ne suivent pas. Nous constatons que si 96% des entreprises ont un accès Internet, seules 54% d'entre elles ont un site Internet : les usages sont donc aujourd'hui le frein de la croissance de la France.

Un usage professionnel encore trop discret en France

« Internet est un outil de compétitivité, de flexibilité et de réactivité: c'est en fait le nouveau système nerveux de nos entreprises: son appropriation n'est ni un problème technique, ni financier, mais culturel (organisation autour de la satisfaction du client) et organisationnel (accent sur un fonctionnement en réseau autour de projets avec un déplacement fort des mécanismes de pouvoir). » (Jean-Michel Yolin[131])

[130] Eurostat 2008

131 Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel Yolin, Ingénieur Général des Mines, Internet et Entreprise mirages et opportunités ? En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

Omniprésentes, les Tic ont cependant un impact difficile à évaluer : en effet, ce ne sont pas les Tic en elles-mêmes « qui influent principalement sur l'économie et la société mais la façon dont elles sont utilisées pour transformer l'organisation, les processus et les comportements » (OCDE, 2008[132]).

Selon une étude du Credoc, **48% des actifs disposent, en 2009, d'un accès à Internet dans le cadre professionnel,** soit une progression de 9 points en un an[133]. Cela concerne 84% des cadres supérieurs et 34% des employés. Près de 30% en font un usage quotidien.

Le temps passé sur ces technologies est en moyenne de 4h30 par jour et la visioconférence concerne 21% des usages[134].

D'une manière générale, l'étude de l'Ifop ***« PME et particuliers : regards croisés sur les technologies »*** [135] montre qu'à l'instar du grand public français, les PME se disent peu sensibilisées aux enjeux liés aux technologies de l'information. Même si elles sont conscientes des principaux bénéfices offerts par les technologies de l'information, **46% des PME restent sceptiques quant au rôle de celles-ci dans le développement de leur chiffre d'affaires**. Pour les dirigeants de PME, l'informatique est un outil indispensable, mais dont les apports restent limités, notamment en termes de productivité, dénotant un manque d'information quant à l'utilisation des outils numériques.

L'usage des Tic est encore insuffisamment répandu dans les PME et reste trop souvent l'apanage des grandes entreprises. Les entreprises françaises, en particulier les PME, ont un taux d'adoption des nouvelles technologies plus faible que dans les autres pays européens[136].

Seules :

- 33% des entreprises utilisent leur site web pour la commercialisation[137] ;
- 10% des entreprises offrent un paiement sécurisé ou un service après vente[138] ;
- 15% des entreprises emploient du personnel spécialisé en informatique (Insee, 2009[139]) ;
- 34% des entreprises françaises (et 57% de celles employant plus de 250 salariés) possèdent un progiciel de gestion intégré (PGI). Or, selon l'Insee, cet indicateur témoigne que l'entreprise est « *en passe d'utiliser pleinement le potentiel offert par les Tic.* » [140]. Ce

[132] OCDE, 2008 : *Mesurer les impacts des Tic au moyen des statistiques officielles*. En ligne (consulté le 17 juin 2009)
http://www.oecd.org/dataoecd/43/43/39871530.pdf

[133] Étude du Credoc 2009. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[134] Microsoft (février 2009). Étude de l'Ifop, réalisée auprès d'un échantillon de 1 011 actifs français, représentatifs des actifs occupés utilisant un ordinateur pour leur travail. Terrain effectué du 19 au 24 décembre 2008 par questionnaire on-line sur système CAWI (Computer Assisted Web Interviews). La représentativité de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas après redressement issus d'une étude de cadrage.

[135] Étude de l'Ifop (juin 2008) : *PME et particuliers : regards croisés sur les technologies*. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.risc-group.com/images/ifop/cp.pdf

[136] Afdel. ITR manager.com. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.itrmanager.com/articles/74680/afdel-lance-pacte-france-numerique-candidats-municipales.html

[137] Insee, mars 2009. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1184

[138] Insee, mars 2009. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1184

[139] Insee, mars 2009. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1184

[140] Insee, mars 2009. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1184

faible pourcentage d'utilisation de PGI concorde avec l'étude Ifop 2008[141], selon laquelle, seuls 54% des responsables d'achats des PME pensent que l'informatique est un moyen d'optimiser la productivité de l'entreprise**.** 25% d'entre eux sont sceptiques sur l'apport de l'informatique dans l'accroissement de la productivité des salariés.

E-commerce

Dans une interview de l'Express (avril 2008)[142], Maurice Lévy, président du directoire de Publicis, aborde les conséquences de l'intégration d'Internet dans le commerce : « *Le consommateur n'est plus passif, il a tout simplement pris le pouvoir. Le pouvoir de choisir à une échelle beaucoup plus grande jamais imaginée* ». Internet est l'outil de ce changement, et plus encore depuis le web2.0, où une relation directe s'est instaurée avec le consommateur. **De simple « récepteur », celui-ci est devenu un « consom-acteur », attentif aux services personnalisés entourant le produit, et amenant les industriels à mieux répondre à la demande.** En reliant les services commerciaux et d'après-vente, Internet permet un meilleur suivi du client. Il permet de connaître ses habitudes, de lui envoyer des publicités personnalisées et de répondre à sa demande.

Plusieurs études, dont le rapport de la Commission Économie numérique[143], prévoient une croissance du e-commerce de 10% par an, ce qui représenterait ainsi plus de 10% des achats des ménages français en 2025. **Parallèlement, le métier de commercial va évoluer et devoir apporter plus de contact humain et une meilleure capacité d' « écoute active ».**

Cependant, la France se situe nettement en dessous de la moyenne des pays de l'Union européenne, avec seulement 24% des entreprises industrielles achetant sur la Toile (contre 37% des entreprises de l'UE-15[144] et 50% au Royaume-Uni). **Elle se place également au 10e rang pour la part des entreprises effectuant des ventes via Internet** (13% en France contre 32% au RU).

Télétravail[145]

Les Tic changent les façons dont les gens travaillent et les types d'emplois disponibles. Le télétravail[146] répond à des besoins de souplesse ; **il donne une plus grande flexibilité dans le travail et augmente donc les possibilités de travailler, notamment pour les mères de familles ou les personnes handicapées.** Il trouve un écho dans des domaines variés tels que la finance, les services aux entreprises, le conseil, la publicité… **L'économie numérique permet notamment le développement du travail à domicile, facteur de gain de temps et d'énergie.**

---

[141] Étude de l'Ifop (juin 2008) : *PME et particuliers : regards croisés sur les technologies*. En ligne. Consulté le 18/11/09.
http://www.risc-group.com/images/ifop/cp.pdf

[142] Lexpress.fr.02/04/08. Maurice Lévy. En ligne. Consulté le 18/11/09.
http://www.lexpress.fr/actualite/media-people/media/maurice-levy-la-pub-doit-etre-revue-de-fond-en-comble_472771.html

[143] *La société et l'économie à l'aune de la révolution numérique (mai 2009). Enjeux et perspectives des prochaines décennies (2015-2025).* Alain Bravo. En ligne. Consulté le 12/10/09.
http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_final-3.pdf

[144] Rapport de la Commission permanente de concertation pour l'industrie (CPCI)
Vue d'ensemble, Investissements, R & D et innovation. Édition 2007. En ligne. Consulté le 14/06/09.
http://www.industrie.gouv.fr/sessi/cpci/cpci2007/v2.pdf

[145] Télétravail : une entreprise pratique le télétravail si elle a des personnes qui travaillent au moins une demi-journée par semaine en dehors de ses locaux, en ayant accès au système informatique de l'entreprise par des réseaux électroniques définition de l'Insee).

[146] Personne travaillant au moins une demi-journée par semaine en dehors de ses locaux, en ayant accès au système informatique de l'entreprise par des réseaux électroniques. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?id=2445&reg_id=0

30% des salariés français se disent prêt à tenter l'expérience du télétravail et 10% sont prêt à adopter définitivement ce mode de travail147. 40% des diplômés supérieurs sont intéressés. Pourtant, le télétravail ne représente actuellement que 7% des actifs en France (contre 25% aux États-Unis)148. 22% seulement des entreprises disposant d'ordinateurs pratiquent le télétravail (pour 16% en 2007)149 et ce sont les grandes entreprises qui l'utilisent le plus : 65% des entreprises d'au moins 250 salariés utilisent le télétravail. La mise en place du télétravail demande des outils collaboratifs150 tels que messagerie ou visioconférence mais on ne compte que 13% des entreprises de plus de 10 salariés à en être équipées, soit un point de plus en deux ans.

Les usages d'Internet dans les entreprises françaises restent donc souvent trop discrets : **l'Hexagone ne se situe qu'au 8e rang pour l'usage des outils numériques**, loin derrière les entreprises scandinaves ou allemandes[151]**.** De plus, le rapport de la Commission européenne constate que les grandes entreprises utilisent plus facilement les Tic que les PME et voient donc leurs performances économiques augmenter de manière nettement plus importante. Une fracture numérique entre PME et grandes entreprises est donc en train de se former[152]. Le programme Tic&PME 2010, initié par le gouvernement français (ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi) en 2005, incite les entreprises d'une même filière à mutualiser leurs efforts et leurs réflexions pour faire des technologies de l'information un véritable levier d'innovation et de compétitivité.

[147] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf
[148] ZDnet.fr, *Business Et Technologies*. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.zdnet.fr/blogs/2008/10/23/france-numerique-2012-l-informatique-durable-n-est-pas-totalement-oubliee/
[149] Insee, 2009. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?id=2445&reg_id=0
[150] « Logiciel collaboratif » (*groupware*) : logiciel qui permet à des utilisateurs séparés géographiquement, mais reliés par un réseau, de travailler ensemble. Cela peut passer par le partage des messageries, des agendas, des bases de données. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?id=2445&reg_id=0&page=sdb#def5
[151] CPCI (Commission permanente de concertation pour l'industrie)- édition 2008.
Evaluation des performances et des progrès des pays membres en matière d'innovation par la Commission européenne, au moyen d'indicateurs multiples. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.industrie.gouv.fr/sessi/cpci/cpci2008/v2.pdf
[152] European Commission, Enterprise and Industry
http://www.ebusiness-watch.org/studies/special_topics/2007/impact_and_drivers.htm

Les Tic représentent un domaine d'investissement dynamique : les études montrent que plus un pays développe et utilise les nouvelles technologies, plus son PIB par habitant est élevé et plus il est performant.

Les Tic contribuent déjà pour près de 50% à la croissance de la productivité de l'UE et pour 60% de celle des États-Unis. **La croissance de la productivité aux États-Unis a été de 50% supérieure à celle de l'Europe ces 10 dernières années et les deux tiers de cet écart sont dus aux Tic.** L'économie numérique représentera ainsi 50% de la croissance du PIB mondial dans un futur très proche. Pourtant, si les Tic concourent déjà à 18% du PIB en Finlande, 17% en Corée, 13% aux États-Unis, ce taux n'est que de 6% en France pour l'année 2007-2008.

En effaçant les contraintes de distance et de temps (et les coûts s'y rapportant), Internet permet aux entreprises d'aborder de nouveaux marchés, de créer des emplois, d'accroître la productivité du travail, d'améliorer leurs performances et d'augmenter leur chiffre d'affaires. Les Tic apparaissent donc comme une arme clé dans un contexte hyper concurrentiel. La France a dans ce domaine rattrapé son retard et dispose aujourd'hui d'un bon niveau d'infrastructures dans les entreprises. Pourtant, les retombées économiques se faisant attendre, on est obligé d'admettre que les usages ne suivent pas : seules 10% des entreprises offrent un paiement sécurisé ou un service après vente et 24% font leurs achats sur la Toile (contre 50% au Royaume-Uni). 46% des PME restent sceptiques quant au rôle de celles-ci dans le développement de leur chiffre d'affaires.

Si 30% des salariés français se disent prêt à tenter l'expérience du télétravail, celui-ci ne représente aujourd'hui que 7% des actifs en France (25% aux États-Unis).

Ainsi, l'Hexagone ne se situe ainsi qu'au 8e rang européen pour l'usage des outils numériques.

I – 4 Nécessité de passer à la vitesse supérieure

« *La France ne prend pas du retard, elle prend du recul* : espérons seulement que le précipice n'est pas juste dans notre dos !» (Jean-Michel Yolin[153])

1 – Une priorité aux Tic modérée en France

« Sans Internet, Barack Obama n'aurait pas été élu président, sans Internet, il n'aurait pas même été élu lors des primaires Démocrates. » (Ariana Huffigton[154])

Conscient qu'aujourd'hui, la croissance d'un pays repose sur les deux piliers que sont l'« intelligence »155 et les Tic, le *nouveau New Deal* de Barack Obama fait la part belle au numérique et au renouvellement des « autoroutes de l'information » (élargissement du haut débit,

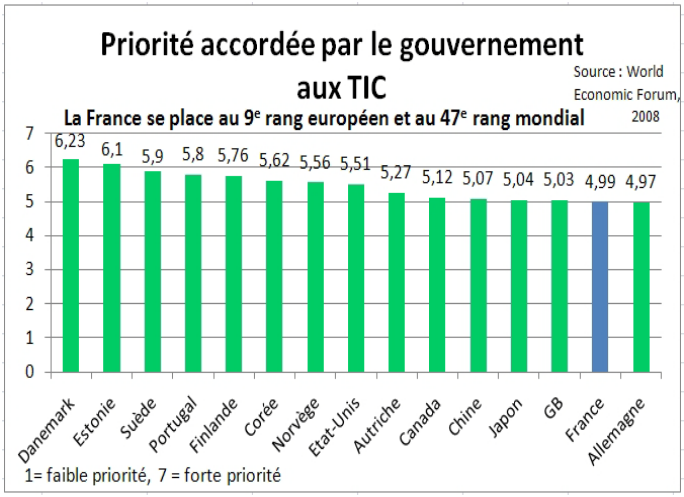
153 Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie *Internet et Entreprise mirages et opportunités ?* Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel YOLIN, Ingénieur Général des Mines (2005). Page 3. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

154 Ariana Huffigton, fondatrice du Huffington Post, le blog de *Citizen journalism* le plus « puissant » des Etats-Unis. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://fr.readwriteweb.com/2008/11/27/entrevues/politique-internet-premier-bilan-election-obama/

155 Nous entrons dans l'économie du savoir où la croissance d'un pays repose sur la connaissance, la réactivité et la créativité.

des budgets sur la recherche en hausse…) **:** sur les 825 Md$ chiffrés, 37 Md sont réservés pour le seul chapitre des nouvelles technologies !

De son côté**, la France se place au 47e rang mondial sur 134 pays et au 9e rang européen, selon une étude du World Economic Forum de 2008156, pour la priorité accordée aux Tic.**



2 - La France et les classements internationaux

Une étude de BusinessWeek et BCG en 2008[157] constate que, **parmi les 50 entreprises les plus innovantes dans le monde, figurent 8 entreprises européennes mais aucune française**. De la même manière, aucune société française ne se trouve parmi les 15 premières sociétés éditrices de logiciels **et l'Hexagone n'a pratiquement aucun acteur de taille mondiale dans les industries de l'Internet**[158].

Selon le tableau de bord européen de l'innovation de la Commission européenne, la France reste en queue de peloton, au 10e rang de l'UE, dans le groupe des « pays suiveurs » (avec la Belgique et l'Autriche), loin derrière ses deux grands voisins, l'Allemagne (4e) et le Royaume-Uni (5e). Selon la Commission européenne, la France gagnerait à introduire des changements organisationnels dans ses entreprises[159]. En ce qui concerne la compétitivité, les industries françaises de produits et de technologies Tic (logiciels, matériels informatiques et télécoms…) se retrouvent dans une situation complexe de domination internationale[160] : Selon le rapport *World Competitiveness Yearbook* de l'IMD[161] (International Institute for Management Development), **sur la compétitivité des nations**

156 Global Information Technology Report 2008-2009. En ligne. Consulté le 9/10/09.
http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/analysis/showdatatable.cfm?vno=6.16
157 *Pour une nouvelle vision de l'innovation* (avril 2009) Pascal Morand, Delphine Manceau
http://www.minefe.gouv.fr/directions_services/sircom/rap_autre_vision_innovation090430.pdf
158 Rapport de Jacques Attali (2008). En ligne. Consulté le 2/11/09.
http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000041/0000.pdf
159 CPCI (Commission permanente de concertation pour l'industrie)- édition 2008.
Évaluation des performances et des progrès des pays membres en matière d'innovation par la Commission européenne, au moyen d'indicateurs multiples. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.industrie.gouv.fr/sessi/cpci/cpci2008/v2.pdf
160 Institut G9+. *Quel avenir pour les grandes industries TIC à l'horizon 2015 ?* (juin 09). En ligne. Consulté le 7/10/09.
http://teststatic.talkspirit.fr/g9plus/media/472365468.pdf
161 En ligne. Consulté le 2/12/09.
http://www.lepetitjournal.com/content/view/41493/2330/

(basée sur plus de 300 critères), la France se place, en 2009, en 28e position derrière les États-Unis et Hong-Kong qui arrivent en tête du classement, mais également derrière la Finlande (9e), la Norvège (11e) ou encore la Belgique (22e). L'IMD a également évalué la capacité de résistance, les nations arrivant en tête de liste étant les plus à même de faire face à la crise. Si le Danemark prend la 1ère place, l'Allemagne se place au 24e rang, les États-Unis au 28e, le Royaume-Uni au 34e et la France prend la 44e place.

Dans le domaine de l'usage des Tic, la France, de manière générale, est assez mal classée au niveau international :

- L'index « Connectivity Scorecard »[162] fournit un indice qualitatif et quantitatif de l'infrastructure et des usages des Tic. Selon cette étude, même les pays les plus avancés dans ce domaine n'utiliseraient pas les potentialités des Tic au maximum. Mais un point essentiel ressort de cette étude : **les Tic ont un rôle majeur dans l'accélération de la productivité aux États-Unis,** qui arrivent au premier rang pour l'ensemble des 16 activités évaluées (et définies par le Forum mondial de l'économie). **La France, avec une note de 5,22/10, arrive au 9e rang sur les 17 pays d'Europe évalués** et au 15e rang sur l'ensemble des pays[163] avec des **scores très bas, notamment dans l'usage professionnel comme dans l'utilisation des particuliers**, qui apparaît bien moindre que dans les autres pays de l'OCDE.

Étude « Connectivity Scorecard » 2009[164]

Rang	Pays	Note/10	Rang	Pays	Note/10
1	États-Unis	7,71	9	Japon	5,87
2	Suède	7,47	10	Finlande	5,82
3	Danemark	7,18	11	Irlande	5,70
4	Pays-Bas	6,75	12	Allemagne	5,37
5	Norvège	6,51	14	Hong-Kong	5,33
6	Royaume-Uni	6,44	15	France	5,22
7	Canada	6,15	16	Nouvelle-Zélande	4,85
8	Australie	6,14	17	Belgique	4,65
9	Singapour		18	Corée	4,17

- Le« Global Information Technology Report » 2009[165] permet d'évaluer l'impact des Tic sur le développement et la compétitivité de 134 nations. Dans la 8e édition, **la France se classe en 19e position des pays les plus « connectés » au monde**, soit en progression depuis trois ans (21e en 2008, 23e en 2007)[166].

[162] *Étude comparative des réseaux et des usages des techniques de l'information*, établie par Nokia Siemens Networks, la société de consultance LECG et le professeur Léonard Waverman de la London Business School.
[163] Connectivity Scorecard. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.nokiasiemensnetworks.com/global/Insight/ConnectivityScorecard/?languagecode=en
[164] Connectivity Scorecard. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.connectivityscorecard.org/countries/
[165] *The Global Information Technology Report 2008-2009* © 2009 World Economic Forum
The Networked Readiness Index 2008–2009 rankings. En ligne. Consulté le 16/10/09 http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/fullreport/index.html
[166] D'après une étude des fabricants de logiciels BSA, la France se place au 17e rang sur 66 pays, en terme de compétitivité, en 2009 et gagne ainsi trois places en un an. En ligne. Consulté le 18/09/09.

- **Ce rapport se fonde sur le Networked Readiness Index (NRI), indice qui** fait la synthèse de « 68 variables mesurant la quantité et la densité des infrastructures de télécommunication, mais aussi l'environnement en faveur de l'innovation et l'aptitude de la population à utiliser ces technologies » (Le Monde, 10 avril 2008). De cette étude, on remarque cependant qu'au niveau international, le constat reste toujours le même : malgré les efforts réalisés dans l'accès et l'utilisation des Tic, de grandes disparités demeurent entre les pays.

Ainsi, près d'un quart de la population de la planète (6,8 milliards de personnes) utilise Internet, mais force est de constater que cet outil demeure encore inaccessible pour la majorité.

Classement des 20 premiers pays (sur 134) selon The Networked Readiness Index 2008–2009 rankings

Rang	Pays	Rang	Pays
1	Danemark	11	Corée
2	Suède	12	Hong Kong
3	Etats-Unis	13	Taïwan
4	Singapour	14	Australie
5	Suisse	15	Royaume-Uni
6	Finlande	16	Autriche
7	Islande	17	Japon
8	Norvège	18	Estonie
9	Pays-Bas	19	France
10	Canada	20	Allemagne

En Europe, les pays nordiques n'ont pas quitté le Top 10 ces dernières années. Ils se distinguent par des caractéristiques essentielles qui se renforcent mutuellement :

- **Une attention continue sur l'éducation** avec, comme résultat, des systèmes d'enseignement nationaux de premier rang ;
- **Une population qualifiée qui se sent à l'aise avec ces technologies** et adopte facilement les nouveaux outils y compris dans sa vie de tous les jours ;
- **Une culture de l'innovation** avec une tendance dans le public et le privé à créer et à adopter les Tic ainsi qu'un marché et un environnement réglementaire qui incitent les entreprises à investir dans ce domaine.

L'importance de l'éducation a également été mise en évidence par Adrian White, qui a établi une carte mondiale du bonheur[167] basée sur cinq critères : la santé, la richesse, l'éducation, l'identité nationale et la beauté des paysages. **Le Danemark se révèle être le pays où les habitants sont le plus satisfaits de leur qualité de vie. La France, classée au 62e rang**, arrive après la Finlande (6e), les États-Unis (23e), l'Allemagne (35e), le Royaume-Uni (41e), l'Espagne (46e) ou l'Italie (50e). Or le Danemark fait partie des pays qui ont le plus invertit dans les Tic.

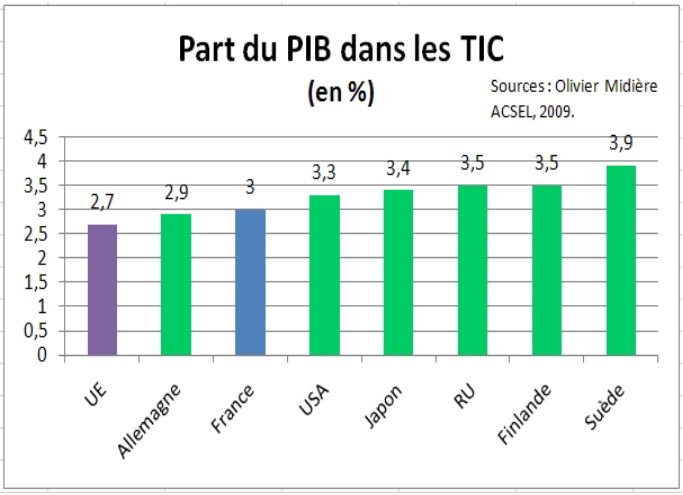
http://www.strategies.fr/afp/20090917050007/nouvelles-technologies-la-france-ameliore-son-classement-au-niveau-mondial.html

[167] Carte mondiale du bonheur réalisée par Adrian White, un psychologue de l'Université de Leceister en Angleterre (2006). En ligne. Consulté le 2/12/09.
http://www.linternaute.com/actualite/savoir/06/peuples-heureux/en-savoir-plus.shtml

3 - Investissement dans les Tic

« Les Tic vont, pendant plusieurs décennies, être à la base de la compétitivité de notre économie, de l'efficacité de nos services publics et de notre qualité de vie. Nos résultats économiques et nos emplois dépendent de ces technologies. » (Viviane Reding[168])

Un rapport du Sénat[169] précise que **l'importance moindre du secteur des Tic en France explique en partie les écarts de croissance entre la France et les États-Unis.** Ainsi, un tiers du différentiel de croissance entre la France et les États-Unis serait dû à une moindre productivité de l'économie numérique en France et les deux autres tiers à une utilisation moins performante des Tic par les secteurs utilisateurs (Jacques Attali[170]). Selon l'ACSEL171, **les dépenses relatives aux Tic en France s'élevaient à 55 Md€ en 2006 et n'ont pas beaucoup progressé depuis 3 ans**[172]**.** Elles se situent, un peu au-dessus de la moyenne des pays européens (2,7% du PIB) et de l'Allemagne (2,9%), mais très inférieures à des pays tels que les États-Unis (3,3%), le Japon (3,4%) ou encore le Royaume-Uni (3,5%)[173]. Seuls 20% des investissements des PME françaises vont dans les équipements en Tic (50% aux USA)[174].



[168] Viviane Reding, membre de la commission chargée de la société de l'information et des médias à la Commission européenne. En ligne. Consulté le 8/10/09.
http://www.dslvalley.com/bruxelles+veut+faire+de+l+europe+le+n1+mondial+des+tic-17-03-2009.html

[169] Rapport du Sénat. *Les innovations dans le domaine des technologies de l'information et de la communication expliquent les écarts de croissance actuels*. En ligne. Consulté le 13/10/09.
http://89.202.136.71/rap/r03-391/r03-39116.html

[170] Rapport de Jacques Attali (2008). En ligne. Consulté le 2/11/09.
http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000041/0000.pdf

[171] *Les indicateurs de l'économie numérique (2009)*- ACSEL – Association de l'économie numérique. En ligne. Consulté le 2/11/09.
http://www.associationeconomienumerique.fr/wp-content/uploads/2009/07/ien-def.pdf

[172] Chiffre recouvrant l'ensemble des dépenses des secteurs publics et privés (entreprises, individus et ménages) en matière de TIC (source : Eurostat / EITO - European Information Technology Observatory). ACSEL. En ligne. Consulté le 2/11/09.
http://www.associationeconomienumerique.fr/wp-content/uploads/2009/07/ien-def.pdf

[173] Résultats de l'étude de 2009 de Connectivity Scorecard pour la France. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/France.pdf

[174] Frédéric Lefèbvre. *Les Tic comme levier de croissance*. En ligne. Consulté le 9/.10/09.
http://www.journaldunet.com/ebusiness/expert/assises-du-numerique/28454/les-tic-comme-levier-de-croissance.shtml

Au niveau de la R&D, les constats ne sont pas meilleurs : les cent premières entreprises mondiales engagées dans la R&D consacrent au secteur Tic, en moyenne, près de 7% de leur chiffre d'affaires[175]. Les entreprises américaines et japonaises demeurent largement en avance en ce domaine, mais les entreprises coréennes sont en train de réduire l'écart. La Chine, quant à elle, aura rattrapé l'UE en 2010, en termes de pourcentage du PIB alloué à la recherche et à l'innovation[176]. **En France, le niveau d'investissement en R&D consacré aux Tic est insuffisant depuis plusieurs années : 0,4% du PIB contre plus du double aux États-Unis**, au Japon (0,93% du PIB), en Suède (1,1% du PIB) ou en Finlande[177].

En France, les équipements de communication (qui incluent la téléphonie et les composants électroniques), ont sur la période (2001-2006) une croissance annuelle négative de

0,5 %. Cette branche d'activité représente ainsi 11 % de la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRD)[178].

4 - Les Tic : un incontournable

Si en 1980, la France était la 4e puissance mondiale en PIB et la 8e en PIB par habitant, elle est aujourd'hui, respectivement 5e et 18e[179]. La richesse de la France se stabilise à environ 80% de celle des États-Unis et le rang de la France au sein de l'UE tend à se dégrader[180] : Eurostat a publié, en juin 2009[181], les premières estimations du PIB par habitant (exprimé en SPA, standard de pouvoir d'achat) pour l'année 2008. La France arrive au 11e rang avec un score de 107, juste au-dessus de la moyenne de l'UE, derrière les Pays-Bas, la Suède, le Danemark, le Royaume-Uni ou encore l'Allemagne.

De 1993 à 2005, le taux moyen de croissance de la France a été de 2,1% par an contre 2,9% au Royaume-Uni et 3,2% aux États-Unis[182]. Selon la commission Attali, la faible performance constatée est due au fait que la France n'a pas su se réformer depuis 20 ans. Pour Philippe Aghion[183], si la France ne réagit pas, l'écart de revenu par tête[184] avec les États-Unis sera en 2020 équivalent à celui qui sépare aujourd'hui la France de la République tchèque.

---

[175] *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE*, 2008.En ligne, consulté le 10/10/09. http://www.oecd.org/dataoecd/36/5/42017367.pdf

[176] Euractiv.com. *PME : technologies de l'information et de l'innovation*. Mars 09. En ligne. Consulté le 7/10/09 http://www.euractiv.com/fr/innovation/pme-technologies-information-innovation/article-180555

[177] *Pacte France numérique 2012* (février 2008) Afdel (Association Française des Editeurs de Logiciels) http://www.itrmanager.com/articles/74680/afdel-lance-pacte-france-numerique-candidats-municipales.html

[178] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[179] PIB : **Jean-Michel Fourgous et Olivier Dassault. *Sortie de crise, Capitalisme et Fonds Souverains*. Assemblée Nationale. Avril 2009.** La France a un PIB de 3 000 Md de $. Elle se situe derrière les USA (14 000 Mds$), le Japon (4 800 Mds$), la Chine (4 200 Mds$) et l'Allemagne (3 800Mds$).
PIB par habitant. Données de l'OCDE. En ligne. Consulté le 19/11/09. http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=DECOMP&Lang=fr

[180] France 2025. Diagnostic stratégique. Page 74. (sept 2008). En ligne. Consulté le 18/11/09. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/084000246/0000.pdf

[181] Communiqué d'Eurostat (juin 2009). En ligne. Consulté le 16/10/09. http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/09/94&format=HTML&aged=0&language=FR&guiLanguage=en

[182] Rapport du CERC (Conseil emploi, revenus, cohésion sociale) : *La France en transition, 1993-2005*. Jacques Delors (2006). Page 34, en ligne, consulté le 18/11/09. http://www.cerc.gouv.fr/rapports/rapport7/rapport7cerc.pdf

[183] Philippe Aghion et al., rapport 2007 *Les leviers de a croissance française* p. 7. En ligne. Consulté le 18/11/09. http://www.cae.gouv.fr/IMG/pdf/072.pdf

[184] Le **revenu par tête** est le rapport entre le revenu global du pays et le nombre d'habitants de ce pays.

Pourtant, selon les estimations, **nous pourrions gagner jusqu'à 1 point de croissance par des investissements en Tic si les entreprises françaises investissaient à la hauteur des autres économies développées**[185] et de l'avis de tous les experts et économistes, *« une meilleure et plus massive utilisation de l'Internet et des Tic peut faire gagner 0,5 à 1 point de croissance annuelle et contribuer à la création de 200 000 emplois dans les 5 ans à venir »*[186].

La France devrait devenir un pays où le numérique est au cœur de sa croissance et de sa compétitivité. Ce n'est qu'en s'appuyant massivement sur les technologies numériques que, dans une économie mondialisée, la France pourra relancer la croissance et l'emploi : pour Michel Combes du *Figaro*[187], **la sortie de la crise actuelle se fera grâce aux nouvelles technologies, grâce, entre autre, à la mise en place d'une « Europe numérique »** : *« Ce n'est pas sur l'économie d'hier que nous bâtirons la croissance de demain […]. Les nanotechnologies, les technologies vertes ou l'Internet des objets fonderont les succès industriels à venir. »*

Comme pour tout projet, toute construction, la construction de l'économie numérique (ou économie de la connaissance) nécessite des fondations solides. Nous allons maintenant nous demander quels sont ces piliers et comment les fortifier.

[185] **Plan France numérique 2012, Interview d'Olivier Midière (le lundi 20 octobre 2008)**, conseiller stratégique dans le développement des Tic, fondateur du cabinet Consulting Network. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://tempsreel.nouvelobs.com/actualites/3_questions_a/20081020.OBS6852/le_plan_france_numerique_2012_est_primordial_et_urgent.html

[186] *Renaissance numérique (regroupement des principaux dirigeants des entreprises du secteur de l'Internet, de nombreux universitaires et des spécialistes des nouvelles technologies)*. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.ludovia.com/news/news_237_pourquoi-le-numerique-est-il-inexistant-dans-le-pl.html

[187] *Le Figaro*. Samedi 17 janvier 09.

E-démocratie, téléservices, télémédecine, téléconsultation, diminution de l'émission des gaz à effet de serre… les technologies de l'information et de la communication représentent également un atout fort pour l'économie d'un pays :

- Elles contribuent pour près de 50% à la croissance de la productivité de l'UE.
- Elles ont 3 fois plus d'impact sur la productivité que les investissements hors Tic.
- Elles permettent aux entreprises d'être plus réactives, plus créatives et plus compétitives.
- En France, le secteur des nouvelles technologies est le premier recruteur d'ingénieurs et de cadres dans l'économie. Il compte plus de 1,2 million d'emplois (60% cadres).
-

La France combine des points forts dans l'équipement, tant au niveau des particuliers que des entreprises : parmi ces dernières, 96% des entreprises sont connectées à Internet haut débit.

Pourtant, le potentiel n'est pas entièrement exploité et ce retard se ressent, notamment, au niveau de la croissance du pays et de la compétitivité des entreprises françaises. Parmi les 50 entreprises les plus innovantes dans le monde, aucune n'est française.

La France figure ainsi au :

- 22^{e} rang de l'UE pour la présence des entreprises sur la toile.
- 8^{e} rang pour l'usage des Tic dans les entreprises.
- 10^{e} rang en termes de capacité d'innovation.
- 28^{e} rang mondial en termes de compétitivité.

En France, l'investissement dans les Tic se situe dans la moyenne européenne, mais nettement en-dessous de pays tels que le Royaume-Uni, les États-Unis ou le Japon.

La France se place au 47e rang mondial sur 134 pays pour la priorité accordée aux Tic (selon une étude du World Economic Forum de 2008) et en 19^{e} position pour ce qui est des infrastructures et de l'aptitude de la population à utiliser les Tic (indice NRI).

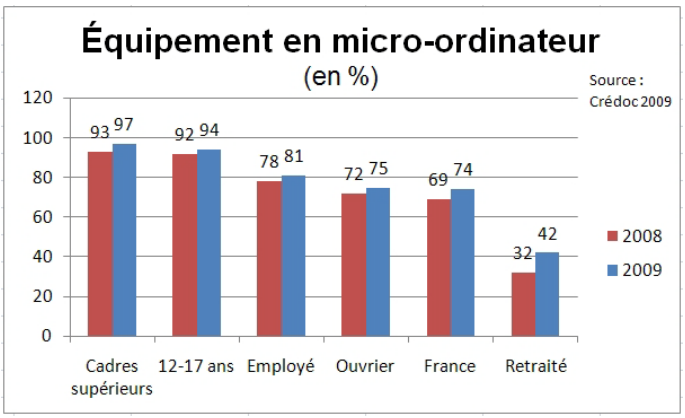
Pourtant la France pourrait gagner jusqu'à 1 point de croissance grâce à une meilleure utilisation de ces outils numériques dans les entreprises.

II –Diminution de la fracture numérique liée à l'équipement

II – 1 L'équipement des foyers français

1 - Équipement en ordinateurs

Afin d'être plus rentable, efficace et productive, l'économie intègre de plus en plus les Tic. Une insuffisance d'équipement ou une incapacité à utiliser les outils numériques ne peut donc qu'aggraver les écarts économiques. Éric Besson rappelait ainsi, en juin 2008, qu'*« être privé d'ordinateur aujourd'hui pour les publics fragiles, c'est être privé d'accès à l'information, à la culture, à l'éducation, aux services publics, donc être exposé à un risque accru de marginalisation »*[188]. Ces inégalités peuvent aller de l'incommodité (nécessité de se déplacer plutôt que de régler le problème via l'Internet) à de forts désavantages notamment sur le marché du travail (incapacité de se servir des outils numériques). Mais de plus en plus de Français sont équipés : **En 2009, 74% des Français en disposent d'un à domicile189 et 24% des Français en ont même plusieurs chez eux**. **L'âge** apparaît comme un facteur de discrimination : **en 2009, si 94% des 12-17 ans** et 89% des 18-24 ans sont équipés d'un micro-ordinateur, seuls 21% des 70 ans et plus en possèdent un**. A ce facteur, se superpose celui des ressources financières : ainsi, seuls 48% des Français disposant de moins de 900€ par mois, ont un ordinateur, contre 84% des foyers ayant des revenus mensuels compris entre 2300 et 3 100€.**



[188] *Fracture et solidarité numériques***.** CRDP de Paris. La minute du professeur Archambault. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://crdp.ac-paris.fr/IMG/article_PDF/article_a24982.pdf
[189] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

2 - Équipement en outils nomades

Certains outils accompagnent couramment l'utilisateur : téléphones portables, assistants personnels (PDA, Palm), ordinateurs portables, tablettes PC, baladeurs MP3…

En 2009, **82% des Français (et 83% des adolescents) disposent d'un téléphone mobile, soit une progression de 4 points en un an**[190]**,** mais seuls 42% des plus de 70 ans en possèdent un**.** L'évolution est impressionnante : rappelons-nous qu'en 1997, seule 5% de la population était équipée! L'envoi de minimessages (SMS) a augmenté de 5 points en un an : en juin 2009, 74% des personnes possédant un mobile envoient régulièrement des messages textuels et cette proportion s'élève à 100% chez les adolescents ![191]Cette forte implantation du mobile en France, reste cependant inférieure au taux européen qui atteint 119%! Les baladeurs font également de plus en plus partie de l'équipement nomade : **65% des 12-17 ans possédaient déjà un lecteur MP3 en 2008**[192] !

La mobilité a commencé à prendre de l'importance dès 2007, où la demande d'ordinateurs portables atteignait les 50,5% en France (soit une croissance de 18% d'une année sur l'autre selon Gartner[193]). En 2009, selon l'étude du Credoc[194], **36% de la population française (et 43% des adolescents) possèdent un micro-ordinateur portable** (soit un gain de 8 points en un an). En septembre 2004, l'opération micro portable étudiant (MIPE) proposait aux étudiants un ordinateur portable, pour « 1 € par jour ». L'opération, réunissant 17 sociétés partenaires, a concerné 600 000 étudiants. En quatre ans, le nombre d'étudiants équipés a été multiplié par sept[195] : aujourd'hui, près de 90% d'entre eux en possèdent un[196] La marge de progression est encore importante au sein de la population : ainsi aux États-Unis, le taux d'équipement des foyers en ordinateurs portables dépasse les 70%. Selon IDC[197], **en 2010, il se vendra plus d'ordinateurs portables dans le monde que de fixes**.

3 - Accès à Internet

En 2009, **67% des Français sont équipés d'une connexion Internet à domicile198. Cela concerne 84% des adolescents,** 93% des cadres supérieurs, mais 66% des ouvriers et 18% des 70 ans et plus.

---

[190] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[191] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[192] Credoc, juin 2008 : enquête *Conditions de vie et aspirations des Français*. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf

[193] ZDnet.fr, AFP (Gartner, Institut Gfk). En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,39384523,00.htm

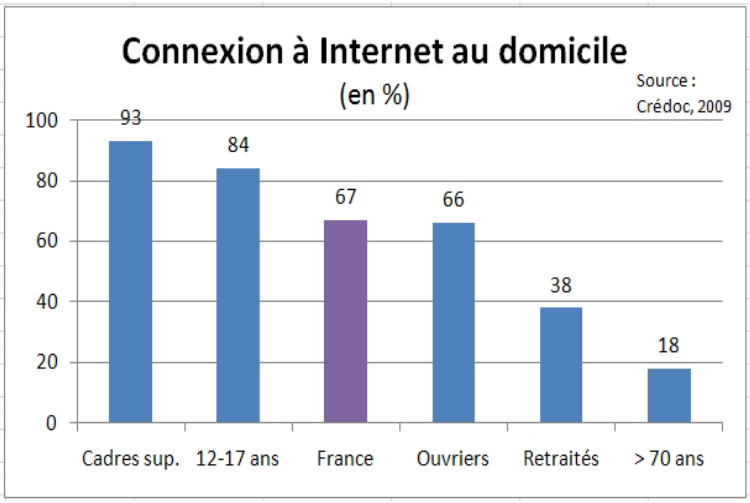
[194] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[195] Site du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22771/internet-pour-les-etudiants-partout-tout-le-temps.html

[196] *Livres Hebdo*, n° 743, 29/08/08. *Médecine. Penser Web pour toucher les pros.* Extrait du site educnet. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.educnet.education.fr/dossier/manuel/politique-numerique-education/culture-de-partenariat

[197] ZDnet.fr, AFP. Étude d'IDC. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,39384523,00.htm

[198] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf



Haut débit

Si 1% des foyers français avait une connexion Internet (bas débit) en 1995[199], ils sont, selon l'institut Gartner, **63%, en 2009200, à avoir accès au haut débit**[201]**!** En effet, 97% des personnes disposant d'Internet à domicile sont connectées en haut débit.

Dans l'Union européenne, d'après les données d'Eurostat de 2008[202]**,** 60% des Européens sont connectés à Internet. L'ADSL reste de loin, la principale technologie pour l'accès haut débit en Europe : il représente 83% des accès haut débit (HD)[203]. La définition du « haut-débit » est assez relative : Si l'OCDE fixe le seuil minimum à 256 kbits/s, les États-Unis à 768 kbit/s, le Canada demande un minimum de 1,5 Mbit/s et le Japon exige un débit supérieur à 100 Mbit/s pour cette même appellation !

Au sein des pays de l'OCDE, le haut débit s'étend très rapidement dans les foyers, beaucoup plus vite que l'Internet bas débit.

Selon l'institut Gartner[204], 1 foyer sur 5 dispose d'une connexion haut débit fin 2009 dans le monde (soit une croissance annuelle de 10,5% !). **Mais l'Hexagone se retrouve en 9e position au classement mondial, soit une place de moins qu'en 2008** : avec un taux de pénétration du haut débit de 63 % dans les foyers, nous nous situons derrière la Corée du Sud (86 %), les Pays-Bas (80 %), le Danemark (80 %), le Canada (69 %), la Suisse (69%) et à égalité avec le Royaume-Uni et Singapour. **Si la croissance du haut débit se ralentit en France, comme le prévoient les analystes (soit une augmentation de 2% d'ici 5 ans), l'Hexagone devrait se situer, en 2013, au 16e rang, derrière le Royaume-Uni, l'Allemagne et les États-Unis.**

---

[199] Le Sénat. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.senat.fr/rap/o96-383/o96-3836.html

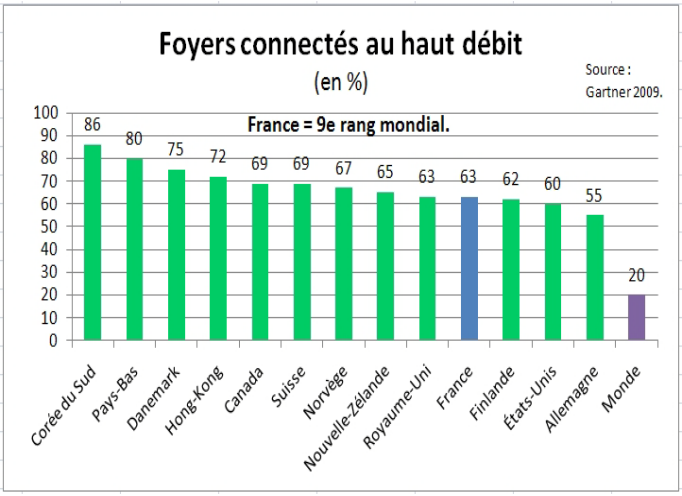
[200] Selon l'étude du Credoc 2009, ce taux est de 65%.

[201] Le haut débit est défini en France par un débit descendant entre 512 Kbps et 2 Mbps et débit remontant supérieur à 64 Kbps

[202] Eurostat, données 2009.Pcinpact.com. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.pcinpact.com/actu/news/47675-internet-france-rattrape-pays-europeens.htm

[203] Étude de l'ECTA (l'association des opérateurs alternatifs européens), données du premier trimestre 2008. Le Journal du Net. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.journaldunet.com/cc/01_internautes/inter_nbr_eu.shtml

[204] Cabinet d'analyse Gartner (sept 09). En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1189323



Très haut débit

Au premier trimestre 2009, une connexion Internet sur cinq dans le monde se faisait à un débit de plus de 5 Mbps, soit une augmentation de 30 % par rapport au premier trimestre 2008 et **la Corée du Sud affiche le débit moyen de connexion le plus élevé au monde, à 11 Mbps**[205]. La fibre optique permet des débits au moins dix fois supérieurs aux simples câbles réseaux, de résoudre les problèmes d'atténuation du signal électrique et reste efficace quel que soit l'environnement

Avec des débits symétriques et constants pour chaque utilisateur raccordé, la fibre optique révolutionne les télécommunications !

Le marché de la fibre optique FTTH/B[206] montre la plus forte croissance aux États-Unis**,** avec un taux de progression de 90% en 2008. Le marché d'Europe de l'Ouest progresse également assez fortement, avec une croissance de +60% en 2008[207]. Mais le Japon a pris et garde, dans ce domaine, une avance indéniable : le nombre d'abonnés à internet par fibre optique a dépassé le nombre d'utilisateurs d'une ligne ADSL en juin 2008 et on dénombre 14,5 millions d'abonnés à la fibre (contre 1,7 millions en Europe). **Ainsi, près de 80% des abonnés FTTH/B se trouvent en Asie, l'Europe n'en dénombrant que 8%.** Selon l'institut IDATE (Institut de l'audiovisuel et des télécoms en Europe), l'Asie pacifique devrait se rapprocher des 100 millions de lignes très haut débit en 2014, tandis que l'Amérique du Nord et l'Europe de l'Est devrait toutes deux, atteindre les 20 millions de lignes à cette même date[208].

Selon une étude de l'ECTA[209], **le réseau de fibre optique s'étend, mais ne représente aujourd'hui que 1% des accès en Europe** avec, de plus, de très fortes disparités : Si la France comptait 180 000

[205] Point Virgule, agence conseil en relations presse. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.pointvirgule.com/communique/4067/fr?pv=4e073c90fdf4fd23f1e09a7b61e63920

[206] FFTH : Fiber to the Home, fibre à domicile, FTTB : Fiber to the Building, fibre jusqu'à un immeuble, couplée à la technologie VDSL pour le raccordement des foyers.

[207] Fibre-optique-France. En ligne. Consulté le 3/11/09/ http://www.fibre-optique-france.com/07092009/fibre-optique-l%e2%80%99europe-encore-loin-derriere-l%e2%80%99asie-et-l%e2%80%99amerique.html

[208] Institut IDATE. Déploiement du très haut débit. Juin 2009. En ligne. Consulté le 10/10/09. http://www.numericable.fr/corporate/communiques_pdf/EtudeIDATEJuin2009.pdf

[209] Étude de l'ECTA (l'association des opérateurs alternatifs européens), données du premier trimestre 2008.En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.journaldunet.com/cc/01_internautes/inter_nbr_eu.shtml

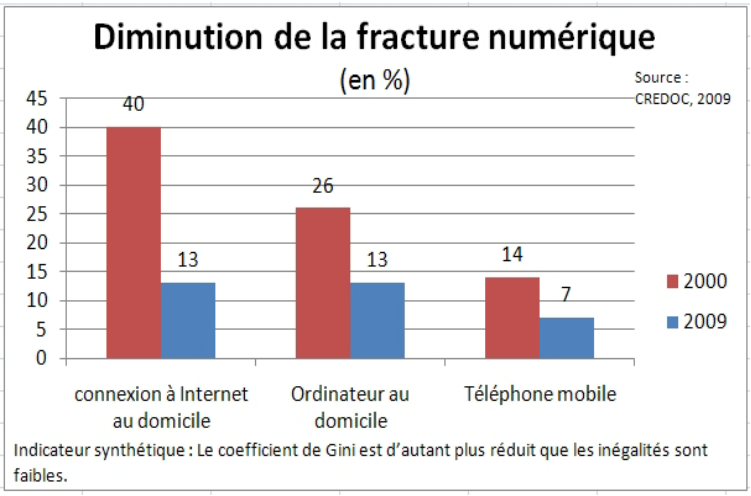
utilisateurs de la fibre optique fin 2008 (soit 0,3% de la population)210, ce chiffre était de plus de 300 000 en Italie (0,5%) et de plus de 400 000 en Suède (4,5%). Selon l'Idate, **la France se classait en juin 2009 en tête en Europe pour le nombre de foyers raccordables au très haut débit et troisième en termes d'abonnés : La France n'utilise donc pas tout son potentiel :** seule 4,1% du réseau très haut débit est utilisé contre 44,1% en Suède, 21,5% en Allemagne et 14,5% en Italie. Le bilan 2009 de la France reste mitigé, malgré une nette amélioration en 2008 : l'Hexagone ne compte qu'une quarantaine de villes françaises reliées au THD et 230 000 abonnements en septembre 2009.

II – 2 Diminution de la fracture numérique « matérielle »

La « fracture numérique »[211] désigne un problème d'accès aux technologies. Elle correspond au « fossé entre ceux qui utilisent les potentialités des Tic pour leur accomplissement personnel ou professionnel et ceux qui ne sont pas en état de les exploiter faute de pouvoir accéder aux équipements ou faute de compétences » (Commission nationale française pour l'Unesco, 2005[212]). Cette notion en recouvre donc deux distinctes : une fracture liée à l'équipement et une fracture liée à la maîtrise de l'outil.

L'accélération de l'équipement des Français provoque une diminution la fracture numérique liée au matérielle : **selon le Credoc de 2009, les inégalités en matière d'équipement ont ainsi été divisées par 2 depuis 2000, passant de 40 à 13% en 9 ans pour les connexions à l'internet et de 26 à 13% pour l'accès à un ordinateur dans les foyers français, selon le coefficient de Gini[213].** En un an, le coefficient de Gini, qui mesure l'ampleur des inégalités a ainsi diminué de 4 points pour Internet en un an et de 3 points pour la possession d'un ordinateur. **Les disparités sont essentiellement dues à l'âge, au niveau de diplôme et aux revenus.**

[210] Challenge n°174. 25 juin 2009. Source : IDATE, décembre 2008.
[211] D'après l'OCDE (2008), le terme de « fracture numérique » désigne une inégalité, entre les personnes ou entre les pays, sur le plan de l'accès aux Tic.
[212] Commission nationale française pour l'Unesco. 2005: La « Société de l'information » : glossaire critique. Paris : La Documentation française, 2005
[213] Étude du Credoc 2008. Entre les années 2000 et 2008, les inégalités sont passées de 36 à 17% (**coefficient de Gini**). Un coefficient de Gini égal à zéro signifie qu'il n'y a pas d'inégalités, tandis qu'un coefficient de Gini égal à 100% signifie qu'un seul groupe détient tout l'équipement, les autres groupes en étant totalement privés.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf



En 2009, 74% des Français disposent d'un ordinateur à domicile, de même que 94% des 12-17 ans. 67% des Français sont équipés d'une connexion Internet à domicile. Ils sont 63% à avoir accès au haut débit chez eux et cela concerne 84% des adolescents.

La fracture numérique liée à l'équipement a ainsi été divisée par deux depuis 2000 selon le Credoc !

C'est donc toute la société qui a évolué en 15 ans de manière très importante. Communication instantanée et intensifiée, information immédiatement disponible et la portée de tous, multiplication des services… L'école ne peut rester à l'écart de cette évolution. Ne serait-ce que pour préparer les élèves à la société numérique dans laquelle ils vont s'épanouir. Le système éducatif se doit donc également d'intégrer les supports numériques dans ses enseignements. Nous allons ainsi étudier maintenant le degré d'équipements des écoles et des établissements scolaires français et nous allons regarder ce qui se fait à l'étranger.

Partie II

Les apports des études

« Il apparaît déjà comme certain pour la plupart des prospectivistes en matière d'éducation que les systèmes éducatifs et d'apprentissage représenteront un des secteurs majeurs de l'Internet de demain. »
(Joël de Rosnay[214])

[214] Joël De Rosnay. Docteur ès Sciences, est Président exécutif de Biotics International et Conseiller du Président de la de la Cité des Sciences et de l'Industrie. *2020 : Les Scénarios du futur, Comprendre le monde qui vient*

Table des matières

Partie II- Les apports des études 61
I – Analyse comparative de l'équipement Tice des établissements scolaires 64
I - 1 - Équipement en ordinateurs. 64
France 64
Comparaison internationale 67
I - 2 - Accès à Internet. 68
France 68
Comparaison internationale 69
I - 3 Équipement en Tableaux Numériques Interactifs et visioconférence 70
France 70
Comparaison internationale 71
I - 4 Environnement numérique de travail 72
I – 5 Outils nomades 74
II –Analyse comparative de l'intégration des Tice 76
II – 1 La Corée du Sud 77
1-Un plan d'équipement massif 77
2-De nouvelles méthodes d'apprentissage 78
3-Les Tice ont permis d'améliorer les résultats scolaires 78
II – 2 La Finlande 79
1-La performance du modèle finlandais 79
2-Un taux d'équipement élevé avec de nouvelles pratiques pédagogiques 79
3-Une organisation décentralisée, laissant une grande autonomie aux municipalités et établissements 80
4-Pour un coût global dans la moyenne basse de l'OCDE 81
II – 3 Le Danemark 82
1-Un très fort investissement en outils numériques 82
2-Exemple d'utilisation des Tice dans lycée danois 84
3-L'utilisation des jeux vidéo au service de l'apprentissage 84
4-Des résultats moyens qui ont poussé le Danemark à accélérer la transformation de ses pratiques pédagogiques 85
II – 4 Le Royaume-Uni 85
1-Une gestion très autonome des établissements, qui favorise la mise en place de partenariats avec le privé 85
2-Une importante politique de déploiement des Tice 86
3-L'impact des Tice se traduit par un système scolaire plus égalitaire 89

4-De nombreux projets pour améliorer l'appropriation des Tice par les enseignants..... 90
II – 5 La France 92
1-Un effort financier considérable pour le système éducatif..... 92
2-Un investissement non connu dans les Tice..... 95
3-De nombreuses expérimentations locales 97
4-Problème de maintenance réglée au collège de Goussainville..... 97
5-Une opération avant-gardiste dans les Landes ayant conquis les enseignants 98
6-Un dispositif d'assistance/maintenance mutualisé en Bourgogne 100
7-Un partenariat public/privé en Eure et Loire 100
II – 6 Autonomie et efficience des établissements scolaires..... 102
II- 7 Tableau comparatif de différents pays européens..... 103
III - Les apports des Tice..... 106
III – 1 De très nombreuses études et recherches 106
III - 2 Augmentation de la motivation et de la concentration des élèves..... 107
1-Motivation à apprendre et persévérance..... 107
2-Augmentation de la concentration et de la confiance en soi..... 109
III - 3 Amélioration des résultats scolaires..... 110
III - 4 Les apports des Tice pour les enseignants..... 112
III- 5 Bilan de l'impact des Tice 112
IV- Les freins rencontrés par les enseignants pour l'utilisation des Tice en cours 116
IV – 1 Une utilisation des Tice en cours qui reste encore discrète..... 116
IV – 2 Les raisons d'une sous-utilisation des Tice 118
1-Équipement et maintenance 119
2-Environnement scolaire..... 120
Organisation du temps scolaire..... 120
Programmes et examens..... 121
Encadrement 121
3-Formation et accompagnement des enseignants 122
4-Ressources et temps de préparation..... 123

I – Analyse comparative de l'équipement Tice des établissements scolaires

« Le grand écart mental entre l'école et la vie est en train de se creuser avec pour conséquence un affaiblissement des valeurs républicaines et une impossibilité pour l'école de transmettre la connaissance de manière satisfaisante. » (David Assouline[215])

L'équipement d'un établissement est souvent corrélé à l'existence d'un projet comprenant un volet Tic. En 2009[216], 23% des écoles maternelles, 53% des écoles élémentaires, 76% des collèges et 73% des lycées ont un projet Tic.

I - 1 - Équipement en ordinateurs

Grâce au plan « informatique pour tous » de 1985, les Tice ont fait leur entrée dans les écoles françaises et, dès les années 1990, Internet a permis de donner une nouvelle « impulsion pédagogique ». Depuis les années 2000, les établissements scolaires voient l'expansion des environnements numériques de travail, des tableaux numériques interactifs, des classes nomades ou encore des baladeurs numériques.

France

La France compte une moyenne de 12,5 ordinateurs pour 100 élèves[217]. D'une manière générale, si le taux d'équipement s'était amélioré entre 2006 et 2008, il tend à diminuer, plus ou moins fortement, entre 2008 et 2009.

Les collèges présentent une moyenne de 13,6 ordinateurs pour 100 élèves[218] (contre 16,3 en 2008[219]) et les disparités demeurent importantes.

Dans le département des Landes, chaque collégien de 4e et de 3e est équipé d'un ordinateur portable, ce qui représente 33 ordinateurs pour 100 collégiens depuis la rentrée 2008. D'autres départements ont également choisi d'équiper les collégiens de manière individuelle : l'Oise, Ille-et-Vilaine, la Corrèze, les Bouches du Rhône... La ville de Toulouse n'a pas choisi cette option mais

[215] Rapport du Sénateur, David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. Le sénateur reprend les propos de Philippe Meirieu en citant le « grand écart mental ». En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[216] *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

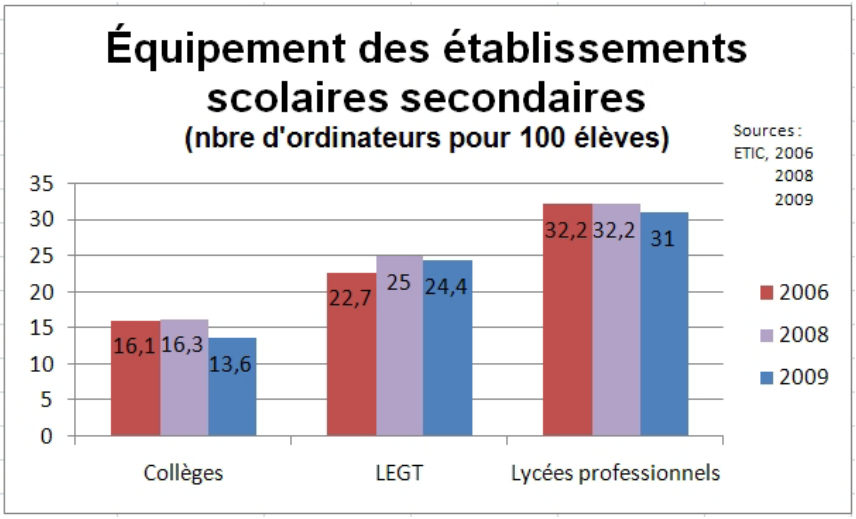
[217] Empirica, Learnlnd 2006, CTS, HTS

[218] Enquête ETIC 2009. En ligne. Consulté le 25/10/09.
http://www.educnet.education.fr/plan/etic/resultats-de-lenquete-nationale-etic-2008

[219] Enquête ETIC 2008. En ligne. Consulté le 25/10/09.
http://www.educnet.education.fr/plan/etic/resultats-de-lenquete-nationale-etic-2008

dénombre 18,5 ordinateurs pour 100 élèves. L'objectif national pour 2010 est d'arriver à 33,3, soit 3 élèves par ordinateur.

Les lycées sont les mieux équipés, avec une moyenne de 24,4 ordinateurs pour 100 élèves dans les lycées généraux et technologiques (LEGT) et 31 dans les lycées professionnels, contre respectivement 25 et 32,2 en 2008.



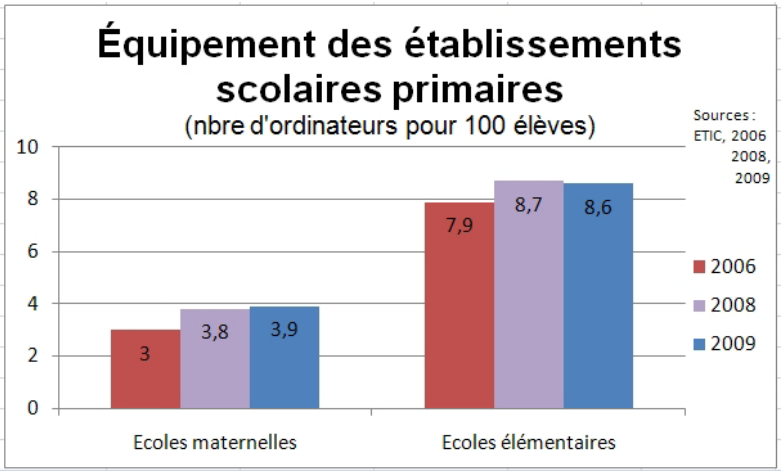
Les collèges et lycées possèdent à 97% une salle informatique**.** Mais le taux d'utilisation de ces salles est faible, de l'ordre de 10%**: «** *la salle informatique ne se révèle pas indispensable. L'ordinateur concerne en général des micro-usages. Les classes nomades sont donc beaucoup plus pertinentes en vue de l'équipement des établissements scolaires* » (Pierre Lacueille[220]). **Les classes nomades, appelées aussi classes mobiles et composées de 6 à 32 portables selon la configuration choisie, remportent ainsi de plus en plus de succès**. Elles sont proposées dans différentes académies et plusieurs collectivités locales ont opté pour cette solution. Le conseil général de l'Hérault dispose ainsi de 34 classes nomades pour ses 13 collèges et le conseil général de l'Eure de 57 pour ses 56 collèges. En définitive, l'équipement en ordinateur permet, en 2008, à 85% à des élèves de pouvoir y accéder sur leur lieu d'étude. (Ce taux est de 46% chez les actifs, Credoc 2008).

Mais au cours de ses différents déplacements, la mission n'a pas relevé la pertinence d'un équipement personnel des élèves en ordinateurs.

Dans le primaire, l'objectif du ministère était de 10 ordinateurs pour 100 écoliers d'ici 2010[221]. Malgré une réelle volonté de l'État et des collectivités, l'objectif n'est pas encore atteint et l'équipement demeure problématique : le nombre d'ordinateurs pour 100 élèves varie selon l'importance de l'école, les petites écoles étant souvent mieux équipées. Les écoles élémentaires comptent en moyenne 8,6 ordinateurs pour 100 élèves en 2009 (contre une moyenne de 8,7 en 2008). Les écoles maternelles sont les plus mal loties avec une moyenne de 3,9 ordinateurs pour 100 élèves en 2009.

[220] Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. Propos recueillis lors de notre venue dans les landes**.**

[221] Éric Besson, Secrétaire d'état à l'économie numérique. Plan France 2012.



De plus ces moyennes cachent de réelles disparités **:**

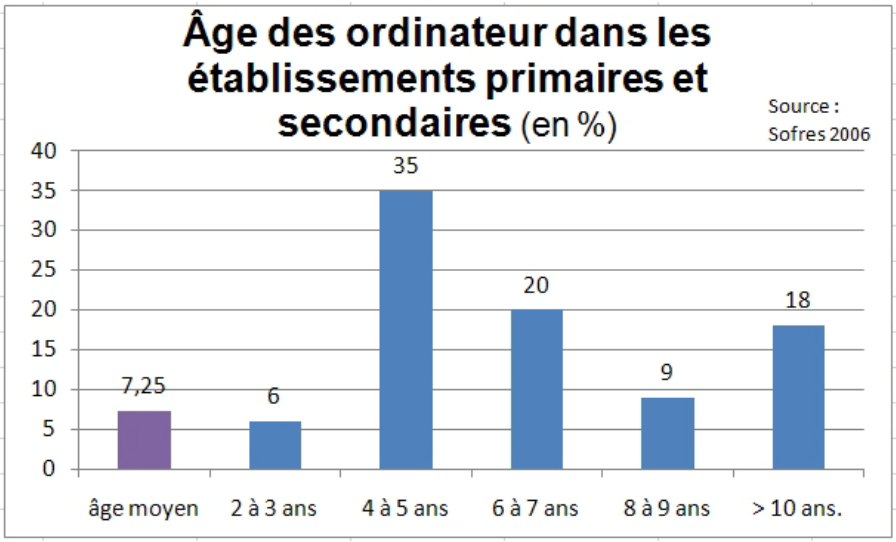
- on compte ainsi moins d'un ordinateur pour 100 élèves dans certaines écoles des Bouches-du-Rhône[222].
- La ville de Limoges a, quant à elle, équipé l'ensemble de ses écoles d'au moins une classe nomade (37 écoles et 48 classes nomades).

Afin de lutter contre ces inégalités et notamment la fracture numérique opposant trop souvent les zones rurales aux zones urbaines, le gouvernement a alloué en 2009, 50M€ pour l'équipement de 5 000 écoles rurales de moins de 2 000 habitants (soit, 1000€ pour l'achat de ressources numériques pédagogiques et jusqu'à 9 000€ par école, pour l'achat des équipements numériques prescrits par le ministère), les communes volontaires s'engageant en contrepartie à financer différentes charges comme l'abonnement Internet haut débit de l'école.

Une « école numérique » comprend ainsi en général, une classe mobile, un tableau numérique interactif, un accès internet sécurisé de haut débit, une mise en réseau des équipements de l'école et des ressources numériques pédagogiques. Ce programme, qui a pour objectif de donner à chaque élève, partout sur le territoire, les mêmes chances de maîtriser les outils numériques, a remporté un franc succès : le Ministère a reçu 8 500 demandes, traduisant une réelle prise de conscience de l'importance d'intégrer les Tic dans le milieu scolaire. 17 M€ supplémentaires ont donc été déployés en novembre 2009 afin de faire face à ce surplus de demandes.

Un point important reste cependant très problématique : **à savoir l'obsolescence d'un matériel qui doit être renouvelé tous les trois-quatre ans.** Selon Jean-Yves Capul, sous-directeur de la SDTICE[223], auditionné lors de la mission, les médiocres résultats de 2009 quant à l'équipement, sont dus à une obsolescence d'un matériel non renouvelé : les ordinateurs de plus de 4 ans sont dorénavant considérés comme obsolescents or **l'âge moyen des ordinateur est supérieur à 7 ans et 35% du parc a plus de 4 ans**.

[222] Rapport de la cour des comptes : *Les communes et l'école de la République* (décembre 2008).En ligne. Consulté le 25/10/09.
http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf
[223] SDTICE : Sous-direction des technologies de l'Information pour l'enseignement



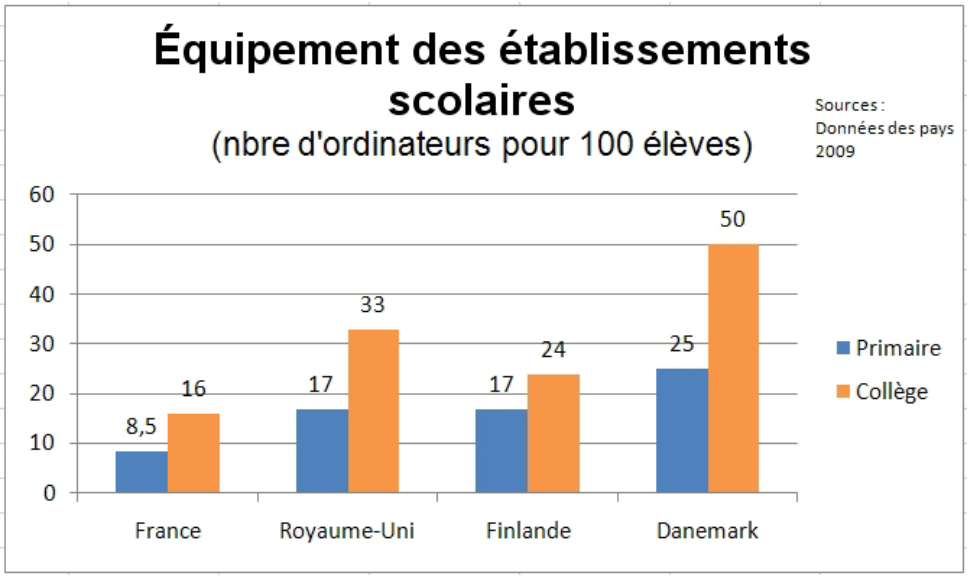
Comparaison internationale

Le rapport European Schoolnet[224] montre que les pays de l'Union européenne ont fait beaucoup de progrès ces dernières années et se sont massivement équipés : si on comptait entre 5 et 20 ordinateurs pour 100 élèves en 2000[225], cette moyenne européenne est passée à 11,5[226] en 2007. Dans pratiquement tous les pays, les écoles professionnelles comptent deux fois plus d'ordinateurs que les écoles primaires.

La France compte 12,5 ordinateurs pour 100 élèves[227] très loin derrière le Danemark (25 ordinateurs pour 100 élèves en primaire et 50 dans le secondaire) ou le Royaume-Uni (17 ordinateurs pour 100 élèves dans les écoles et 33 dans les établissements secondaires), mais l'Hexagone se situe au-dessus de la moyenne de l'Union européenne. **Elle se place au 9e rang européen pour l'équipement de ses lycées, au 7e rang pour l'équipement de ses collèges et au 8e rang pour l'équipement de l'ensemble de ses établissements scolaires.** Il est intéressant de noter que le Royaume-Uni investit de plus en plus dans la mobilité et comptait déjà 3 ordinateurs portables[228] pour 100 élèves fin 2008.

Avec une moyenne de 8,5 ordinateurs pour 100 élèves en 2009[229], les écoles primaires françaises se placent au 12e rang européen, toujours loin derrière le Danemark (25/100), le Royaume-Uni (17/100), la Finlande (17/100) ou encore l'Allemagne et bien en dessous de la moyenne des pays de l'Union européenne.

[224] *European Schoolnet: The ICT impact report* (Décembre 2006, format pdf). En ligne. Consulté le 25/10/09. http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf
[225] Empirica, Learnlnd 2006, CTS, HTS
[226] Le rapport d'audit à la modernisation du système éducatif (Mission d'audit de modernisation – *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif* (mars 2007). En ligne. Consulté le 25/10/09. http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html
[227] Empirica, Learnlnd 2006, CTS, HTS
[228] *A guide to ICT in the UK education system*. Preparation for BETT 09. En ligne. Consulté le 25/10/09. http://p-m-conseil.com/Documents/BETT2009%20-%20Les%20TICE%20en%20Grande%20Bretagne.pdf
[229] Enquête ETIC du MEN.



Même s'il reste des progrès à effectuer, les chiffres officiels montrent que les établissements français sont dans la moyenne européenne (mis à part les écoles qui accusent un fort retard). L'écart très important qui existait, il y a encore quelques années, s'atténue peu à peu, notamment par l'effort des collectivités territoriales.

Cependant, ces chiffres ne reflètent en rien la qualité du parc informatique et l'obsolescence des machines est un réel problème dans de nombreux établissements : 50% du parc provient d'ordinateurs donnés pour être reconditionnés. Comment comparer des postes de travail puissants et bien gérés à des ordinateurs non entretenus et d'une technologie dépassée?

I - 2 - Accès à Internet

France

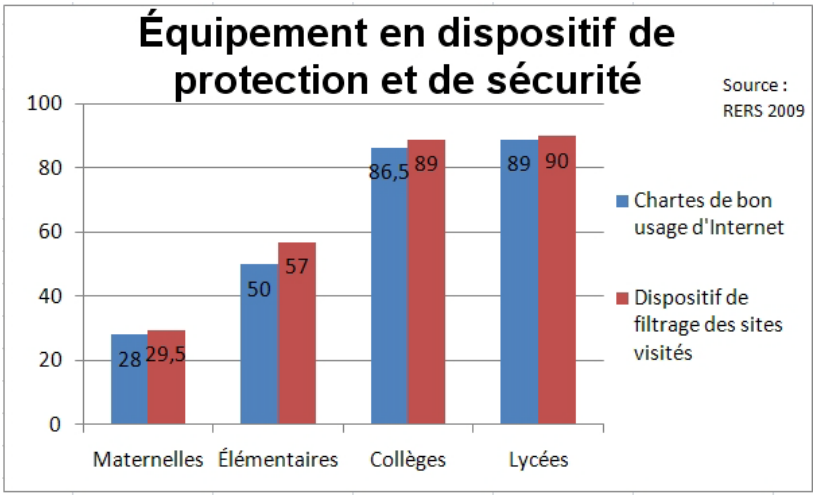
En 2009230, 99,3% des collèges et lycées sont connectés à l'Internet, soit les mêmes taux qu'en 2008231 (pour 75% des établissements, il s'agit d'une connexion en haut débit). Ce taux est de 91,4% dans les écoles élémentaires et de 66,8% dans les écoles maternelles.

A l'importante hétérogénéité existant entre les établissements primaires et secondaires, se superpose une grande disparité au sein des écoles élémentaires elles-mêmes.

Les chartes de bon usage d'Internet sont plus répandues dans le secondaire (87% des établissements) que dans le primaire (50% des écoles élémentaires en disposent d'une) et il en est de même des dispositifs de filtrage ou de contrôle.

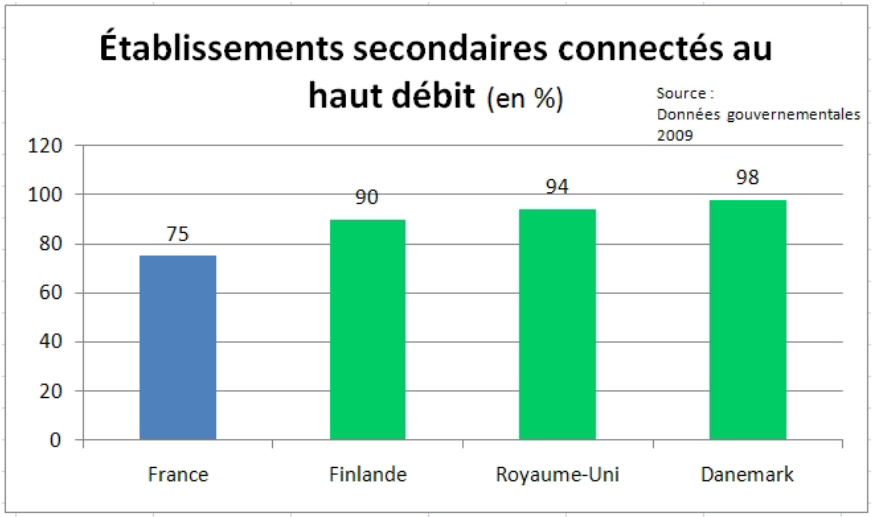
[230] *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[231] Ministère de l'éducation nationale – Enquête ETIC (2008). En ligne. Consulté le 25/10/09.
http://www.educnet.education.fr/plan/etic/rers2008chap2-10-33655.pdf



Comparaison internationale

En Europe, 96% des écoles ont accès à l'Internet et pour 68% d'entre elles il s'agit d'une connexion en haut débit (HD)[232]. **Au Royaume-Uni, 94% des établissements secondaires et 69% des écoles sont connectés en haut débit**[233] et il en est de même dans 98% des établissements scolaires danois. La Norvège, de son côté, a équipé l'ensemble des enseignants et des élèves d'un ordinateur portable relié à l'Internet et 89% de ses écoles sont connectées en HD[234].



Avec 75% de ses établissements connectés en HD, la France se situe au 12e rang européen, au-dessus de la moyenne de l'Union européenne. Cet équipement permet à 84% des jeunes Français d'avoir accès à l'Internet dans leur établissement, contre 72% en 2003 (CREDOC, 2008).

[232] *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006* (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006) – Commission européenne. En ligne. Consulté le 25/10/09.
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/inal_report_3.pdf
[233] Sources : PM Conseil, *les TICE en Grande-Bretagne*, Philippe Mero (2008)
http://p-m-conseil.com/Documents/BETT2009%20-%20Les%20TICE%20en%20Grande%20Bretagne.pdf
[234] *Pédagogie Magazine* (sept 2008)

I - 3 Équipement en Tableaux Numériques Interactifs et visioconférence

France

Noirs, verts puis blancs, les tableaux muraux sont aujourd'hui, de plus en plus remplacés par des tableaux numériques interactifs (TNI ou Tableaux Blancs Interactifs, TBI). 80% des tableaux numériques installés dans le monde, le sont dans les salles de classe. Si la marque la plus vendue dans le monde reste Smart avec plus de 53% du marché, Promethean et Interwrite occupent, à eux deux, 65% du marché français. Les tableaux mobiles interactifs (ou dispositif mobile interactif) sont en perte de vitesse, au niveau mondial, par rapport aux solutions fixes.

La France compte, en 2009, 27 000 TNI (18 600 dans le secondaire et 8 400 dans le primaire) mais en escompte 50 000 en 2010. On dénombre ainsi 2,7 TNI par école dans le secondaire (8% des classes de collège équipées) et de 2,1 dans le primaire (3,5% des classes élémentaires équipées). Le tableau numérique a fait ses vrais débuts dans l'Hexagone, en 2003, avec l'opération PrimTICE[235] dans les écoles. Auparavant, seulement 10 TNI étaient présents sur le territoire. La SD-TICE[236] a alors investi 1,3 M€ pour la mise en place de tableaux dans les écoles primaires (correspondant alors à 461 TNI). Depuis, l'équipement ne cesse de progresser, mais les disparités entre communes sont fortes : **si à Élancourt (dans les Yvelines), 100% des classes élémentaires sont équipées, certaines écoles en sont totalement dépourvues**.

Dans le cadre de son programme Cyber-base®, la Caisse des Dépôts va déployer 400 cyberbases[237] d'ici 2013, en partenariat avec les collectivités territoriale (les 80 premiers espaces Cyber-base® sont prévus courant 2010). Un tableau numérique interactif et un vidéoprojecteur seront financés par le Ministère (de même la formation initiale et continue des professeurs des écoles concernés). Ces espaces seront prioritairement déployés dans les quartiers « politique de la ville » et dans les zones rurales de plus de 2000 habitants. Durant le temps scolaire, ils permettront aux élèves de se former et aux enseignants de réaliser leurs projets pédagogiques. Hors du temps scolaire, elles proposeront un accompagnement scolaire ou un accueil du public. Un « animateur-médiateur » sera présent sur les horaires dédiés aux publics et sera également présent trois heures par semaine sur le temps scolaire[238].

En ce qui concerne les établissements secondaires, l'académie de Paris compte, en 2009, 166 EPLE[239] disposant d'au moins un tableau depuis la rentrée 2008**,** soit un taux d'équipement de 76%

[235] Initiative conjointe de la SDTICE et de la société GTCO Calcomp. En ligne. Consulté le 11/12/09. http://tableauxinteractifs.fr/experimentation/index.htm

[236] La SDTICE est chargée de généraliser l'usage de l'internet et des technologies de l'information dans le cadre de l'éducation nationale, de la maternelle à l'université. Cette politique se décline sous quatre grands thèmes :

-Les infrastructures et les équipements
-Les services numériques (notamment le projet Universités Numériques en Région)
-Les usages et les ressources numériques (Universités Numériques Thématiques)
-La formation aux TICE et l'accompagnement avec la généralisation des C2i (Certificat Informatique et Internet)

[237] Espace multimédia équipé de postes connectés à internet et d'outils multimédia, implanté dans une école primaire et porté par une collectivité territoriales.

[238] Mr Frédéric Bourdier. Relations institutionnelles. Caisse Des Dépôts. Auditionné le 27/10/09.

[239] EPLE : « établissement public local d'enseignement » (collèges et lycées publics).

dans les collèges et de 86% dans les lycées[240]**.** Dans l'Oise, 100% des collèges (soit 66 établissements) sont équipés[241]**.** Les « IUFM » restent également sous-équipés : si quelques-uns (concernés par l'opération PrimTICE) possèdent cinq TNI (un de chaque marque), la plupart ne sont équipés que d'un seul tableau, donné par Interwrite.

L'utilisation de la visioconférence se développe de plus en plus. Les Anglo-Saxons ont pris, dans ce domaine, une avance considérable par rapport à la France qui, dans les trois ou quatre prochaines années, devrait rattraper son retard. En effet, le ministre de l'Éducation nationale a annoncé en novembre 2007, le plan « 1 000 visioconférences »[242] afin d'améliorer l'apprentissage des langues étrangères (et notamment l'anglais) dans les écoles primaires : 40 sites pilotes ont été sélectionnés au début de l'année 2008. Ce projet est passé à 1 500 sites grâce à un budget de 1,5 M€ supplémentaires. Ce dispositif permettra de diminuer les inégalités entre établissements : en effet, la plupart des assistants de langue, qui avaient été recrutés pour aider les enseignants « non habilités » à enseigner l'anglais refusaient d'aller dans les régions reculées de France. **On estime aujourd'hui, que 3% des élèves utilisent cet outil pédagogique dans l'Hexagone.** Mais là encore, les disparités restent fortes : à Élancourt, dans les Yvelines, déjà 20% des élèves peuvent en bénéficier.

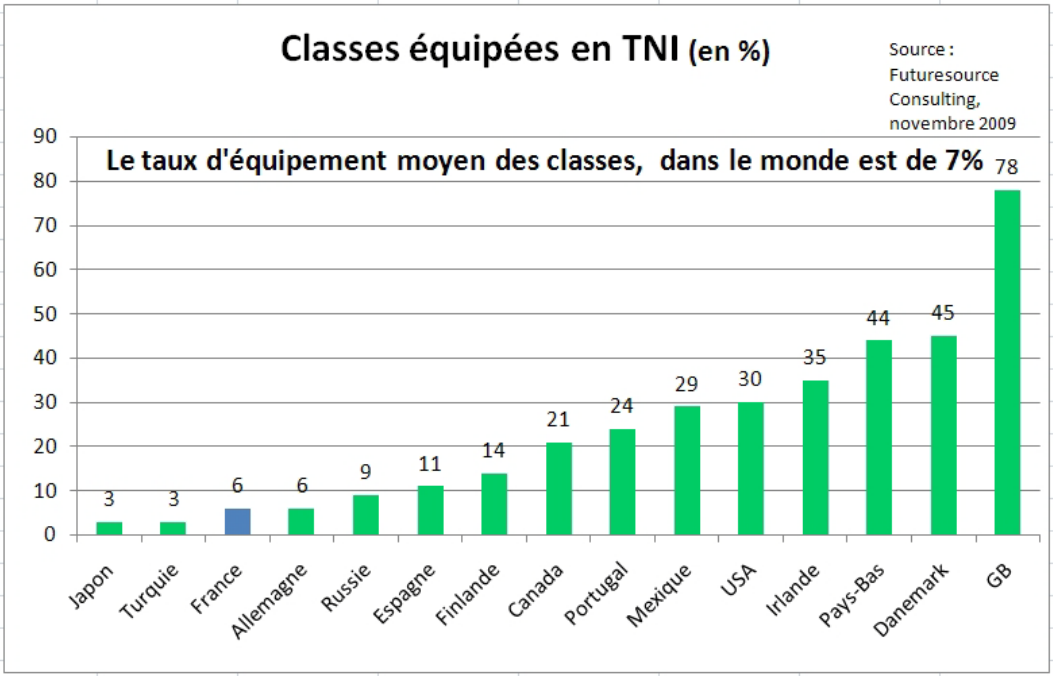
Comparaison internationale

Les constructeurs de TNI sont présents dans tous les salons mondiaux consacrés à l'éducation (Londres, Doubaï, New Delhi …), preuve que ce secteur est en plein essor. En Angleterre, c'est sans aucun doute le TNI qui est le plus représentatif de l'implantation des Tice dans les établissements scolaires : 450 000 TNI en 2008. La plupart des classes en sont ainsi aujourd'hui équipés. En Italie, ce sont 20 M€ par an sur les 3 prochaines années qui seront consacrés à l'installation de TNI. Le Portugal prévoit d'avoir équipé une salle sur trois en 2010. Le Kazakhstan a lui-même équipé ses écoles de 8 000 tableaux en 2008. La France se place ainsi derrière de nombreux pays, en qui concerne cet équipement de visualisation collective. Son retard s'explique, entre autre, par le temps de réflexion pris par l'État et les collectivités afin de mieux comprendre les attentes des enseignants et des élèves…

[240] Site du ministère de l'Education nationale : académie de Paris. En ligne. Consulté le 25/10/09. http://datice.scola.ac-paris.fr/fileadmin/Formation/giptic/Giptic_2T/Accompagnement_academique_TNI_2T.pdf

[241] Département de l'Oise. En ligne. Consulté le 25/10/09. http://www.oise.fr/Vers_le_coll_ge_num_rique.1593.0.html

[242] Plan 1000 visioconférences pour les écoles, projet permettant aux élèves de dialoguer en visioconférence avec des enseignants natifs. En ligne. Consulté le 25/10/09. http://www.educnet.education.fr/dossier/visioconference/politique2.htm



I - 4 Environnement numérique de travail

« Les ENT, une révolution qui s'ignore. » (Joël Boissière[243])

En mars 2003, le ministère de l'Éducation nationale a souhaité fédérer les différentes initiatives en généralisant les environnements numériques de travail : les ENT. Les technologies permettaient en effet de proposer à l'ensemble de la communauté éducative (parents compris) des services en ligne réunis sur un portail sécurisé.

Certaines académies (comme celle de Poitiers) ont alors décidé de fournir ce nouvel outil gratuitement à tous leurs établissements scolaires. Des normes ont été imposées via un schéma directeur (SDET V2), dès 2006. A la suite de ces expérimentations, plusieurs partenariats académies-collectivités territoriales ont été formalisés autour d'une volonté commune de généraliser les ENT à moyen terme, à l'ensemble des établissements scolaires.

Le déploiement d'un ENT s'effectue souvent à grande échelle et la plupart des académies sont aujourd'hui engagées dans une démarche d'équipement.

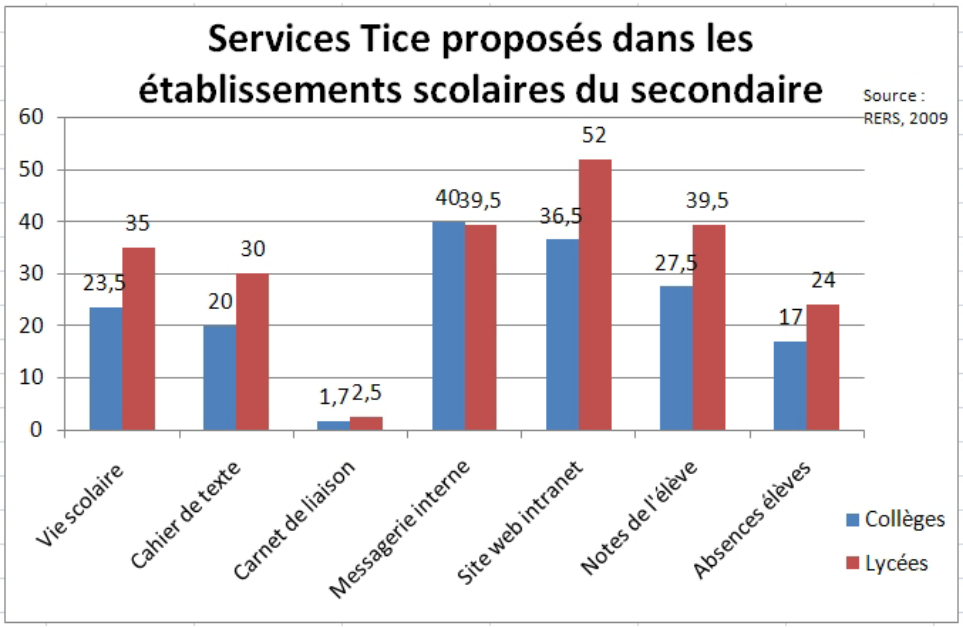
Selon la Sd-Tice, « un seuil critique a été dépassé quant au nombre de projets en phase de généralisation »[244] : Pour les collèges[245], 17 départements affichent un niveau de généralisation de l'ENT dans plus de 50 % des établissements et 29 sont en phase de généralisation. Seuls 13

[243] Mr Joël Boissière. Responsable de l'é-Éducation au sein de la Caisse des dépôts et consignations. Cités numériques. La revue des élus et des décideurs publics. 4e trimestre 2008.
[244] Site Educnet. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.educnet.education.fr/actualites/etat-des-lieux-des-ent-dans-les-academies
[245] État de déploiement des ENT dans les collèges au 4e trimestre 2009. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.educnet.education.fr/services/ent/scolaire/deploiement/carte-co-T4-2009

départements ont un projet en cours de réflexion ou n'ont pas de projet. Pour les lycées[246], 5 régions ont un niveau de déploiement de l'ENT dans plus de 50% des établissements et 12 sont en phase de généralisation. Seule l'académie de Nice n'a pas encore de projet. En Île-de-France, l'équipement des lycées en ENT (ENT Lilie[247]) débute avec 60 établissements dès janvier 2010 et concernera en tout 471 lycées. Les chefs d'établissements peuvent choisir, selon leurs priorités, les différents services offerts par la plateforme (forum, cahier de texte, carnet de suivi, liaison avec les parents…). De son côté, le conseil général des Hauts-de-Seine a adopté un programme numérique pour l'ensemble de ses collèges « ENC 92 » pour près de 60 M€[248].

Ces projets devraient compter près de 5 800 000 comptes utilisateurs d'ici cinq ans249. En 2009, c'est plus de 1,5 million de comptes qui sont déjà ouverts dans les établissements secondaires (contre 700 000 en 2007).

Cependant, « ouverture de comptes » ne signifie pas encore systématiquement « utilisation du compte ». En effet, **si 40,7% des collèges et 45% des lycées disposent d'un ENT (80% fin 2010 selon les objectifs), peu d'entre eux proposent un cahier de texte en ligne (respectivement 20 et 30%) ou un carnet de liaison en ligne (respectivement 1,7 et 2,5%)**[250]. En effet, l'utilisation dépend de la politique de l'établissement, certains privilégiant les services de vie scolaire, les autres, les usages plus pédagogiques.



D'une manière générale, les collèges et les lycées sont plus avancés dans le déploiement des ENT que les écoles élémentaires, au niveau desquelles seules 1% en sont équipées. Il reste en effet ici un vide terrible : un ENT spécifique au primaire, à développer notamment au niveau d'une circonscription, reste à élaborer.

[246] *État de déploiement des ENT dans les lycées au 4e trimestre 2009*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.educnet.education.fr/services/ent/scolaire/deploiement/carte-ly-T4-2009

[247] http://lilie.iledefrance.fr/fr/accueil

[248] Mr Joël Boissière. Responsable de l'é-Éducation au sein de la Caisse des dépôts et consignations. Cités numériques. *La revue des élus et des décideurs publics*. 4e trimestre 2008

[249] Mr Joël Boissière. Caisse Des Dépôts. Auditionné le 27/10/09.

[250] *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

En Europe, les solutions adaptées ne sont pas aussi précises qu'en France, mais il est intéressant de noter qu'en Catalogne, 100% des établissements du primaire à l'université sont équipés d'un ENT depuis 2003. **Au Royaume-Uni, en 2008, 88% des établissements secondaires et 50% des écoles étaient déjà équipés d'un environnement numérique de travail**, le Danemark restant le pays ayant déployé le plus d'ENT, avec 97% des établissements équipés[251].

I – 5 Outils nomades

Les expériences étant ponctuelles et locales, les chiffres concernant les équipements nationaux en Cube Tice (regroupement en un seul appareil d'un vidéoprojecteur, d'une paire d'enceinte et d'un lecteur CD/DVD/USB[252]), clé USB, I-Ppod n'existent pas. La feuille de route 2008-2009 pour l'enseignement scolaire du S3IT[253] soutient pourtant le développement du podcast (baladodiffusion de fichiers audio, vidéo ou autres) et l'équipement en matériel adéquat. Dans l'académie de Versailles[254], les expérimentations I-pod se sont mises en place courant 2007, leur utilisation n'ayant été effective qu'au cours de l'année 2008-2009. Huit collèges sont ainsi équipés d'une mallette d'I-Pod depuis la rentrée 2007. Ces outils ont d'ores et déjà conquis les inspecteurs généraux de langues, comme nous l'a confirmé Michel Perez, lors de son audition à l'Assemblée Nationale.

Depuis la rentrée scolaire 2007, tous les lycéens de seconde, les apprentis en centre de formation et les enseignants des établissements publics franciliens ont reçu une clé USB d'un gigaoctet. Grâce à ses logiciels sous licence GNU/GPL, elle constitue un bureau numérique virtuel nomade. C'est ainsi que la 600 000 clés USB a été remis à la rentrée 2009 en Île-de-France[255]. En 2008-2009, près de 50 000 clés U.S.B. ont été distribuées aux jeunes enseignants de toutes les disciplines pour favoriser l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement.

[251] Mr Joël Boissière. Responsable de l'é-Éducation au sein de la Caisse des dépôts et consignations. Cités numériques. La revue des élus et des décideurs publics. 4e trimestre 2008

[252] http://www.tice.ac-versailles.fr/Le-Cube-Tice.html

[253] *S3IT : schéma stratégique des systèmes d'information et des télécommunications*. En ligne. Consulté le 12/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2008/75/0/S3IT_ESUP_0809_A4_42750.pdf

[254] Expérimentation Ipod. En ligne. Consulté le 12/12/09.
http://www.anglais.ac-versailles.fr/spip.php?article44

[255] http://www.91secondes.fr/91-Essonne/jean-paul-huchon-600-000eme-cle-usb-en-ile-de-france/

D'une manière générale, la France a comblé un peu son retard dans l'équipement, mais celui-ci reste dans la moyenne des pays de l'Union européenne, et est largement dépassé par les pays d'Europe du Nord.

Les collèges présentent une moyenne de 13,6 ordinateurs pour 100 élèves (7 élèves par ordinateur). **Les lycées** sont les mieux équipés, avec une moyenne de 24,4 ordinateurs pour 100 élèves dans les lycées généraux et technologiques (LEGT), soit 4 élèves par ordinateur. L'équipement des écoles primaire est plus problématique : **les écoles élémentaires** comptent en moyenne 8,6 ordinateurs pour 100 élèves (soit 11,5 élèves par ordinateur) et les **écoles maternelles** comptent 3,9 ordinateurs pour 100 élèves (soit 25,5 élèves par ordinateur). Les ordinateurs fixes semblent de moins en moins pertinents, contrairement aux classes nomades. De la même manière, la mission n'a pas vu la pertinence d'équiper de manière individuelle chaque élève. Un point important soulevé reste l'obsolescence du matériel en place, qu'il faut renouveler tous les 4 ans. Or l'âge moyen des ordinateurs est aujourd'hui de 7 ans.

99,3% des collèges et lycées sont connectés à l'Internet et pour 75% des établissements, il s'agit d'une connexion en haut débit. Si 91,4% dans les écoles élémentaires sont connectées, il est difficile de connaître le taux de connexion au haut débit. Mais ces chiffres placent la France loin derrière le Royaume-Uni qui comprend 94% des établissements secondaires et 69% des écoles connectés en haut débit, comme c'est le cas pour 98% des établissements scolaires danois.

En ce qui concerne les tableaux numériques interactifs, la France comptera 50 000 TNI en 2010, soit 8% des classes de collèges et 3,5% des classes élémentaires équipées. Ces taux sont loin des 78% de classes équipées au Royaume-Uni (et 45% au Danemark).

Enfin, si 40,7% des collèges et 45% des lycées disposent d'un ENT (contre 97% au Danemark et 88% au Royaume-Uni), peu d'entre eux proposent un cahier de texte en ligne (respectivement 20 et 30%) ou un carnet de liaison en ligne (respectivement 1,7 et 2,5%), ce qui montre que les usages ne sont pas encore là. Dans le primaire, une solution ENT reste encore à trouver.

II –Analyse comparative de l'intégration des Tice

« Sans l'appropriation des Tice par les enseignants, les changements anticipés pourraient être corrompus, affaiblis ou bloqués. » (Peter Twining et al., Becta.)

Afin de mieux préparer les élèves à leur entrée dans le monde du travail et pour garantir leur réussite dans notre civilisation du numérique, de nombreux pays à travers le monde ont cherché à développer l'usage des Tice (technologies de l'information et de la communication pour l'éducation). Ainsi, à Singapour, le gouvernement a décidé d'investir massivement dans les outils numériques : chaque élève dispose à l'école, d'un ordinateur avec écran tactile, de consoles de jeu, de MP3 et caméras vidéo...

Avec l'usage des Tice, l'école et les cours peuvent même s'adapter à l'environnement des enfants et inclure les outils numériques dans les apprentissages. Ainsi, un enseignant de biologie utilise même le réseau Twitter pendant ses cours afin d'envoyer des « consignes pédagogiques » à ses élèves[256]...

Selon l'analyse de l'OCDE[257], les raisons de l'informatisation des établissements scolaires dans l'OCDE sont nombreuses et variées :

- Amélioration de l'efficacité de l'administration des établissements scolaires
- Gestion et organisation de la vie scolaire tout en permettant une réduction des coûts de fonctionnement.
- Nécessité de ne pas laisser les systèmes éducatifs en retrait face à une société qui avance à grands pas : en effet, dès 2001, les Tic sont reconnues comme véritable levier permettant d'améliorer la productivité des entreprises et de favoriser la croissance d'un pays (OCDE 2001[258]). Support de diffusion de l'information et de la connaissance, support de gestion et d'innovation, elles s'implantent peu à peu dans tous les secteurs du monde professionnel. Il est donc apparu essentiel pour l'ensemble des pays de l'OCDE, de former les élèves aux outils numériques et de leur donner les compétences-clés indispensables à leur réussite sur le marché de travail. **Dans cet objectif, au sein de l'Europe, un permis de conduire informatique européen**[259] (PCIE) a été mis en place dès 1997 afin d'attester de la capacité de son détenteur à utiliser un ordinateur de manière professionnelle. Il s'adresse aux particuliers, salariés, demandeurs d'emploi, personnel d'entreprise mais également aux élèves et aux étudiants et permet à chacun, grâce à un ensemble de modules de tests, de valider ses compétences de base en matière de Tic.
- Les études de l'OCDE ont également montré que les Tice amélioraient la qualité de l'enseignement (OCDE, 2001) ainsi que les résultats scolaires : Les élèves qui utilisent un

[256] *Le Figaro*. 9/11/09. Page 12. *Quand les enseignants inventent l'école de demain*.
[257] Regard sur l'éducation. OCDE 2005. En ligne. Consulté le 18/12/09.
http://www.oecd.org/document/34/0,3343,en_2649_39263238_35289570_1_1_1_1,00.html
[258] *La nouvelle économie : mythe ou réalité ?* Rapport de l'OCDE 2001.
http://www.oecd.org/dataoecd/43/33/15160242.pdf
[259] PCIE - Permis de Conduire Informatique Européen. Créé à l'initiative du CEPIS (Conseil Européen des Associations de Professionnels des Technologies de l'Information) et soutenu par la DG III (Industrie), la DG XXII (Formation Education Recherche) et le FSE.
http://www.educnet.education.fr/dossier/b2ic2i/international/europe/pcie

ordinateur depuis plusieurs années ont des résultats supérieurs à la moyenne de l'OCDE au test PISA (OCDE, 2006[260]). Les technologies ont ainsi pris une place de plus en plus importante dans l'enseignement et sont devenues un aspect de premier plan dans la formation continue dans de nombreux pays de l'OCDE (Selwyn, 2003[261]).

Les exemples au sein de l'OCDE sont très nombreux. **Le Portugal**, a mis en place un ambitieux programme pour l'éducation. Il démontre les impacts possibles d'un investissement dans l'éducation, au niveau économique, que ce soit à court ou à moyen terme. Le gouvernement portugais a compris qu'un investissement unique dans l'équipement était insuffisant. Il a modernisé le système éducatif en y intégrant des outils numériques (connexion haut débit, ordinateurs personnalisés selon l'âge de l'élève…) et des logiciels. Selon Jose Victor Pedroso, du ministère de l'Éducation du Portugal, plus de 480 000 ordinateurs portables ont été distribués aux élèves du primaire (gratuitement ou pour un coût de 20 ou 50 euros selon les ressources des familles) dans le cadre du projet Magellan. Le coût de cette mesure s'est élevé à 200 euros par ordinateur et les enseignants ont pu acquérir un ordinateur plus performant pour 150 euros de plus. **Mais le gouvernement a également investi sur la formation, l'accompagnement et la maintenance.** Il a créé un modèle économique local et viable, créateur d'emplois et de perspectives commerciales et a favorisé la mise en place de **partenariats public-privé permettant une réduction de coûts**[262].

Certains pays offrent des systèmes éducatifs intéressants, de part leurs résultats scolaires et leur fort investissement dans les outils numériques pour l'enseignement. Nous nous intéresserons ainsi de manière un peu plus importante à la Corée, la Finlande, le Danemark et le Royaume-Uni.

II – 1 La Corée du Sud

La Corée du Sud est le pays le plus avancé en matière d'infrastructures Tic :

- 86% des foyers sont connectés au haut débit en 2009[263] et le pays affiche le débit moyen de connexion le plus élevé au monde, à 11 Mbps[264].
- Le wifi couvre toute la ville et permet de se connecter partout.

1-Un plan d'équipement massif

Le plan national pour les Tic dans l'éducation a débuté dès 1996. Il avait alors pour principal objectif d'équiper les écoles : tous les établissements scolaires ont été raccordés à Internet et le pays a été le premier à généraliser l'accès à Internet haut débit. L'équipement en ordinateur a été conséquent dès

[260] Étude de l'OCDE 2006. En ligne. Consulté le 22/10/09. http://www.oecd.org/document/17/0,2340,en_2649_201185_35992884_1_1_1_1,00.html

[261] *Apprendre à apprendre.com*. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/ocde-ntic-nouvelle-technologie-%C3%A9ducation-apprendre-102-8-12.html

[262] Programme Intel World Ahead. Livre blanc ; Le Portugal : *Un programme innovant transforme l'enseignement donne du tonus à l'économie au Portugal*

[263] Cabinet d'analyse Gartner (sept 09). En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1189323

[264] Point Virgule, agence conseil en relations presse. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.pointvirgule.com/communique/4067/fr?pv=4e073c90fdf4fd23f1e09a7b61e63920

le début de l'opération : en 2001, on comptait déjà un ordinateur pour dix élèves à l'école élémentaire et un pour six dans le secondaire. Chaque enseignant a été équipé. Aujourd'hui, les pupitres des professeurs comprennent tous un PC à écran plat et un rétroprojecteur.

2-De nouvelles méthodes d'apprentissage

Sur la période 2001-2005, la Corée s'est intéressée aux modes d'utilisation des Tic, dans l'enseignement supérieur, la formation des adultes et l'administration de l'enseignement afin d'en accroître l'efficience. Depuis, le gouvernement investit beaucoup dans l'utilisation pédagogique des Tice en classe et hors de la classe. **72 % des enseignants utilisent les Tice pendant leurs cours** et selon un article du Figaro de septembre 2009[265], **les tablettes numériques remplaceront les cahiers d'ici 2012**.

Avec de nombreuses plateformes de diffusion de contenus éducatifs et des programmes de formation à grande échelle, **l'auto-apprentissage sur Internet devient une généralité et le gouvernement finance la recherche à ce niveau** : des milliers d'établissements scolaires sont connectés à une bibliothèque virtuelle. La Corée développe la formation à distance par les outils nomades (ordinateurs portables, téléphones).

- Le *cyberhome learning system* (système permettant d'apprendre à domicile) se généralise[266] : les jeunes internautes passent un test de connaissances puis sont dirigés vers une classe avec un tuteur virtuel. **Le gouvernement favorise l'auto-apprentissage collectif sur Internet** et de jeunes chercheurs reçoivent, dans ce but, des financements afin de développer des plateformes de connaissances alimentées à la fois par les enseignants et les élèves[267].
- Pour répondre à un déficit d'enseignants natifs anglophones en Corée, et plus particulièrement en province, des robots-enseignants en anglais sont testés dans 8 écoles pilotes depuis 2008 sous l'impulsion de l'entreprise coréenne Hwakin English, spécialisée dans les cours de linguistiques[268]. Le robot « enseignant-multimédia », piloté à distance par le professeur, est capable de se connecter à Internet et Skype (logiciel de téléphonie sur IP), afin de maintenir une interaction permanente avec les élèves. Il peut afficher différents fichiers, texte, son, vidéo… « *Après deux mois, nous témoignons d'une progression plus importante que celle initialement attendue* » indique Madame CHOI Mi-Ra, directrice de l'institut.

3 - Les Tice ont permis d'améliorer les résultats scolaires

Les jeunes Coréens **passent moins de temps sur les bancs de l'école que les élèves français** (7 750 heures pour un Français entre 7 et 14 ans contre 6 000 pour un Coréen). Et si on compare le nombre d'élèves par enseignant, **les classes se révèlent plus chargées** : 18,2 élèves par enseignant

[265] *Le Figaro*. *L'école veut rattraper son retard technologique* (11.09.2009). Marie-Estelle PECH. En ligne. Consulté le 19/12/09.
http://appy.ecole.free.fr/articles2/20090911b.htm
[266] Ibid.
[267] *A l'école du Web en Corée*. En ligne. Consulté le 19/12/09.
http://vodpod.com/watch/513544--lcole-du-web-en-core
[268] *Apprendre à apprendre.com*. En ligne. Consulté le 19/12/09.
http://www.apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/des-écoles-coréennes-equipent-de-e-professeurs-789-8-12.html

dans le secondaire en Corée contre 12,2 en France[269]. Pourtant, grâce aux Tice, l'enseignement peut-être individualisé et le pays obtient de très bons résultats au niveau des tests internationaux :

- **Les jeunes Coréens se placent au 1er rang parmi l'ensemble des pays de l'OCDE en compréhension de l'écrit aux tests PISA**[270] (alors que la France n'arrive qu'en 17e position), 2e en culture mathématique (contre le 17e rang pour la France)
- plus de la majorité (52%) atteignent le niveau 4[271] (sur 6) de l'échelle des performances en culture mathématique (comme les Danois) contre 33% des jeunes Français. Ce niveau traduit l'acquisition de bonnes compétences en mathématiques et notamment la capacité à relier connaissances et aspects de la vie réelle.

II – 2 La Finlande

1-La performance du modèle finlandais

En 2000, la Finlande arrivait en tête des évaluations PISA pour les performances en lecture, 4e en mathématiques et 3e en sciences. En 2003, elle se place 1ère dans les 3 matières déjà évaluées en 2000 et arrive 2e pour la résolution de problèmes, introduite dans cette nouvelle session. En 2006, elle se place loin devant tout le monde avec 21% de ses élèves se hissant aux niveaux les plus élevés de l'échelle PISA des compétences en science (contre 8% en France), 1ère sur l'échelle de culture scientifique, 1ère en culture mathématique et 2e en compréhension de l'écrit parmi les pays de l'OCDE[272]. **La Finlande fait également partie des pays où les inégalités sont le mieux corrigées, où le milieu socio-économique de l'élève a le moins d'impact sur ses résultats scolaires**, mais également où les différences de compétences entre garçons et filles sont les plus faibles. Comment expliquer ce succès ?

2-Un taux d'équipement élevé avec de nouvelles pratiques pédagogiques

La Finlande est bien équipée en outils numériques : en 2006, elle comptait 17 ordinateurs pour 100 élèves dans le secondaire et 13,5 dans le primaire (contre respectivement 12,5 et 8 en France) et 90% de ses établissements étaient connectés au haut débit (pour 75% en France). **100% des**

[269] Rapport Pochard. Janvier 2008. En ligne. Consulté le 18/12/09. http://www.education.gouv.fr/cid20894/remise-du-rapport-sur-la-redefinition-du-metier-d-enseignant.html

[270] Évaluation du test PISA. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[271] Test PISA de culture mathématique. Au niveau 4, les élèves sont capables d'utiliser des modèles explicites pour faire face à des situations concrètes complexes qui peuvent leur demander de tenir compte de contraintes ou de construire des hypothèses. Ils peuvent choisir et intégrer différentes représentations, dont des représentations symboliques, et les relier directement à certains aspects de situations tirées du monde réel. Ils peuvent mettre en œuvre un éventail de compétences pointues dans ces situations et raisonner avec une certaine souplesse en s'appuyant sur leur compréhension de ces contextes. Ils peuvent formuler des explications et des arguments sur la base de leurs interprétations et de leurs actions et les communiquer.

[272] Évaluation du test PISA. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

enseignants finlandais savent se servir des outils numériques[273] (taux identique au Danemark et au Royaume-Uni) et 85% d'entre eux utilisaient déjà les outils numériques pendant leurs cours en 2006. **La mutualisation et la collaboration font partie intégrante des pratiques des professeurs : ils passent ainsi 40% de leur temps à échanger avec leurs pairs leurs ressources et à mutualiser leurs pratiques enseignantes.**

Un des points forts du système finlandais est sûrement sa pédagogie : l'élève est mis au centre de l'apprentissage et rares sont les cours magistraux donnés par les enseignants. La pédagogie frontale et instructiviste a pratiquement totalement disparu. **Les outils numériques sont utilisés de telle manière que l'élève construise lui-même ses propres connaissances** : « *il règne dans les classes une atmosphère de saine coopération où chacun est à sa place et tient un rôle dans la construction collective du savoir.* » (Paul Robert[274]). **Cet environnement propice à l'épanouissement de l'élève est dû à une parfaite maîtrise de l'utilisation pédagogique des supports numériques par les enseignants**.

Dans les années 60, le système finlandais était très élitiste mais débuta alors une lente réforme du système éducatif[275], soutenu par tous les acteurs.

Les élèves ont dorénavant la possibilité de progresser à des rythmes différenciés selon les matières, en planifiant eux-mêmes leurs programmes d'études. **L'élitisme laissa ainsi la place à un système fondé sur des valeurs d'équité, de respect des différences et d'autonomie.** Les élèves finlandais sont ceux qui passent le moins de temps en cours et dont la charge de travail en dehors de l'école est la plus légère. Les professeurs sont respectés mais la sélection est sévère (un reçu sur six demandes dans le secondaire, un pour 15 dans le primaire) et leur formation des plus rigoureuses : l'apprentissage de l'utilisation du numérique (et de tous les supports éducatifs de manières générale) au service d'une pédagogie active et différenciée est la base des cinq années de master permettant de former les futurs enseignants.

3-Une organisation décentralisée, laissant une grande autonomie aux municipalités et établissements

L'organisation de l'éducation[276] est décentralisée : deux organismes nationaux existent mais possèdent des responsabilités clairement définies :

- le ministère de l'Éducation définit la politique d'éducation, les grilles horaires et les qualifications requises pour les enseignants. Il élabore le cadre législatif ainsi que le budget de l'éducation.
- le Conseil national finlandais de l'éducation est une agence d'expertise pédagogique et d'élaboration des programmes nationaux. Il réalise les supports pédagogiques, supervise le système des affectations dans les lycées et évalue les politiques éducatives.
- les municipalités ont un rôle de premier rang **:** elles bénéficient d'une autonomie totale pour déterminer les effectifs des classes, pour décider des créations d'écoles ou de

[273] Rapport de la commission européenne. *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools*, 2006 (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006). En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415

[274] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur

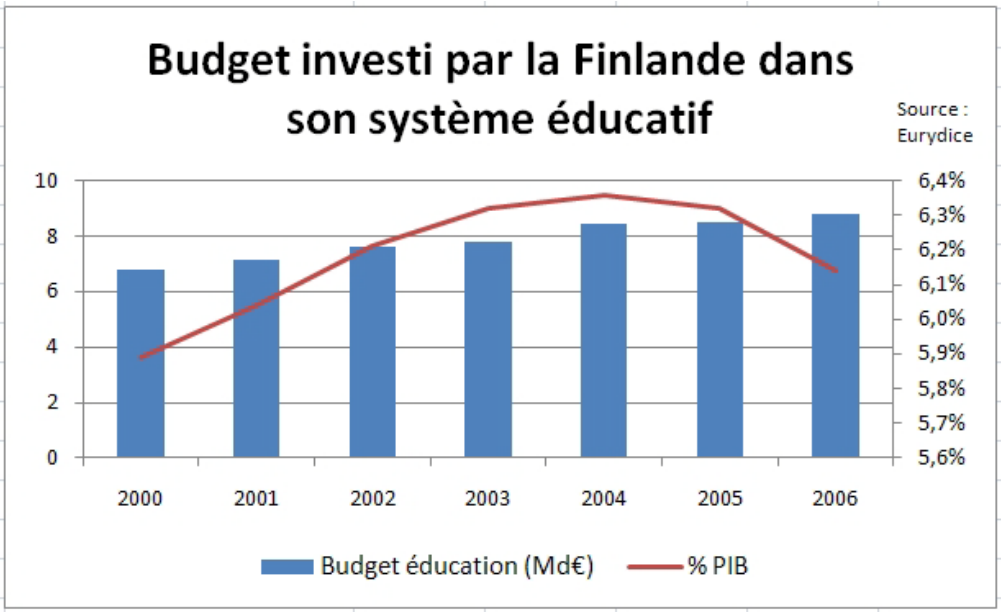
[275] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur

[276] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur

lycées, pour recruter des enseignants… Dans chaque municipalité, le bureau d'éducation, composé d'élus, fixe librement les critères de recrutement et les profils de postes, en accord avec les chefs d'établissements. La sélection se fait sur dossier et par entretien. Chaque directeur d'établissement gérant son budget de manière autonome, les enseignants peuvent négocier individuellement une prime…[277]

4-Pour un coût global dans la moyenne basse de l'OCDE

D'une manière générale, la Finlande réserve près de 6% de son PIB à son système éducatif[278] :



En 2009, 6,1% de son PIB est consacrée aux dépenses d'éducation, soit un peu moins que la moyenne des pays de l'OCDE (6,3%). Le pays concentre ses dépenses sur ce qui correspond à notre collège et sur l'enseignement supérieur.

[277] Lexpress.fr. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.lexpress.fr/actualite/monde/europe/l-ecole-sur-mesure_488155.html

[278] Eurydice. En ligne. Consulté le 4/01/10. http://eacea.ec.europa.eu/portal/page/portal/Eurydice/ByCountryResults?countryCode=FI

Dépenses par élève aux différents niveaux d'éducation[279]
(année 2004, en dollars US, Regards sur l'Éducation 2007)

	Primaire	« Collège »	« Lycées »	Ensemble du secondaire
Finlande	4 500	7 192	5 286	6 000
France	4 098	6 320	7 970	7 046
Moyenne OCDE	4 667	5 571	6 358	5 867

La Finlande a fait le choix de concentrer les dépenses d'éducation au service des élèves, des taux d'encadrements élevés (inférieurs à 25 élèves par classe), **des conditions matérielles optimales, et de faire des économies sur des postes tels que la vie scolaire, l'inspection et l'administration** (y compris centrale).

II – 3 Le Danemark

1-Un très fort investissement en outils numériques

Le modèle danois est notamment cité pour ses résultats économiques : selon le rapport World Competitiveness Yearbook de l'IMD280 (International Institute for Management Development), le Danemark fait partie des pays les mieux à même de rebondir après la crise (la France se place pour sa part au 44e rang). Les Tic y sont très largement diffusées dans les entreprises et dans la population en général : 83% des familles danoises possèdent au moins un ordinateur et 80% sont connectées au haut débit au domicile en 2009 (contre respectivement 69 et 63% en France[281]). **Les services Tic pour le citoyen se sont rapidement développés notamment grâce au très bon niveau d'appropriation des Tic par ses salariés**[282]. L'objectif du gouvernement est d'amener le Danemark vers la société du savoir[283], les investissements dans les infrastructures Tic sont donc conséquents.

Les Danois arrivent en tête des habitants les plus satisfaits de leur qualité de vie284 (alors que la France se place au 62e rang) : le Danemark se place au 4e rang pour le PNB par habitant en 2007 (France, 16e rang), le taux de chômage ne dépasse pas 5,7 %, **le taux d'alphabétisation y est de 100% et 100% des élèves sont admis dans le secondaire**. Les autorités publiques accordent un degré élevé de priorité à l'éducation et à la recherche dans le domaine des Tic. La formation pour adulte est très

[279] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur

[280] En ligne. Consulté le 2/12/09. http://www.lepetitjournal.com/content/view/41493/2330/

[281] Cabinet d'analyse Gartner (sept 09). En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1189323

[282] La mission Danemark. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.aecom.org/veille/pdf/CRMission_Danemark_09.pdf

[283] Étude de l'OCDE. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/document/35/0,3343,fr_33873108_33873309_35223715_1_1_1_1,00.html

[284] Étude réalisée par Adrian White, psychologue spécialiste de l'analyse sociale à l'université de Leicester (Royaume-Uni), en 2006. L'étude est fondée sur des données officielles (UNESCO, OMS, CIA, News Economics Foundation...). En ligne. Consulté le 2/12/09. http://www.linternaute.com/actualite/savoir/06/peuples-heureux/danemark.shtml

développée avec des cours du soir en partie financés par l'État, en partie financés par certaines entreprises qui encouragent la formation continue de leurs salariés. Selon un sondage de l'*Expansion*, Codice et OpinionWay, **88 % des Danois croient en « la capacité des jeunes à faire face aux défis de l'avenir » (contre à peine 44 % en France)285. 60 % des jeunes Danois affichent une bonne confiance en leur avenir contre 26 % de leurs homologues français286. Les études montrant que la confiance favorise la coopération et la croissance287, ce trait de caractère semble une des principales forces du pays.**

Le Danemark fait d'énormes investissements dans l'éducation ; la lutte contre l'échec scolaire est considérée comme très importante. Il existe plusieurs types d'établissements[288] : certaines (les *ungdomskoler*) favorisent la pluridisciplinarité, l'apprentissage de langues étrangères, les pratiques culturelles ; d'autres peuvent être ouvertes pendant les vacances (les *folkehøjskoler*). Il existe enfin des écoles du soir (généralement privées) et des écoles de formation continue.

Les Tice sont utilisées depuis 1984 dans les établissements scolaires. Une agence gouvernementale pour l'intégration des Tice a été créée en 1985 (UNI-C) : elle encourage et optimise l'utilisation des Tic dans tout le système éducatif mais représente également une force de proposition en matière de développement des Tic pour l'innovation et l'amélioration de l'éducation et de la recherche et permet une coopération entre le ministère de l'éducation et l'industrie[289].

L'accent est porté dans quatre domaines fondamentaux : l'infrastructure, les ressources, l'intégration des Tice dans les programmes et l'évaluation et la formation des enseignants et des élèves aux Tic. **L'usage des Tice est obligatoire dans toutes les matières** et les élèves peuvent apporter leur ordinateur portable en classe[290].

La Commission européenne, au travers de son rapport annuel i2010 sur la Société de l'Information[291], attribue la **1re place aux Danois pour le nombre d'élèves par ordinateur, pour le pourcentage d'établissements scolaires connectés au haut débit, le 2e rang pour le pourcentage d'enseignants utilisant les Tice en classe** et pour le pourcentage d'employés utilisant des ordinateurs connectés au travail. **Le Danemark compte 4 élèves par ordinateur au primaire** (contre 11,5 en France) **et 2 dans le secondaire** (contre 7 élèves par ordinateur dans les collèges français). **98% des établissements sont connectés au haut débit et 97% utilisent une plateforme de type ENT**, cependant, les usages se font encore essentiellement à des fins administratives[292]. **L'appropriation de ces plateformes par les enseignants, les parents et les élèves est l'objectif actuel de l'agence gouvernementale, de même que leur simplification.**

---

[285] *Valeurs actuelles*. Septembre 2009. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.valeursactuelles.com/loisirs/guide-tendances/au-bonheur-des-danois.html

[286] Étude de la fondation pour l'innovation politique. *Les jeunesses face à leur avenir*. 2008. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.fondapol.org/fileadmin/uploads/pdf/documents/Etude_Les_Jeunesses_face_a_leur_avenir.pdf

[287] Rapport du centre d'analyse stratégique : *Confiance et croissance (2007)*. En ligne. Consulté le 2/12/09. http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=705

[288] http://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A8le_danois

[289] European Schoolnet. *Étude internationale sur les ENT – Ce que nous apprend l'exemple du Danemark* EDUCATICE. Paris le 20 novembre 2009. Patricia Wastiau

[290] Steen Lassen, conseiller au ministère de l'Education Danois. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.educnet.education.fr/international/actualites/PIC

[291] Rapport annuel 2007 sur la société de l'information. *Une société européenne de l'information pour la croissance et l'emploi*. En ligne. Consulté le 18/12/09. http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/annual_report/2007/i2010_ar_2007_fr.pdf

[292] European Schoolnet. Étude internationale sur les ENT – Ce que nous apprend l'exemple du Danemark EDUCATICE – Paris – 20 novembre 2009. Patricia Wastiau

2-Exemple d'utilisation des Tice dans lycée danois

L'exemple du lycée d'Orestad[293] montre l'organisation et l'importance donnée aux différents types d'enseignement. Cet établissement comprend quatre zones d'enseignement :

− Un espace permettant à chaque élève de travailler à son propre rythme,

− Un « espace groupe » disposé sous forme de table ronde, où l'enseignant est un conseiller et un guide, passant d'un groupe à l'autre,

− Un espace pour l'enseignement traditionnel où l'enseignant dirige,

− Un espace « plénière » pouvant rassembler jusqu'à quatre classes, pour des projections ou des débats.

Le lycée assure une permanence jusqu'à 21h00 ce qui permet aux élèves de disposer tant du matériel que d'un soutien pédagogique. Tous les devoirs sont faits et remis via l'ordinateur, l'usage des photocopies papier est de fait très limité. **Le téléphone portable** est considéré comme un support pertinent pour la formation. **Le numérique n'est pas omniprésent mais « sous-jacent » selon le proviseur du lycée : il sert aussi bien de support que de sujet d'études** (cours sur l'utilisation du web, des réseaux sociaux…)[294].

Les ressources pédagogiques utilisées sont également très diversifiées. European Schoolnet a publié en mai 2009, une étude « *Quels usages pour les jeux électroniques en classe ?* »[295] dressant un état des lieux de l'utilisation pédagogique des jeux en Europe. Alors que le **Royaume-Uni** (que l'on aborde par la suite) **voit dans les jeux sérieux un outil d'innovation et de développement de compétences avancées en matière de créativité et d'innovation, le Danemark pense que ces outils permettent de préparer les futurs citoyens aux univers virtuels présents dans la société**. Après diffusion de l'impact positif de leur utilisation lors de différentes expérimentations, les enseignants danois se les sont appropriés dans de nombreuses matières.

3-L'utilisation des jeux vidéo au service de l'apprentissage

Dans l'école de Hojby, au Danemark, les enseignements utilisent les jeux vidéo depuis 2002 dans un module obligatoire notamment pour des élèves de 5e. Leur utilisation repose sur une approche bien ciblée par rapport aux matières étudiées par les élèves : danois, histoire, langues étrangères, sciences sociales, arts visuels. **Les jeux vidéo peuvent servir de support, de point de départ pour un apprentissage** (comme la découverte d'une époque historique, avec par exemple le jeu de stratégie Patrician III pour le Moyen-âge) **ou d'objet d'analyse pour sensibiliser les enfants au contexte des jeux** (production des jeux mais aussi risques liés à une utilisation excessive).

Une conclusion majeure s'est imposée afin de favoriser une utilisation pertinente des *serious game* en classe : **les jeux doivent pouvoir être utilisés en classe, sans que l'enseignant ne soit lui-même un expert des jeux**. Les cours incluant ce type de support doivent donc intégrer la participation du documentaliste et/ou du responsable informatique, notamment pour la

[293] http://www.oerestadgym.dk/

294La mission Danemark. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.aecom.org/veille/pdf/CRMission_Danemark_09.pdf

[295] Game in schools conference. En ligne. Consulté le 18/12/09. http://www.isfe-eu.org/index.php?PHPSESSID=vcrctiq6u6aebab5uvnlista83&oidit=T001:w7ol0v3qaghqd4ccxic50wc9x

coordination et le suivi de la séance, cette organisation impliquant de fait une redéfinition du rôle de l'enseignant.

4-Des résultats moyens qui ont poussé le Danemark à accélérer la transformation de ses pratiques pédagogiques

Les résultats aux évaluations PISA[296] sont mitigés mais toujours meilleurs que ceux des jeunes Français : les jeunes Danois se placent ainsi au 10e rang en culture mathématique contre un 17e rang pour les Français. 63% des jeunes Danois dépassent le niveau 3 de l'échelle PISA (qui compte 6 niveaux), c'est-à-dire obtiennent la moyenne (contre 53% des jeunes Français).

Ce constat mitigé a fait réagir le Danemark qui se dirige vers deux voies complémentaires :

- **La première consiste à intégrer les Tice dans les examens et les programmes**, afin de favoriser leur intégration dans les enseignements et de réduire l'écart entre les pratiques quotidiennes de recherche en ligne pour les devoirs et les situations d'examen. Le recours à Internet est ainsi autorisé au « bac » pour de nombreuses épreuves comme le Danois, les mathématiques ou les sciences sociales (en Suède, tous les tests de langue font déjà appel aux Tice)[297]. Le pays table sur le fait, **qu'aujourd'hui, il est beaucoup plus utile de savoir trouver une information pertinente de manière rapide sur internet, que d'apprendre par cœur une liste de données**. Cela nécessite certes de revoir les modalités de l'examen et de prendre en compte les nouvelles compétences que doit acquérir l'apprenant : évaluer les compétences en mathématiques via le tableur, ou la compréhension des sciences de la vie et de la Terre via la caméra numérique, permet une autre approche de la discipline, plus en rapport avec la société numérique qui se dessine.
- Le second levier est l'appropriation des différents outils par les enseignants et donc non seulement la formation et l'accompagnement des enseignants pour l'utilisation pédagogique des Tice, mais également la communication des résultats de la recherche.
- Le grand défi du Danemark pour l'avenir est donc l'appropriation pédagogique des Tice par les enseignants[298].

II – 4 Le Royaume-Uni

1-Une gestion très autonome des établissements, qui favorise la mise en place de partenariats avec le privé

Le gouvernement britannique n'impose ni directive technique, ni directive organisationnelle, il donne une grande flexibilité aux collectivités et aux établissements, cette souplesse fait partie des

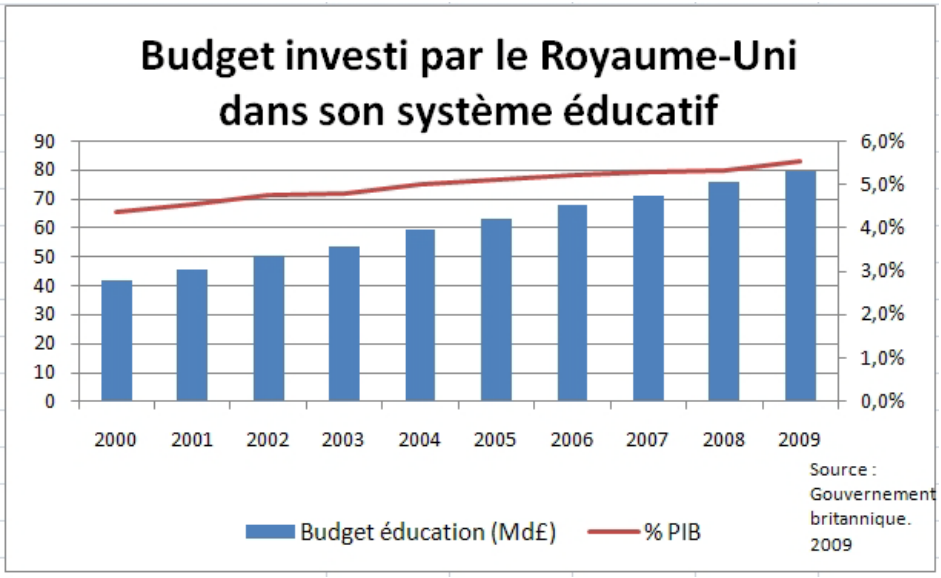
[296] Évaluation du test PISA. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[297] Réunion du PIC (Policy and Innovation Committee) Bruxelles, 21 avril 2009, présidée par Marc Durando, directeur exécutif d'EUN. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.educnet.education.fr/international/actualites/PIC

[298] European Schoolnet. *Étude internationale sur les ENT – Ce que nous apprend l'exemple du Danemark* EDUCATICE – Paris – 20 novembre 2009. Patricia Wastiau

forces du Royaume-Uni**.** Les modèles diffèrent en fonction des différentes régions : en Irlande du Nord, les Education and library boards locaux (comités pour l'enseignement et les bibliothèques) fournissent, de manière centralisée, à toutes les écoles, une infrastructure, une connectivité, un contenu et une plateforme d'apprentissage, mais les établissements contrôlent leur propre budget Tic. En Angleterre (et au Pays de Galles), **les écoles déploient les services Tice de leur propre initiative**[299].

D'une manière générale, le budget global investi par l'État a augmenté depuis 2000, de 2,5% di PIB à 5,5% du PIB en 2009[300] (contre 6,6% du PIB en France).



Au Royaume-Uni, le chef d'établissement dirige son établissement comme une entreprise. Il recrute ses enseignants et les évalue. L'établissement dispose d'une très large autonomie dans son fonctionnement quotidien, ses objectifs, ses inscriptions et dans sa recherche de mécènes. Le système éducatif britannique n'hésite pas à recourir aux sociétés de services. **L'équipement et la maintenance sont gérés par des sociétés privées au service des établissements et des collectivités. Cette approche « libérale » permet la création et la pérennisation d'emplois**[301]**.** Responsabilisation des acteurs locaux, partenariats public-privé, priorité à l'acquisition des compétences, évaluation des performances de l'établissement et des acquis des élèves **:** les orientations prises par le Royaume-Uni facilitent l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans le système éducatif.

2-Une importante politique de déploiement des Tice

Plusieurs programmes (cf. infra) ont vu le jour depuis le milieu des années 1990 pour favoriser l'essor des Tice dans les établissements britanniques.

[299] Rapport de l'OCDE sur les technologies Web 2.0 : *Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking*, OCDE, 2007. En ligne. Consulté le 19/11/09. http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307031E.PDF

[300] Budget de l'éducation au Royaume-Uni. En ligne. Consulté le 4/01/10. http://www.ukpublicspending.co.uk/uk_education_budget_2009_2.html

[301] Source : Mission d'étude, *Technologies pour l'éducation*. BETT 2008, PM Conseil, Philippe Mero (mars 2008)

Pour améliorer ce déploiement, les autorités britanniques ont mis en place une organisation spécifique reposant à la fois sur une très forte autonomie locale, que ce soit au niveau des établissements et des collectivités, mais aussi sur un recours important aux partenaires privés.

Au sommet de la pyramide, le *Department for Education and Skills* (DfES) attribue des subventions aux différentes agences chargées du développement des ressources numériques, de l'acquisition de licences ou d'équipements Tice.

Ainsi, de 1999 à 2003, le *DfES* a accordé £230 millions à la *Teacher Training Agency* qui gérait un programme permettant d'offrir une formation aux Tice, à l'ensemble des enseignants (programme sur 3 ans pour les 650 000 enseignants). Ce programme visait à accroitre les compétences des enseignants en matière de Tice et surtout à les encourager à développer une pédagogie reposant avant tout sur l'utilisation des Tice.

Dans la politique de déploiement des Tice au Royaume-Uni, le rôle principal revient néanmoins aux *Local Education Authority*. Ces organismes sont en charge de la politique d'éducation menée par les collectivités locales (*Local Authority*) et ont dans leurs compétences, la responsabilité de toutes les écoles publiques de la zone concernée : budget, allocation des places disponibles au sein de chaque établissement, recrutement des professeurs…

Ainsi, dans le cadre du programme *Building Schools for the Future* (cf. infra), les *Local Education Authority* (LEA) sont en charge de l'utilisation des fonds pour assurer l'équipement et la réhabilitation des établissements scolaires. Ces fonds comprennent aussi les investissements d'équipement en Tice.

Pour ce faire, les LEA mettent en place des *Local Education Partnership* qui sont des partenariats public-privé repris par l'ensemble des LEA. Ces *Local Education Partnership*, associent à la fois les autorités locales, l'organisme en charge des investissements programme *Building Schools for the Future* (appelé BSFI), et des partenaires privés en charge de la construction et de l'équipement des établissements.

Les PPP prévus dans les *Local Education Partnership* permettent donc aux autorités locales d'attribuer aux partenaires privés, des contrats sur 10 ans permettant d'assurer l'installation, la mise à niveau et la maintenance des systèmes Tice dans les établissements concernés. On le voit donc, dans le cadre du déploiement des Tice au Royaume-Uni, **le privé a toute sa place pour participer à l'amélioration des moyens mis à disposition du système éducatif.**

Programme *Building Schools for the future*

Ce programme repose sur une approche totalement nouvelle du capital-investissement au service d'un service public. L'objectif ambitieux de ce programme est de reconstruire ou de réhabiliter tous les établissements du secondaire en Angleterre, sur une période de 10-15 ans afin de créer des établissements scolaires de rang mondial.

Dans ce cadre, £45 milliards ont été investis à la fois dans les bâtiments et dans les Tic pour soutenir la réforme éducative menée par le Gouvernement. Un peu plus de 10% du programme *BSF* est destiné aux services Tice dans les établissements.

Ceux-ci comprennent notamment :

- Le déploiement des infrastructures nécessaires pour permettre une utilisation approfondie des Tice (roaming Wireless, téléphonie IP, plateforme de learning, contenu…)
- La maintenance et des contrats de mise à niveau des équipements et des infrastructures réseaux.

Programme *London Grid for Learning*

Ce programme, regroupant un consortium de 33 *Local Education Authority* a été lancé en juin 2000 et vise aussi à favoriser l'utilisation des Tice. Il a permis d'offrir une connexion Internet à l'ensemble des 2 600 établissements scolaires publics à Londres, ainsi que des services réseaux, des plateformes de Learning, et du contenu en ligne.

Ce programme a permis de doper l'utilisation des Tice, et notamment du e-learning, dans les établissements scolaires. C'est ainsi qu'en 2009, environ 1 million de pages développées par des plateformes de e-learning, sont consultées quotidiennement.

Pour améliorer l'utilisation des Tice, le *London Grid for Learning* a par ailleurs lancé en juin 2009, un nouvel enseignement à destination de ceux qu'ils appellent les « school leaders » : ce séminaire, intitulé *« Next Generation Learning - Digital technology and institutionnal change »* a pour objectif de donner aux « leaders » dans chaque établissement, les moyens de maitriser à la fois l'ensemble des possibilités qu'offrent les Tice, mais surtout, de participer aux changements plus profonds : culturels, managériaux et institutionnels.

Les « leaders » seraient alors les relais locaux des mutations institutionnelles au sein de l'enseignement britannique.

Cet enseignement prévoit une formation d'une durée de 2,5 jours à destination de l'encadrement et des enseignants les plus motivés ou les plus influents dans les établissements. Ces personnels sont incontournables pour permettre de faire passer les objectifs découlant de la généralisation des Tice : non seulement développer les compétences en matière de Tice, mais surtout, accompagner les changements induits par une plus grande utilisation pédagogique de ceux-ci.

Selon le directeur exécutif du programme *London Grid for Learning*, si les leaders dans chaque établissement ne se voient pas proposer une telle formation, il y a aucune chance pour que les changements culturels se propagent dans les établissements. Le risque est donc de dépenser des millions d'euros en équipement Tice, mais qu'il n'y ait pas une exploitation réelle des possibilités offertes par ces technologies, voire qu'elles soient rapidement mises de côté. Cela signifierait alors que seule une petite minorité, à l'aise avec ces outils, sera en mesure de s'en servir et uniquement de façon individuelle et non pas collaborative.

Ce programme de formation est offert à tous les établissements. Largement subventionné (£150/personne), il est assuré par des consultants externes en liaison avec les conseillers Tice des autorités scolaires locales (*Local Education Authority*).

Un vaste programme d'investissement sur 10 ans qui a permis de sensiblement améliorer le taux d'équipement en Tice

En 1997, avec l'arrivée au pouvoir du New Labor, l'intégration des Tic à l'école est devenue une priorité. **Le Royaume-Uni a investi plus de 5 Md £ sur 10 ans, entre 1997 et 2007, dans les Tice** (soit 5,583 Md€). Grâce à une volonté politique forte (« *e-Strategy team* ») et de vastes programmes d'équipement d'établissements scolaires en Internet haut débit, tableaux interactifs, vidéoprojecteurs et espaces numériques de travail, **le Royaume-Uni fait aujourd'hui partie des pays les mieux équipés en Tice.**

Aujourd'hui, le Royaume-Uni compte 1 ordinateur pour 6 élèves dans le primaire (pour 1 ordinateur pour 11,5 élèves en France**)** et 1 ordinateur pour 3 élèves dans le secondaire[302] (pour 1 ordinateur pour 7 dans les collèges français et 1 pour 4 dans les lycées). 78% des classes sont équipées d'un TNI (pour 6% en France). En 2008, 88% des établissements secondaires et 50% des écoles étaient déjà équipés d'un environnement numérique de travail. En 2006, déjà plus de 65% des enseignants utilisaient les Tice dans un quart de leurs cours et la politique du gouvernement a incité à une utilisation plus massive.

L'accès aux ressources a été facilité par la mise en place du dispositif Curriculum Online, lancé par le gouvernement en 2003. Il comprend plus de 10 000 ressources, évaluées par des enseignants (rémunérés pour ce travail) et vise avant tout l'acquisition de compétences dans le cadre d'un parcours de cycle d'étude. Chaque établissement reçoit des eLearning Credits afin d'acquérir ces ressources validées. C'est ainsi que 100 M£/an entre 2003 et 2006 ont été dépensées pour les ressources et **plus de 500 M£ (soit 526 M€)[303] ont été dépensées depuis 2001 pour les ressources**.

3-L'impact des Tice se traduit par un système scolaire plus égalitaire

Le Becta[304] a mis en évidence des impacts positifs des Tice sur les résultats scolaires. Aux tests PISA 2006, 13,9% des jeunes britanniques arrivaient à se hisser aux niveaux les plus élevés (niveaux 5

[302] La politique des Tice au Royaume-Uni. Educnet. En ligne. Consulté le 19/11/09. http://www.educnet.education.fr/international/veille/bett-2009/la-politique-des-tice-au-royaume-uni

[303] La politique des Tice au Royaume-Uni. Educnet. En ligne. Consulté le 19/11/09. http://www.educnet.education.fr/international/veille/bett-2009/la-politique-des-tice-au-royaume-uni 1er janvier 2009. 1€ = 0,95 £

[304] British Educational Communications and Technology Agency. Organisme gouvernemental chargé de la politique des Tice au Royaume-Uni.

et 6[305]) de l'échelle PISA de culture scientifique contre 8% en France et pour une moyenne de 9% dans les pays de l'OCDE. Ils se plaçaient au 9e rang de culture scientifique et au 13e rang pour la compréhension de l'écrit, contre respectivement le 19e et le 17e pour les jeunes Français[306].

Mais la caractéristique essentielle du système éducatif britannique est qu'il arrive à minimiser l'impact du milieu social de l'élève : alors que la France fait partie des trois pays dans lesquels le milieu socio-économique de l'élève a la plus d'impact sur ses résultats scolaires (avec la Hongrie et le Luxembourg), **le Royaume-Uni fait partie des pays les plus égalitaires**, comme le Danemark, la Suède, la Corée, la Norvège ou la Finlande. En moyenne, dans les pays de l'OCDE, le milieu socio-économique de l'élève explique 14,4 % de la variation de la performance des élèves en sciences, pour 13,9% en Grande Bretagne (et 21,2% en France).

4-De nombreux projets pour améliorer l'appropriation des Tice par les enseignants

En 2007, le ministère de l'éducation avait pour objectif la généralisation des e-portfolio, la mise en place d'un cadre d'interopérabilité pour le partage des informations, d'un cadre pédagogique national pour les contenus d'enseignement en ligne ainsi que des programmes de formation pour aider les enseignants dans leur progression.

Les projets en cours sont multiples et concernent notamment la généralisation des plateformes d'enseignement (*learning platform*) et des environnements numériques de travail (*Virtual Learning Environment*). Ces plateformes offrent un ensemble de services intégrés et ouverts avec cinq objectifs majeurs : la gestion de contenus, la personnalisation de l'apprentissage, l'administration, la communication et la collaboration[307]. **En 2003 puis en 2006, le Becta relevait déjà des impacts positifs notamment sur la motivation, l'autonomie et la confiance des élèves, lorsque l'utilisation des plateformes était appuyée par une direction efficace et un enseignement innovant308. L'agence britannique relevait également une meilleure intégration des parents dans le processus d'éducation de leur enfant, une personnalisation de l'enseignement, une augmentation du travail en équipe entre enseignants et de la formation entre pairs.** L'agence recommandait alors d'accélérer la vitesse de connexion dans les établissements scolaires, de développer des plateformes plus intuitives, de plus grands espaces de stockage et de mettre en place des stages de formation pour les enseignants[309].

[305] Test PISA. Les élèves atteignant le niveau 5 sont capables d'identifier les aspects scientifiques de nombreuses situations complexes qui s'inspirent de la vie réelle et d'y appliquer des concepts scientifiques et des connaissances à propos des sciences. Ils sont en mesure de comparer, de sélectionner et d'évaluer les faits scientifiques requis pour faire face à ces situations. Ils possèdent des facultés bien développées de recherche et sont capables d'établir des liens à bon escient entre des connaissances et de cerner des situations de manière critique. Ils sont capables d'élaborer des explications sur la base des faits et des arguments qui découlent de leurs analyses critiques

[306] Évaluation du test PISA. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[307] European Schoolnet. Etude internationale sur les ENT – *Ce que nous apprend l'exemple du Royaume-Uni Ludovia*. Août 2009. On peut retrouver une partie de la manifestation en ligne. Consulté le 19/11/09. http://www.infobourg.fr/sections/actualite/actualite.php?id=13249

[308] Rapport de l'OCDE sur les technologies Web 2.0: *Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking*, OCDE, 2007. En ligne. Consulté le 19/11/09. http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307031E.PDF

[309] European Schoolnet. Etude internationale sur les ENT – *Ce que nous apprend l'exemple du Royaume-Uni Ludovia*. Août 2009.

Le rapport OFSTED[310] 2009 relève **que l'utilisation des plateformes est très utile pour les élèves, notamment pour le soutien au travail fait en classe, pour la gestion des travaux à effectuer et pour la rapidité des corrections des travaux effectués au domicile**. Les enseignants se révèlent également très enthousiastes, notamment pour la facilité de gestion des travaux des élèves. Ce rapport préconise d'accroître la communication avec l'extérieur, de favoriser le partage de contenus entre établissements et de développer de nouveaux usages[311].

Parmi les projets en cours, il est également à noter :

- L'interactivité et l'interopérabilité des matériels, logiciels et ressources
- La disponibilité et accessibilité immédiates des ressources, via les plateformes d'enseignement.
- Le développement de ressources gratuites disponibles via l'Internet ou le secteur associatif.
- La place dans la classe à des outils non sophistiqués, robustes, et peu coûteux (200 à 300€)
- Le concept de curriculum favorisant l'usage des technologies en privilégiant l'acquisition des compétences.
- Le renforcement de la mobilité et du nomadisme, avec notamment des ordinateurs portables moins chers, une meilleure bande passante et le développement d'accès sans fil.

Les nouveaux programmes de primaires de 2009[312] mettent de nouvelles compétences au programme : maîtrise du tableur, des blogs, des podcasts, de Wikipédia, de Twitter, de Facebook…Dès le primaire, les écoliers doivent connaître le maniement du correcteur orthographique d'un traitement de texte. À côté de la littératie[313] et de la numératie[314], les Tic et le développement personnel (capacité d'expression via des cours de théâtre…) viendront compléter les compétences essentielles à acquérir par les élèves. Le nouveau programme insiste également sur l'importance des Tice dans le travail de groupe et la socialisation des élèves : l'utilisation des Tice devrait permettre de sortir des anciennes pédagogies, encore en œuvre à l'heure actuelle dans le pays[315].

Malgré la crise, le gouvernement britannique continue d'investir dans les Tice : le programme Building Schools for the Future[316] (45 Md£ sur 15 ans) assure la mise à niveau du numérique dans les

[310] OFSTED : Organisme britannique organisant les inspections des établissements scolaires en Angleterre et au Pays de Galles. http://ofstednews.ofsted.gov.uk/

[311] European Schoolnet. Etude internationale sur les ENT – *Ce que nous apprend l'exemple du Royaume-Uni Ludovia*. Août 2009

[312] En ligne. Consulté le 23/10/09.
http://www.dcsf.gov.uk/pns/DisplayPN.cgi?pn_id=2009_0081

[313] « *L'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités.* » Ce concept permet d'évaluer dans quelle mesure les élèves ont la capacité de comprendre, d'utiliser et de rédiger des textes écrits ainsi que de réfléchir à leur propos.
Wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/Litt%C3%A9ratie

[314] Les connaissances et les compétences requises pour gérer efficacement les exigences relatives aux notions de calcul de diverses situations. En ligne. Consulté le 23/10/09.
http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/def/4068737-fra.htm

[315] Le café pédagogique (26/04/09). En ligne. Consulté le 23/10/09.
http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2009/03/26032009Accueil.aspx

[316] *Programme Building Schools for the Future*. En ligne ; Consulté le 19/11/09.
http://www.teachernet.gov.uk/management/resourcesfinanceandbuilding/bsf/

nouvelles écoles. Par l'intermédiaire de deux campagnes (le *children's plan*[317] et *Next Generation Learning*[318]), **le gouvernement souhaite que les Tice soient un moyen de rapprocher les parents et l'école et de faciliter l'individualisation de l'enseignement**. Ainsi, à partir de septembre 2010 pour le secondaire et 2012 pour le primaire, les établissements devront être en mesure de fournir aux parents, en temps réel des informations concernant leur enfant : présence, réussite, comportement[319] … Afin de lutter contre la fracture numérique, les enfants les plus désavantagés auront accès à Internet gratuitement (soit 60 M£ sur 2 ans).

Mais la plus grande priorité du système britannique depuis 2009 est la formation des enseignants aux usages des Tice et leur accompagnement. **Dès 2004, le Becta320 relevait que les résultats, tant au niveau de la motivation et que des compétences acquises, dépendaient de la manière dont étaient utilisées les Tice, ces supports étant avant tout des outils au service d'une pédagogie.** 395 000 enseignants ont déjà bénéficié d'une formation pour un coût individuel de 450£ (soit 500€). Les évolutions pédagogiques sont lentes même si de très nombreuses pratiques innovantes sont enregistrées localement[321]. Ainsi, un espace réservé à la formation continue était présent pour la première au Bett[322] 2010.

L'expérience du Royaume-Uni 323 montre que l'équipement et les ressources sont des éléments essentiels pour développer les usages des Tice, mais qu'ils ne sont pas suffisants. L'important est que les enseignants s'approprient ces outils.

II – 5 La France

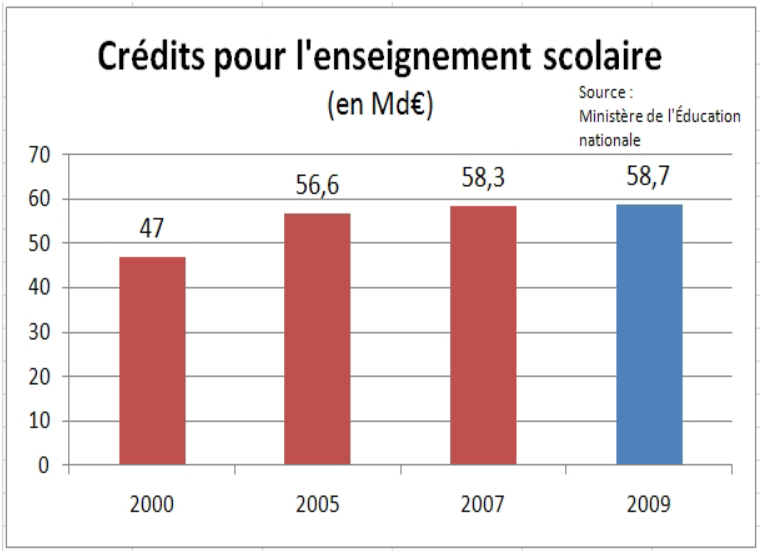
« L'école de la République doit enseigner aux élèves à lire, écrire et compter, mais aussi à apprendre à choisir. L'informatique apprend à construire ses choix, et sa présence est indispensable à tous les niveaux de l'enseignement. » (Thierry Breton[324])

1-Un effort financier considérable pour le système éducatif

[317] *Children's plan*. En ligne. Consulté le 19/11/09.
http://www.dcsf.gov.uk/childrensplan/
318Next generation learning. En ligne. Consulté le 19/11/09.
http://www.nextgenerationlearning.org.uk/
[319] La *politique des Tice au Royaume-Uni*. Educnet. En ligne. Consulté le 19/11/09.
http://www.educnet.education.fr/international/veille/bett-2009/la-politique-des-tice-au-royaume-uni
[320] Becta. (2004). *What the research says about using ICT in modern foreign languages*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/wtrs_mfl.pdf
[321] Rapport de l'OCDE sur les technologies Web 2.0: *Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking*, OCDE, 2007. En ligne. Consulté le 19/11/09.
http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307031E.PDF
[322] Le Bett, salon de l'enseignement multimédia.
http://www.bettshow.com/
[323] European Schoolnet. Etude internationale sur les ENT – *Ce que nous apprend l'exemple du Royaume-Uni Ludovia*. Août 2009
[324] *Réussir avec les sciences*, Scrérén (EDITIONS Albin Michel, 2003)
Thierry Breton : à la tête de Bull de 1993 à 1997, de Thomson de 1997 à 2002, de France Télécom de 2002 à 2005, ministre français de l'Economie, des Finances et de l'Industrie entre le 25 février 2005 et le 16 mai 2007

En 2007, la dépense intérieure d'éducation[325] (DIE) atteint 125,3Md€, soit 6,6 % de la richesse nationale (PIB). Elle a augmenté de 57 % depuis 1985 en prix constants.

Le budget du ministère de l'Éducation nationale constitue le premier poste du budget de l'État et représente plus de 28% de ce budget (contre18,3% du budget en 2000). **Les crédits prévus pour l'enseignement scolaire sont en hausse continue et atteignent, pour 2009, 58,7Md€326, soit une multiplication par deux en vingt ans[327].**



La dépense moyenne par lycéen a ainsi augmenté de 50 % entre 1990 et 2004, ce coût étant supérieur d'environ 22 % à la moyenne des pays développés[328].

La dépense d'enseignement se répartit entre l'enseignement du premier degré (28,2 %), l'enseignement du second degré (41,0 %), l'enseignement du supérieur (18,8 %) et formation continue et autres activités extrascolaires (12,0 %).

En 2007, la dépense moyenne par élève ou étudiant, tous niveaux confondus, est de 7470 €. Mais elle varie fortement suivant le niveau d'enseignement : de 4970€ pour un élève scolarisé en préélémentaire, jusqu'à 13 8800€ pour un étudiant de classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE)[329].

---

[325] **La dépense intérieure d'éducation** représente toutes les dépenses effectuées, sur le territoire national, par l'ensemble des agents économiques, administrations publiques centrales et locales, entreprises et ménages, pour les activités d'éducation: activités d'enseignement scolaire et extrascolaire de tous niveaux, activités visant à organiser le système éducatif (administration générale, orientation, documentation pédagogique et recherche sur l'éducation), activités destinées à favoriser la fréquentation scolaire (cantines et internats, médecine scolaire, transports) et les dépenses demandées par les institutions (fournitures, livres, habillement). INSEE. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF07301

[326] Les réformes à l'éducation nationale. Ministère de l'éducation nationale. En ligne. Consulté le20/01/10. (Page 35)
https://www.relations-elus.org/horde/drupal/system/files/CLASSEUR+EDUCATION+NATIONALE.pdf

[327] Mission interministérielle. Enseignement scolaire. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.sudeduccreteil.org/IMG/pdf_BUDGET_enseignement_scolaire.pdf

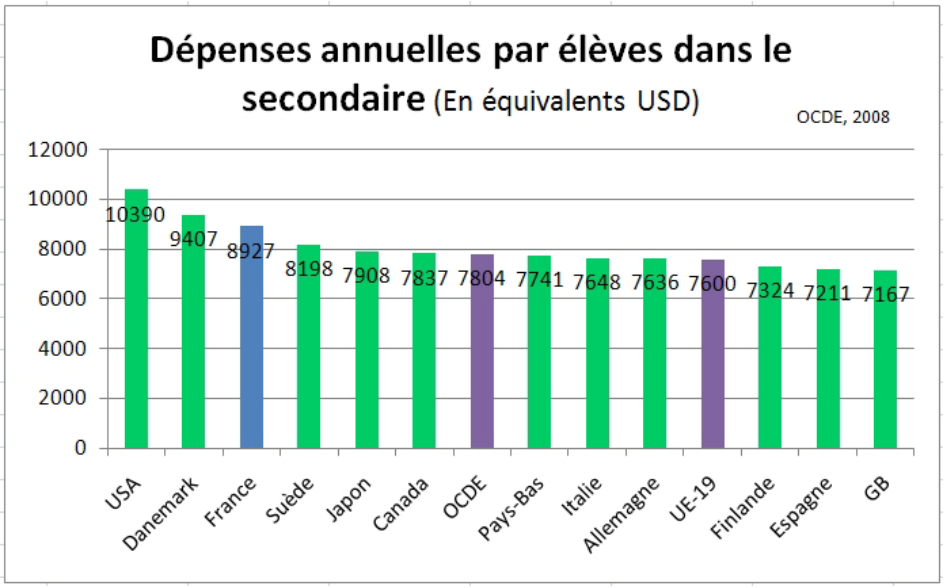
[328] Projet de loi de finances pour 2007 : Enseignement scolaire. En ligne. Consult2 le 20/01/10.
http://www.senat.fr/rap/l06-078-313/l06-078-3134.html

[329] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

Ce coût a très fortement augmenté en quelques a années : pour un élève scolarisé en cours élémentaire, ce coût est passé de 3 320€ en 1983 à 5 440€ en 2007. Dans le même temps, le coût pour un lycéen est passé de 7 360€ à 10 240€, soit une augmentation de 40% en 10 ans.

Il est intéressant de noter que c'est en France que l'écart entre les investissements dans le premier degré et le second degré est le plus important[330].

Bien qu'investissant de plus en plus dans son système éducatif, la France accuse une baisse générale de ses résultats (PISA 2003, 2006) alors que des pays comme l'Allemagne ou la Pologne connaissent à l'opposé une augmentation significative de leurs performances. De plus, en comparant ces données au budget consacré à l'éducation, nous constatons que le système éducatif français dépense beaucoup plus que la moyenne de l'OCDE : ainsi dans le secondaire, la dépense pour un jeune français, est de 8927 USD[331] (tous services confondus) alors que la moyenne dans les pays de l'Union Européenne est de 7600 USD. **La dépense moyenne par lycéen a augmenté de 50 % entre 1990 et 2004**[332].

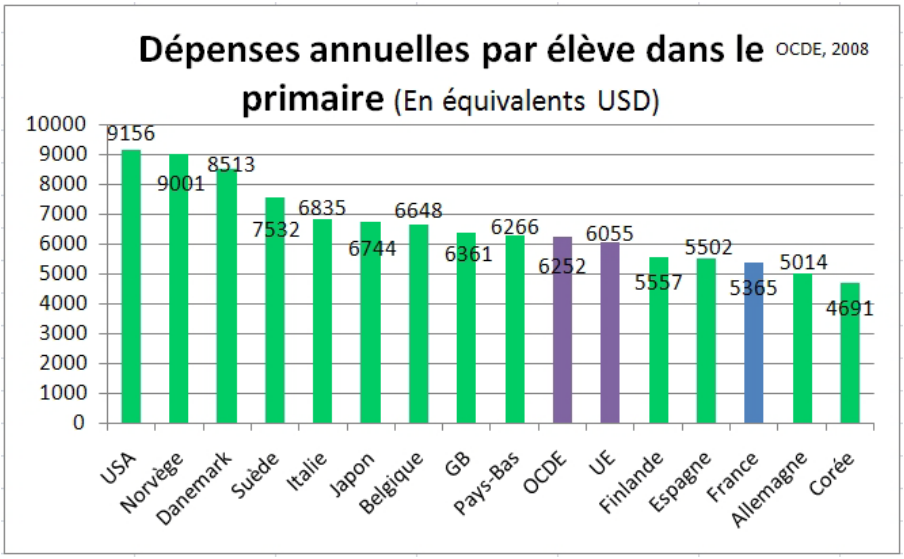


La France a de plus investi massivement dans le secondaire, en laissant le primaire de côté, répondant ainsi à une « logique descendante », contrairement aux autres pays européens.

[330] En 2008, le coût d'éducation s'élevait à 5 440 €/an pour un élève du primaire, à 7 930€ /an pour un collégien et 10 240€ /an pour un lycéen.

[331] OCDE 2008 : regard sur l'éducation. Les dépenses exprimées en devise nationale sont divisées par l'indice de parité de pouvoir d'achat (PPA) pour le PIB pour obtenir leur équivalent en dollars américains (USD).

[332] Projet de loi de finances pour 2007 : Enseignement scolaire
http://www.senat.fr/rap/l06-078-313/l06-078-3134.html



2-Un investissement non connu dans les Tice

Dû à la décentralisation pour le primaire

Du fait de la décentralisation, établir le montant des investissements Tice, au niveau national, s'avère particulièrement difficile : rares sont les communes à tenir une comptabilité précise de leurs dépenses dans le domaine scolaire[333].

Le coût des politiques éducatives locales est réparti entre l'État et les diverses collectivités concernées. **Il revient à la municipalité, de prendre en charge les frais de fonctionnement ordinaire (fournitures, matériel, mobilier…),** les emplois hors enseignement (agents d'entretien, ATSEM, personnels de cantine et de garderie…) et les frais d'investissement (construction, travaux, entretien...). **Mais cette répartition est théorique** : selon le code de l'éducation (article L.212-5 concernant le mobilier scolaire), l'achat et la maintenance des matériels informatiques devraient incomber à la commune alors que la fourniture des logiciels (assimilés à des dépenses pédagogiques) devrait être à la charge de l'État. L'enquête effectuée par la cour des comptes[334] montre que, sur le terrain, il n'en est rien : beaucoup de communes financent l'acquisition de logiciels pédagogiques.

De plus, ce mode de financement pose de gros problèmes d'inégalités d'une commune à l'autre. Les collectivités font souvent un effort important en faveur de l'équipement Tice mais il est évident que les moyens dont dispose une grande agglomération ne peuvent être comparés à ceux d'une petite commune rurale.

Les dotations en matériels informatiques varient d'une municipalité à l'autre, voire d'une école à l'autre au sein d'une même commune. Selon ce même rapport de la cour des comptes[335], « *l'État porte une part de responsabilité dans les disparités constatées puisqu'il n'a pas tranché sur le caractère obligatoire ou non de l'acquisition, par les communes, de matériel informatique à usage pédagogique* ». **Cependant, il est à noter que ce mode de fonctionnement offre malgré tout, une**

[333] Rapport de la Cour des comptes- Décembre 2008. Les communes et l'Ecole de la République. En ligne. Consulté le 10/01/10. http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf

[334] Rapport de la Cour des comptes- Décembre 2008. Les communes et l'Ecole de la République http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf

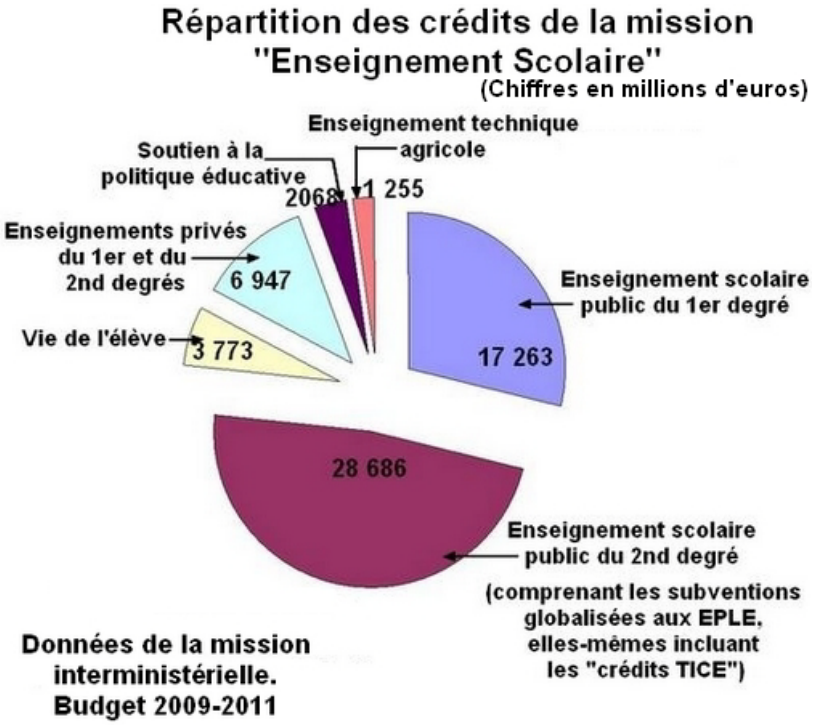
[335] Rapport de la Cour des comptes- Décembre 2008. Les communes et l'Ecole de la République http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf

certaine liberté au directeur d'école et aux enseignants dans le choix des matériels pédagogiques et des équipements.

Établissements secondaires

La mise en œuvre de la LOLF (Loi organique sur les lois de finances) autorise une grande souplesse dans l'utilisation des moyens (dans le cadre d'une contrainte budgétaire globale) : elle permet d'adapter les choix nationaux, en tenant compte du contexte local. Les trente académies sont en effet d'une grande diversité, au niveau taille, effectifs accueillis, difficultés territoriales et sociales.

Avec l'entrée en vigueur de la LOLF, **les crédits Tice ont été inclus dans les budgets opérationnels des programmes académiques** (les crédits des BOPA étant affectés globalement). La dimension Tice n'est plus individualisée, elle est incluse dans une action intitulée **« subventions globalisées aux ÉPLE »** (établissement public local d'enseignement)[336].



Selon une étude de la Sofres, 29 % des établissements scolaires disposent de moins de 749 euros par an à consacrer aux achats informatiques (fonds propres ou financements extérieurs[337]).

[336] Le budget de l'Education nationale pour l'enseignement scolaire est maintenant divisé en cinq programmes. Les **programmes** « 1er degré public », « second degré public », « vie de l'élève » et « soutien à la politique éducative » sont déclinés en autant de **budgets opérationnels de programme académiques (BOPA)**. Chacun d'eux est divisé en actions. Le programme « enseignement scolaire public du second degré » en comporte 14 dont une, « **subventions globalisées aux ÉPLE », regroupe les crédits délégués aux établissements, parmi lesquels se retrouvent les crédits autrefois fléchés « Tice ».**

[337] Le rapport d'audit à la modernisation du système éducatif **(**Mission d'audit de modernisation – *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif* (mars 2007). En ligne. Consulté le 10/01/10. http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html

Établir le budget Tic au sein du ministère de l'éducation nationale se révèle aujourd'hui mission impossible.

3-De nombreuses expérimentations locales

Lors du rassemblement des « enseignants innovants » en novembre 2009 au Brésil, la France fait l'objet de curiosité du fait de ses débats sur l'intégration des Tice à l'école[338].

En effet, les comparaisons avec ses voisins européens n'avantagent pas l'Hexagone qui **accuse un fort retard dans l'équipement de ses établissements scolaires et notamment en primaire** où on ne compte que 8 ordinateurs pour 100 élèves (le double au collège) et 1% d'écoles équipées d'un environnement numérique de travail (pour 41% des collèges). Ce retard est également visible au niveau de l'utilisation des outils numériques par les enseignants : seuls 66% d'entre eux utilisent les Tice dans l'année, dans leurs cours. De plus, bien que la France fasse partie des pays qui investissent le plus dans l'éducation (6,6% du PIB), **les résultats aux tests PISA restent très médiocres et en deçà des moyennes européennes** : 19e et 17e rangs, respectivement en culture scientifique et en compréhension de l'écrit. Seuls 54% des jeunes français arrivent au niveau 3 de l'échelle PISA en mathématiques, correspondant au niveau minimal attendu (contre 78% en Finlande et 67% au Danemark)[339].

Cependant, en raison de l'enthousiasme suscité par ce qui se passe en dehors des frontières, de nombreuses expérimentations se réalisent depuis plusieurs années sur le sol français : certaines ont été fortement médiatisées (ordina 13, « un collégien, un ordinateur portable » dans les Landes…), d'autres moins, et pourtant, ne sont pas moins intéressantes, comme la mise en place de l'environnement numérique de travail dans la commune rurale de Lure-Vançon-Durance (2 000 habitants), en 2007, afin de favoriser les échanges entre parents et enseignants ainsi que le travail autour de projets didactiques communs, ou l'utilisation des podcasts, dès 2006, au lycée Paul-Moreau à la Réunion[340]...

4-Problème de maintenance réglée au collège de Goussainville

Certains établissements sont fortement équipés, tel le collège de Goussainville, premier collège « tout numérique » de France. Il accueille une population défavorisée du Val-d'Oise, dont le niveau scolaire est inférieur à la moyenne nationale. A l'exception de salles peu utilisées, toutes les classes sont équipées d'un tableau numérique interactif (TNI, ou tableau blanc interactif). Chaque enseignant dispose d'un ordinateur portable prêté par l'établissement et qu'il rendra en quittant le collège. La salle d'étude comprend 30 ordinateurs fixes, sur lesquels les élèves viennent consulter notes, devoirs, remarques des professeurs via l'environnement numérique de travail (ENT). Le centre de documentation et d'information est équipé de 12 postes informatiques. L'accès à Internet et les ordinateurs sont un facteur motivant pour les élèves : leurs propos témoignent tous du fait que les

[338] *Le Figaro*. 9/11/09. Page 12. Quand les enseignants inventent l'école de demain

[339] Au niveau 3, les élèves peuvent appliquer des procédures bien définies, dont celles qui leur demandent des décisions séquentielles. Ils peuvent choisir et mettre en œuvre des stratégies simples de résolution de problèmes. Ils peuvent interpréter et utiliser des représentations de sources d'information différentes et construire leur raisonnement directement sur cette base. Ils peuvent rendre compte succinctement de leurs interprétations, de leurs résultats et de leur raisonnement. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[340] eTwinning : initiative de la Commission européenne dont le but est de favoriser l'élaboration de projets coopératifs ou collaboratifs utilisant des outils numériques, entre différents pays de l'Union. www.etwinning.net

outils numériques leur donnent envie de travailler et d'apprendre. La présence de l'ENT permet une communication plus fluide et plus importante entre élèves et professeurs.

Une entreprise assure la maintenance du parc informatique, permettant aux professeurs de se consacrer entièrement à leurs cours. Les photocopies sont pratiquement inexistantes, l'ensemble des devoirs se faisant via l'ENT. Le choix des manuels scolaires a été fait selon l'existence ou non de ressources numériques : les élèves n'apportent donc pas leurs livres en cours, les cartables en sont d'autant plus allégés. Les professeurs disposent de l'ensemble des documents numérisés et les utilisent sur le TNI. Après seulement deux mois, tous les enseignants utilisaient le tableau numérique interactif et l'environnement numérique de travail. Selon eux, l'intégration des nouvelles technologies rend leurs cours plus attractifs, les élèves sont plus intéressés et s'investissent plus.

5-Une opération avant-gardiste dans les Landes ayant conquis les enseignants

L'opération « *un collégien, un ordinateur portable* »[341] a débuté en 2001 dans un pays où on ne parlait que très peu des Tice : l'équipement individuel des élèves et des professeurs était une nouveauté, de même que l'investissement massif des collectivités territoriales dans ce domaine. Tous les élèves de 4e et de 3e des 35 collèges des Landes se sont ainsi vus prêter un ordinateur portable, par le conseil général. **Le but initial était la lutte contre la fracture numérique :** ainsi au début de l'opération, en 2001, seuls 13% des foyers landais étaient connectés à Internet (enquête de l'AEC, Aquitaine Europe Communication). Ce taux est passé à 50% en 2007 (contre 46% au niveau national) atteignant 92% dans les foyers comprenant un enfant âgé de 15 à 18 ans (contre 77% au niveau régional)[342]. **Le second objectif était l'augmentation de la validation du B2i**[343], facteur permettant de mettre en évidence une utilisation plus importante des Tice par les enseignants et une meilleure formation des élèves aux outils numériques, dont l'utilisation est devenue un préalable à l'insertion professionnelle des jeunes. Afin d'encourager l'usage de ces technologies en classe, le département a débloqué, dès 2002, 610 000 € pour la numérisation des manuels. Depuis la rentrée 2006, des manuels numériques de langue étrangère[344], comprenant une plus grande part d'interactivité, sont venus s'ajouter aux différents fichiers présents sur chaque ordinateur. Enfin, en plus, des 160 logiciels présents sur chaque ordinateur, le département verse aux collèges, une subvention de 183€ par ordinateur déployé, mais Pierre-Louis Ghavam[345] remarque que ces sommes sont rarement dépensées. En définitive, les résultats sont là et le bilan est des plus encourageants : en 2007, 75% des élèves ont validé le B2i et 32 % des enseignants ont validé au moins un item (contre 18 % au niveau académique). De plus, contrairement aux résultats académiques et nationaux[346], la technologie n'apparaît plus comme la discipline prépondérante dans cette

[341] Voir annexe.

[342] Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. *Les dossiers de l'ingénierie éducative*. Bilan des opérations « portables ». En ligne. Consulté le 4/11/09. http://www.cndp.fr/archivage/valid/93856/93856-15524-19512.pdf

[343] B2i : Brevet informatique internet. Ce brevet comprend 5 domaines communs aux trois niveaux école, collège et lycée. Chaque domaine est divisé en items. L'attestation B2I est délivrée si 18 des 22 items sont validés et si 50% des items sont validés dans chaque domaine http://www.educnet.education.fr/formation/certifications/b2i

[344] Les élèves disposent en anglais, en 4ième, de deux manuels numérisés et en 3ième de trois manuels : *Step'In* (Hatier), *Spring* (Hachette) et *New Live* (Didier). Un seul manuel numérisé est disponible en espagnol : *Nuevos Rumbos* (Didier).

[345] Pierre-Louis Ghavam-Néjad, chef de service TIC au conseil général des Landes

[346] Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. Les dossiers de l'ingénierie éducative. Bilan des opérations « portables ». En ligne. Consulté le 4/11/09. http://www.cndp.fr/archivage/valid/93856/93856-15524-19512.pdf

évaluation. **Le B2i est devenu un objectif pour lequel l'ensemble des équipes enseignantes s'implique**. Le B2i est devenu dans les Landes un certificat pris au sérieux par les différents acteurs : en 2009, 400 élèves n'ont pas eu le brevet des collèges par manque de validation du B2i.

L'usage des Tice en cours a beaucoup progressé en quelques années : si au niveau national, seuls 28% des enseignants de collège utilisent un ordinateur et 12% l'utilisent dans un quart de leur cours[347], l'usage est beaucoup plus répandu dans le département des Landes : **57% des enseignants utilisent les ordinateurs dans un cours sur deux.** L'étude « bilan de l'expérimentation » effectuée en 2009 par TNS Sofres[348] concerne 8 collèges (urbains et ruraux) sur les 35 établissements équipés. Elle révèle que 90% des enseignants et des parents sont satisfaits de l'équipement des élèves. 45% des enseignants (et 86% des parents) pensent que l'ordinateur « *ouvre de nouvelles possibilités d'enseignement dont il serait dommage de se priver* » et trois professeurs sur dix voient dans l'ordinateur une aide à l'apprentissage. L'usage diffère selon les matières, ainsi en SVT, en physique, en technologie mais également en espagnol, les usages se révèlent très importants.

Quatre avantages majeurs sont mis en évidence par les professeurs :

- motivation de l'élève,
- possibilité de mise en œuvre d'une pédagogie différenciée,
- autonomisation de l'élève
- facilitation de la communication entre les enseignants, les élèves et les parents.

Cependant le rôle de l'encadrement et son implication dans le projet sont apparus comme essentiels : Selon Pierre-Louis Ghavam[349] « *Là, où les inspecteurs pédagogiques ont sensibilisé les enseignants, les usages sont là !* ». Il reste néanmoins qu'un quart des enseignants ne se servent jamais de l'ordinateur en classe (notamment en éducation physique et sportive et en lettres), les raisons invoquées sont variées : perte de trop de temps dans l'installation des ordinateurs (53%), perturbation de la classe (35%), efficacité pédagogique non perçue (32%), manque de scénarios pédagogiques validés ou de ressources numériques adaptées (32%) ou encore manque de formation et de conseils (20%).

La trop grande disparité dans la maîtrise technique d'Internet par les élèves (et donc le sentiment d'un renforcement de l'hétérogénéité de la classe) et l'éventualité du « copier-coller » (interprété comme un manque de raisonnement par les enseignants) freinent également les usages du web. Contrairement aux craintes évoquées par les professeurs, **93% des collégiens utilisent leur ordinateur au domicile, en premier lieu, pour réviser les cours ou faire des exercices** : « *certes, chez eux, certains élèves jouent plus qu'ils ne travaillent, mais l'ordinateur se révèle être un lien : on arrive à garder des élèves qui se déscolariseraient. On arrive à les intéresser, à les faire venir en cours. Sans l'ordinateur, on les perdrait* » relève un professeur de mathématiques de troisième.

L'expérimentation des Landes s'est également accompagnée de l'équipement des classes en tableaux numériques interactifs. Selon Pierre Lacueille[350], leur mise en place a eu un rôle très positif

[347] *Information and Communications Technologies (ICTs) in Schools*. Étude de la commission européenne sur l'utilisation des TICE en classe réalisée dans 27 pays d'Europe. En ligne. Consulté le 22/10/09. http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=175

[348] Étude TNS Sofres. En ligne. Consulté le 4/11/09. http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=228&sX_Menu_selectedID=left_23E7CEF0

[349] Pierre-Louis Ghavam, du Conseil général des Landes

[350] Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. *Les dossiers de l'ingénierie éducative. Bilan des opérations « portables »*. En ligne. Consulté le 4/11/09. http://www.cndp.fr/archivage/valid/93856/93856-15524-19512.pdf

dans l'utilisation des Tice par les enseignants en incitant le professeur à se perfectionner, à s'intéresser à la manipulation d'objets numériques beaucoup plus diversifiés comme les fichiers Flash, son, vidéo, les pages html…

La situation a donc considérablement évolué au cours de ces huit années, tant au niveau du pilotage institutionnel du dispositif, de la quantité et de la qualité des usages observés que de l'équipement des familles : Aujourd'hui, la quasi-totalité des parents interrogés par TNS Sofres déclarent disposer d'un ordinateur fixe à domicile (96 %) et pour la moitié des familles cet ordinateur personnel a moins de deux ans. L'ordinateur trouve peu à peu sa place au sein des établissements scolaires et de la pédagogie des enseignants. Les pratiques évoluent et un point est sûr : **aucun des enseignants ayant intégré les Tice dans ses pratiques pédagogiques ne souhaite revenir en arrière** !

6-Un dispositif d'assistance/maintenance mutualisé en Bourgogne

L'académie de Dijon et les 5 collectivités territoriales (Conseil régional de Bourgogne, conseils généraux de la Côte d'Or, de l'Yonne, de Saône et Loire, de la Nièvre) ont mis en place un dispositif unique mutualisé pour l'assistance informatique des établissements secondaires publics. Pour ce faire, le Rectorat de Dijon a intégré les équipes Tice au C.E.T.I.A.D.[351], créant ainsi un lien entre les équipes chargées de l'informatique pédagogique et les équipes chargées de l'informatique administrative.

Une convention multipartite a fixé les missions et engagements de chacun des partenaires (État et collectivités) pour la mise en place d'un serveur d'assistance : tous les intervenants et établissements partagent ainsi une application d'assistance accessible par internet (télémaintenance).

Dès la première année de fonctionnement (2007), les collectivités ont mis à disposition de ce dispositif mutualisé les 7 emplois liés au transfert des TOS ainsi que les emplois qu'elles avaient déjà créés (concerne 2 collectivités et 3 emplois). **L'État met à disposition le serveur d'assistance financé par le Rectorat et l'application** (développée et maintenue au C.E.T.I.A.D.) **ainsi que sa capacité d'expertise.**

Lors de la première année de fonctionnement, sur 6 mois, la composante pédagogique du C.E.T.I.A.D. a effectué 7700 H d'intervention répartie sur 195 établissements, soit 39,30/H par établissement demandeur (l'Académie de Dijon comporte 229 établissements).

Les intervenants se connectent à distance sur le serveur pour connaître les dépannages à faire ce qui permet d'éviter de nombreux déplacements inutiles. La surveillance globale du dispositif permet une meilleure gestion des problèmes rencontrés et une diminution des coûts (en temps/homme et en Euros). **La mutualisation du dispositif d'assistance a donc permis d'accroître l'efficacité des équipes.**

7-Un partenariat public/privé en Eure et Loire

Les ordinateurs des établissements scolaires étaient le plus souvent d'une technologie dépassée, la maintenance n'était pas organisée et les usages étaient inexistants.

Dès 2004, un contrat de maintenance global a été mis en place avec un partenaire privé. Aujourd'hui, le partenariat Rectorat-collectivité-privé concerne tous les établissements et a été

[351] Centre informatique de l'académie de Dijon (C.E.T.I.A.D.)

étendu aux établissements privés sous contrat. **Il concerne l équipement (50 ordinateurs présents dans chaque établissement, soit 1 ordinateur pour 5 élèves, renouvelé tous les 4 ans) et le bon fonctionnement des réseaux et des matériels informatiques.** Un débit de 2M/bits symétriques en ADSL est garanti dans chaque école. Le contrat a été signé pour 12 ans. Le partenaire privé propose également des services comme une plateforme pour gérer la maintenance à distance, un système de messagerie, de notes… Les économies de licences sont substantielles.

Le budget investissement-fonctionnement a été fixé à 1M€ par an sur 12 ans, pour un ensemble de 3 500 élèves.

Si au départ, les enseignants se sont montrés réticents à la présence dans leur établissement d'une entreprise privée, ils ont très vite été conquis par la qualité de la maintenance et des services en général : ils ont pu se consacrer exclusivement à leur enseignement. Aujourd'hui, le PPP est accepté par l'ensemble de la communauté éducative et pour Monsieur Juillard[352] la vraie victoire est que les usages commencent à être enfin importants.

Les avantages du partenariat Partenariat Public-Privé (PPP) :

Les PPP couvrant des prestations globales de fournitures et d'équipements techniques des établissements scolaires présentent plusieurs avantages pour les collectivités comme pour les établissements scolaires :

- **Financement et maitrise des budgets :** avantages résultant de la budgétisation de l'investissement lissé sur la durée du contrat. Ainsi, le **partenaire privé porte l'investissement initial permettant de moderniser** (mise à niveau, homogénéisation, intégration) les équipements et de les faire évoluer pour suivre l'évolution des besoins. **La collectivité verse un loyer, fixé contractuellement, sur la durée du contrat et dispose d'une meilleure visibilité sur les coûts tout en gardant la maitrise de la stratégie d'évolution**. Grâce à une meilleure gestion budgétaire (voire à la baisse des coûts des équipements), **le partenaire privé et la collectivité disposent de marges de manœuvre, à iso-budget, pour réinvestir dans l'évolution du dispositif** (ressources logiciels, services additionnels,...).

- **Industrialisation** :

  Les avantages sont liés à la gestion **intégrée et confiée à un prestataire spécialisé, ou à un groupement d'industriels, d'un ensemble de prestations couvrant les besoins techniques des établissements scolaires**: gestion des réseaux, gestion du parc d'ordinateur, support technique et maintenance, gestion des logiciels. De plus, le partenaire privé a la charge d'un ensemble d'établissements scolaires, et en qualité de maitre d'ouvrage, a la capacité tout autant que la responsabilité de garantir la cohérence des équipements et des opérations de gestion, dans l'objectif d'assurer des prestations de qualité. **La mise en commun d'équipes qualifiées et d'outils spécialisés (surveillance, tableaux de bords, support utilisateurs,...) permet d'améliorer l'efficacité fonctionnement global**.

- **Respect de la qualité et disponibilité :**

  Les avantages découlent de l'engagement de qualité des prestations couvertes par le partenaire privé, qui assurent aux utilisateurs des établissements la disponibilité et les performances attendus dans une utilisation quotidienne des équipements. **La collectivité a un interlocuteur unique qui est engagé contractuellement pour maintenir un niveau de qualité à coût maitrisé**. Là encore, l'utilisation de moyens

[352] Monsieur Juillard, sous-directeur du Conseil général d'Eure et Loire.

permettant d'assurer la gestion de l'ensemble des équipements (réseaux, parc ordinateurs, logiciels) améliore sensiblement la gestion de la qualité et favorise le développement des usages.

- **Meilleure gouvernance de la stratégie technique sur le long terme**
  La duré d'un PPP étant généralement plus longue que celle des marchés publics, le recours à un contrat de partenariat permet de conduire une **gouvernance suivie de la politique d'équipement et d'évolution des établissements dans la durée**. Bien que l'instruction d'un contrat de partenariat soit plus lourde qu'un marché classique, **l'installation du partenaire sur une période plus longue permet de réduire de façon sensible, pour la collectivité, les charges liées au renouvellement des marchés publics**.

II – 6 Autonomie et efficience des établissements scolaires

Selon Serge Pouts-Lajus[353], la capacité d'innovation technologique et pédagogique d'un système éducatif dépend de nombreux facteurs, au rang desquels l'autonomie des établissements et des acteurs locaux de l'éducation sont les plus importants. Dans les pays d'Europe du Nord, Danemark, Finlande et Pays-Bas, les chefs d'établissement disposent d'importantes marges de manœuvre en termes de budget, d'organisation et de gestion des personnels. La mobilisation des équipes et la mise en place de projets est ainsi plus facile. Dans ces pays, de même qu'au Royaume-Uni, les établissements scolaires sont bien équipés et les systèmes éducatifs égalitaires et performants.

Le niveau d'autonomie des établissements en France, Allemagne et Espagne est beaucoup plus faible et limité par des exigences élevées d'homogénéité du service éducatif, au niveau régional en Allemagne et en Espagne, et au niveau national en France.

La France fait partie des pays les plus inégalitaires et où l'équipement en Tice a le plus de mal à se développer. Pourtant, « autonomie des établissements scolaires » est en France synonyme d'inégalités. L'exemple finlandais[354] démontre le contraire : faire confiance aux acteurs locaux pour recruter les meilleurs enseignants, adapter les programmes et les grilles horaires au contexte local, a permis une **plus grande égalité des établissements en terme de performance et une forte diminution de l'impact de l'environnement social de l'élève sur ses résultats scolaires**.

Cette analyse comparative nous a permis de mettre en évidence que les pays ayant les systèmes éducatifs les plus efficaces avec de très bons résultats scolaires, étaient également ceux qui non seulement avaient investi dans les Tice, mais également dans la formation pédagogique des enseignants (à savoir la Finlande).

[353] Serge Pouts-Lajus. RHRT. *Réseaux humains, réseaux technologiques*. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://rhrt.edel.univ-poitiers.fr/entree.php?id=610

[354] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur.

II- 7 Tableau comparatif de différents pays européens

	France	RU	Finlande	Danemark
Nbre ordinateurs pour 100 élèves :				
- Primaire	8	17	17	25
- Collège	16	33	24	50
Classes équipées en TNI	6%	78%	15%	45%
Connexion HD : dans le secondaire	75%	94%	90%	98%
dans le primaire		70%		
ENT dans le secondaire	41%	88%	90%	97%
ENT dans le primaire	1%	55%	-	
Enseignants utilisant les Tice en cours	66%	96%	90%	90%
Budget total investit sur 10 ans	?	5,5 Md€	-	-
Contenus numériques	15M€ par an	500M€ sur 6 ans	-	-
% du PIB investit dans l'éducation	6,6	5,5	6,1	7,4
Rang en culture scientifique (dans l'OCDE)*	19	9	1	17
Rang en compréhension de l'écrit (dans l'OCDE)*	17	13	2	14
% d'élèves arrivant au niveau 3 de l'échelle de mathématique (correspondant à la moyenne)*	54	57	78	67

*Étude PISA

Les raisons de l'informatisation des établissements scolaires dans l'OCDE sont nombreuses :

- Amélioration de la qualité de l'enseignement et des résultats scolaires
- Formation des élèves aux outils numériques afin de leur donner les compétences-clés indispensables à leur réussite sur le marché de travail.
- Amélioration de l'efficacité de l'administration et de la gestion des établissements scolaires

En Corée, les classes sont très bien équipées en outils numériques et 72 % des enseignants utilisent les Tice pendant leurs cours et les tablettes numériques remplaceront les cahiers d'ici 2012. Le gouvernement favorise l'auto-apprentissage collectif sur Internet via des plateformes où enseignants et élèves collaborent à l'élaboration des cours. Les jeunes Coréens passent moins de temps sur les bancs de l'école que les élèves français et les classes se révèlent plus chargées. Pourtant, les jeunes Coréens se placent au 1er rang parmi l'ensemble des pays de l'OCDE en compréhension de l'écrit aux tests PISA et 2e en culture mathématique.

La Finlande se caractérise par d'excellents résultats scolaires depuis 2000 aux tests PISA. En 2006, elle se place 1ère sur l'échelle de culture scientifique, 1ère en culture mathématique et 2e en compréhension de l'écrit parmi les pays de l'OCDE. 21% de ses élèves arrivent aux niveaux les plus élevés de l'échelle PISA des compétences en science (contre 8% en France). La Finlande fait également partie des pays où les inégalités sont le mieux corrigées. Elle est très bien équipée en outils numériques et 100% de ses enseignants sont formés à leur usage pédagogique. La mutualisation et la collaboration font partie des pratiques usuelles des professeurs. Les cours placent l'élève au centre de l'apprentissage, le rendant acteur dans la construction de son propre savoir.

Au Danemark, le taux d'alphabétisation est de 100% et 100% des élèves sont admis dans le secondaire. Pays très bien équipé, il occupe la 1re place pour le nombre d'élèves par ordinateur, pour le pourcentage d'établissements scolaires connectés au haut débit et le 2e rang pour le pourcentage d'enseignants utilisant les Tice en classe. Le Danemark compte 4 élèves par ordinateur au primaire et 2 dans le secondaire. 98% des établissements sont connectés au haut débit et 97% utilisent une plateforme de type ENT, cependant, les usages se font encore essentiellement à des fins administratives.

Les Danois se caractérisent par leur optimisme : 60 % des jeunes Danois affichent une bonne confiance en leur avenir (contre 26 % de leurs homologues français) et arrivent souvent dans le top 10 aux tests PISA. Tous les supports numériques sont utilisés en cours, du téléphone portable aux jeux vidéo : Les serious game peuvent ainsi servir de support, pour un apprentissage ou d'objet d'analyse pour sensibiliser les enfants au contexte des jeux. Le grand défi du Danemark pour l'avenir est l'application pédagogique des Tic et leur appropriation par les enseignants.

Le Royaume-Uni a investi plus de 5 Md £ sur 10 ans, entre 1997 et 2007, dans les Tice (soit 5,583 Md€). Il fait aujourd'hui partie des pays les mieux équipés et compte 1 ordinateur pour 6 élèves dans le primaire et 1 ordinateur pour 3 élèves dans le secondaire. 78% des classes sont équipées d'un TNI.

L'équipement et la maintenance sont gérés par des sociétés privées au service des établissements et des collectivités. Cette approche « libérale » a permit la création et la pérennisation d'emplois.

L'accès aux ressources a été facilité par la mise en place du dispositif Curriculum Online, comprenant plus de 10 000 ressources, évaluées par des enseignants. C'est ainsi que 100 M£/an entre 2003 et 2006 ont été dépensées depuis 2001 pour les ressources. Aux tests PISA 2006, 13,9% des jeunes britanniques se sont hissés aux niveaux les plus élevés (niveaux 5 et 6) de l'échelle de culture scientifique contre 8% en France. Mais la caractéristique essentielle du système éducatif britannique est qu'il arrive à minimiser l'impact du milieu social de l'élève. Le Becta a relevé des impacts positifs de l'utilisation des Tice dès 2001, notamment sur la motivation, l'autonomie et la confiance des élèves. L'agence britannique a également mis en évidence, lors de l'utilisation des plateformes de type ENT, une meilleure intégration des parents dans le processus d'éducation de leur enfant, une personnalisation de l'enseignement, une augmentation du travail en équipe entre enseignants et de la formation entre pairs. Depuis 2009, le Royaume-Uni met l'accent sur la formation et l'accompagnement des enseignants, leur appropriation des outils numériques se révélant primordiale pour une évolution de la pédagogie vers des modes d'enseignement plus « actifs ».

La France, accuse un fort retard pour ce qui est de l'équipement et de l'utilisation des Tice en cours par les enseignants. De plus, malgré un fort investissement dans son système éducatif, les résultats scolaires restent très médiocres. Cependant, les expérimentations sont nombreuses et celles qui ont été suivies puis évaluées (comme l'opération des Landes), montrent de très bons résultats, tant au niveau de la diminution de la fracture numérique liée à l'équipement que de l'implication des enseignants dans la validation du B2i. Ce dernier constat montre une augmentation de l'utilisation des Tice en cours, mais l'expérience démontre l'importance de l'encadrement, tant au niveau du chef d'établissement que de l'inspection pour motiver ces usages.

Les solutions pour résoudre les problèmes de maintenance sont diverses et le plus souvent résolues au sein de l'établissement lui-même. Cependant, quelques collectivités se sont aventurées dans des projets qui se révèlent beaucoup plus efficaces : l'académie de Dijon se caractérise par la mise en place d'un dispositif de mutualisation entre le rectorat et le conseil régional. En Eure et Loire, un partenariat public/privé a permis de régler définitivement le problème de la maintenance : les enseignants pouvant dorénavant se consacrer exclusivement à leurs cours, sont définitivement conquis par l'expérience !

Cette analyse comparative met en évidence que l'équipement seul en Tice n'est pas suffisant. L'aspect le plus essentiel reste la formation des enseignants qui doivent maîtriser les aspects tant techniques que pédagogiques des Tice, sans lesquels l'intégration du numérique à l'école reste utopique. Le Danemark et le Royaume-Uni se lancent donc actuellement dans une politique forte de formation.

III - Les apports des Tice

« Ignorer le numérique, c'est fabriquer des analphabètes. » (Christian Côté [355])

III – 1 De très nombreuses études et recherches

Des recherches furent lancées, dès le début des années 1980, sur les éventuels impacts des technologies dans l'apprentissage. Un débat naquit alors entre ceux qui n'y voyaient aucun apport (Clark, 1983356), le média étant alors considéré comme un « véhicule de livraison » du contenu sans effet sur sa qualité ou son efficacité, et ceux qui mettaient en évidence des avantages à l'utilisation des outils numériques (Kulik, Kulik et Cohen, 1980357). En 1990, l'idée de rechercher ailleurs les impacts que dans le savoir acquis fut posée : Bialo et Sivin358 démontrèrent que les impacts des technologies étaient notamment visibles dans la motivation des apprenants et dans une plus grande application des élèves : « leur attitude envers l'école est plus positive, ils sont plus aptes à apprécier leur travail, et leur concept de soi est amélioré ». Après avoir traité de très nombreux résultats d'expérimentations, Kulik et son équipe décrivirent en 1994 les effets suivants :

- Les élèves sont plus motivés à aller en classe et à apprendre
- Ils développement des attitudes positives par rapport à leur travail
- Ils apprennent davantage en utilisant un ordinateur
- Ils acquièrent les savoirs en moins de temps : Dans 29 des 32 études mesurant le temps requis pour exécuter une tâche, les élèves utilisant un ordinateur ont mis un tiers de temps en moins.

La corporation TLTG (The Learning, Teaching and Technology Group359) montre, en 2004, la possible réalisation, grâce aux Tice, des sept principes éducatifs proposés par Chickering et Gamson[360] :

1- Multiplier les contacts entre les élèves et les enseignants

[355] Christian Côté est conseiller pédagogique en cyberpédagogie des Tice au Conseil scolaire francophone de la Colombie-Britannique. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.infobourg.com/sections/actualite/actualite.php?id=11753

[356] Clark Richard E.(1983) *Reconsidering Research on Learning from Media*, Review of Educational Research, vol. 53.

[357] Kulik et Cohen.1980. *Effectiveness of computer based college teaching : a meta-analysis of findings*. *Review of Educational Research. Cité par Marcel Lebrun. Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les Tic dans l'éducation ?* (de Boeck). 2007

[358] Bialo E. et Sivin J. (1990). Report of the effectiveness of microcomputers in schools. Washington, DC : Software Publishers Association. Cité par : Marcel Lebrun. Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation ? (de Boeck). 2007.

[359] The TLT Group, Teaching, Learning and Technology. *The Seven Principles of Good Practice: Using Technology to Improve Learning Outcome*. *Bulletin clic*. En ligne. Consulté le 21/10/09. http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1085

[360] Chickering Arthur et Zelda F. Gamson. *Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education*, Bulletin clic. En ligne. Consulté le 21/10/09. http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=1085

2- Développer la réciprocité et la collaboration entre les élèves
3- Encourager un apprentissage actif et enraciné
4- Donner une rétroaction rapide et significative
5- Consacrer le meilleur de son temps à la tâche
6- Formuler des attentes élevées et gratifiantes
7- Respecter la diversité des talents et des manières d'apprendre.

Les outils numériques permettent à l'élève de développer sa capacité d'argumentation et son objectivité et ce sur trois plans : « *le cognitif, le psychomoteur et l'affectif* » (Sauvage[361]).

« *L'effet principal des technologies, dans le tandem enseignement-apprentissage, se manifeste donc dans des environnements pédagogiques nouveaux, plus proches de la manière dont l'individu apprend* » (Marcel Lebrun[362]) : **la technologie permet d'apprendre avec les autres, d'« inter-apprendre » et donc de multiplier les approches** : individuelle, mutualiste ou collaborative. L'approche pédagogique utilisée par l'enseignant lors de l'utilisation des Tice, est alors arrivée au centre des préoccupations, remettant en lumière les propos de Thomas L. Russel[363] : « *ce n'est pas la technologie elle-même, mais l'application de la technologie, qui a le potentiel d'affecter l'apprentissage*. »

Le problème est perçu sous un nouvel angle : « *dans quelles conditions l'utilisation des Tic a-t-elle un impact positif sur l'apprentissage et sur l'enseignement*? » (Ringstaff et Kelley[364]).

Nous sommes ainsi peu à peu arrivés à l'idée que la pédagogie employée était au cœur de la réussite scolaire et c'est pourquoi nous nous attarderons, dans la suite du rapport, sur la formation des enseignants. Commençons tout d'abord par regarder les apports des Tice, révélés par les études.

III - 2 Augmentation de la motivation et de la concentration des élèves

1-Motivation à apprendre et persévérance

« On ne peut rien enseigner à autrui. On ne peut que l'aider à découvrir par lui-même. » (Galilée)

[361] Sauvage B., *Et la technologie?* Cahiers pédagogiques, 321-322, p. 56-57.
Colette Desgent, Céline Forcier Impact des TIC sur la réussite et la persévérance (janvier 2004). En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://www.cdc.qc.ca/parea/desgent_outaouais_2004_rapport_PAREA.pdf

[362] Marcel Lebrun. *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* (de Boeck). 2007.

[363] Thomas L. Russell, emeritus, North Carolina State University. *The No Significant Difference Phenomenon*, États-Unis, North Carolina State University, Raleigh, 1999. En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://nosignificantdifference.wcet.info/faq.asp

[364] Ringstaff, Cathy et Loretta Kelley. *The Learning Return On Our Educational Technology Investment*. A Review of Findings from Research, San Francisco, Californie, WestEd RTEC, 2002. En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf

D'abord conçus pour le milieu industriel, les ordinateurs et l'Internet ne sont, à priori, pas pensés pour la pédagogie et l'enseignement. Dans les années 90, de nombreuses études ont été effectuées afin de répondre à la première question qui s'imposait aux enseignants : les Tic conduisent-elles à une plus grande motivation de la part des élèves ? Sceptique, Roland Viau[365] arrivait à la conclusion que « *pour que les Tic suscitent la motivation de l'élève, il faut que ce dernier soit constamment invité à faire des choix et avoir son « mot à dire » dans sa façon d'apprendre. De plus, il faut qu'il reçoive des encouragements appropriés et des commentaires judicieux sur les actions qu'il pose et sur sa démarche d'apprentissage. Il faut également qu'il puisse faire des erreurs, sans pour autant être critiqué. Enfin, il faut que l'environnement soit convivial et attirant […]* ». Si quelques rares études ont montré que la motivation était due à la nouveauté de l'outil et était donc éphémère, la plupart mettait en évidence un **impact très positif dans ce domaine et notamment dans la durée** (Marcel Lebrun[366]) : l'interactivité de ces environnements d'apprentissage, la possibilité donnée à l'élève de choisir ses ressources et le temps qu'il y consacre (Ambrose, 1991[367]), la possibilité de rétroactions, d'encouragements, de « renforcement positif » (Astleitner et Keller, 1995[368]) et la tolérance de l'erreur (Spitzer, 1996[369]), sont quelques-uns des effets mis en évidence par les chercheurs, impactant positivement la motivation des apprenants. D'autres chercheurs[370] (notamment Bracewell, Breuleux, Laferrière en 1996, Desgent et Forcier en 2004) **ont mis en évidence une augmentation générale de la motivation et de la persévérance dans l'exécution d'une tâche, de la part de l'apprenant.** Pour Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier[371], les élèves sont beaucoup plus satisfaits de leurs apprentissages et du déroulement du cours lorsqu'ils utilisent les Tice.

Tous ces impacts positifs sont perçus très clairement par les enseignants : En 2006, le rapport ICT rapportait qu'en Europe, pour 86% des professeurs, les élèves sont plus attentifs et motivés lorsqu'ils utilisent les outils numériques[372]. Les « nouvelles technologies » sont ainsi perçues comme

---

[365] Rolland Viau - *12 questions sur l'état de la recherche scientifique sur l'impact des TIC sur la motivation à apprendre* - Université de Sherbrooke. En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/LME/lombard/motivation/viau-motivation-tic.html

[366] Marcel Lebrun. *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* (de Boeck). 2007. Page 50.

[367] Ambrose, D. W. (1991). *The effects of hypermedia on learning: a literature review*. *Educational Technology*, 51-55

[368] Astleitner, H. et Keller, J. M. (1995). *A model for motivationally adaptive computer-assisted instruction*. *Journal of Research on Computing in Education*, 270-280-Cité par Rolland Viau - 12 questions sur l'état de la recherche scientifique sur l'impact des TIC sur la motivation à apprendre – En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/LME/lombard/motivation/viau-motivation-tic.html

[369] Spitzer, D. R. (1996). *Motivation: the neglected factor in instructional design*. *Educational Technology*, 45-49. Cité par Rolland Viau - 12 questions sur l'état de la recherche scientifique sur l'impact des TIC sur la motivation à apprendre. En ligne. Consulté le 21/10/09 -
http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/LME/lombard/motivation/viau-motivation-tic.html

[370] Bracewell Robert, Breuleux A. et Laferrière Thérèse, *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire*, revue documentaire, 1996. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport_court.html
Colette Desgent, Céline Forcier *Impact des TIC sur la réussite et la persévérance* (2004). En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.cdc.qc.ca/parea/desgent_outaouais_2004_rapport_PAREA.pdf

[371] Ouellet Jacques, Delisle Daniel, Couture Johanne et Gauthier Ginette : *Les TIC et la réussite éducative*, Collège de Chicoutimi, 2000. Cité par Colette Desgent, Céline Forcier : Impact des TIC sur la réussite et la persévérance, en ligne ; Consulté le 22/10/09.
http://www.cdc.qc.ca/parea/desgent_outaouais_2004_rapport_PAREA.pdf

[372] *ICT Impact repor, décembre 2006.* Analyse de six recherches portant sur les résultats d'élèves de 7 à 16 ans à des tests et examens. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf

un support motivant, facilitant la concentration, l'entraide et la participation (étude de la société Pragma 373). Les expériences effectuées au Royaume-Uni montrent que, grâce aux ENT (environnement numérique de travail), les parents s'intéressent davantage au travail de leurs enfants374. Cela peut aider à lutter contre l'absentéisme et améliore le comportement des élèves dans l'école375.

2-Augmentation de la concentration et de la confiance en soi

« Les Tic permettent aux élèves de vivre des réussites dans des activités variées. »
(N. Tremblay et S.Torris[376])

Les jeux vidéo ont souvent été décriés et commencent seulement à pénétrer le système éducatif. Pourtant, dès 2001, Larry D. Rosen[377] démontraient que l'Internet et les jeux vidéo augmentent la capacité de concentration des jeunes (10-25 ans). D'autres chercheurs ont observé que l'utilisation des outils numériques permettait une augmentation de l'estime et de la confiance en soi, notamment chez les élèves handicapés et une amélioration de l'écriture, aussi bien sur le plan qualitatif que quantitatif[378]. **Ce gain de confiance a également été démontré par des chercheurs de l'université des Sciences Technologiques** de Taiwan (Shih-Wei Chou et Chien-Hung Liu), qui ont réalisé des études sur l'impact des ENT (environnement numérique de travail)[379]. En instaurant de nouveaux liens entre enseignants et apprenants**,** ces environnements d'apprentissage augmentent également la motivation et l'autonomie des élèves (Vassilios Kollias[380]).

[373]Étude de la société PRAGMA sur l'Etude sur les usages des dispositifs TIC dans l'enseignement scolaire (2006). En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf
[374]Comber, C. et al. (2002). *Learning at Home and School: Case Studies*. London: DfES. PricewaterhouseCoopers LLP. Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf
[375]Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. The Economic Case for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf
[376] N. Tremblay et S.Torris. *Les TIC favorisent-elles une pédagogie différenciée telle que Freinet la préconisait ? Vie pédagogique*, dossier internet, no 132 (2004). En ligne. Consulté le 23/10/09.
http://www.acsq.qc.ca/differenciation/auteurs/auteur2.asp?A=18&T=27&P=118
[377]Larry D. Rosen (université de Californie, 2001) Etudes: *Are computer, video and arcade games affecting children's behavior? An empirical study*. Generationcyb.net, *Quelles influences ont les jeux vidéo sur le comportement des jeunes ?* En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.generationcyb.net/Quelle-influence-ont-les-jeux,0862
[378]Harris, Walter J. *Laptop Use by Seventh Grade Students with Disabilities: Perceptions of Special Education Teachers*. Maine Learning Technology Initiative, 2004. Extrait de : *Effets positifs de l'e-learning*. Intel.2009. Site educnet. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.educnet.education.fr/veille-education-numerique/effets-positifs-de-l-e-learning-livre-blanc-intel
[379]Agence des usages TICE-Scérén [cndp, crdp]- Ministère de l'Éducation nationale.
http://www.agence-usages-tice.education.fr/que-dit-la-recherche/l-environnement-numerique-un-outil-prometteur-9.htm
[380] RHRT, Réseaux humains/Réseaux technologiques, Université de Poitiers) :
Étude conduite par Vassilios Kollias et son équipe de l'Université de Thessaly dans plusieurs pays.

III - 3 Amélioration des résultats scolaires

« *Des ordinateurs dans une classe, c'est moins d'enseignement et plus d'apprentissage* ! » (Seymour Papert[381])

La question de savoir si les Tice améliorent ou non les résultats scolaires est plus délicate : comment en effet évaluer l'impact des outils numériques dans des contrôles ou des examens « traditionnels » ne prenant pas en compte ces outils ? Les résultats obtenus lors des expérimentions devraient, de ce fait être moins visibles. Pourtant, de nombreuses études[382] enregistrent des effets positifs :

- **une amélioration de 11 % des résultats chez les élèves utilisant les ordinateurs est enregistrée** (Mann et coll. 1990[383]) et « les adolescents qui ont un ordinateur à la maison ont 6 à 8% de chances en plus de réussir leur lycée que les adolescents qui n'ont pas d'ordinateur à la maison, compte tenu des variables familiales et sociales. »[384]
- **Les écoles qui font preuve de plus de maturité à l'égard des Tic enregistrent une croissance plus rapide de leurs scores en termes de performances** que celles qui sont moins avancées en la matière[385].
- **De plus, l'impact est particulièrement important chez les enfants des milieux défavorisés** (Banerjee et al. 2004[386]). L'étude de l'OCDE[387] de 2007 montre qu'il existe

[381] Seymour Papert. Entretien au Québec (mars 2004). En ligne. Consulté le 23/10/09.
http://www.dailymotion.com/video/x5zdl4_seymour-papert2004_webcam

[382] Nous donnerons ici juste trois exemples :
- Rockman et coll.2000. *Ressources humaines et développement des compétences* (Canada). En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.hrsdc.gc.ca/fra/sm/ps/rhdcc/pa/publications/2004-002625/page04.shtml
- Rapport Becta (British Educational Communications Technology Agency), agence britannique spécialisée dans le numérique dans l'éducation. Résultats d'une étude sur l'influence des TICE sur le taux de progression des élèves britanniques.
- *Education Week*, 27 septembre 2006, cité par Chaptal, 2007a.
La *What Works Clearinghouse* chargée par le gouvernement des Etats-Unis de constituer une source fiable regroupant des preuves scientifiques de « ce qui marche en éducation ».

[383] Résultats du programme Basic Skills/Computer Education (BS/CE) de la Virginie occidentale, ayant pour but d'examiner les incidences de l'utilisation de l'ordinateur sur la capacité de lecture des jeunes de 15 ans. 1999. Le programme Basic Skills/Computer Education (BS/CE) a débuté en 1990-1991 au Canada.
http://www.hrsdc.gc.ca/fr/sm/ps/rhdcc/pa/publications/2004-002625/page04.shtml

[384] Recherches californiennes à partir de tests américains : *Do Home Computers Improve Educational Outcomes? Evidence from Matched Current Population Surveys and the National Longitudinal Survey of Youth 1997*, Daniel O. Beltran, Kuntal K. Das, et Robert W. Fairlie, Université de Californie.
Rapport de David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 15 mai 2009.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[385] *Is ICT living up to its full potential in schools? A review of ICT impact studies in Europe* (les Tic offrent-elles tout leur potentiel dans les écoles ? Un bilan des études sur l'impact des Tic en Europe), European Schoolnet, 2006 : ce bilan comprend plusieurs études menées entre 2002 et 2006 par le BECTA : agence britannique chargée de la communication et des technologies pédagogiques. Extrait du rapport de la commission européenne. Page 43.
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/annual_report/2007/i2010_ar_2007_fr.pdf

[386] Banerjee et al.2004. Etude IZA, Stephen Machin, Sandra McNally, Olmo Silva: *New Technology in Schools: Is There a Payoff?* En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://ftp.iza.org/dp2234.pdf

une forte corrélation entre les élèves utilisant les Tice et les résultats scolaires en mathématiques : **les élèves ayant un ordinateur à la maison et à l'école et l'utilisant depuis plus de trois ans ont des résultats nettement supérieur à la moyenne** au test PISA[388], contrairement aux élèves dépourvus d'ordinateur qui obtiennent des résultats, inférieurs à la moyenne de l'OCDE.

- Dernièrement, en 2008, Jean Heutte[389] publia les résultats d'une expérimentation qu'il a effectuée dans des classes de CM2 de l'académie de Lille. Il en ressort que « Les élèves habitués à l'usage de l'outil informatique ont de meilleurs résultats indépendamment du type de support mis à leur disposition pour réaliser un apprentissage ». **Leur vitesse de lecture est plus rapide, ils comprennent mieux et plus rapidement ce qu'ils lisent. L'étude montre également que c'est surtout au niveau de l'expression écrite que l'impact se révèle le plus positif.** Leurs connaissances scolaires globales sont plus importantes et **à l'entrée en sixième, ils obtiennent de meilleurs résultats en français et en mathématiques**.
- Enfin, l'étude anglaise[390] réalisée en juillet 2006 pour le Forschungsinstitute zur Zukunft der Arbeit (IZA), apporte un éclairage important. Elle a été réalisée pendant le changement de gouvernement et lors de l'équipement massif en outils numériques : Entre 1998 et 2002, les dépenses en Tic en Angleterre ont presque doublé dans les établissements scolaires secondaires (passant d'une moyenne d'environ 40 100 £ à près de 75 300 £ par établissements) et augmenté de plus de 300% dans les écoles primaires. Les résultats montrent un impact positif sur les élèves de 11 ans : un doublement des investissements Tic par élève amène une hausse de 2% du taux d'élèves atteignant un bon niveau en anglais et en sciences (entre autres grâce à la diminution du taux d'absentéisme). **Cette étude révèle également que les écoles qui ont vu leurs résultats augmenter sont également celles qui ont le plus investi dans la formation des enseignants et la maintenance**.

Les études ne répertoriant pas d'impact positif sur les résultats scolaires soulèvent l'épineux problème de la pertinence du maintien des examens « traditionnels », n'utilisant pas les outils numériques, dans un système éducatif en mutation.

---

[387] Étude de l'OCDE. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.oecd.org/document/17/0,2340,en_2649_201185_35992884_1_1_1_1,00.html

[388] L'étude PISA comprend 6 niveaux de compétences, les élèves atteignant les niveaux 5 et 6 ayant très bien acquis les compétences attendues en fin de collège. Au **niveau 3** (483-544 points) les élèves peuvent interpréter et utiliser des représentations basées sur différentes sources d'information et construire leur raisonnement directement sur cette base. Ils peuvent mettre en œuvre des stratégies simples de résolution de problèmes. Au **niveau 2** (421-482 points) les élèves ne peuvent puiser des informations pertinentes que dans une seule source d'information et les interpréter de manière littérale. Ils sont également capables d'utiliser des formules élémentaires. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/27/41/35992777.pdf

[389] Jean Heutte, directeur des Tic, IUFM du Nord Pas de Calais, chef de projet, MEN, STSI-C3 SDTICE. Il a mis au point un protocole de recherche afin de vérifier l'hypothèse que « plus les élèves sont habitués à l'usage de l'outil informatique, plus ils sont capables d'apprendre avec des documents numériques ». Cette expérimentation concerna 131 enfants de CM2. Pour le groupe expérimental, chaque enfant disposait en permanence d'un ordinateur à portée de main depuis plusieurs mois et leurs enseignants utilisaient massivement les Tice dans leurs cours. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://spirale-edu-revue.fr/spip.php?article845

[390] L'étude anglaise a été réalisée par Stephen Machin, Sandra Mc Nally et Olmo Silva pour le Forschungsinstitute zur Zukunft des Arbeit (IZA, organisme indépendant à but non lucratif). Elle porte sur les écoles primaires anglaises. Elle croise les investissements faits dans les Tic avec les résultats aux tests KS2, passés par les enfants en fin de primaire. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://ftp.iza.org/dp2234.pdf

III - 4 Les apports des Tice pour les enseignants

Les études effectuées auprès des enseignants sont nettement moins nombreuses et la recherche française a de nombreux pans à couvrir. Cependant, outre le fait de retrouver le plaisir d'enseigner, **plus du tiers des enseignants britanniques déclarent gagner une heure de préparation par semaine grâce aux Tice**, un quart y ajoute une autre heure dans l'enseignement. Ce gain de temps est peut-être à corréler avec l'apparition de nouvelles méthodes de travail. Les enseignants français sont très indépendants et solitaires pourtant de nouvelles pratiques commencent à apparaître, comme en témoignent les sites collaboratifs d'enseignants. Outre-manche, ces pratiques sont de plus en plus présentes. Ainsi, selon le Becta[391], la moitié des enseignants britanniques utilisent des ressources développées par leurs collègues du même établissement.

III- 5 Bilan de l'impact des Tice

« *Les pratiques traditionnelles d'enseignement ne fournissent plus aux futurs enseignants l'environnement adéquat pour l'enseignement, elles ne préparent plus les élèves à se réaliser dans le milieu professionnel d'aujourd'hui.* » (UNESCO 2008[392])

Les effets démontrés des Tice sur l'apprentissage des élèves sont nombreux :

- Possibilité d'interactivité, de renforcement positif, de dédramatisation de l'erreur aboutissant à une augmentation de la motivation
- Augmentation de l'envie d'apprendre
- Plus grande concentration
- Persévérance dans les efforts effectués
- Augmentation de la confiance en soi
- Augmentation de la participation en cours
- Augmentation de la collaboration entre élèves
- Compréhension plus importante et plus rapide
- Meilleure mémorisation
- Acquisition des savoirs en moins de temps
- Amélioration des résultats scolaires.

[391] BECTA **:** Organisme anglais en charge de la politique en matière de TICE. En ligne. Consulté le 22/10/09. http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=38751. Déjà cité en 2007 par la même agence: Harnessing Technology Review 2007: *The Role of Technology and Its Impact on Education*, Summary Report.
[392]UNESCO 2008. *ICT Competency standards for teachers*. Policy Framework. En ligne. Consulté le 17/11/09 http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156210e.pdf

Les quelques appréhensions qui peuvent subsister, ne résistent pas au terrain : « les élèves de troisième n'ont plus de cahier. Ils prennent leurs notes sur l'ordinateur. Les élèves ne réussissent pas plus mal au brevet pour ce qui est de la rédaction ! » (Pierre Lacueille[393]).

Répondre aux craintes et aux appréhensions de l'impact des Tice dans l'apprentissage, c'est également regarder les objectifs de l'éducation ainsi que la réponse que peuvent y apporter les outils numériques.

L'enseignement se caractérise d'une part par l'acquisition de compétences disciplinaires, numériques et transversales, d'autre part, par l'aptitude à suivre des formations tout au long de la vie. Aujourd'hui, un certain consensus semble s'imposer, comme l'annonce la mission e-Educ (mai 2008) dans son préambule : ***« le développement généralisé du numérique dans l'espace éducatif est à même de faire progresser l'efficacité de notre école, dans l'enseignement et la prise en charge des élèves, mais aussi dans son fonctionnement et son ouverture ».*** Pourtant, la France peine encore dans l'intégration des Tice à l'école.

PRIORITES de la mission

Connecter et équiper les écoles au numérique

Mesure 1• Connecter en haut débit 100 % des écoles et des établissements scolaires pour 2012, puis en très haut débit
Mesure 2• Généraliser à 100 % des établissements scolaires les tableaux numériques interactifs associés à un ordinateur et à un logiciel de création de séquences pédagogiques multimédias.
Mesure 3• Poursuivre, sur l'exemple des projets pour les classes rurales, l'équipement du premier degré de systèmes interactifs de base (système de projection, dispositifs et tableaux numériques, boîtiers de réponse, visualiseur, classe nomade

OBJECTIFS pour l'équipement des établissements scolaires :

•Une prise réseau dans toutes les classes
•Généralisation des boîtiers de réponses avec les tableaux numériques interactifs
•1 ENT dans chaque établissement.
•Mise en place de « **murs pédagogiques** » avec l'ordinateur inclut dans le TNI.
•Mise en place de « **jardins d'éveil** » en maternelle.

•**Maternelle** : 1 classe nomade jusqu'à 200 élèves
•**Primaire** : 1 équipement jusqu'à 150 élèves : 1 TNI + 1 micro-ordinateur (pour le TNI)+ 1 classe nomade
•**Collège :** équipement par discipline, de 0 à 350 élèves :
-**Sciences expérimentales** : 3 équipements : 3TNI, 3 classes nomades (3 salles)
-**Langues** : 2 équipements : 2 TNI, 2 classes nomades + 30 baladeurs. Prévoir l'amplification sonore avec les TNI.
-**Créativité** : art, média et maîtrise de tous les langages.
= 2 TNI, 1 classe nomade pour les deux salles
-**3 salles équipées** pour l'ensemble des autres matières : lettre, Histoire-géographie, mathématiques
-**1 salle en accès libre comprenant** 25 ordinateurs fixes

[393]Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. Propos recueillis lors de notre venue dans les Landes.

•**Les internats numériques :** favoriser la création d' « espaces ouverts » comprenant 25 à 30 ordinateurs fixes, accessible de 7h à 22h.

•**Ordinateurs (classes nomades) :**

	2009	2012
Maternelle	1 ordi pour 25	1 pour 17
Elémentaire	1 pour 11,5	1 pour 6
Collège	1 pour 7	1 pour 3

•**TNI :**
2009 : 27 000 TNI (18 600 dans le secondaire et 8 400 dans le primaire)
2010 : 80 000 en 2010.
2011 : 130 000
2012 : 185 000 TNI.
Objectifs : multiplier par 7 le nombre de TNI en trois ans

-3 TNI par école élémentaire, soit 113 950 TNI, soit 50% des classes équipées (3,6% en 2009)
-10 TNI par collège, soit 70 310 TNI, soit 53% des classes de collèges équipées (8% en 2009)

Renforcer l'autonomie des établissements scolaires pour développer les services numériques et l'éco-citoyenneté

Mesure 53• Poursuivre et intensifier la formation des chefs d'établissement (en particulier les entrants dans le métier) au management et à la conduite du changement, au pilotage du projet numérique et au leadership pédagogique.
Mesure 54• Créer et mettre en place un guide méthodologique des Tice (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) actualisable et personnalisable ligne.
Mesure 55• Créer une labellisation « éducation numérique » des établissements scolaires (circonscriptions, collèges, lycées) témoignant de leur niveau d'implication dans les dispositifs et projets Tice et dans leur mise en œuvre, permettant de valoriser les réalisations pertinentes et transférables et leur degré d'exigence dans le « zéro papier inutile ».
Mesure 56• Mettre en place une chaîne numérique de dématérialisation des documents par un équipement spécifique et par l'espace numérique de travail (ENT).

Mieux piloter le développement du numérique à l'école

Mesure 57• Créer une structure nationale d'impulsion, légère et opérationnelle, instance de pilotage et de coordination, bureau ou agence nationale mixte collectivités, État et partenaires publics et privés pour l'Accompagnement au Développement du Numérique dans l'Éducation (ADNE) qui se décline sur le territoire par 5 bureaux régionaux.
Missionner l'ADNE pour :
Mesure 58•Créer un observatoire de l'équipement et des pratiques numériques pédagogiques dans les établissements ;
Mesure 59•Impulser, développer et mettre en œuvre le numérique pédagogique, aider les collectivités locales et accompagner la recherche-développement.
Mesure 60•Concevoir et mettre en place un plan national d'orientation avec des propositions d'usages et des recommandations de configuration matérielle
Mesure 61•Aider à renforcer la place du numérique dans les programmes scolaires et à mettre

en place des épreuves numériques dans les examens
Mesure 62•Créer un label « éducation numérique » pour les collectivités et les partenaires privés témoignant de leur niveau d'implication dans les dispositifs et projets Tice et dans leur mise en œuvre.

IV- Les freins rencontrés par les enseignants pour l'utilisation des Tice en cours

IV – 1 Une utilisation des Tice en cours qui reste encore discrète

« L'utilité précède l'usage, un objet pour être adopté devant fournir entre autres à son usager du sens, une utilisation positive, une utilité quotidienne ou encore une valeur ajoutée réelle. » (Philippe Mallein[394]).

Depuis 2007, les Tic sont une priorité des quatre programmes européens Erasmus[395], Comenius[396], Leonardo da Vinci[397] et Grundtvig[398]. L'intégration des Tic dans l'enseignement, du primaire à l'université se révèle être un préalable indispensable à l'intégration des jeunes dans la vie politique et économique des pays. Selon le rapport de la commission européenne[399], seuls 7% des enseignants européens ne savent pas du tout se servir de ces technologies. Ce pourcentage avoisine zéro dans des pays comme le Danemark, la Norvège, la Finlande, le Royaume-Uni ou les Pays-Bas. En France, dorénavant, 100% des enseignants débutant leur carrière, ont suivi une formation intégrant les Tice (même si la validation de ce certificat reste à harmoniser dans toutes les universités).

Pourtant l'utilisation des Tice en cours est très variable d'un pays à un autre : **si 96% des enseignants britanniques et 90% des enseignants danois déclarent avoir utilisé un ordinateur au cours des 12 derniers mois en classe, ce taux n'est que de 66% en France**. De même que si 65% des enseignants britanniques utilisent les Tice dans un quart de leurs cours, ils ne sont que 12% en France. **Ainsi, en 2006, seuls 8% des enseignants français utilisaient un ordinateur en classe à l'école primaire, 28% au collège, 40% dans les lycées généraux et 44% dans les lycées professionnels**[400].

[394] Mallein, P., & Toussaint, Y. (1994). *L'intégration sociale des TIC: une sociologie des usages, Technologie de l'information et société.* Edu tech. Intégration des Tic. Modèles. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://edutechwiki.unige.ch/fr/Int%C3%A9gration_des_TIC

[395] http://www.education.gouv.fr/cid1012/programme-erasmus.html

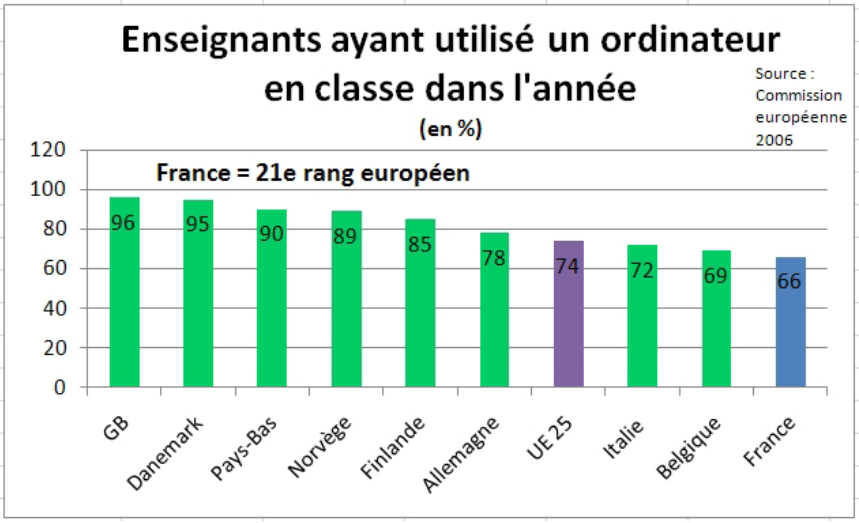
[396] http://www.europe-education-formation.fr/comenius.php

[397] http://www.europe-education-formation.fr/leonardo.php

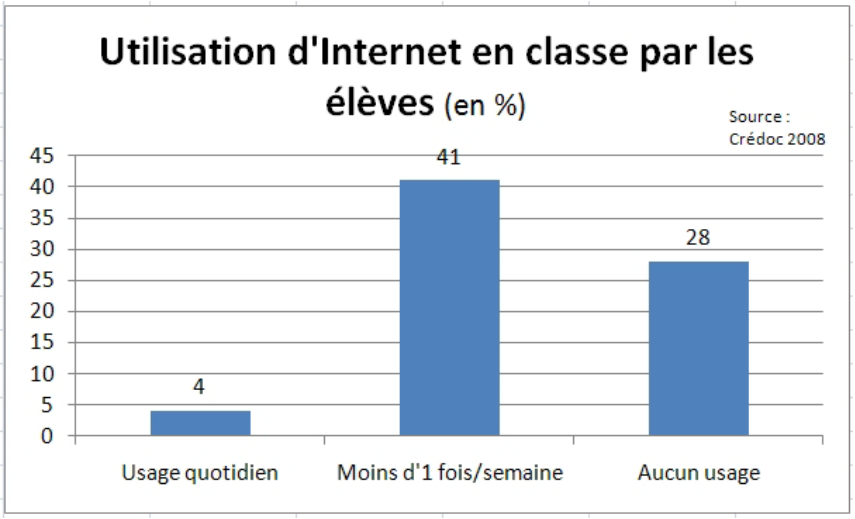
[398] http://www.europe-education-formation.fr/grundtvig.php

[399] Rapport de la commission européenne. *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools*, 2006 (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006). En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415

[400] *Information and Communications Technologies (ICTs) in Schools*. Étude de la commission européenne sur l'utilisation des TICE en classe réalisée dans 27 pays d'Europe. En ligne. Consulté le 22/10/09. http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=175



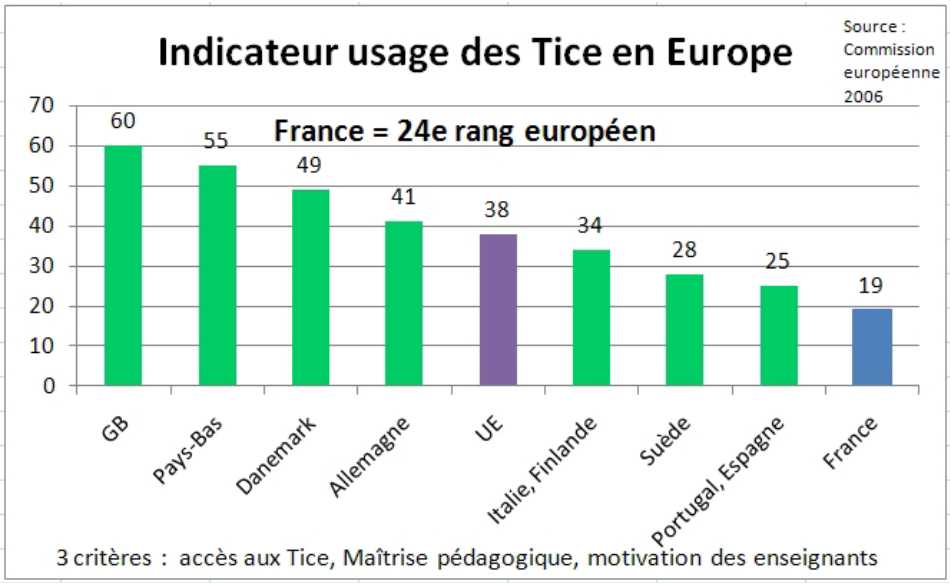
Selon l'étude du Crédoc 2008[401], si 77% des élèves utilisent un ordinateur en classe, l'utilisation quotidienne n'est que de 5% pour les ordinateurs et de 4% pour Internet. **La plus forte majorité des élèves (41%) utilisent Internet moins d'une fois par semaine en cours et 28% ne l'utilisent jamais**.



Les statistiques européennes classent la France au 24e rang au niveau européen (sur 25 pays européens), pour ce qui est de l'accès à l'outil, sa maîtrise dans un contexte pédagogique et la motivation des enseignants (soit un indicateur de19 pour une moyenne européenne de 38[402]).

[401] Étude Crédoc 2008. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf

[402] L'étude intitulée *Benchmarking access and use of ICT in European schools* (2006) réalisée à la demande de la Commission européenne présente un indicateur synthétique de « préparation » à l'usage ("readiness") prenant en compte 3 conditions nécessaires à l'usage des TICE : l'accès (aux ordinateurs et à internet), la maîtrise de l'outil dans un contexte pédagogique et la motivation des enseignants. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415



Ainsi, **les établissements scolaires français se situent au 8e rang européen pour l'équipement en ordinateurs, au 12e rang pour les connexions en haut débit, mais au 21e rang pour l'utilisation de l'ordinateur en classe et au 24e rang pour ce qui est de l'usage de l'outil dans un contexte pédagogique.** Pour comparaison, les entreprises françaises se situent au 2e rang européen pour l'équipement à l'Internet haut-débit et au 8e rang pour ce qui est de l'usage des Tic. C'est donc essentiellement au niveau des usages que le retard de l'école française est important, retard vis-à-vis des autres pays européens, mais également vis-à-vis du privé et **cette rupture entre l'école et le monde des entreprises ne peut qu'augmenter si le système éducatif français ne réagit pas**.

IV – 2 Les raisons d'une sous-utilisation des Tice

« *On ne va pas mettre les TNI dans les classes ! Nos enfants vont attraper mal au cou !* » (Réaction d'un parent d'élève à Élancourt)

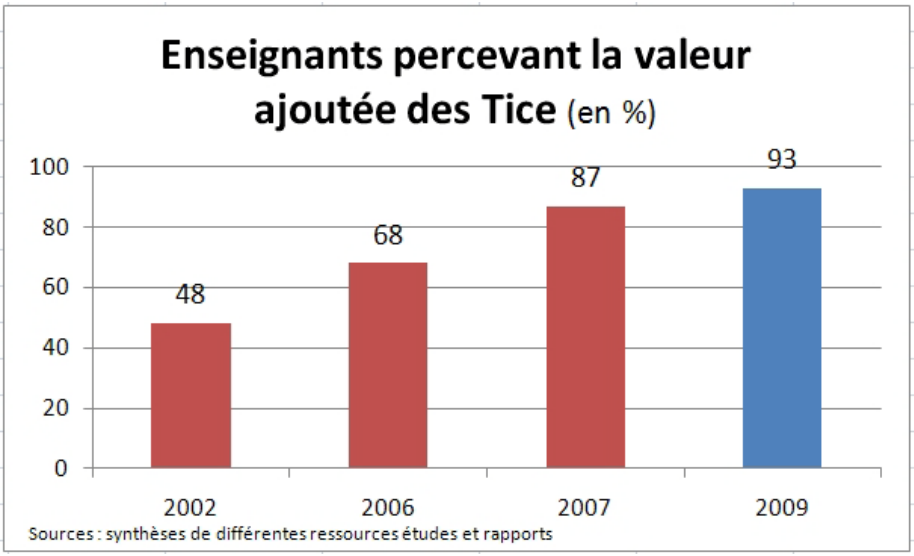
Tout d'abord, les jeunes sont utilisateurs réguliers du numérique et en attente de l'utilisation de ces outils en classe. Ensuite, les différentes expérimentations (ENT, ordinateurs portables…) confirment l'intérêt des parents pour les outils numériques : ainsi, lors de l'opération « *un élève, un ordinateur portable* » dans les Landes[403], 90% des parents ont déclaré trouver l'ordinateur portable indispensable à la scolarité de leur enfant. **Enfin, si en 2006, 91% des enseignants français utilisaient les Tic pour préparer leurs cours (pour une moyenne européenne de 89%), ils sont aujourd'hui 94 % à les utiliser**.

Pourtant, malgré une politique française volontariste en matière de Tice et un équipement dans la moyenne européenne, l'utilisation des outils numériques en classe reste en-dessous de la moyenne européenne.

En quelques années, les mentalités ont beaucoup évolué et les freins actuels ne sont plus les mêmes que ceux répertoriés il y a trois ou quatre ans : Le manque de confiance en soi et la peur de

[403] Étude TNS Sofres : En ligne. Consulté le 22/10/09 http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=228&sX_Menu_selectedID=left_23E7CEF0

perdre le statut central de celui qui possède le savoir, cités comme freins importants en 2004, semblent aujourd'hui dépassés. En 2006, les enseignants français doutaient fortement et beaucoup plus que les autres, des bénéfices apportés par le numérique dans l'apprentissage[404]. Ils se situaient en cela en nette opposition avec les enseignants américains[405] ou britanniques[406]. Aujourd'hui, l'écart se resserre : **si en 2006, 32% des enseignants doutaient des avantages des Tic dans l'enseignement407, ils n'étaient plus que 13% en 2007[408] et la mission estime qu'ils ne sont aujourd'hui que 7% : ainsi 93% des enseignants pensent que les Tice représentent un véritable atout dans leur enseignement.**



Les jeunes enseignants sont de plus en plus nombreux à se tourner vers les pédagogies alternatives dans lesquelles le cours frontal prend très nettement moins de place et trouvent dans les outils numériques, des supports pertinents[409]. Quels sont alors les freins actuels à une meilleure utilisation du numérique à L'école ?

1-Équipement et maintenance

L'équipement en général, sa qualité et sa performance sont des facteurs importants : 75% des enseignants français déplorent l'état du matériel disponible, jugé trop souvent vétuste. Ce taux est

[404] Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006) – Commission européenne. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415

[405] Les Technologies de l'Information et de la Communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élèves (Robert Bibeau)
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0704b.htm

[406] - BECTA **:** Organisme anglais en charge de la politique en matière de TICE (novembre 2008). En ligne. Consulté le 22/10/09
http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=38751
- *A guide to ICT in the UK education system* (Bette 2009). En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://p-m-conseil.com/Documents/BETT2009%20-%20Les%20TICE%20en%20Grande%20Bretagne.pdf

[407] *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006* (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006) – Commission européenne. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415

[408] Source : Étude TNS Sofres 2007.

[409] Maryline Baumard. *Les nouveaux profs. L'école change, eux aussi*. Arte édition. 2009.

nettement supérieur à celui de pays tels que la Norvège (17%) ou à la moyenne des pays européens (65%)[410]. Des ENT non performants (faute d'un débit suffisant) se révèlent réellement handicapants à partir du moment où l'ensemble de la communauté éducative décide de l'utiliser quotidiennement[411].

L'entrain des enseignants est également freiné par la relative disponibilité du matériel, notamment dans le second degré où les contraintes d'emploi du temps compliquent l'accès à une salle multimédia ou à un équipement mobile. L'hétérogénéité de l'équipement des classes au sein d'un même établissement, alors que de nombreux enseignants changent régulièrement de classe, empêchent la continuité de la démarche pédagogique souhaitée.

Enfin, si des pays comme le Royaume-Uni ou les Pays-Bas ont mis en place une réelle maintenance du parc informatique412, cette maintenance est superficielle et non organisée en France : parfois gérée par le Rectorat (académie de Toulouse) ou par les collectivités territoriales (Les Landes) avec l'embauche de techniciens, elle reste le plus souvent non gérée et laissée au bon vouloir de « personnes ressources », enseignants bénévoles possédant une formation trop superficielle face aux problèmes techniques rencontrés**. La maintenance apparaît donc comme un des plus gros problèmes pour les établissements scolaires et l'un des plus grands freins pour les enseignants** : ils se retrouvent contraints de préparer un plan B, voire C au cas où un problème de réseau surviendrait, augmentant de ce fait leur charge de travail.

2-Environnement scolaire

« Sans réflexion fondamentale, sans remise en cause des tabous, sans vraie réforme, on se contentera de bricoler, de dépoussiérer et de ravaler tant bien que mal, d'améliorer l'existant autant que faire se peut, […] de renforcer l'administratisation *du système, de permettre au pouvoir de se donner bonne conscience, sans redonner ce bonheur d'enseigner et ce bonheur d'apprendre qui sont en voie de disparition. »* (Pierre Frackowiak[413])

Organisation du temps scolaire

L'arrivée des Tice impose des changements de comportements, une réorganisation, une évolution culturelle, une ouverture, un assouplissement du temps et de l'espace scolaire…

L'organisation est perçue, par les enseignants auditionnés, comme beaucoup trop « rigide » : *« Il faut prévoir de la souplesse dans les horaires, la possibilité d'échanger des heures, de les faire seul ou à plusieurs »*[414] . Selon Pierre Frackowiak[415], **le modèle pédagogique dominant, celui du cours « une**

[410]Le rapport d'audit à la modernisation du système éducatif (Mission d'audit de modernisation – *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif* (mars 2007). En ligne. Consulté le 22/10/09. http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html

[411]Joël Boissière, responsable de l'e-education. Département Développement Numérique des Territoires. Caisse des Dépôts. Auditionné à l'Assemblée Nationale le 27 octobre 2009.

[412]Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006) – Commission européenne. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415

[413]Pierre Frackowiak**.** *Les obstacles au développement des TIC à l'école. Le café pédagogique*. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/2009/Frack_obstaclesauDeveloppementTIC.aspx

[414]Caroline Jouneau-Sion. Auditionnée le 10/11/09. *Les Clionautes*. A lire également sur le site des clionautes. En ligne. Consulté le 11/11/09.

heure, un groupe, un programme à transmettre, un prof, une classe, une salle » est encore considéré comme universel, éternel, indiscutable, incontournable, mais il ne facilite pas l'utilisation des Tice en cours.

Le projet Microsoft Innovative Schools expérimenté dans l'école de Châteaudun416, a montré que lors de la mise en place de « groupes-projet » (alternance de groupe classe le matin et de petits groupes travaillant sur un même projet l'après-midi), les enseignants ont intégré le numérique dans leurs pratiques enseignantes, et ce, plus volontiers au cours des « groupe-projet ». **D'une manière générale, les TPE, IDD, PCPP**[417]**… ont permis d'introduire les Tice dans des matières** où l'intérêt des outils numériques n'était pas évident et de faire évoluer les pratiques enseignantes et d'accélérer l'usage des Tice. **L'organisation du temps scolaire en France, encore très compartimentée, trop mono-disciplinaire**, peut donc apparaître comme un handicap à l'intégration du numérique à l'école.

Programmes et examens

« L'application d'un programme reste cependant le levier essentiel du changement des pratiques dans la classe. » (Bruno Devauchelle[418]).

Au fur et à mesure de leur renouvellement, les programmes scolaires incluent peu à peu, l'usage des Tice. **Mais les modes d'évaluation et les examens (brevet, baccalauréat…) qui n'ont pas évolué et n'ont pas pris en compte l'arrivée du numérique, freine les usages**. Les enseignants restent perplexes voire inquiets quant à la pertinence de l'utilisation des outils numériques en classe : *« les examens de fin d'études au collège, lycée et fac se font de façon manuscrite, il est donc avant tout de notre responsabilité d'aider les élèves à acquérir les bases élémentaires de la langue française, il n'y a pas de correcteur grammatical et orthographique automatique sur les copies d'examens ! »*[419].

Le Danemark a montré le chemin et autorise dorénavant Internet aux examens. Le B2i est une fierté française et est suivi de près par les autres pays européens : la validation de 80% des items du **B2i, pour l'obtention du diplôme du brevet, est apparue comme un véritable levier pour l'utilisation des outils numériques par les enseignants**. Il plaide ainsi en faveur d'une évolution des différents examens.

Encadrement

Si depuis quelques années et dans certaines matières (notamment en sciences de la vie et de la terre et en lettres), les modes d'inspection ont évolué et pris en compte les Tice, l'encouragement à leur utilisation n'est pas encore systématique : **Alain-Marie Bassy420 regrette en autre, le « non-encouragement » par les inspecteurs, à des pratiques pédagogiques innovantes**. La mission relève

---

http://www.clionautes.org/spip.php?article2672

[415] Pierre Frackowiak. *Les obstacles au développement des TIC à l'école*. *Le café pédagogique*. En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/2009/Frack_obstaclesauDeveloppementTIC.aspx

[416] Retours d'expériences des douze établissements scolaires impliqués dans le Microsoft Worldwide Innovative Schools Programm.. INRP. 2009. En ligne. Consulté le 22/1009.
http://www.inrp.fr/publications/catalogue/web/Notice.php?not_id=BT+070

[417] TPE : Travaux personnels encadrés, IDD (itinéraire de découverte), PCPP (projet pluridisciplinaire à caractère professionnel).

[418] Conférence de Bruno Devauchelle. 2002. En ligne. Consulté le 14/12/09.
http://www.cepec.org/disciplines/ntic/Cannes02.htm#8

[419] Témoignage relevé par l'association EPI. En ligne. Consulté le 22/10/09.
http://www.epi.asso.fr/revue/lu/l0709e.htm

[420] *Cahier français*, mai-juin 2008 : *Le système éducatif et ses enjeux*. La documentation Française.
Alain-Marie Bassy, Inspecteur général de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche.

que de nombreux responsables se révèlent dépourvus de compétences Tice et non au fait de la pédagogie inhérente à ces outils numériques. De la même manière, la formation des chefs d'établissement et des directeurs d'école au management de leur équipe enseignante et leur implication dans des projets numériques, apparaissent comme un préalable indispensable à une meilleure intégration des Tice à l'école. **La valorisation des pratiques enseignantes innovantes semblent indispensables à leur généralisation et de ce fait la formation des cadres (notamment au C2i2e) apparaît comme un préalable essentiel**.

3-Formation et accompagnement des enseignants

Si l'ancien S3IT[421] avait mis l'accent sur les outils, le nouveau S3IT encourage les *« usages pertinents du numérique »*, les nouveaux modes d'action et de collaboration dans l'école, de la maternelle jusqu'à l'université. **Cependant comment ne pas comprendre la réticence d'un enseignant face à un outil qu'il ne maîtrise pas, face à des élèves prêt à se déconcentrer à la première occasion et à profiter du premier faux-pas du professeur ?**

L'absence de formation pédagogique représente l'obstacle principal à l'utilisation des Tice par les enseignants.

En 2004, 90% des enseignants français utilisaient déjà les Tic pour leurs usages personnels ou professionnels (en dehors de la classe) et les deux tiers déclaraient s'être formés par eux-mêmes à leur usage. **Ils estimaient que l'absence de formation pédagogique à ces outils constituait l'obstacle majeur à leur intégration dans leurs pratiques enseignantes**[422]. Malheureusement, ce frein est encore plus d'actualité aujourd'hui. Il est en effet intéressant de noter que parmi les enseignants n'utilisant pas les Tice en cours, on retrouve tout ceux qui n'ont suivi aucune ou qu'une seule formation à leur usage, alors qu'à l'opposé, les enseignants ayant été formés, les utilisent avec leurs élèves[423].

L'amélioration des résultats scolaires dépend de la pédagogie employée et parce que les Tic facilitent la mise en place d'une pédagogie active, ils peuvent améliorer les résultats scolaires. Cependant, la pédagogie instructiviste et directive, encore souvent utilisée dans le système éducatif français, freine leur usage.

La mise en place d'une **formation initiale** des enseignants à une utilisation pédagogique des outils numériques est une condition essentielle une utilisation efficace des outils numériques par les enseignants et ce dès le début de leur carrière. La **formation continue**, non obligatoire, non tournée spécifiquement vers les outils numériques, se révèle trop souvent inadaptée et ne répond pas aux attentes pédagogiques des enseignants. **Le système éducatif étant un environnement dans lequel l'acculturation est omniprésente, la formation de « pair à pair » remporte un fort succès**. Cependant, la « personne ressource Tice » présente dans chaque établissement du secondaire, devant également s'occuper des problèmes de maintenance, ne peut satisfaire toutes les demandes

[421] S3IT (schéma stratégique des systèmes d'information et des télécommunications). Une stratégie pour le numérique dans l'éducation et la recherche, (ministère de l'éducation et de la recherche).

[422] Les attitudes des enseignants vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication. En ligne. Consulté le 14/12/09.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/ne0304.pdf

[423] Étude du ministère de l'éducation. 2004. En ligne. Consulté le 14/12/09.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/ne0304.pdf

et même si les initiatives bénévoles se multiplient, les enseignants se déclarent, de manière générale, peu sécurisés[424].

L'utilisation des Tice en classe nécessite donc une maîtrise technique et pédagogique des outils numériques et par conséquent une formation des enseignants prenant en compte ces aspects.

4-Ressources et temps de préparation

« *On ignore l'existant, on réinvente la brouette tous les jours* ! » (Anne-Marie Bardi[425])

Si en 2004, le manque de ressources numériques étaient perçu comme un frein majeur (l'enquête ISUSS[426]), ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les ressources se sont multipliées : **elles sont aussi nombreuses que variées**. L'étude menée par TNS Sofres dans les Landes[427], à la suite de l'opération « *un collégien, un ordinateur portable* » montre cependant que 32% des enseignants n'utilisent pas le numérique par manque de scénarios pédagogiques validés ou de ressources numériques adaptées. De plus, les enseignants ne se servent que très peu des portails de distribution tels que le KNE (kiosque numérique de l'éducation[428]) et le CNS (canal numérique des savoirs[429]). Cela démontre **une certaine méconnaissance de l'existant,** et par conséquent **une diffusion obscure et trop complexe des diverses ressources numériques**. Les enseignants continuent de créer leurs propres supports, de manière individuelle ou collaborative, ce qui exige, un temps de préparation très important. **Le problème des droits d'accès aux ressources numériques dans l'enseignement est également un réel frein**, les enseignants ne pouvant théoriquement utiliser tous les documents qu'ils trouvent sur Internet, pendant leurs cours, hormis ceux libres de droit.

L'arrivée timide des manuels numériques, en cette rentrée 2009 a provoqué beaucoup d'enthousiasme dans un premier temps et une certaine impulsion dans l'utilisation des outils numériques. Cependant, l'excitation du début semble laisser la place à une forte déception de la part des enseignants, les manuels numériques étant le plus souvent des « manuels numérisés »…

[424] Anne-Marie Bardy. Journées scientifiques EducTice – INRP (mai 2009). En ligne. Consulté le 23/10/09. http://eductice.inrp.fr/EducTice/formation/journees-detude-eductice/Diaporama_AMBardi.pdf

[425] Anne-Marie Bardi. Journées scientifiques EducTice – INRP (mai 2009). En ligne. Consulté le 23/10/09. http://eductice.inrp.fr/EducTice/formation/journees-detude-eductice/Diaporama_AMBardi.pdf

[426] Enquête ISUSS (International survey of upper secondary schools), *De l'utilité de disposer de statistiques et d'indicateurs sur les écoles*, Résultats nationaux d'une enquête de l'OCDE auprès des écoles secondaires Supérieures. En ligne. Consulté le 22/10/09. http://www.educa.ch/dyn/bin/106822-108946-1-0351-0403-30.pdf

[427] Étude TNS Sofres : En ligne. Consulté le 22/10/09 http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=228&sX_Menu_selectedID=left_23E7CEF0

[428] http://www.kiosque-edu.com/frontoffice/Accueil.aspx

[429] http://www.cns-edu.com/

Les différents rapports montrent que les Tice augmentent la motivation des élèves, la confiance en soi, les incitent à apprendre, facilitent le travail collaboratif, améliorent les résultats scolaires et que ce sont les élèves les plus en difficulté qui en profitent le plus. **Elles apparaissent comme un moyen pertinent de lutte contre l'échec scolaire et un support pouvant permettre à la France de retrouver une école dont elle soit fière.**

D'une manière générale, même si des efforts restent à effectuer dans certains domaines, l'équipement se situe dans la moyenne européenne dans les établissements scolaires français. Le primaire accuse cependant un très fort retard et l'obsolescence des ordinateurs demeure problématique.

Pourtant, le point essentiel reste le manque d'usage : si 94% des enseignants utilisent les Tic pour préparer leurs cours à domicile, seuls 12% les utilisent dans un quart de leurs cours : la France demeure ainsi en dessous de la moyenne européenne pour l'utilisation du numérique en classe (21^{e} rang) et très en retard pour ce qui est de l'utilisation pédagogique des Tice en cours (24^{e} rang).

Les freins à cette utilisation ne sont plus les mêmes que ceux répertoriés il y a quelques années : équipement, maintenance, formation et accompagnement semblent aujourd'hui, les quatre points les plus importants à régler. Mais les plus forts leviers semblent la modification des programmes scolaires et l'évolution des examens.

Partie III

Les leviers de l'évolution

« Vous voyez les choses qui existent et vous dites : pourquoi ?

Moi, je rêve des choses qui n'ont jamais existé et je dis pourquoi pas ? »

Georges Bernard Shaw

Table des matières

Partie III : Les leviers de l'évolution 125
I – Les préalables à l'intégration des Tice à l'école 130
I – 1 Connexion en haut débit puis en très haut débit 130
1 - Le haut débit 130
2 - Le très haut débit 131
I – 2 La formation de tous les Français 132
1 - Une fracture numérique « cognitive » qui se développe 132
2 – Les solutions pour diminuer la fracture numérique 133
3 - Une priorité : la formation 134
1 – Une formation encore largement déficiente 134
2 - Les impacts d'une formation aux outils numériques 135
3 - Les Tic, moteur de la confiance et du bien-être de la population 137
II- Premier levier de l'évolution : les élèves 140
II – 1 Les « digital natives » 140
1 - Une génération multi-équipée 140
2 - Des jeunes multitâches, adeptes des mondes imaginaires 141
3 - Remise en question des acquis des « digital natives » 143
4 - Les compétences scolaires et les aptitudes psychologiques attendues à l'ère numérique 144
II – 2 L'intégration des Tice à l'école pour une meilleure réussite scolaire 147
1 – Lutter contre l'échec scolaire 147
1-1 Encore trop d'élèves en difficulté 148
1-2 Le coût de l'échec scolaire 148
1-3 Les défis du système éducatif français 150
1-4 Les causes principales de l'échec scolaire 151
1-5 Les Tice comme réponse à l'échec scolaire 152
2 – Le numérique pour améliorer l'apprentissage des langues étrangères 153
2-1Des résultats en anglais décevant 153
2-2 Maîtriser une langue étrangère : un impératif professionnel 155
2-3 Les jeunes Français peinent encore dans l'apprentissage de l'anglais 155
2-4 Un apprentissage facilité grâce aux Tice 156
3 – Le numérique permet de développer le goût des sciences 160
3-1 Des résultats en sciences qui pourraient être meilleurs 160
3-2 La France connaît un véritable déficit d'étudiants scientifiques 161
3-3 Les Tice pour développer le goût des sciences 163
4 – Le numérique pour développer les aptitudes psychologiques nécessaires à la réussite 167

4-1.Numérique et motivation 167
1.Un cours plus dynamique, rempart à l'ennui 168
2.Le ludique permet de lutter contre l'absentéisme 169
3.Développer la communication pour augmenter la motivation à apprendre 170
4.Internet comme moyen de développer la reconnaissance de l'élève 171
5.Le travail collaboratif permet le soutien des pairs et motive les élèves à apprendre 171
6.Le numérique pour prendre conscience de ses progrès 172
4-2.Numérique et autonomie 173
1.Internet pour développer un jugement critique élaboré et un mode de raisonnement performant 174
2.Un espace de liberté pour responsabiliser l'élève 175
3.TNI et visioconférence pour développer l'écoute, la rigueur et la socialisation de l'élève 175
4.Des outils numériques qui responsabilisent 176
5.Des ressources en libre accès pour apprendre à gérer son apprentissage 176
6.L'interactivité pour apprendre à l'élève à s'autoévaluer 177
4-3. Numérique et confiance en soi 178
1.Un trop fort manque de confiance des élèves 178
2.Un environnement scolaire peu propice à la confiance en soi 179
3.La confiance : un problème global 181
4.Un environnement Tice qui favorise la confiance des élèves 181
4-4. Numérique et créativité 184
1.Un développement insuffisant de l'imagination et de la créativité chez les élèves 184
2.La créativité est une source d'amélioration des méthodes d'apprentissage 184
3.Le numérique, développeur de créativité 186
4.Une nécessaire révision des programmes pour développer la créativité 189
5 – Développer la culture numérique 190
5-1.Compétence communicationnelle et contexte international 191
5-2. Esprit d'entreprendre 193
5-3. Culture informatique et capacité à se former tout au long de la vie 195
5-4.Éducation aux médias numériques 197
6 - Le numérique pour la création d'un continuum d'apprentissage 201
6-1.Un continuum d'apprentissage dans le temps 203
6-2.Un continuum d'apprentissage dans l'espace 205
6-3.Le soutien scolaire numérique 208
7 – Le numérique pour intégrer les élèves handicapés 213
7-1Les Tice offrent aux élèves en situation de handicap la possibilité d'une scolarisation dans des classes « ordinaires ». 213
7-2.Les supports numériques offrent une solution à tous les types de handicaps 214
II - 3 Synthèse : apports des Tice dans l'apprentissage 216
1-Le numérique permet à l'élève d'acquérir des compétences auxquelles il n'aurait pas accès autrement. 216

2-Chaque support numérique permet de développer une ou plusieurs compétences et aptitudes… 217
III – Deuxième levier de l'évolution : les enseignants 223
III - 1 Des réactions diversifiées face aux outils numériques 223
III – 2 Les apports des Tice pour l'enseignant 225
1 - L'apport de l'ordinateur et d'Internet 225
2 - Tableau Numérique Interactif 227
Un outil flexible et gratifiant pour l'enseignant 227
Outil médiateur d'innovations pédagogiques 229
3 - Visioconférence 230
Un outil qui permet d'ouvrir la classe sur le monde, tout en redonnant de l'autorité à l'enseignant 230
Une importante préparation des enseignants pour tirer profit de cet outil. 230
4 - Classe nomade 231
Une solution pour améliorer l'organisation des cours 231
Une solution qui permet une plus grande personnalisation de l'apprentissage 232
5 - L'environnement numérique de travail 233
Un espace accessible par tous 233
Un outil dont la généralisation demande à être préparée très en amont 234
III - 3 Une évolution des pratiques enseignantes 235
1 - Des relations fluides et améliorées entre les différents acteurs 235
2 - Vers de nouvelles pratiques coopératives et collaboratives 236
3 - De la pédagogie frontale à la pédagogie active et individualisée 238
4 - Vers une évolution de l'évaluation 241
5 - Évolution du rôle de l'enseignant : de l' « acteur » à l' « ingénieur pédagogique » 242
La mise en place d'un apprentissage actif et collaboratif fait évoluer le rôle de l'enseignant 243
L'enseignant travaille à mi-temps à son domicile, caractéristique qui va s'amplifier avec les Tice 243
III - 4 – La formation des enseignants 246
1 - La formation des enseignants à Singapour 246
2 - Le système éducatif finlandais 247
3 - Le système éducatif français 249
1.Formation initiale 250
2.Formation continue 256
III – 5 Modèle d'appropriation de culture Tice (MACTice) 259
IV – Troisième levier : les ressources 264
IV - 1 Utilisation des ressources par les enseignants 265
IV - 2 - Des ressources numériques nombreuses mais peu accessibles 265
1 - Une offre institutionnelle et privée foisonnante 266
2 - Les ressources libres de droit offrent quelques avantages pédagogiques 267

3 - Les ressources issues d'un travail collaboratif entre professeurs conquièrent le monde enseignant 268
4 - L'e-book : dématérialisation, interactivité, mobilité, choix… 269
5 - Le manuel numérique 271
6 – Du manuel papier au manuel numérique : les freins actuels 272
IV - 3 L'énorme potentiel des jeux sérieux : un « apprentissage ludoéduquant » 275
1 - Le jeu vidéo : un marché en plein essor 275
2 - Le jeu sérieux : un potentiel important 276
3 - Le jeu sérieux : définition et polémiques. 278
4 - Exemples de jeux sérieux 280
5 - Les serious games dans les salles de classe 282
6 - Un outil au service de l'apprentissage 285
7 - Vers l'élaboration et l'intégration de jeux à l'école 288
IV - 4 Une demande publique encore insuffisante et qui freine le développement de ce marché 290
1 - Un marché français qui peine toujours à se développer 290
2 - Problèmes en suspends 292

I – Les préalables à l'intégration des Tice à l'école

I – 1 Connexion en haut débit puis en très haut débit

« Le vaste chantier d'Internet très haut débit par fibre optique, évalué à quelques 40 milliards d'euros […] est un chantier comparable à celui du chemin de fer, qui a assuré vingt ans de croissance à la France de la Belle Époque » (Jean-Ludovic Silicani, Président de l'Arcep)[430].

Internet appartient aux Tic, mais il s'agit également d'une « technologie de la relation »431 et d'une « technologie de la création ». C'est un « écosystème informationnel » qui va s'imposer comme s'est imposée l'électricité. Ce début du XXIe Siècle, voit l'essor d'un « super-média » un objet aussi révolutionnaire que le train ou l'aviation, une innovation qui va transformer la société. **Nous vivons la même transition que le passage du noir et blanc à la couleur ou de la lampe à pétrole à l'ampoule électrique. Internet modernise les services existants et en crée de nouveaux**. Il est tout aussi indispensable à la compétitivité des entreprises et à l'emploi, qu'au bien-être de chaque individu : il est un vecteur essentiel de l'information, un accès privilégié à la connaissance et est reconnu comme facteur d'intégration essentiel. Ses impacts concernent tous les secteurs : selon un sondage BVA publié en novembre 2009, 91% des maires, **79% des Français et 81% des Européens voient en Internet un moyen efficace pour améliorer la situation dans de nombreux domaines**[432].

1 - Le haut débit

L'Europe reconnaît Internet comme un « droit fondamental ». L'accès à Internet haut débit pour tous les européens avant 2010 est mentionné dans le plan de relance économique de novembre 2008[433] : une couverture haut débit (> 512 kbit/s) de l'ensemble du territoire est prévue pour le 1er janvier 2010 et elle devrait être portée à 50 Mbit/s avant 2020. En France, afin d'en finir avec les zones blanches (zones non-couvertes par la technologie DSL), le gouvernement a lancé, en décembre 2009, **un label « haut débit pour tous »**[434], décerné aux opérateurs télécoms qui proposeront une offre Internet haut-débit couvrant l'ensemble du territoire national et qui n'oublieront donc pas les 1 à 2 millions de Français exclus du numérique. Le débit minimum exigé (de 512 Kbit/s minimum) est cependant bien faible par rapport à des pays comme la Finlande qui envisage une connexion à 100 Mbps pour tout les Finlandais dès 2015 !

---

[430] *Le Figaro*. 11/09/09

[431] Expression de Joël De Rosnay

[432] Sondage BVA, réalisé pour l'opérateur Orange/France Télécom et *Le Journal des maires*, publié le 16 novembre en ouverture du Congrès des maires. Localtis.info. En ligne. Consulté le 21/11/09. http://www.localtis.info/cs/ContentServer?c=artVeille&pagename=Localtis%2FartVeille%2FartVeille&cid=1250259134672

[433] EurActiv.com. La Commission présente un plan de relance de 200 milliards d'euros. En ligne. Consulté le 10/10/09. http://www.euractiv.com/fr/euro/commission-prsente-plan-relance-200-milliards-euros/article-177548

[434] Label « haut débit pour tous ». 3 décembre 2009. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.localtis.info/cs/ContentServer?c=artVeille&pagename=Localtis%2FartVeille%2FartVeille&cid=1250259223077

Internet est devenu vital pour les entreprises et **la Commission européenne estime qu'un million d'emplois pourraient être créés via l'investissement dans l'infrastructure à haut débit**[435]**. Selon l'Élysée, le sous-investissement dont a souffert la France jusqu'alors a généré un** « manque à gagner » **de 300 000 emplois sur les 800 000 recensés dans le secteur**[436]. De plus, d'après une analyse d'un rapport publié par la Banque Mondiale en 2009, Manoj Vohra, économiste et directeur de la recherche pour l'EIU (Economist Intelligence Unit) estime qu'en moyenne, **une augmentation des parts de marché du haut débit de l'ordre de 10 % est suivie par une croissance du PIB de 1,3 %**[437].

2 - Le très haut débit

Le haut débit est devenu le nerf des échanges et de la communication dans tous les secteurs et sans lui les Tice ne peuvent espérer intégrer l'école. Cependant, il se révèle, le plus souvent, insuffisant pour l'ensemble des activités des entreprises et établissements publics. Afin de répondre aux besoins de la société d'aujourd'hui, à la nécessité de réactivité et d'efficience des entreprises et des établissements publics, au développement de nouveaux services (téléservices, téléassistance, e-enseignement…), à la simultanéité des usages, à l'affichage instantané des différents fichiers en haute définition, au transfert rapide de fichiers volumineux mais également aux loisirs numériques (généralisation de la télévision haute définition, de la 3D, des jeux en Réseau...)… **le très haut débit apparaît comme essentiel et représente l'objectif à atteindre**.

Dans les établissements scolaires, aujourd'hui, de faibles débits se révèlent satisfaisants du fait d'usages occasionnels par la communauté enseignante. Mais dans les quelques établissements scolaires dans lesquels tous les acteurs utilisent l'environnement numérique de travail (ENT), les problèmes ne cessent de survenir par manque d'un débit suffisant. Cela freine les usages.

Si le haut débit se révèle être un préalable à toute intégration des Tice dans les établissements scolaires, le très haut débit va se révéler très vite indispensable.

Dans le plan France numérique 2012, Éric Besson prévoit d'atteindre 4 millions d'abonnés d'ici trois ans. Couvrir l'ensemble du territoire en très haut débit représente un très fort investissement. Selon Augustin de Romanet (directeur général de la Caisse des dépôts et consignations), si la facture pour le déploiement du haut débit se montait à 2 Md€ (somme consacrée par le « grand emprunt » [438]), celle du très haut débit devrait avoisiner les 40 Md€[439].

Internet va devenir tout aussi invisible et indispensable que l'électricité aujourd'hui. Un investissement dans cette infrastructure n'est remis en cause par personne. Pourtant, la fracture qui sépare les Français est aujourd'hui de moins en moins « matérielle » et de plus en plus « cognitive ».

---

[435] Europa. Janvier 09. En ligne. Consulté le 7/10/09. http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/09/35&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en

[436] *Le Grand emprunt*. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.pcinpact.com/actu/news/54553-grand-emprunt-elysee-nouvelle-technologie.htm

[437] Cabinet d'analyse Gartner. presence-pc.com. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.presence-pc.com/actualite/Internet-haut-debit-36586/

[438] AFP du 15/12/09. En ligne. Consulté le 15/12/09. http://www.google.com/hostednews/afp/article/ALeqM5j1v9CxxYEwGrMM2aFX5z6lYGPKwQ

[439] LeMondeinformatique.fr. Edition du 11/09/09. En ligne. Consulté le 21/09/09. http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-l-economie-numerique-francaise-plaide-sa-cause-devant-les-arbitres-du-grand-emprunt-29122.html

I – 2 La formation de tous les Français

« Les véritables enjeux de la résolution de la fracture numérique passent par le franchissement d'obstacles tels que la langue et l'éducation et par-dessus tout, par la maîtrise de la culture de l'information. » (Pimienta, 2002)

1 - Une fracture numérique « cognitive » qui se développe

« Les Tic […] ne valent que par les usages qui en sont faits, l'appropriation que décident d'en réaliser les populations. » (Bruno Ollivier, 2006[440]).

La notion de « fracture numérique » recouvre deux notions **:**

- La première sépare les personnes pouvant accéder aux Tic (infrastructure) et aux logiciels (infostructure) de celles qui ne le peuvent pas (tarifs trop élevés, réseau absent….).
- La seconde concerne l'utilisation et sépare ceux qui savent utiliser les Tic de manière efficiente et ceux qui ne le savent pas (infoculture[441] ou « culture numérique »).

Si la première fracture est résorbée par l'augmentation de l'équipement des Français, la seconde nécessite une appropriation[442] des outils, et donc une formation[443]. Selon Bowie (2000)[444], « *Si tout le monde possédait un ordinateur portable personnel ainsi qu'un accès gratuit à Internet avec des structures fiables, cela ne suffirait pas : la technologie ne peut aider à rendre plus savantes des personnes illettrées ou sans savoir-faire* ».

Si la fracture relative à l'équipement tend à diminuer, la fracture liée à l'utilisation, soit la « fracture cognitive »[445] ne s'atténue pas. Si 74% des Français sont équipés en ordinateur, seul 53% se disent « compétents » en la matière[446].

Ce taux recouvre de fortes disparités : si 83% des cadres supérieurs se déclarent compétents, cela ne concerne que 48% des ouvriers et 44% des foyers modestes (ayant un revenu inférieur à 900€). L'économie numérique, basée sur le numérique, la communication et la connaissance, est en

---

[440] Ollivier B., *Fracture numérique : ne soyons pas dupes des mots*, Fractures dans la société de la connaissance, Hermès, n°45, novembre 2006, Paris, CNRS éditions, 2006, p. 33-39. Extrait tiré de Comment soigner la fracture numérique ? Muriel Armand-Florentin. 2009. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/32/64/22/TXT/ARMANDM_fr.txt

[441] Pimienta, 2007. *Infoculture : processus d'alphabétisation numérique et informationnelle*. Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique. Daniel Pimienta, juillet 2007. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf

[442] L'« **appropriation** » est le processus d'apprentissage qui conduit les personnes à avoir un contrôle sur l'utilisation des Tic en cohérence avec leur environnement propre. Daniel Pimienta (2007). En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf

[443] *Enjeux de mots : regards multiculturels sur les sociétés de l'information*. Livre, coordonné par Alain Ambrosi, Valérie Peugeot et Daniel Pimienta (2005). C & F Éditions. Extraits en ligne. Consulté le 23/11/09.
http://vecam.org/article548.html

[444] Mme Muriel Armand-Florentin. *Comment soigner la fracture numérique ?* 2009. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/32/64/22/TXT/ARMANDM_fr.txt

[445] Fracture cognitive : Inégalité dans la maîtrise des savoirs et savoir-faire permettant d'accéder aux Tic.

[446] Étude Credoc 2009. *La diffusion des Tic dans la société française*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

passe d'aboutir à une société à deux vitesses, séparant ceux qui ont les connaissances requises pour utiliser les Tic de ceux qui ne les ont pas.

La fracture numérique est donc avant tout une fracture éducative[447].

2 – Les solutions pour diminuer la fracture numérique

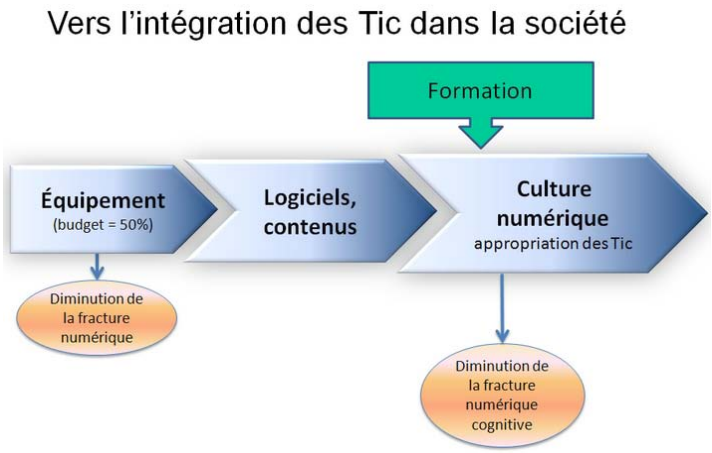
Le problème de l'intégration des Tic peut être abordé de deux manières distinctes :

- Une approche centrée sur la technologie et les applications
- Une approche centrée sur l'appropriation

Un gouvernement peut ainsi, soit investir massivement dans l'infrastructure et l'infostructure (et donc dans les équipements et les contenus), soit dans l'infoculture, à savoir l'ensemble des connaissances, des méthodes, des pratiques et des règles de bon usage nécessaire pour l'utilisation des ces outils numériques.

Si on considère la « **Loi de Pimienta** »[448], issue d'observations des gestions publiques dans différents pays, une règle se dégage : **un projet Tic qui alloue entre 60% et 100 % de son budget à l'infrastructure, court à l'échec car il investit dans l'achat d'équipements qui se révéleront désuets avant d'avoir pu être utilisés, parce que rien n'aura été prévu pour cette utilisation...**

Tout projet Tic doit donc laisser une large place à l'infoculture et à l'appropriation de l'outil. Lutter contre la fracture numérique consiste donc à finir de régler le problème d'accès aux équipements mais surtout à faire un plan massif de formation de la population.



[447] Caroline Rizza. *La fracture numérique, paradoxe de la génération Internet* (2006). En ligne. Consulté le 23/11/09. http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/24031/HERMES_2006.pdf;jsessionid=A1381BC224AD7E08718C765389D12016?sequence=1

[448] *Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique*. Daniel Pimienta, juillet 2007. Traduction de l'espagnol par Anneflore Lemoulinier, Union Latine. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf

3 - Une priorité : la formation

« Le numérique sera partout présent dans notre société en 2025 : la principale richesse de la société numérique française de demain résidera dans la capacité de ses hommes et de ses femmes à maîtriser les technologies qui lui sont liées et à innover notamment dans les usages: elle n'existera que dans la mesure où, dès la formation initiale, mais aussi dans les enseignements tout au long de la vie, nous apprendrons d'une part à utiliser de tels outils et d'autre part à les inventer. » (Alain Bravo, rapport sur les Enjeux et perspectives des prochaines décennies [449]).

Les conséquences de l'intégration du numérique se font ressentir sur des paramètres aussi variés que le PIB, le bien-être économique de chaque citoyen, le bien-être social, la santé, les loisirs ou encore l'environnement.

Mais la diffusion des Tic peut encore se heurter aujourd'hui aux modèles culturels, organisationnels, aux appréhensions des employés ou des dirigeants. Pourtant, la civilisation du numérique qui se dessine va continuer à se complexifier.

Aujourd'hui, les décideurs sont formés au droit ou aux mathématiques : ils sont formés à l' « *anti-complexité* », nous commentait Joël De Rosnay[450]. « *La civilisation du numérique demande une vision globale des choses (et donc en premier lieu la maîtrise de l'anglais). La gestion d'un pays exige aujourd'hui d'être formé à la complexité des processus* » : **l'analyse critique, la réactivité, la créativité, la collaboration, la culture numérique et multidimensionnelle…sont devenues des aptitudes clés pour gérer un pays et prévoir l'avenir. Les Tic apparaissent comme les supports les plus pertinents pour les développer.**

1 – Une formation encore largement déficiente

L'utilisation des outils numériques nécessite une formation et les jeunes ne semblent pas être aussi habiles avec les outils numériques, que ce qui est prétendu : une étude du groupe Edudoc et du conseil interuniversitaire francophone (CIUF)[451] a évalué les compétences documentaires des primo-arrivants dans l'enseignement supérieur et notamment **la capacité à être autonome et critique dans la recherche d'information, deux compétences considérées comme primordiales pour la réussite des études supérieures.**

Il en ressort que le niveau de performance est très faible :

93% des étudiants francophones ont un score inférieur à 12/20, résultats très inférieurs à leurs homologues québécois.

Seuls 15% d'entre eux savent qu'il faut toujours citer ses sources.

Les « digitals natives » effectuent leurs recherches plus rapidement que les autres, mais consacrent peu de temps à évaluer la pertinence et la qualité de l'information.

---

[449] *La société et l'économie à l'aune de la révolution numérique* (mai 2009). Enjeux et perspectives des prochaines décennies (2015-2025). Alain Bravo. En ligne. Consulté le 12/10/09. http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_final-3.pdf

[450] Joël de Rosnay, Docteur ès Sciences, est Président exécutif de Biotics International et Conseiller du Président de la de la Cité des Sciences et de l'Industrie. Audition le 27/10/09

[451] Enquête sur les compétences documentaires et informationnelles des étudiants qui accèdent à l'enseignement supérieur en Communauté française de Belgique. Plus de 5000 étudiants interrogés. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.edudoc.be/synthese.pdf

La nécessité de former le futur citoyen à la maîtrise technique des outils et à la civilité sur Internet apparaissent ainsi en conclusion de très nombreuses études.

La France fait partie des pays dans lesquels la diffusion des Tic est la plus faible et où les indicateurs relatifs au niveau d'éducation universitaire et de formation permanente au cours de la vie, demeurent au plus bas.

Afin que chaque citoyen français puisse profiter au mieux des avantage du numérique dans la société, un investissement dans l'éducation et la formation tout au long de la vie apparaît comme une priorité nationale[452]. Éduquer et former devraient permettre d'aboutir à une maîtrise des outils numériques, à l'acquisition d'une culture numérique collaborative et donc à l'usage de ces technologies de manière efficiente, que ce soit dans le domaine professionnel ou le domaine privé.

2 - Les impacts d'une formation aux outils numériques

Différentes études[453] montrent, par ailleurs, qu'une formation incluant les Tic peut avoir de nombreux effets positifs pour la société : baisse de la criminalité, des demandes d'aide sociale et autres programmes, meilleure maîtrise de la natalité, meilleure hygiène de vie…

Cinq grands domaines sont impactés par la formation de la population aux Tic[454] :

L'éducation : les expériences effectuées au Royaume-Uni montrent que les parents sachant utiliser les environnements numériques de travail (ENT), s'intéressent davantage au travail de leurs enfants[455]. Cela aide à lutter contre l'absentéisme et améliore le comportement et les résultats scolaires des élèves à l'école[456]. Robert Barro[457], économiste à Harvard, arrive à la conclusion **qu'une augmentation d'un écart type458 dans les résultats augmenterait chaque année le PIB de 1 %,** résultats confirmés par la Banque mondiale dans son étude portant sur les résultats de l'enquête PISA (Program for International Student Assessment)[459]. Enfin, une étude américaine

[452] Les journées de l'économie 20-22 novembre 2008. Dynamiser la croissance française. En ligne. Consulté le 8/10/09.
http://www.journeeseconomie.org/fichier/21_2.pdf

[453] Riddell, W. Craig. *The Impact of Education on Economic and Social Outcomes: An Overview of Recent Advances in Economic,* février 2006. Effets positifs de l'e-Learning. Intel. 2009. Site educnet. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.educnet.education.fr/veille-education-numerique/effets-positifs-de-l-e-learning-livre-blanc-intel

[454] PricewaterhouseCoopers LLP. Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. The Economic Case for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf

[455] Comber, C. et al. (2002). Learning at Home and School: Case Studies. London: DfES. PricewaterhouseCoopers LLP. Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf

[456] Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. The Economic Case for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09.
http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf

[457] Barro, Robert J. *Education and Economic Growth.* Harvard University, 2000. Effets positifs de l'e-Learning. Intel.2009. site educnet. En ligne. Consulté le 23/11/09.
http://www.educnet.education.fr/veille-education-numerique/effets-positifs-de-l-e-learning-livre-blanc-intel

[458] L'écart type est une quantité réelle positive, utilisée pour caractériser la répartition d'une variable aléatoire autour de sa moyenne.
http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5953

[459] Dans l'étude PISA, l'écart type correspond à 47 points à l'échelle d'un pays.

indique que l'augmentation d'un écart-type en mathématiques à la fin du lycée représente une augmentation de 12 % par an des revenus[460].

L'emploi : une meilleure éducation induit une meilleure qualification, une augmentation de la probabilité d'avoir un emploi, et d'avoir des revenus plus importants. De plus, l'acquisition de compétences numériques est indispensable à **l'apprentissage tout au long de la vie** (Aviana Bulgarelli [461]), atout permettant d'accroître ses compétences, ses qualifications et d'accéder à des emplois en accord avec le marché. Enfin, savoir utiliser Internet permet de réduire le temps consacré à la recherche d'un emploi, d'accéder à des offres plus nombreuses d'emplois et de ce fait, diminue le risque de devenir ou de rester au chômage.

Le grand public : Les consommateurs utilisant les Tic sont en mesure d'acheter une gamme plus large de produits à moindre coût : **les foyers pourraient économiser près de 608€462 par an en effectuant leurs achats ou en réglant leurs factures en ligne**. L'usage de l'Internet permet, grâce à l'information et aux services en ligne, d'améliorer la santé, l'hygiène de vie et le bien-être des citoyens. Une plus grande utilisation des services en ligne provoque une meilleure efficience de l'administration : **Chaque transaction ou communication avec l'administration effectuée en ligne pourrait générer entre 3,5 et 13€ d'économie**[463].

Entreprises : la compétitivité d'une entreprise dépend largement de sa capacité à traiter et à capitaliser ses informations : *« aujourd'hui Boeing, c'est 80% "d'infomanagement" ! »* (le CIO de Boeing, mission Acsel à Chicago mai 2002[464]). Une **meilleure utilisation du numérique par les employés augmente la productivité de l'entreprise et la création d'emplois**.

A l'heure actuelle, les dirigeants d'entreprises mettent en garde contre l'inadéquation croissante des compétences des travailleurs avec les emplois créés[465] **:** ***« A l'heure où la Chine forme 61 ingénieurs pour 10 000 habitants contre 44 en France****, cette pénurie de compétence pourrait s'avérer fatale dans la compétition des prochaines années* **»** (rapport Lévy-Jouyet[466]). La conséquence est le non pourvoi de millions d'emplois en 2008. Selon des estimations, l' «**analphabétisme numérique**» **concernerait 40% de la population**. « *Faute de personnel qualifié, ce sont 300 000 emplois qui risquent de rester vacants en 2010, en Europe, dans le secteur Tic. […].****La pénurie actuelle de main-***

[460] Hanushek, Eric A. et Wossmann, Ludger. *Education Quality and Economic Growth.* Banque mondiale, 2007. Effets positifs de l'e-Learning. Intel.2009. site educnet. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://www.educnet.education.fr/veille-education-numerique/effets-positifs-de-l-e-learning-livre-blanc-intel

[461] Aviana Bulgarelli, directrice du Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (Cedefop)- Euractiv.com. PME : technologies de l'information et de l'innovation. Mars 09. En ligne. Consulté le 7/10/09. http://www.euractiv.com/fr/innovation/pme-technologies-information-innovation/article-180555

[462] 560 livres selon l'évaluation effectuée par l'étude PricewaterhouseCoopers LLP. PricewaterhouseCoopers LLP. Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. The Economic Case for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09. http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf

[463] Entre 3.30 et 12 livres d'économie, selon l'évaluation effectuée par l'étude PricewaterhouseCoopers LLP. Advisory Government and Public Sector Champion for Digital Inclusion. The Economic Case for Digital Inclusion. October 2009. En ligne. Consulté le 17/11/09. http://www.parliamentandinternet.org.uk/uploads/Final_report.pdf

[464] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie *Internet et Entreprise mirages et opportunités ?* Rapport de la Mission conduite par Jean-Michel YOLIN, Ingénieur Général des Mines (2005). Page 100. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

[465] Euractiv.com. *PME : technologies de l'information et de l'innovation*. Mars 09. En ligne. Consulté le 7/10/09. http://www.euractiv.com/fr/innovation/pme-technologies-information-innovation/article-180555

[466] Maurice Levy, président du groupe Publicis et Jean-Pierre Jouyet, chef du Service de l'Inspection générale des Finances, Rapport de la Commission sur l'économie de l'immatériel. En ligne. Consulté le 8/09/10. http://www.cnisf.org/biblioth_cnisf/librairie/Economie_de_l_immateriel.pdf

d'œuvre qualifiée dans le secteur européen des Tic est préoccupante: Elle concerne […] 4 300 emplois en France[467] »

Les établissements scolaires sont ainsi considérés par l'OCDE[468]**, comme les *« piliers d'une utilisation effective des Tic dans les entreprises ».***

3 - Les Tic, moteur de la confiance et du bien-être de la population

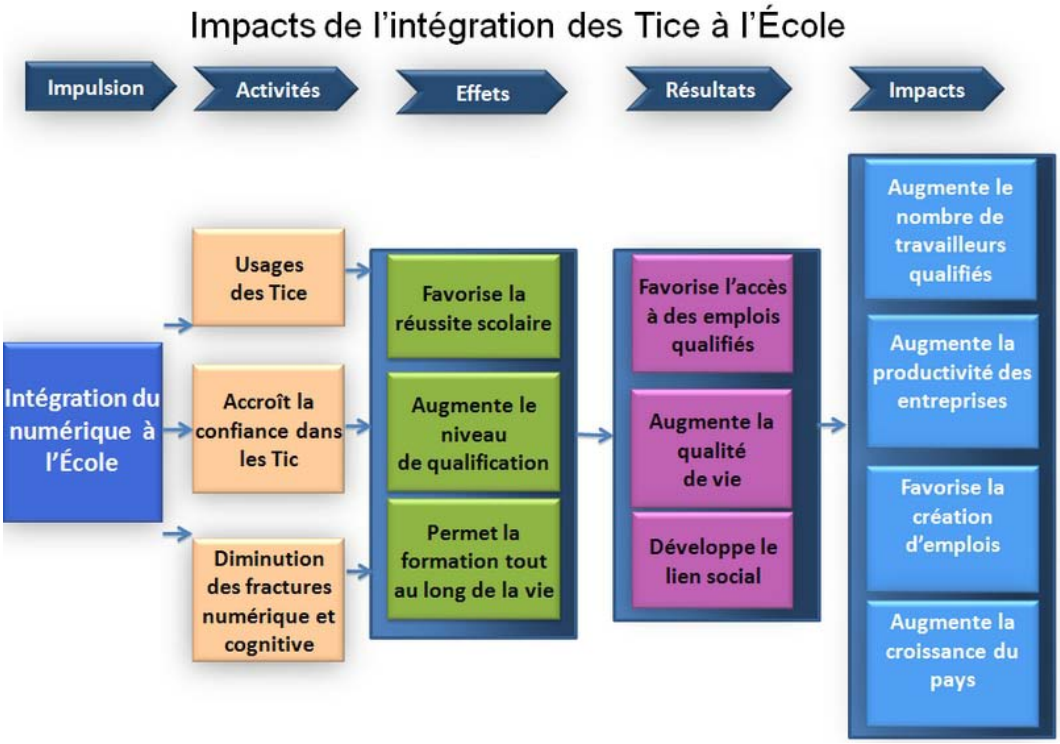
Le développement des Tic contribue à l'intégration sociale et à la croissance du pays. Le numérique est aujourd'hui présent dans pratiquement tous les secteurs. Parallèlement, l'indice de développement[469] français augmente, traduisant donc une certaine amélioration de la qualité de vie. Selon **le rapport 2007-2008 de l'ONU, la France arrive au 10e rang pour l'IDH** (avec un chiffre de 0,952), derrière des pays comme l'Islande, la Norvège, le Canada, la Suède, les Pays-Bas ou encore le Japon et juste devant les États-Unis.

L'indice du bonheur d'une population tient en partie à son pouvoir d'achat et au PIB du pays. Les travaux économétriques de Knack et Keefer (1997) sont arrivés à la conclusion **qu'un niveau de confiance supérieur de 10 % est associé à une augmentation du taux de croissance annuel de 0,8 %. Cependant, même si l'indice du bonheur s'améliore, les Français se caractérisent par une faible confiance dans l'avenir, par une forme de fatalisme ainsi que par une défiance prononcée envers les institutions**[470].

Notre pays se situe ainsi à l'avant-dernier rang pour ce qui est du pessimisme. La croissance reviendra donc, en autre, en réinstaurant la confiance des Français. **L'éducation et les outils numériques constituent, dans ce domaine, nous le verrons, des leviers importants, notamment pour l'enseignement des valeurs communes préalables à la confiance** (à commencer par la confiance en soi). **Former via les Tic est donc une priorité tant nationale que sociale.**

Une modernisation du système éducatif français, mais également l'instauration d'un véritable droit à une formation tout au long de la vie, constituent des pistes privilégiées pour restaurer la confiance de nos concitoyens en eux-mêmes et en l'avenir[471].

[467] Estimations d'IDC pour 2008.
http://www.est.ipcb.pt/academiacisco/IDC_Networking_Skills_Shortage_EW_Europe_FINAL_5_Oct.pdf
[468] http://www.oecd.org/dataoecd/43/32/15160293.pdf
[469] IDH : Indicateur de développement humain. Il prend en compte la santé, le niveau d'éducation et le PIB par habitant.
http://atlasdumonde.canalblog.com/archives/2008/04/23/8050431.html
[470] Rapport du centre d'analyse stratégique. Confiance et croissance (2007). En ligne. Consulté le 2/12/09.
http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=705
[471] Rapport du centre d'analyse stratégique. Confiance et croissance (2007). En ligne. Consulté le 2/12/09.
http://www.strategie.gouv.fr/article.php3?id_article=705



La formation apparaît comme le carburant de l'économie du savoir. Elle se révèle primordiale afin d'utiliser au mieux le numérique et de s'adapter aux nouvelles exigences de la société. Former la population signifie en premier lieu former les élèves, les enseignants, les cadres mais également les parents.

Afin de répondre aux besoins de réactivité, de communication, de collaboration… le haut débit est nécessaire dans toutes les entreprises et établissements publics : un million d'emplois pourraient être créés via l'investissement dans l'infrastructure à haut débit et selon les estimations, une augmentation des parts de marché du haut débit de l'ordre de 10 % permet d'augmenter la croissance du PIB de 1,3 %.

Dans les établissements scolaires, aujourd'hui, les connexions à faibles débits se révèlent satisfaisants du fait d'usages encore occasionnels par la communauté enseignante. Mais avec l'utilisation des ENT par l'ensemble des acteurs, ces débits se révèleront très vite insuffisants **:** si le haut débit est un préalable à l'intégration des Tice dans les établissements scolaires, le très haut débit va vite se révéler indispensable.

La fracture numérique liée à l'équipement a été divisé par deux depuis 2000, mais une seconde fracture apparaît et divise les Français : le fossé se creuse en effet de plus en plus entre ceux qui savent se servir des outils numériques de manière efficiente, pour leur épanouissement personnel ou professionnel, et ceux qui ne savent pas. Seuls 53% des Français équipés se disent « compétents » en la matière et cela ne concerne que 44% des foyers modestes.

Cette fracture plus insidieuse peut avoir de réelles conséquences économiques et sociales : les personnes possédant de bonnes aptitudes numériques gagnent jusqu'à 10% de plus que celles qui en sont dépourvues **;** l'usage de l'Internet permet, grâce à l'information et aux services en ligne, d'améliorer la santé et le bien-être des citoyens : cela induit de ce fait, diminution du nombre de congés pris pour maladie et donc des coûts supportés par la sécurité sociale… Enfin, faute de main-d'œuvre qualifiée, 4 300 emplois n'ont pas été pourvus en France en 2008, dans le domaine des Tic et 300 000 emplois n'ont pas été créés.

L'Hexagone fait partie des pays dans lesquels la diffusion des Tic est la plus faible. Il est nécessaire de former les futurs cadres et employés afin de diffuser les pratiques et donc favoriser le bien-être de tous les citoyens et augmenter la croissance.

La formation doit s'effectuer en premier lieu à l'école. Le système éducatif a pour rôle premier de former des élèves capables de s'intégrer dans la société de demain, de s'y épanouir et donc de trouver un métier. Tous les secteurs, tous les métiers (et notamment ceux de demain) requièrent une bonne maîtrise des outils numériques.

Intégrer le numérique à l'école devient une nécessité, former les élèves à l'utilisation de ces outils, une priorité.

II- Premier levier de l'évolution : les élèves

II – 1 Les « digital natives » [472]

« Les nouveaux médias sont populaires parce qu'ils favorisent le bonheur de la jeunesse. » (David Assouline[473]).

1 - Une génération multi-équipée

« Alors que les adultes sont inhibés, les « kids » n'ont pas peur de se tromper. Notre culture venant du livre, nous sommes des linéaires textuels. Les cyberkids, en revanche, sont nés avec les télécommandes de PC, de TV, de jeux vidéo et sont des globaux, des hypertextuels qui se promènent dans des arborescences. » (Franck Veillon[474]).

Selon un sondage du cabinet Audirep, « *70 % des Français considèrent les 15-25 ans comme individualistes et près de 60 % d'entre eux les jugent intolérants* »[475]**…** Qui sont réellement les adolescents du XXI^{e} siècle ? Sont-ils les adolescents complètement dépendants des jeux vidéo, vivants en dehors de la société et de toute réalité, solitaires, égoïstes, sans aucun lien avec leurs aînés, comme ils sont très souvent décrits ?

Si les années 1980 ont été celles des bouleversements audiovisuels, les années 1990, celles de l'explosion de l'informatique domestique (ordinateurs portables, jeux vidéo, téléphonie mobile), les années 2000 voient se propager Internet dans les foyers et avec lui l'accès à une information abondante et continue : la génération des 15-24 ans a grandi avec Internet et représente aujourd'hui un huitième de la population française.

Et de fait, cette « nouvelle génération » est beaucoup plus « numérisée » que ses aînées **: 94% des 12-17 ans sont équipés d'un ordinateur, 98% d'entre eux sont internautes** et 65% sont équipés d'un lecteur MP3 (credoc 2008). 53% d'entre eux ont déjà créé un blog (contre 13% des 25-39 ans) et autant pratiquent les jeux en ligne. Téléchargement, streaming (lecture d'un flux vidéo ou audio à mesure qu'il est diffusé), podcasting (diffusion de fichiers audio ou vidéo sur Internet) font partie de leurs habitudes et les jeunes délaissent de plus en plus télévision, radio ou revues au profit de la

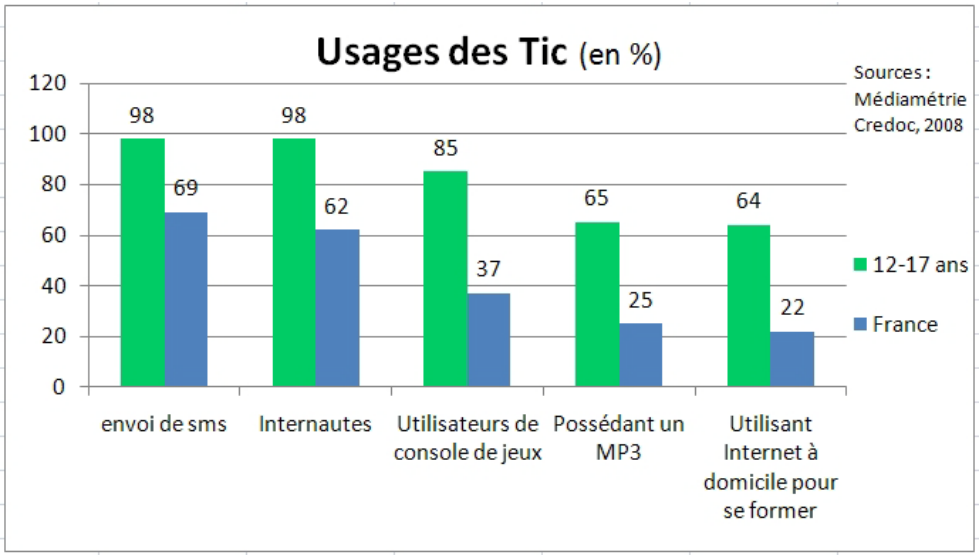
[472] « Digital native » **:** Néologisme et concept inventé par Marc Prensky en 2001. Auteur, chercheur, consultant et concepteur de jeux vidéo. Les digital natives sont des enfants qui ont toujours connu Internet, qui ont grandi avec le numérique, le multimédia et l'information instantanée. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.twitchspeed.com/site/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.htm

[473] Rapport du Sénateur, David Assouline, Au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 27/11/09. http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[474] **Veillon, Franck (2001).** *Des réseaux de jeux à la socialité virtuelle***, Revue** *Médiamorphoses* **n°3,** *Qui a encore peur des jeux vidéo ?,* **p 80**

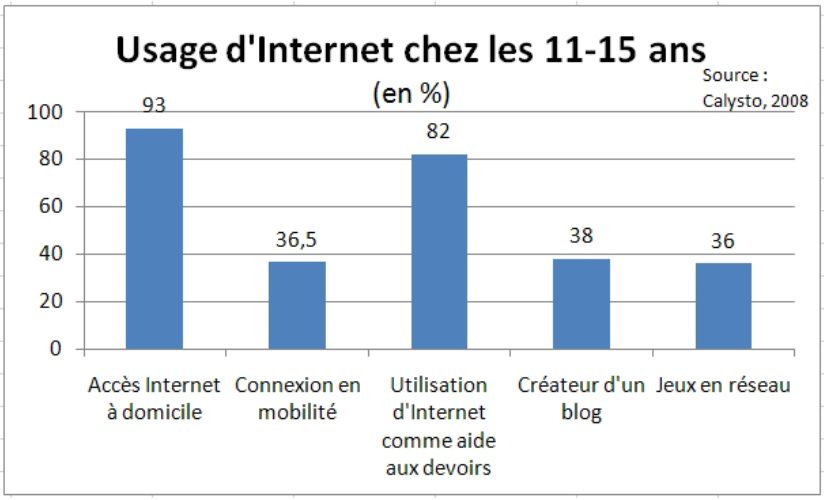
[475] Sondage publié en mai 2009 par le cabinet Audirep pour l'Association de la fondation étudiante pour la ville (Afev). France-soir.fr. En ligne. Consulté le 27/11/.09. http://www.francesoir.fr/enquete/2009/05/15/les-francais-n-aiment-pas-les-jeunes.html

toile. 40% d'entre eux consultent wikipédia et **68% des ados ayant un ordinateur, se connectent chez eux afin de compléter leurs connaissances**[476].



L'étude menée par l'agence Calysto[477] (en partenariat avec l'éducation nationale) montre qu'Internet est largement présent dans le quotidien des collégiens : 93% d'entre eux ont accès au web chez eux et 36% se connectent depuis leur téléphone mobile. 57% des jeunes sont des internautes quotidiens.

82% d'entre eux se connectent afin d'obtenir de l'aide dans leurs devoirs et 74% pour communiquer.



2 - Des jeunes multitâches, adeptes des mondes imaginaires

[476] Étude du Credoc *Conditions de vie et Aspirations des Français*, juin 2008. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf

[477] Calysto, Enquête *Un Clic, Déclic : le Tour de France des collèges* (2007-2008). Partenariat avec le ministère de l'Education nationale, la Délégation aux Usages de l'Internet (DUI), l'UNAF, l'AFOM, Apple, ALPA, Google, HP, SACEM-EMCA. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.itrpress.com/cp/2008/2008-06-23_11636.pdf.

« Entre l'individu qui crée son avatar sur second life et celui qui s'identifie à un héros de Tolkien, un point commun apparaît : le plaisir de vivre dans l'imaginaire, d'épouser une virtualité dépaysante et attrayante. »[478] (Philippe Godiveau)

Aujourd'hui, les jeunes font leurs devoirs devant la télévision, en chattant sur MSN entre deux envois de SMS, l'Ipod collé aux oreilles... Plongés sans retenue dans les jeux vidéo, la jeune génération alterne entre les mondes réels et virtuels avec dextérité et une attirance envers les mondes fantastiques, inconcevable aux yeux de leurs aînés.

Les particularités de cette génération ont été résumées par plusieurs articles américains[479], dont Marc Prensky[480], spécialiste américain des Tice:

Les technologies font partie intégrante de leur vie.

- Ils sont impatients**, attendent une rétroaction immédiate** et sont capables de s'adapter à de fréquents changements de rythme.
- **Ils sont multi-tâches** : 67,5 % des 11-20 ans déclarent utiliser régulièrement plusieurs médias en même temps.
- L'image a pour eux le rôle principal, le texte n'arrivant que dans un second temps, comme complément.
- **Ils considèrent l'apprentissage comme un processus continu.**
- Travailler dans des communautés virtuelles leur semble naturel et la navigation entre le monde réel et le monde fantastique aisée.
- Les communications plurielles synchrones ou asynchrones[481] font partie de leurs habitudes.
- **Ils sont efficaces**, s'adaptent facilement.
- Ils sont **tolérants**, ouverts sur les autres cultures.

Nomades, pluriels et interactifs, les outils numériques répondent à toutes les attentes de ces indigènes du monde numérique. « *C'est à croire que les médias numériques ont été inventés par les adolescents* ! » (Evelyne Bevort[482]).

Le système éducatif d'hier doit évoluer afin de tenir compte des nouveaux modes de comportements et de raisonnements de la jeune génération : « *Il existe une rupture générationnelle dans la manière dont l'information est perçue, intégrée et restituée : les jeunes aspirent désormais à une compréhension du monde transversale, instantanée et accumulative, rompant ainsi avec notre logique d'apprentissage plus verticale*. » (David Assouline[483]).

---

[478] Philippe Godiveau : Professeur de lettres. Collège Jean-moulin, Nogent-Le-Roi (28). *Les dossiers de l'ingénierie éducative* (mars 09), page 62.

[479] Yann Boivin **:** *L'étudiant connecté de demain - Le changement et l'université* (RHRT)

[480] Prensky, Marc (2001), Digital Game-Based Learning, McGraw-Hill

[481] Les « outils synchrones » permettent une communication en temps réel (téléphone, visioconférence, clavardage). Les outils asynchrones permettent l'envoi et la récupération d'informations dans des temps différés (courriels, forum de discussion, listes de diffusion)

[482] Evelyne Bevort auditionnée le 10 mai 2008, lors du rapport de David Assouline, sénateur. Au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse (2008-2009). En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[483] Rapport du Sénateur, David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

Pouvoir apprendre partout, tout le temps, en mode individuel ou collaboratif et surfer entre monde réel et monde virtuel, devrait faire parti des défis à relever par le système éducatif.

3 - Remise en question des acquis des « digital natives »

« L'utilisation d'un outil, si fréquente et diversifiée soit-elle, ne porte pas en elle-même les éléments qui permettent d'éclairer sa propre pratique. **»** (Jean-Michel Bérard [484])

La notion de digital native recouvre ces « enfants de l'informatique », qui auraient acquis « naturellement », « instinctivement » la plupart des compétences techniques nécessaires pour évoluer dans notre « société numérique ».

Qu'en est-il exactement ?

Les jeunes semblent à l'aise face à un ordinateur et certains exploitent des outils simples, dans le cadre familial : traitement de texte, logiciel de retouche photo… Mais, pour Jean-François Cerisier[485] la plupart des élèves du cycle 3 « peinent à élaborer une requête documentaire lorsqu'ils utilisent un moteur de recherche standard. […] Comment en effet procéder à une recherche d'information efficace lorsque l'on n'a aucune connaissance du mode de fonctionnement de l'instrument utilisé ? ».

De la même manière que l'informatique n'est pas une discipline spécifique (hormis en terminale avec la réforme du lycée de 2010), l'éducation aux médias a été laissée au bon vouloir des enseignants se sentant concernés ou aux parents. Ce résultat aboutit à ce que les jeunes vivent « dans un monde dont ils ignorent très largement les clés » comme le fait remarquer Philippe Meirieu[486] dans son blog.

Les adolescents s'approprient certes très rapidement les nouveaux outils qu'on leur présente et leur motivation à les utiliser leur donne une certaine habileté**.** Mais derrière cette apparence d'aisance, se cachent de fortes lacunes en matière de savoirs et de savoir-faire, lacunes reconnues par l'ensemble des professeurs interviewés. **A part les élèves des milieux favorisés qui ont un accompagnement parental, la plus grande majorité ne possède pas les compétences leur permettant d'utiliser les Tic de manière pertinente et efficiente : ils ne dominent ni les aspects techniques, ni les aspects éthiques des outils numériques.**

Selon le rapport European Schoolnet [487], la plupart des nouveaux états membres enseignent l'informatique comme une matière à part entière.

En créant une matière « informatique et sciences du numérique »[488] en terminale, le gouvernement français ouvre enfin la voie de l'apprentissage du numérique et redonne à l'école son rôle d'éducateur.

[484] Jean-Michel Bérard, inspecteur général de l'Education Nationale et responsable du groupe national d'étude et de suivi du B2i ; *Ordinateur et système éducatif : quelques questions sur l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire*, Hachette Éducation, 1993

[485] Jean-François Cerisier, maître de conférences à l'université de Poitiers *Qui est derrière Internet ? Des représentations tenaces*, *Les Cahiers pédagogiques* n° 446, octobre 2006 ; *La nature du B2i lui permet-elle d'atteindre ses objectifs*, *Les dossiers de l'ingénierie éducative* n° 55, septembre 2006

[486] Philippe Meirieu. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.meirieu.com/ARTICLES/eduquer_aux_medias.htm

[487] European Schoolnet: The ICT impact report (décembre 2006, format pdf). En ligne. Consulté le 5/12/09. http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf

[488] Réforme du lycée 2010. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.education.gouv.fr/cid49667/vers-un-nouveau-lycee-en-2010.html#Mieux%20s'adapter%20à%20son%20époque

Ce n'est qu'en formant les jeunes à la technique sous-jacente, qu'en donnant une culture informatique aux jeunes, qu'ils pourront s'adapter aux métiers de demain, les créer et innover.

4 - Les compétences scolaires et les aptitudes psychologiques attendues à l'ère numérique

« Ne limitons pas nos enfants à ce que nous avons appris car ils sont nés à une autre époque » (Proverbe hébreux).

L'école est aujourd'hui trop déconnectée de la société

A 15 ans, près de 90% des garçons et 87% des filles déclarent ne pas aimer l'école[489]. Ce qu'ils apprennent leur semblent totalement déconnecté à la fois de ce qu'ils vivent et de ce qui les attend dans leur vie d'adulte. Les élèves ont l'impression qu'« il y a des savoirs pour passer des examens, des savoirs qui seront rapidement oubliés, et il y a des savoirs intéressants ailleurs. L'articulation entre les apprentissages formels, informels et non formels est complètement ignorée par le système scolaire. Les nouveaux savoirs et les nouveaux rapports aux savoirs remettent en cause le choix et le découpage des disciplines scolaires issues de l'antiquité et des universités. » (Pierre Frackowiak[490])

Le rejet de l'école incite à une remise en question du système éducatif et de ses attentes.

L'arrivée des Tic dans la société requiert de l'école qu'elle forme des jeunes dotés de compétences et d'aptitudes nouvelles

L'arrivée massive des Tic a profondément modifié la société. Internet a bouleversé les modes de pensée, révolutionné les réseaux de communication, les outils nomades ont envahi le quotidien des jeunes générations... **L'école n'est plus l'unique lieu d'apprentissage et de formation qu'elle était autrefois. L'enseignant n'est plus le seul référent détenteur du savoir**. Son autorité est sans cesse remise en cause et l'enseignement unidirectionnel, hiérarchisé et autoritaire de plus en plus remis en question. Aujourd'hui, l'élève arrive devant l'enseignant avec des idées, des connaissances et n'hésite plus à intervenir dans l'exposé de l'enseignant.

« Les élèves d´aujourd´hui ne sont plus ceux que notre système éducatif était censé former » prévient Marc Prensky[491]. Selon l'auteur, ils ont un « style cognitif », une façon différente de leurs aînés de traiter l'information. Ils évoluent dans un monde où l'image a pris le pas sur le texte, où la vitesse et les changements de rythme remplacent la patience. En raison de leur mode de vie, on tend à penser que les élèves d'aujourd'hui ne savent plus se concentrer mais leur comportement face aux jeux vidéo prouve le contraire. **Ils procèdent par « essai-erreur ».** Pour Daniel Andler, spécialiste des

[489] Extraits de *Le Monde* du 3 Septembre 2008 à partir de l'enquête HBSC (Health Behaviour in School-Aged Children) menée, en 2006, dans 40 pays sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et publiée, mardi 2 septembre, par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes).

[490] Pierre Frackowiak. *Les obstacles au développement des TIC à l'école*. *Le café pédagogique*. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/2009/Frack_obstaclesauDeveloppementTIC.aspx

[491] Marc Prensky, spécialiste américain des TICE, à l'origine de l'expression « digital natives ». Prensky, Marc (2000), *Digital Game-Based Learning*, McGraw-Hill

sciences cognitives[492] *« les jeunes adoptent volontiers des processus d´apprentissage fondés sur […]sur l´interactivité des méthodes et des points de vue…[…], quitte à aller dénicher la solution sur des sites spécialisés.* ***Ils ont intégré le fait qu´on peut apprendre en se trompant, qu´on peut recycler à son profit les expériences d´autrui*** *».*

Les nouveaux modes d'organisation dans les entreprises, les nouveaux métiers, l'utilisation des Tic dans l'ensemble de la société exigent de nouvelles compétences, de nouvelles aptitudes : autonomie, adaptabilité *«…[…] sens des responsabilités, d'initiative et de prévision, […] d'esprit d'examen critique, d'indépendance de raisonnement et de jugement […] l'aptitude à la communication […]au travail en équipe, de se positionner par rapport à des structures et processus complexes, d'analyser et de résoudre des problèmes. »* (Jacques Delors493). Les compétences494 attendues par l'élève devraient être celles qui lui seront nécessaires demain, dans sa vie d'adulte.

Les aptitudes et compétences utiles à la réussite scolaire devraient se superposer à elles attendues pour l'épanouissement personnel et professionnel de l'individu :

L'élève et l'adulte devraient être capables d'une analyse critique afin de gérer le flux d'informations instantanément disponibles (et être donc autonome), être réactifs, créatifs, innovants, aptes au travail collaboratif, être ouverts sur le monde et les autres cultures et savoir gérer simultanément différentes informations.

La maîtrise de l'anglais et des outils numériques apparaissent comme une évidence, comme l'est l'acquisition de compétences juridiques et citoyennes (l'internet n'est pas un espace de « totale liberté » !).

L'aptitude à communiquer, à travailler en groupe et à coopérer se révèle primordial.

L'évolution de la société conduit les individus à changer régulièrement d'emplois et donc à renouveler leurs compétences. La continuité des apprentissages devient une nécessité. **L'individu devrait être capable de se former à de nouveaux métiers tout au long de sa vie et d'organiser son propre apprentissage.**

L'apprentissage de l'autonomie et la confiance en soi apparaissent donc essentiels. **Si certaines compétences telles que la mémorisation ou les calculs arithmétiques basiques font parties des bases à acquérir en Primaire, leur importance devrait diminuer au lycée** : leur pertinence dans un mode où tout est à portée de clics, est nettement amoindrie. Le système éducatif devrait former les apprenants aux nouvelles exigences de la société, et non aux exigences de la société passée.

[492] Daniel Andler : philosophe, spécialiste des sciences cognitives, fondateur de COMPAS. Regards sur le numérique. Dossier *Écoles du futur*.

[493] Jacques Delors. Cité par Marcel Lebrun : *Des nouvelles technologies pour apprendre autrement*. Institut de pédagogie universitaire et des multimédias. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.educa.ch/dyn/bin/107117-107119-1-lebrun_franz.pdf

[494] Une compétence est la capacité à comprendre la logique d'un système. Il s'agit d'« une capacité d'action efficace face à une famille de situations, qu'on arrive à maîtriser parce qu'on dispose à la fois des connaissances nécessaires et de la capacité de les mobiliser à bon escient, en temps opportun, pour identifier et résoudre de vrais problèmes ». Diversifier sa pédagogie. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://francois.muller.free.fr/diversifier/COMPETENCES.htm

Compétences et aptitudes psychologiques à acquérir à l'ère numérique
Sources : Philippe ZARIFIAN, Objectif Compétence pour une nouvelle logique, Paris, 1999

Compétences technologiques et juridiques	Compétences instrumentales	Compétences systémiques et aptitudes psychologiques
- Connaître l'outil matériel et l'outil logiciel - Avoir une attitude citoyenne sur Internet - Compétences juridiques à propos des médias numériques	-Capacités d'analyse et de synthèse - Esprit critique - Capacité d'organisation et de planification. - Capacité à utiliser l'information -Résolution de problèmes - Prise de décision - Capacités à évaluer	- Aptitude à la recherche d'informations. - Capacité d'adaptation à de nouvelles situations. - Créativité. - Réactivité. - Autonomie - Capacité de leadership. - Sens des responsabilités - Conception et gestion de projets. - Esprit d'initiative/ capacité à entreprendre. - Capacité à dépasser ses échecs. - Souci de la qualité. - Confiance en soi/ estime de soi - Volonté de réussir - Aptitude à se former tout au long de la vie -Capacité à s'autoévaluer.

La compétence communicationnelle	Compétences relationnelles
- Savoir s'exprimer à l'oral et à l'écrit - Prise de conscience de sa propre manière de communiquer. - Respect des idées d'autrui. - Écoute active. - Savoir utiliser les différents outils numériques à bon escient, dans le but de communiquer -Travailler efficacement avec les autres (créer une dynamique de groupe) - Connaître une langue étrangère	- Travail d'équipe - Aptitude à travailler dans un contexte international.

Le Parlement européen a reconnu la **compétence numérique** comme nécessaire à «l'épanouissement personnel, la citoyenneté active, la cohésion sociale et l'employabilité dans une société fondée sur la connaissance »[495]. L'école a la lourde tâche de former aujourd'hui les jeunes à des métiers qui n'existent pas encore : **un enseignant qui prend ses fonctions en 2010, enseignera jusqu'en 2050 et formera donc des enfants qui seront encore sur le marché du travail en 2100 !** Le système éducatif n'a plus le temps de réfléchir à la légitimité de la demande : il se doit de prendre en compte les nouveaux modes de transmission de la pensée, adapter ses programmes, ses méthodes et ses finalités à la société numérique qui se dessine.

Nous verrons dans les deux parties suivantes, **comment les technologies de l'information et de la communication peuvent permettre aux apprenants de développer leurs compétences et**

[495] Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006, JO européen du 30/12/2006

d'acquérir celles auxquelles ils n'auraient pas accès sans ces outils. Nous verrons qu'elles représentent un support de choix dans la lutte contre l'échec scolaire.

Les élèves d'aujourd'hui ont grandi avec les outils numériques : 94% des 12-17 ans possèdent un ordinateur, 98% sont internautes et 68% d'entre eux, ayant un ordinateur, se connectent chez eux afin de compléter leurs connaissances.

Nomades et interactifs, les supports numériques répondent à toutes les attentes des jeunes : s'informer, se cultiver, communiquer, s'exprimer, argumenter, créer, rêver, coopérer, collaborer… Ils ont grandi avec ces outils ; cela a modifié leur façon de penser et de raisonner : les « digital natives » sont adeptes des mondes imaginaires. **Impatients, ils attendent une rétroaction immédiate. Ils sont multitâches et ont fait de l' « essai-erreur », leur mode d'apprentissage**. Ils considèrent le travail comme un processus continu et collaboratif : l'e- et le m-Learning[496] leur sont naturels, le travail en équipe un instinct.

Cependant, ils n'ont qu'une maîtrise superficielle des outils numériques et n'ont quasiment aucune connaissance des devoirs éthiques qu'impose Internet. Ayant grandi dans un monde où l'image est reine, ils ne font pas faire la différence entre « réel » et « virtuel ».

L'école a comme défis d'intégrer les jeunes dans la société numérique et de les former à des métiers qui n'existent pas encore. Les compétences à acquérir sont diverses : maîtrise des langues étrangères, des outils numériques, acquisition des compétences juridiques et citoyennes s'y rapportant**,** aptitude à l'analyse critique, à la créativité, au travail collaboratif, aptitude à communiquer, à travailler en groupe, ouverture sur le monde et les autres cultures…

La capacité à se former tout au long de la vie devenant une nécessité, l'autonomie et la confiance en soi se révèlent être également des aptitudes essentielles à développer.

II – 2 L'intégration des Tice à l'école pour une meilleure réussite scolaire

1 – Lutter contre l'échec scolaire

« Toutes sortes de différences et d'inégalités d'ordre extrascolaire ne se transforment en inégalités d'apprentissage et de réussite d'autant plus sûrement que parce que l'école ignore la diversité des enfants qu'elle accueille. » (Philippe Perrenoud[497])

[496] M-Learning (mobile Learning) : contenu accessible depuis un terminal mobile, tel que les téléphones…

[497] Philippe Perrenoud (citant Bourdieu). *L'échec scolaire naît de la confrontation entre un univers de différences culturelles et une organisation pédagogique*. Université de Genève. 1998. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_09.html

1-1 Encore trop d'élèves en difficulté

L'évaluation-bilan des compétences acquises en fin de collège, en France, confirme les résultats de l'étude PISA[498] : si les jeunes français semblent à l'aise dans le prélèvement d'information (compétence considérée comme de bas niveau), ils éprouvent des difficultés dans l'exploitation complexe de l'information contenue dans un document (compétence considérée comme de haut niveau). Les résultats publiés en avril 2009[499] indiquent qu'environ **10% des élèves de troisième ont un très bon niveau de maîtrise des compétences générales** attendues en fin de collège : ils sont capables de mettre en œuvre des stratégies efficaces pour exploiter un document, de résumer, de synthétiser, d'argumenter, de mener un raisonnement complexe et d'utiliser la pensée hypothético-déductive. À l'opposé, **45% des élèves de troisième s'avèrent n'avoir pratiquement aucune maîtrise ou trop peu de maîtrise de ces compétences**. Entre les deux, 45% en ont une maîtrise correcte mais ont du mal lorsqu'il s'agit d' « exploiter l'information de manière complexe ».

Au niveau de l'école primaire, le récent rapport du haut conseil à l'Éducation rapporte que 15% des jeunes Français rencontrent des difficultés importantes. A ce chiffre, s'ajoutent 25% d'élèves ayant des acquis fragiles. **Nous pouvons comparer ces 40% d'écoliers à avoir des lacunes (soit 300 000 élèves) aux 5% d'élèves finlandais en difficulté**.

6,6% des jeunes (45 000 jeunes par génération) quittent le système scolaire français avant d'avoir atteint la classe de seconde (3,6% avant la classe de 3e) et **près de 20,5% des élèves quittent l'école sans diplôme de type CAP, BEP ou baccalauréat500. L'école ne semble donc que très peu adaptée aux 40% d'élèves rencontrant de « grandes difficultés ».**

Une trop faible préparation aux études supérieures

Seuls 53,4% des élèves ont accès à l'enseignement supérieur. **A l'université, à peine un élève sur deux, issu de l'enseignement général, réussit sa première année du premier coup**. La proportion est à peine supérieure dans les hautes écoles, tant pour l'enseignement de type court que pour le type long. Cette proportion baisse dramatiquement pour les élèves issus de l'enseignement secondaire technique et professionnel[501]. **20 % des étudiants quittent l'université sans diplôme**. Parmi les jeunes arrivants en 2008 sur le marché du travail, 13% ont un niveau « master » (cinq ans) et seulement 1% ont obtenu un doctorat de recherche[502].

Ce taux d'échec, supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE[503], semble **montrer que les établissements scolaires français ne préparent pas l'élève à faire des études supérieures : l'école ne laisse pas suffisamment de place à l'autonomie et au travail collaboratif.**

1-2 Le coût de l'échec scolaire

---

[498] Voir annexe

[499] *Les compétences générales des élèves en fin de collège* (avril 2009). En ligne. Consulté le 16/10/09. http://educ-eval.education.fr/pdf/eva0409.pdf

[500] *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[501] Lesoir.be. *Le coût du redoublement*. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://archives.lesoir.be/le-cout-du-redoublement-335-millions_t-20090304-00M02K.html

[502] *L'État de l'école*, octobre 2008. DEPP (Département de la valorisation et de l'édition)

[503] *Rapport de la commission sur l'économie de l'Immatériel*, Maurice Lévy, Jean-Pierre Jouyet (novembre 2006). En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.cnisf.org/biblioth_cnisf/librairie/Economie_de_l_immateriel.pdf

D'après les données de l'OCDE, **à l'âge de 15 ans, 38 % des jeunes Français déclarent avoir redoublé au moins une fois, un chiffre parmi les plus élevés des pays de l'OCDE** : 13,4% en moyenne et 5% en Finlande ! Parmi tous les pays évalués, seul un tiers affiche des taux de redoublement qualifiés de fréquents (entre 15 et 38 % des élèves), mais aucun n'égale celui de la France.

Le redoublement, très pratiqué en France, n'a cependant pas démontré sa pertinence : **seulement le quart des élèves entrés en sixième avec un an de retard et 13 % de ceux ayant un retard de deux ans terminent leurs études secondaires avec le baccalauréat**[504].

Cette pratique a pourtant un coût important : **un élève qui parcourt le cycle primaire en six ans ou le collège en cinq ans coûte 20 ou 25 % de plus que celui qui le fait en cinq ou quatre ans505. Le coût supplémentaire du redoublement peut-être estimé à 2,7Md€ par an**. À l'université, le coût du redoublement (200 000 étudiants par an) est évalué à un milliard d'euros.

Éléments de calcul du coût du redoublement (2007-2008)			
	Élémentaire	Collège	Lycée
Dépense par élève (€)	5 440	7 930	10 240
Effectif	4 033 000	3 143 000	1 527 800
Coût supplémentaire d'un redoublant (€)	1088	1 586	2 560
Nombre de redoublants	625 115 (15,5%)	581 455 (18,5%)	427 784 (28%)
Coût du redoublement (M€)	**680**	**922**	**1 095**

A ce coût, se rajoute celui du chômage, la France étant un pays dans lequel la valeur du diplôme compte beaucoup sur le marché du travail. Le risque de chômage dépend donc étroitement du niveau de diplôme : ainsi, en 2008, le taux de chômage était cinq fois plus élevé parmi les jeunes sans aucun diplôme d'enseignement secondaire de second cycle (38 %) que parmi les diplômés de l'enseignement supérieur (6 %). L'enquête Céreq «génération 2001»[506] montre que pour des jeunes ayant préparé un BTS, le taux de chômage est de 9 % chez les titulaires du diplôme et de 18 % chez ceux qui ont échoué. **Parmi les non diplômés, 49% sont au chômage et 8% en Intérim507. Les autres ont pour la plupart des emplois précaires et sous-payés**[508].

Le coût des 150 000 élèves sortants tous les ans du système éducatif sans diplôme est donc important pour la société : prestations chômage, aides, manque à gagner au niveau de la croissance…

Le coût de l'échec scolaire peut ainsi être évalué à un coût situé entre 3 et 3,5 Md€ (sans prendre en compte tous les coûts liés à la violence engendrée par l'échec scolaire, difficilement évaluable).

[504] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[505] Cahiers-pédagogiques. 2005. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article1563

[506] La-croix.com. *Le coût de l'échec scolaire*. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.la-croix.com/article/index.jsp?docId=2298709&rubId=786

[507] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[508] Conseil de l'Education et de la Formation. *Le décrochage scolaire, Contexte et définitions, Constats, pistes de prévention et de lutte contre le décrochage scolaire*. Juin 2009. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.cef.cfwb.be/fileadmin/sites/cef/upload/cef_super_editor/cef_editor/Avis/CEF_Avis_104.pdf

1-3 Les défis du système éducatif français

« Notre lycée ne souffre pas d'un excès d'élitisme. Mais d'une conception trop étroite, trop réductrice, de l'excellence. Beaucoup de nos lycéens manquent d'une méthode de travail efficace et rigoureuse. Beaucoup de nos lycéens souffrent de lacunes ou d'incompréhensions ponctuelles, qui ne sont pas repérées et traitées à temps et qui paralysent la progression et donc qui conduisent à l'échec. Et beaucoup de nos lycéens ne disposent pas des codes et des références culturelles indispensables pour une scolarité réussie. » (Nicolas Sarkozy[509]).

Les jeunes apparaissent démotivés, désintéressés de l'apprentissage. Le système éducatif actuel n'arrive à gérer ni les élèves en difficulté, ni les élèves les plus doués. Le rapport de l'OCDE, Regards sur l'éducation, concluait ainsi : *« malgré une forte amélioration de ses performances ces 30 dernières années en matière d'éducation, la France voit son retard s'aggraver à plusieurs niveaux par rapport aux autres pays riches, ceux-ci ayant progressé plus fortement. »*

L'enquête PISA montre que le taux de scolarisation dans les établissements post-secondaires est corrélé au niveau de performance des élèves : Si 90% des élèves arrivant à se hisser aux niveaux les plus élevés (niveaux 5 ou 6) de l'échelle poursuivent leurs études, ce taux n'est que de 40% pour les élèves de niveau 2 et 30% pour les élèves ayant le niveau 1. Notre système éducatif ne doit pas être conçu uniquement pour les seuls 41 000 élèves entrant dans les 236 écoles préparatoires de France. *« La réussite d'une école tient d'abord à ce qu'elle arme tous les élèves et les futurs citoyens de connaissances, de compétences et de règles de comportement jugées aujourd'hui indispensables à une vie sociale et personnelle réussie »*[510].

Comme nous allons le voir plus en détail dans la suite du rapport, le système éducatif français se caractérise ainsi par cinq faits essentiels :

- Des performances moyennes voire faibles en sciences, inférieures à celles de l'ensemble des pays de l'OCDE,
- Un très faible pourcentage (8%) d'élèves atteignant les niveaux les plus élevés (5 et 6) de l'échelle PISA,
- Un fort pourcentage d'élèves en dessous du niveau 2, seuil minimal permettant de faire face à des situations de la vie courante impliquant des données scientifiques,
- Une forte proportion d'immigrés dans les niveaux les plus bas de l'échelle PISA,
- Un très fort impact du milieu socio-économique sur les résultats scolaires des élèves.

L'école se retrouve dès lors devant six défis majeurs :

- Remotiver les élèves et leur augmenter leur degré de confiance en eux
- Augmenter le niveau scolaire des élèves dans toutes les matières
- Augmenter le pourcentage d'élèves dans les niveaux les plus élevés de l'échelle PISA
- Diminuer le pourcentage d'élèves dans les niveaux les plus bas
- Réduire l'impact socioéconomique de l'environnement de l'élève sur son niveau scolaire
- Préparer les élèves aux études supérieures : les rendre plus autonomes, responsables, doués d'un esprit de raisonnement, capables de s'adapter à différents environnements et maîtrisant le Tic, outils fondamentaux dans la société de demain**.**

[509] Discours de M. le Président de la République sur la réforme du lycée (13 octobre 2009). En ligne. Consulté le 15/10/09.
http://www.elysee.fr/documents/index.php?mode=cview&press_id=3012&cat_id=7&lang=fr

[510] Rapport de la commission du débat national sur l'avenir de l'école présidée par CLAUDE Thélot : pour la réussite de tous les élèves, 2004

1-4 Les causes principales de l'échec scolaire

En définissant l'échec scolaire[511] comme le phénomène des élèves quittant les systèmes scolaires modernes sans qualification ou diplôme ou rencontrant des difficultés d'apprentissage, nous pouvons nous intéresser à la nature, à l'origine de ces difficultés (et donc voir comment y remédier), ce qui semble impossible en le considérant comme le fait d'« *élèves en difficultés scolaires, à savoir portant EN eux, une caractéristique particulière de la difficulté scolaire* » (Stéphane Bonnéry[512]).

L'origine de ces difficultés est trop souvent imputée au contexte familial ou social de l'élève et non au système éducatif lui-même. Reconnaissons pourtant la forte différence qu'il existe entre la culture scolaire, littéraire et scientifique d'une part, et la culture « populaire » d'autre part : en reprenant les propos de Stéphane Bonnéry lors de la journée académique de l'éducation prioritaire : ce n'est ni à l'élève, ni à la famille de résoudre le saut consistant à passer du stade de coloriage d'une carte au stade de l'appropriation des notions qu'elle recouvre, mais bien l'enjeu de l'école ! L'échec scolaire viendrait ainsi de « *la confrontation entre un univers de différences culturelles et une organisation pédagogique* »[513].

Aujourd'hui, le travail, le devoir essentiel de l'enfant est de réussir à l'école. **La réussite scolaire est ainsi souvent devenue sa plus importante source de reconnaissance : priver un enfant de réussite à l'école, c'est donc le priver de la reconnaissance des autres514, le priver de l'estime de soi, de la confiance en soi**.

Or la confiance en ses capacités joue un rôle fondamental dans l'engagement et les performances d'un élève. En effet, selon Benoît Galand[515], la réussite scolaire dépend non seulement des compétences « objectives », mais également de la confiance qu'à l'enfant dans ses capacités d'apprentissage. L'étude menée auprès de jeunes enfants de 8 à 10 ans, par Marianne Miserandino[516], psychologue et professeur à l'Arcadia University, l'a confirmée : les élèves qui manifestent une certitude dans leurs aptitudes ont davantage l'esprit de curiosité. Ils participent plus en cours, sont plus persévérants. **La confiance en soi motive à apprendre et à comprendre. Elle permet une meilleure gestion du stress et de l'anxiété** (Benoît Galand), **ce qui aboutit à de meilleurs résultats scolaires**.

L'échec n'est souvent que le reflet de faibles performances scolaires, elles-mêmes le résultat d'une évaluation conçue pour renforcer les différences entre élèves (Marcel Crahay [517]): la performance d'un individu n'est, en effet, souvent significative que par comparaison avec celle

---

[511] Wikipedia. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chec_scolaire

[512] Stéphane Bonnéry, MC en sociologie. *Repenser l'échec scolaire, un levier pour agir dans l'éducation prioritaire*. Journée académique de l'éducation prioritaire (novembre 2008). En ligne. Consulté le 22/12/09. http://carep.ac-dijon.fr/IMG/pdf_Journee_academique_EP_08-09_Bonnery_1.pdf

[513] Philippe Perrenoud. *L'échec scolaire naît de la confrontation entre un univers de différences culturelles et une organisation pédagogique*. Université de Genève. 1998. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_09.html

[514] Daniel CALIN. *Les réactions psychiques à l'échec scolaire*. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://dcalin.fr/textes/echec.html

[515] Benoît Galand. *Réussite scolaire et estime de soi*. Sciences Humaines. Com. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.scienceshumaines.com/reussite-scolaire-et-estime-de-soi_fr_14911.html

[516] Interview de Marianne Miserandino *Réussite scolaire et confiance en soi*. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.lechecscolaire.com/echec_scolaire/reussite_scolaire/reussite_scolaire_bref.php

[517] *Peut-on lutter contre l'échec scolaire?* De Marcel Crahay, Editions de Boeck, 2003

d'autrui. **L'évaluation** (normative[518] ou sommative[519]) **orchestre alors la perte de confiance en soi**. Et que penser, dans ce contexte, du rôle central que détient encore aujourd'hui cette évaluation sommative, lorsque l'on considère « la constante macabre de la notation » dénoncée par André Antibi[520] : « *en France, un résultat d'épreuve est jugé sérieux s'il y a un tiers de bonnes notes, un tiers de notes moyennes et un tiers de mauvaises notes. Il y a trop d'enfants qui sont en échec de façon artificielle !* ». Aux États–Unis, jamais l'enseignement n'est remis en doute pour la seule raison que tous les élèves d'une classe obtiennent d'excellentes notes, parce que, simplement, ils ont appris ce qu'ils devaient apprendre !

Selon une étude datant de quelques années, de Marie-Louise Zimmermann[521], Docteure ès Sciences de l'Éducation, les raisons à l'origine des difficultés d'apprentissage sont diverses mais tournent, pour la plupart, autour du manque de motivation : selon les étudiants interrogés, ces difficultés viennent, pour 50% d'entre eux d'un manque d'intérêt et pour prêt de 40% d'un manque de motivation. 37% évoquent des difficultés à retenir et le même taux évoquent le manque de motivation des enseignants ou la difficulté à retenir les notions. Pour 31%, il s'agit d'un manque de temps pour l'apprentissage. **Les causes de l'échec scolaire proprement dit, seraient dues, toujours selon les étudiants, à un manque de confiance en soi et à un manque de motivation, quant aux causes de la réussite scolaire, ce serait la motivation et la réalisation d'un projet**.

1-5 Les Tice comme réponse à l'échec scolaire

L'analyse précédente nous amène à la conclusion que **les remparts contre l'échec scolaire devront développer la confiance et la motivation de l'élève, faciliter l'individualisation de l'enseignement (et l'auto-évaluation) ainsi que la mise en place d'une pédagogie de projet.** Nous ne rentrerons pas ici dans les différents concepts de pédagogie. Mais relevons seulement que selon Philippe Perrenoud[522], **si les différences ne sont pas prises en compte, elles se transforment en inégalités et la seule pédagogie ignorant ces différences est, selon le chercheur, la pédagogie frontale,** qu'il nomme « *pédagogie indifférentes aux différences* »[523]. Du fait de sa simplicité, elle est pourtant majoritairement employée : un maître devant sa classe alterne entre une leçon collective et des exercices identiques donnés à tous les élèves au même moment, en espérant qu'ils réfléchissent à la même vitesse… La pédagogie différenciée, demandant la gestion de plusieurs groupes travaillant sur différentes activités, mais permettant la progression de chaque élève, est beaucoup plus complexe à mettre en place et quasiment impossible sans des outils adéquats et une formation adaptée des enseignants.

---

[518] Évaluation où la performance d'un élève est comparée, au moyen d'un même instrument d'évaluation, à celle des membres d'un groupe de référence.

[519] Évaluation intervenant au terme d'un processus d'apprentissage afin de mesurer les acquis de l'élève.

[520] André Antibi. Chercheur en didactique. *La constante macabre*. Éditions Math'Adore. Nathan 2003. Interview en ligne. Consultée le 22/12/09.
http://www.educpros.fr/detail-article/h/2793ea6a0f/a/andre-antibi-chercheur-en-didactique-la-constante-macabre-ca-suffit.html

[521] *Difficultés d'apprentissage, échec scolaire, réussite… Mais au fond, à quoi cela est-il dû ?* (1995) Marie-Louise Zimmermann, Docteure ès Sciences de l'Éducation. Université de Genève. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.ldes.unige.ch/info/membres/zimmermann/publi/diffApp.pdf

[522] Philippe Perrenoud, 1989, *La triple fabrication de l'échec scolaire*. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1989/1989_05.html

[523] Philippe Perrenoud, 2005, *L'école face à la diversité des cultures*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_16.html

Les Tic offrent des supports particulièrement bien adaptés pour introduire une certaine flexibilité dans l'enseignement et pour développer des compétences inhérentes à la réussite scolaire.

En 2004, l'Unesco[524] a montré que les Tic amélioraient l'estime de soi, les aptitudes au travail en collaboration, les connaissances dans chaque discipline, les capacités à traiter les données ainsi que les connaissances « métacognitives ».

Selon l'étude *ICT Impact report*[525], l'usage des Tic :

- minimise les différences sociales en réduisant la fracture numérique matérielle et cognitive.
- stimule la motivation des élèves et présente un impact sur celle de l'enseignant
- développe la confiance en soi, grâce au renforcement positif qu'elles permettent et la dédramatisation de l'erreur
- développe l'autonomie
- favorise un enseignement individualisé
- offre une possibilité de faire évoluer l'évaluation et permet une auto-évaluatio
- facilite la mise en place d'une pédagogie de projet

Selon Tremblay et Torris[526] *« les Tic permettent aux élèves de vivre des réussites dans des activités variées et de différencier les structures de travail dans la classe en offrant de nouvelles situations d'apprentissage; elles procurent également à la classe un environnement stimulant qui évolue rapidement. »*

Ainsi, en restaurant la confiance des élèves, en les remotivant et en permettant de travailler et de progresser à leur rythme, les Tice pourraient permettre de diviser par deux le nombre d'élèves sortant sans qualification et de diviser par trois le taux de redoublement (en comparaison avec les autres pays euorpéens). **Le coût de l'échec scolaire évalué dans le chapitre précédent à 3,5Md€, peut donc être diminué et ramené à un peu plus de 1Md€** (dont 900M€ pour le redoublement).

2 – Le numérique pour améliorer l'apprentissage des langues étrangères

L'innovation est *« centrée sur la proposition d'introduction d'une façon volontaire d'une pratique nouvelle en vue d'une meilleure efficacité dans la réponse à un problème identifié »* (Garant, 1996)

2-1 Des résultats en anglais décevant

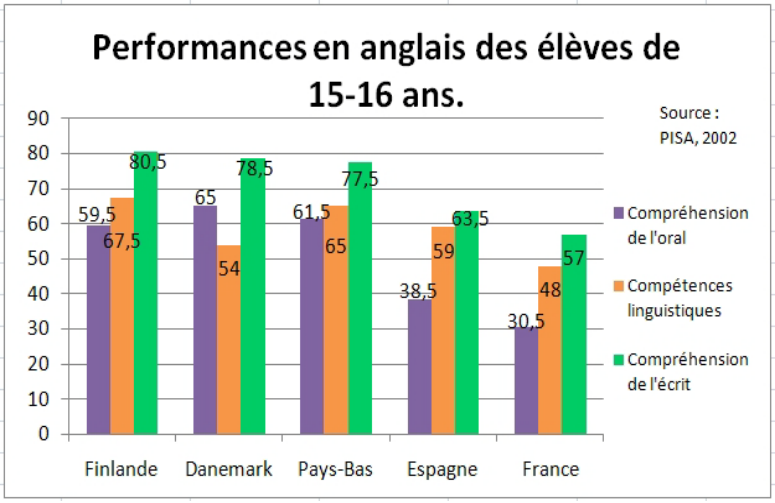
L'apprentissage d'une langue étrangère, et notamment de l'anglais, est un enjeu pour l'épanouissement de l'individu, son insertion dans la société numérique, sa compréhension du monde et également un enjeu pour la construction de l'Europe. Pourtant, les jeunes français peinent toujours dans cet apprentissage : entre 1996 et 2002, les performances en anglais des élèves de 15 ans ont diminué : les jeunes français se sont ainsi retrouvés derniers des sept pays européens

[524] *Les TIC et l'éducation dans le monde : tendance, enjeux et perspectives* (W.J. Pelgrum et N. Law, en 2004) http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281f.pdf

[525] *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe* (2006). En ligne. Consulté le 22/12/09. http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf

[526] *Les TIC favorisent-elles une pédagogie différenciée telle que Freinet la préconisait ?* **Dans** *Vie pédagogique***, dossier internet, no 132, septembre-octobre. En ligne. Consulté le 22/12/09.** http://www.acsq.qc.ca/differenciation/auteurs/auteur2.asp?A=18&T=27&P=118

comparés, dans toutes les compétences demandées[527], que ce soit la compréhension orale, écrite, les compétences linguistiques ou la production écrite.



Depuis quelques années, l'Observatoire TOEIC[528] a enregistré une amélioration globale des résultats. Ainsi, si en 2005, le score moyen des élèves de terminale était de 550 points, il est, en 2009, de 640. Aujourd'hui, 72% des élèves de terminale atteignent le niveau B1[529] en anglais (550 à 780 points), recommandé en fin de collège, mais le chemin à parcourir est encore long : **seuls 28% atteignent le niveau B2530 (785 à 940 points) correspondant au standard linguistique européen recommandé à l'entrée dans le monde du travail**.

Les étudiants ne rattrapent pas le retard pris au lycée : selon les résultats 2008 du TOEFL, qui est le test d'anglais servant de référence pour entrer dans une université anglophone, la France se place assez loin dans le classement : avec 88 points (sur 120), **l'Hexagone arrive au 69e rang mondial (sur 109 pays),** loin derrière les pays d'Europe du Nord et de l'Allemagne (102 points), ex aequo avec la Bulgarie et la Lettonie. **Avec un score de 21 sur 30, les étudiants français sont, de plus, les moins bien notés à l'oral**. Pourtant ce test est loin d'être représentatif de l'ensemble des étudiants : il concerne ceux qui envisagent de poursuivre leurs études dans un pays anglo-saxon et donc s'estimant capables de suivre un cursus en anglais ! D'une manière générale, les Français ont un niveau moyen correspondant à « *une maîtrise minimum de la langue ne permettant pas d'envisager sereinement d'aller vivre à l'étranger, ou de travailler sereinement avec des collègues anglo-saxons* » concluait l'étude TOEIC.[531]

[527] Évaluation des compétences en anglais des élèves de 15 ans à 16 ans dans sept pays européens. En ligne. Consulté le 5/12/09. ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/eva0401.pdf

[528] L'observatoire TOEIC® 2009 des niveaux d'anglais en France. En ligne. Consulté le 8/12/09. http://www.tesol-france.org/Colloquium09/Daumas_Slides.pdf?PHPSESSID=6c0f035806506c17a9763509ebfe55ad

[529] Un élève au niveau B1 possède assez de moyens linguistiques et un vocabulaire suffisant pour s'exprimer avec quelques hésitations et quelques périphrases sur des sujets tels que la famille, les loisirs et centres d'intérêt, le travail, les voyages et l'actualité.

[530] Possède une gamme assez étendue de langue pour pouvoir faire des descriptions claires, exprimer son point de vue et développer une argumentation sans chercher ses mots de manière évidente.

[531] L'observatoire TOEIC® 2009 des niveaux d'anglais en France. En ligne. Consulté le 8/12/09. http://www.tesol-france.org/Colloquium09/Daumas_Slides.pdf?PHPSESSID=6c0f035806506c17a9763509ebfe55ad

Pourtant, 81% des élèves[532] sont conscients de l'importance de l'anglais pour poursuivre leurs études et trouver un emploi. Selon un groupe de travail, constitué de formateurs, d'inspecteurs d'académie, d'inspecteurs pédagogiques régionaux et d'inspecteurs généraux d'anglais, parmi les hypothèses explicatives, la recherche de la perfection par les enseignants et la nécessité de maîtriser la grammaire avant de communiquer semblent expliquer l'inhibition des élèves à s'exprimer[533]. **Il est pourtant intéressant de noter, que même dans le domaine grammatical, les élèves ont des performances inférieures à celles des élèves des autres pays.**

2-2 Maîtriser une langue étrangère : un impératif professionnel

L'anglais est aujourd'hui la langue la plus utilisée dans le monde. L'anglais est disséminé dans plus de 67 pays[534].

Selon Internet World Stats[535], 478 millions d'internautes utilisent principalement l'anglais sur le Web en 2009 et en 2010, plus du tiers de la population mondiale (2 billions de personnes) l'utilisera[536]. L'ouverture des frontières (amplifiée par Internet) contribue à la nécessité de maîtriser une langue commune afin de communiquer facilement. La maîtrise de l'anglais constitue aujourd'hui un élément décisif à toute évolution, personnelle ou professionnelle. Dans son rapport à la Commission des affaires culturelles du Sénat[537], Jacques Legendre insiste sur la nécessité de **maîtriser une langue étrangère : cette compétence est devenue indispensable pour tout futur citoyen et acteur économique européen.** Elle permet aussi bien de poursuivre ses études, de travailler à l'étranger ou encore d'accéder à de plus amples informations notamment celles provenant de l'étranger. « *L'anglais est devenu la langue de communication internationale, la « langue des affaires » indispensable sur le marché du travail.* »[538] « *Aujourd'hui, parler anglais, c'est avoir accès à toutes les revues scientifiques du monde* » nous faisait remarquer Joël De Rosnay. Même si l'anglais n'est pas inscrit officiellement comme première langue obligatoire, il est appris par 98% des élèves français. En 2009, 87,7 % des classes de cycle III du secteur public bénéficient de l'enseignement de l'anglais[539] (contre 78,5% en 2002-2003).

2-3 Les jeunes Français peinent encore dans l'apprentissage de l'anglais

Pourtant, les jeunes Français peinent toujours dans cet apprentissage : entre 1996 et 2002, les performances en anglais des élèves de 15 ans ont diminué. **Les jeunes français se retrouvent ainsi**

---

[532] Évaluation des compétences en anglais des élèves de 15 ans à 16 ans dans sept pays européens. En ligne. Consulté le 5/12/09.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/eva0401.pdf

[533] Évaluation des compétences en anglais des élèves de 15 ans à 16 ans dans sept pays européens. En ligne. Consulté le 5/12/09.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/eva0401.pdf

[534] Répartition des pays selon les langues. En ligne. Cosnult2 le 6/01/10.
http://www.vistawide.com/languages/top_30_languages.htm

[535] Internet World Stats. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.internetworldstats.com/stats7.htm

[536] *L'anglais : la langue des communications?* En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.kinaze.org/anglais-langue-communications/

[537] Jacques Legendre. *Pour que vivent les langues : l'enseignement des langues étrangères face au défi de la diversification.* Commission des affaires culturelles du Sénat, (n° 63, 2003-2004). En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://www.senat.fr/rap/r03-063/r03-063_mono.html

[538] Rapport du Sénat pour l'avenir de l'École. 2005. En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://extranet.senat.fr/rap/l04-234/l04-2345.html

[539] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

derniers des sept pays européens comparés, dans toutes les compétences demandées[540], que ce soit la compréhension orale, écrite, les compétences linguistiques ou la production écrite. Depuis quelques années, l'Observatoire TOEIC[541] a enregistré une amélioration globale des résultats. **Mais seuls 28% des élèves de terminale atteignent le niveau B2**[542] **correspondant au standard linguistique européen recommandé à l'entrée du monde du travail**.

Depuis 2005[543], les programmes officiels font référence au *Cadre européen commun de référence pour les langues* (CECRL[544]), qui offre une définition européenne de la «compétence langagière ». Deux ans après, **en 2007, sur les 30 % d'enseignants ayant déclaré utiliser les références européennes pour l'apprentissage des langues, déjà un quart estimait qu'ils avaient un regard nouveau sur l'apprentissage**[545] : « *le CECRL est un très bon outil européen. Mais il demande une évolution progressive des pratiques enseignantes et donc du "temps" afin que les professeurs s'approprient cette nouvelle logique, plus actionnelle.* » (Michèle Barrière[546]).

L'arrivée des Tice dans les classes modifient de la même manière les pratiques enseignantes et font évoluer l'apprentissage vers plus d'individualisation, comme en témoigne la lettre de l'inspection pédagogique de Montpellier[547] : « *les Tice doivent retenir votre attention et avoir leur place dans vos classes: MP3-baladodiffusion, ENT, travail sur des sites webs choisis, etc. doivent servir à individualiser les parcours et offrir à chacun des contenus variés, divers et motivants, qui ouvrent son esprit.* »

2-4 Un apprentissage facilité grâce aux Tice

« L'usage des Tice dans l'enseignement et dans l'apprentissage des langues vivantes est un accélérateur pédagogique. » (Michel Pérez, IGEN[548])

La participation à l'oral, l'expression orale sont des défis majeurs à relever en cours et primordiaux dans l'apprentissage d'une langue étrangère. De nombreuses études ont mis en évidence l'augmentation de la participation en cours, via les Tice. Une recherche de Nancy Sullivan[549]

---

[540] Évaluation des compétences en anglais des élèves de 15 ans à 16 ans dans sept pays européens. En ligne. Consulté le 5/12/09.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/eva0401.pdf

[541] L'observatoire TOEIC® 2009 des niveaux d'anglais en France. En ligne. Consulté le 8/12/09.
http://www.tesol-france.org/Colloquium09/Daumas_Slides.pdf?PHPSESSID=6c0f035806506c17a9763509ebfe55ad

[542] Possède une gamme assez étendue de langue pour pouvoir faire des descriptions claires, exprimer son point de vue et développer une argumentation sans chercher ses mots de manière évidente.

[543] Un plan en faveur d'une meilleure maîtrise des langues étrangères. En ligne. Consulté le 9/12/09.
http://www.education.gouv.fr/lettre_information/lettre_flash/lettre_flash_3.htm

[544] *Un cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer* (2000). En ligne. Consulté le 9/12/09.
http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Framework_FR.pdf

[545] Rapport de l'inspection générale (janvier 2007). *L'évaluation en langue vivante : état des lieux et perspectives d'évolution*. En ligne. Consulté le 9/12/09.
http://www.education.gouv.fr/cid4608/l-evaluation-en-langue-vivante-etat-des-lieux-et-perspectives-d-evolution.html

[546] Michèle Barrière. Directrice associée de la société Itop. Auditionnée à l'Assemblée Nationale le 8/12/09.

[547] Inspection pédagogique régionale de Montpellier. (2008-2009) En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://pedagogie.ac-montpellier.fr/disciplines/anglais/ipr/lettre-rentree-2008-2009.html

[548] Michel Pérez, IGEN. *Les usages du numérique dans l'enseignement des langues vivantes*. Audition à l'Assemblée nationale le 16/11/09

[549] Sullivan, N. & Pratt, E. (1996). *A comparative study of two ESL writing environments: A computer-assisted classroom and a traditional oral classroom*. Extrait du site de l'Agence des usages Tice. Que dit la recherche. En ligne. Consulté le 9/12/09.

de l'Université Corpus Christi (Texas) et Ellen Pratt de l'Université de Mayaguez (Puerto Rico) a notamment comparé les deux méthodes d'enseignement, une dite « traditionnelle » et une utilisant la messagerie instantanée. **Les résultats sont très positifs : si dans la méthode « traditionnelle », 50% des étudiants participent à la discussion, ils sont 100% à le faire par le biais d'Internet. Une diminution de l'anxiété des élèves les plus timides est également relevée.** Dans la classe traditionnelle, l'enseignant dirige les échanges, « *domine la discussion dans la mesure où il pose les questions, les reformule et, … est souvent contraint d'y répondre lui-même […] alors qu'il n'est qu'une voix dans la discussion* » dans la classe expérimentale. La motivation à participer en cours peut-être développée grâce à la mise en place de projets de type **eTwinning**[550] : l'école Saint Attracta's Senior National School (en Irlande) et l'école St. Joseph, Mater Boni Consilii School (à Malte) ont collaboré sur l'élaboration d'un blog et de podcast permettant l'échange de légendes et de mythes nationaux, entre des élèves âgés de 4 à 11 ans. **Ce projet a favorisé l'apprentissage de l'anglais et valorisé le travail des élèves et des enseignants :** « *c'est une véritable innovation, car les langues étrangères sont enseignées de manière totalement différente : les élèves apprennent les langues très rapidement dans des situations de communication réelles. Ils confèrent systématiquement plus de sens à ce qu'ils apprennent » (*Régis Bracq, professeur[551]). **L'utilisation de la langue étrangère devient l'outil de communication sans lequel l'échange est impossible.**

La baladodiffusion comme démultiplicateur du temps de parole

Même lorsque la participation est importante, les élèves sont restreints par le temps du cours (55 minutes) et ont très peu l'occasion de s'exprimer dans des situations actives de communication. **Les Tice, et notamment la baladodiffusion552, offrent une démultiplication du temps de parole** : cet outil nomade facilite l'entrainement à la compréhension et à la communication orales. Le collège d'Ailly le Haut Clocher[553] (Académie d'Amiens) prête depuis deux ans des baladeurs MP3 aux élèves de 3e, qu'ils doivent amener à chaque cours de langue. Les élèves peuvent s'enregistrer, de réécouter, réaliser des interviews… L'enseignant place sur le MP3 des fichiers : l'élève peut ainsi, de manière autonome, avancer à son rythme et revenir sur ce qu'il n'a pas compris. Cette expérimentation montre que **l'usage de cet outil numérique augmente le temps de parole de chaque élève pendant l'heure de langue mais aussi à la maison. Il est possible d'inclure l'oral dans le travail personnel, tant en compréhension qu'en production** et l'étude menée par Anik Monoury[554] montre qu'en permettant une plus grande exposition à la langue, la baladodiffusion améliore les compétences à l'oral. Selon Anne-Marie Laidet, IA-IPR Coordinatrice IPR d'Anglais Académie de Versailles, les baladeurs sont une vraie réponse, contrairement aux laboratoires multimédia de 18 postes qui ne résolvent pas les problèmes de classe surchargées.

---

http://www.agence-usages-tice.education.fr/que-dit-la-recherche/echanges-electroniques-en-langues-effets-positifs-11.htm

[550] Élaboration de projets coopératifs ou collaboratifs utilisant des outils numériques, entre différents pays de l'Union euorpéenne. Voir le chapitre *Esprit d'entreprendre* dans *7 - culture numérique* de cette partie.

[551] Travail coopératif pour l'apprentissage d'une langue étrangère, entre deux écoles (École primaire de Saint Maximin en France et l'école Keilberthschule en Allemagne). Le projet a duré deux ans et a concerné des élèves de 8 à 10 ans. (Page 38). En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.etwinning.net/shared/data/etwinning/booklet/etwinning_handbook_2007/etwinning_fr.pdf

[552] Voir annexe

[553] Utilisation de baladeurs MP3 en cours de langues. Académie d'Amiens. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://pedagogie.ac-amiens.fr/tice/cms/spip.php?article117

[554] Anik Monoury, SG/ STSI/SDTICE. août 2007. Baladodiffusion et apprentissage des langues vivantes : vers une mutualisation des pratiques en France. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.cyber-langues.asso.fr/IMG/ppt/intervention_cyberlangues_2007_AM.ppt

Des logiciels pour augmenter la mémorisation

Une équipe de chercheurs de l'Université de Kaohsiung[555] (Taiwan) a montré que l'utilisation d'un logiciel pédagogique de langue augmente le plaisir des élèves à apprendre des mots étrangers : les chercheurs sont partis du constat que les mots abstraits étaient les plus difficiles à apprendre et à enseigner. Ils ont donc imaginé un logiciel permettant un apprentissage en contexte, d'un certain nombre de mots abstraits (pronoms personnels, relatifs, conjonctions de coordination…). L'enfant peut ainsi appréhender ces mots abstraits au travers de différents modules incorporant différents supports (textuel, audio et vidéo). **Après deux heures de cours, le test de connaissances montre que l'emploi du logiciel permet d'augmenter significativement l'apprentissage comparativement à la méthode traditionnelle** et 89% des participants disent vouloir poursuivre l'apprentissage du vocabulaire avec cette méthode !

Les mêmes résultats ont été trouvés avec l'utilisation d'un site Internet : Tsou, Wang et Tzeng[556] ont proposé à un professeur de langues étrangères de tester un site : durant 10 semaines cet enseignant a raconté les mêmes histoires à ses deux classes de langues de 35 élèves chacune. La seule différence est qu'il a raconté les histoires de manière traditionnelle à l'une des classes (i.e., il lit l'histoire et montre les images présentées dans le livre pour illustrer ses propos), tandis qu'avec l'autre classe, il a travaillé avec le site web (il lit l'histoire et montre le scénario construit à l'aide du site web pour illustrer ses propos). Un test préliminaire a attesté que le niveau initial des deux classes était équivalent. Le test réalisé après 10 semaines montre que **le groupe utilisant le site web a retenu plus de mots et de phrases et appréhendé plus facilement les phrases complexes**.

Le numérique permet un apprentissage individualisé et plus performant

Les études et rapports du Becta[557] montrent que les outils et ressources numériques permettent aux élèves de pratiquer les langues étrangères à leur propre rythme (Passey et al., 2004) et de recevoir des commentaires personnalisés. **La variété de ressources disponibles permet au professeur de pouvoir répondre aux besoins spécifiques de chaque élève**. Selon Cédric Civade[558], enseignant d'anglais au collège, « *les élèves dialoguent avec la "machine". […] Si leur réponse est erronée, mal prononcée, le logiciel repose la question, leur demande de recommencer jusqu'à ce qu'ils améliorent leur prononciation. […] Au bout d'un an, les élèves communiquent sans gêne.* » Les sollicitations continuelles du logiciel permettent d'immerger l'élève dans un bain de langue et de faciliter ses progrès. **Les Tice permettent également un travail en autonomie et en libérant l'enseignant des tâches répétitives, la baladodiffusion[559] fait gagner du temps qui peut être investi dans le suivi individualisé des élèves.** Selon Elisa Gye, professeure d'anglais au collège Le Racinay de

[555] Agence des usages Tice. *Que dit la recherche*. En ligne. Consulté le 9/12/09. http://www.agence-usages-tice.education.fr/que-dit-la-recherche/echanges-electroniques-en-langues-effets-positifs-11.htm

[556] Tsou, W., Wang, W. & Tzeng, Y. (2006). *Applying a multimedia storytelling website in foreign language learning. Computers & Education, 47, 17-28*. Agence des usages Tice. En ligne. Consulté le 6/01/10. http://www.agence-usages-tice.education.fr/que-dit-la-recherche/langues-etrangeres-pourquoi-utiliser-les-tice-1.htm

[557] Becta. (2004). *What the research says about using ICT in modern foreign languages*. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/wtrs_mfl.pdf

[558] Témoignage sur le site de l'Agence des usages. En ligne. Consulté le 5/12/09. http://www.agence-usages-tice.education.fr/template.asp?page=2&idtem=1044

[559] Voir annexe.

Rambouillet, l'avantage premier de l'utilisation des MP3 est le respect du rythme et de la compréhension de chaque élève, atout majeur dans l'apprentissage d'une langue étrangère.

Des outils au service de l'acquisition de l'accent et d'une culture étrangère

« Plutôt que de faire des exercices, on va apprendre en agissant socialement avec des praticiens natifs dans l'idéal » (Geoff Sockett)[560]

Le projet « 1 000 sites de visioconférence » a été lancé en novembre 2007 par Xavier Darcos. Il a pour but de développer l'enseignement des langues telles que l'anglais ou l'allemand, dès le primaire. Cependant, dans certaines académies, depuis plusieurs années, la visioconférence est largement employée pour l'enseignement du latin et du grec, qui ne sont peut-être pas les disciplines que l'on aurait spontanément évoquées en pensant à l'utilisation des Tice.

L'expérimentation « Visioconférence » a débuté en septembre 2005 à Élancourt (78), avec une classe de CM2. Pendant un an, les élèves ont bénéficié toutes les semaines, d'une séance de trente minutes au cours de laquelle ils conversaient, uniquement en anglais, avec une enseignante ou une étudiante native de langue anglaise. En 2007, l'expérimentation[561] a été généralisée à cinq classes de niveau CM1 et CM2. Au cours d'une séance, Deena, jeune anglaise, discute directement en anglais avec les enfants. L'enseignante Nathalie Noël (école Jean de la Fontaine à Élancourt) explique : « *l'écoute de l'anglais avec un bon accent, dès le début, est un atout irremplaçable que je ne peux leur offrir* ». Le bilan[562] au niveau des apprentissages se révèle très positif **:** Les élèves bénéficiant de la visioconférence sont plus concentrés, parlent plus volontiers et se déclarent plus motivés à apprendre. **La visioconférence demande de la concision et de la clarté, ce qui exige de l'élève une expression claire et précise, une écoute active et le respect des autres. L'expérience a montré que la prononciation des mots anglais et l'acquisition des intonations se sont nettement améliorées.** Les différents constats concernant la visioconférence sont unanimes[563] et montrent que, **loin d'entraver la communication, l'écran la favorise**. Les élèves sont beaucoup plus concentrés et très vite, l'absence physique est occultée. C'est un véritable « *atout didactique, dont témoigne la bonne qualité des productions orales et les progrès constants des élèves* ».

La visioconférence apporte de plus une solution aux contraintes géographiques et temporelles posées par l'enseignement de certaines langues. Elle permet de rendre toute la salle de classe communicante et d'ouvrir, en temps réel, une fenêtre sur le monde, source de richesse culturelle. Ce sentiment de voyage sans déplacement est en lui-même une source d'évasion et de motivation pour l'élève. Les Tice en général, mais surtout la visioconférence et les échanges via courriels ou forum, permettent aux élèves d'avoir **un contact régulier et accru avec ces documents authentiques** (enregistrements audio, vidéo, presse étrangère, télévisions étrangères, films et séries TV en langues

[560] Geoff Sockett : directeur du département linguistique appliquée et de didactique des langues à l'université Marc Bloch. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://index.atelier.fr/culture/debat/enjeux-de-l-innovation/savoir-faire.html

[561] Une expérimentation a été menée dans 10 classes (5 classes avec et 5 classes sans visio) d'Élancourt entre octobre 2007 et juin 2008, afin d'évaluer les différents impacts de la visioconférence. Educastream propose l'intervention en direct d'Angleterre, d'un intervenant natif. La conversation avec la classe s'effectue à partir de supports pédagogiques interactifs choisis parmi une liste par l'enseignant.

[562] Expérimentation menée dans 10 classes (5 classes avec et 5 classes sans visio) d'Élancourt entre octobre 2007 et juin 2008, afin d'évaluer les différents impacts de la visioconférence

[563] Inspection générale de l'Education Nationale. *Rapport à monsieur le ministre de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche à monsieur le ministre délégué à l'enseignement scolaire 2002*. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/024000537/0000.pdf

étrangères), **augmentant ainsi l'exposition des élèves à la langue et à la culture étrangère** (Michel Pérez[564]).

Les apports des Tice dans l'apprentissage des langues étrangères :

Outils numériques	**Intérêts vis-à-vis de l'élève pour l'apprentissage d'une langue étrangère**
Baladodiffusion	−Temps de parole augmenté −Prise d'assurance −Expression orale améliorée −Phonologie mieux maîtrisée −Travail individualisé
Courriel/ Forum…	−Motivation à s'exprimer à l'écrit −Amélioration de l'expression écrite −Acquisition d'une culture internationale
Visioconférence	−Langue étrangère utilisée en situation réelle −Respect et écoute de l'autre −Expression orale améliorée −Amélioration de l'accent −Acquisition d'une culture internationale
Ressources diversifiées	−Apprentissage facilité −Augmentation de la mémorisation

3 – Le numérique permet de développer le goût des sciences

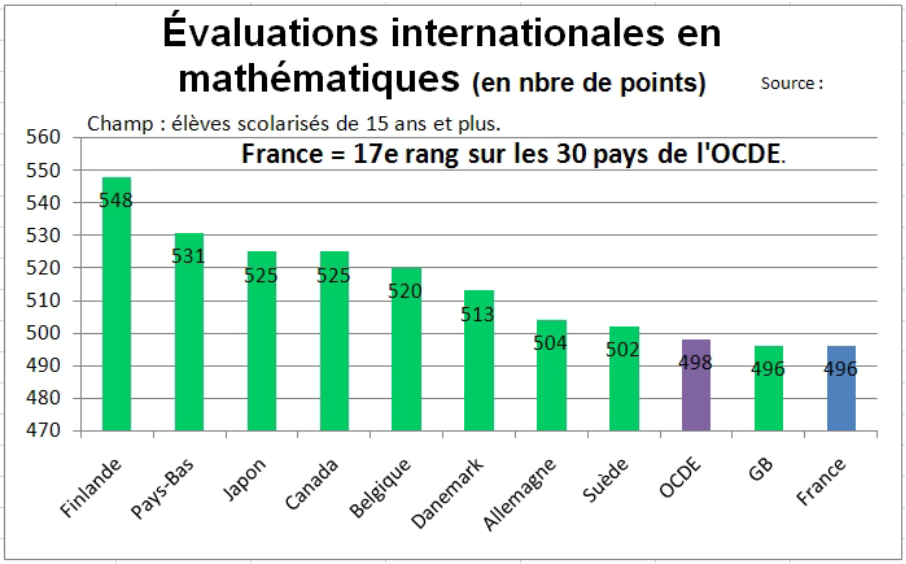
« Les sciences permettent de comprendre le monde, elles sont aussi notre chance pour demain face aux défis du développement et de la gestion de notre Terre. » (Luc Ferry)

3-1 Des résultats en sciences qui pourraient être meilleurs

L'évaluation internationale PISA[565] 2006 (voir annexe 1) classe **la France au 17e rang sur les 30 pays de l'OCDE pour les résultats scolaires dans les mathématiques**. La France est le seul pays à avoir subi une baisse significative de 15 points entre les deux évaluations PISA de 2003 et de 2006, baisse par ailleurs continue depuis 2000. L'Hexagone se situe donc loin derrière la Finlande (1er rang), les Pays-Bas (3e) ou encore l'Allemagne (14e). Nous arrivons également au 19e rang pour ce qui est de la culture scientifique, encore loin derrière la Finlande (1er), les Pays-Bas (6e), l'Allemagne (8e) ou le Royaume-Uni (9e).

[564] Michel Pérez, Inspecteur général de l'éducation nationale. *Les usages du numérique dans l'enseignement des langues vivantes*. Audition à l'Assemblée nationale le 16/11/09

[565] Étude PISA 2006 (Programme for international student assessment), OCDE. 30 pays membres de l'OCDE et 27 pays et économies partenaires ont participé au cycle PISA 2006. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf



Ces résultats sont confortés par l'étude de la DEPP[566], publiée en janvier 2009 qui relève une baisse importante des performances en mathématiques dans tous les niveaux de compétence, entre 1987 et 2007.

Si l'on considère les deux niveaux les plus élevés de l'échelle PISA (les niveaux 5 et 6), seuls 8% des élèves français possèdent des facultés bien développées de recherche et sont capables d'appliquer des concepts scientifiques à des situations complexes de la vie réelle. Ce niveau 5 est atteint par 9% des jeunes dans les pays de l'OCDE, mais par 15% des jeunes Japonais et 21% des jeunes Finlandais. Les élèves atteignant le niveau 6 de l'échelle PISA (environ 1% en France pour 1,5% en Allemagne, 2,8% au Royaume-Uni ou au Japon et 4% en Finlande), possèdent des compétences très solides en sciences[567]. Selon l'OCDE, les pays comprenant le plus d'élèves aux deux derniers niveaux de l'échelle de performances PISA, sont « *les mieux placés pour créer un vivier de scientifiques de talent* ». **A l'opposé, les pays comme la France, comptant peu d'élèves aux niveaux de performance les plus élevés risquent, dans l'avenir, de se trouver confrontés à des difficultés dans ce domaine**[568].

3-2 La France connaît un véritable déficit d'étudiants scientifiques

En France, si on excepte les formations de santé qui comprennent 25% des étudiants scientifiques[569], **le poids des formations scientifiques diminue depuis 2000 pour atteindre, en 2008, 23%**[570] **:**

[566] Étude de la D.E.P.P. (Direction de l'Evaluation, de la Prospective et de la Performance). Les épreuves effectuées en 2007 sont identiques à celles de 1987, à l'exception de certains items de calcul, hors programmes aujourd'hui. En ligne. Consulté le 16/10/09 http://www.education.gouv.fr/cid23433/lire-ecrire-compter-les-performances-des-eleves-de-cm2-a-vingt-ans-d-intervalle-1987-2007.html

[567] Ils sont en mesure d'utiliser leurs connaissances scientifiques et d'élaborer des arguments pour étayer des décisions dans des situations personnelles, sociales ou globales.

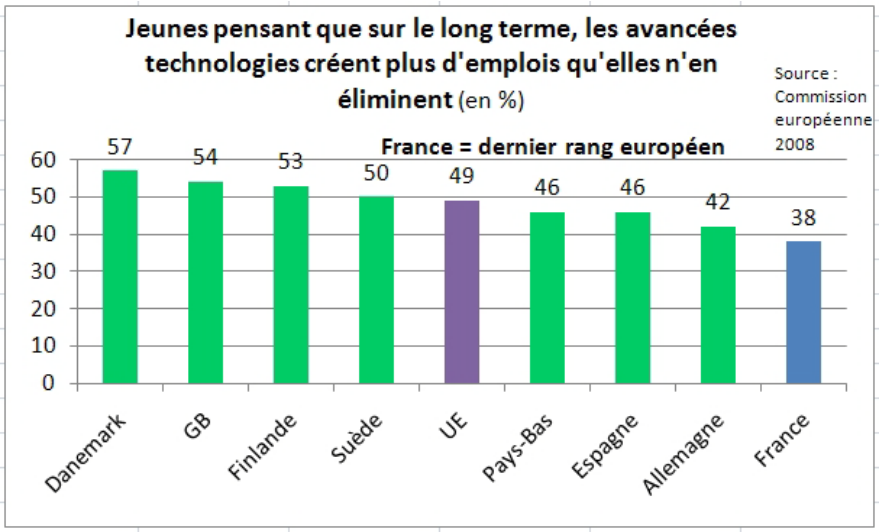
[568] Enquête PISA : Rapport de l'OCDE, 2007. En ligne. Consulté le 16/10/09 http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[569] On entendra par « science » l'ensemble des sciences physiques, sciences de la vie et de la terre, informatique, technologie, mais également les mathématiques.

[570] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

- Les IUT secteur production ont perdu 7,5 % de leurs étudiants en huit ans.
- À l'université hors formation de santé, on compte une baisse de 10,2 %.

Ce déficit du nombre de jeunes se destinant à une carrière scientifique, visible dans pratiquement tous les pays européens, aux États-Unis et au Japon alarme et de nombreux rapports le soulignent depuis plusieurs années. La désaffection des jeunes est particulièrement marquée dans des matières comme les mathématiques et les sciences physiques (perte de 5,5% d'étudiants entre 2000 et 2006[571]). Pourtant, selon un rapport de la commission européenne de 2008[572], les jeunes Européens ont en général un avis positif sur les sciences et la technologie : 82 % d'entre eux pensent que la science apporte plus de bénéfices que de nuisances et que la science et la technologie rendent nos vies plus saines, plus faciles et plus confortables. Toutefois, **les Français se révèlent les plus sceptiques** : sur les 79% de jeunes Français pensant que la science apporte plus de bénéfices que de nuisances, seuls 13% (le plus faible taux européen) sont *fortement* en accord avec cette idée. **Ce sont également les plus enclins à nier que la technologie créerait plus d'emplois** : si 49% des européens pensent que les avancées technologiques créent plus d'emplois qu'elles n'en éliminent sur le long terme, ce taux n'est que de 38% en France !



Enfin, les jeunes Français s'éloignent des filières scientifiques : 45% d'entre eux pensent étudier les sciences sociales (contre 39% dans l'UE, 34% au Royaume-Uni et 31% en Allemagne) et si en Finlande, en Estonie ou en Lettonie, près de 45% des jeunes envisagent des études en ingénierie, ce taux n'est que de 25% en France[573].

A l'opposé de ce tableau, la Chine fait figure d'exception et de leader : non seulement le nombre d'étudiants dans les universités chinoises a quintuplé depuis 2000 (il y a aujourd'hui autant d'étudiants en Chine qu'en Europe ou qu'aux États-Unis) mais l'engouement pour les études scientifiques y est beaucoup plus important[574] :

[571] Discours du Ministre de l'éducation nationale Xavier Darcos (9/10/2008). En ligne. Consulté le 7/01/10. http://www.education.gouv.fr/cid22643/-l-apprentissage-des-sciences-dans-l-europe-de-la-connaissance.html
[572] Commission européenne. *Les jeunes et la science* (2008). En ligne. Consulté le 7/01/10. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_239_fr.pdf
[573] Commission européenne. *Les jeunes et la science* (2008). En ligne. Consulté le 7/01/10. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_239_fr.pdf
[574] État de la recherche scientifique et technologique (janvier 2009). En ligne. Consulté le 7/01/10. http://www.consulfrance-shanghai.org/Etat-de-la-recherche-scientifique-et-technologique-janvier-2009.html

Si en 2008, 27 500 étudiants français[575] ont obtenu un diplôme d'ingénieur, ce chiffre est de 600 000 en Chine[576]. **Ainsi, sur 1 000 étudiants, 12 obtiennent un diplôme d'ingénieurs en France contre 24 en Chine**. Ce pays a vu sa production scientifique quadruplé depuis 2000 et est en train de devenir un géant de la recherche scientifique. La « part du marché » de la Chine dans les disciplines jugées stratégiques (matériaux, chimie, physique, mathématiques, ingénierie, informatique) oscille entre 10 % et 20 % du total mondial et le budget de la R&D a été multiplié par 7 en 10 ans. L'an passé, la Chine a produit 112 000 publications, contre environ 80 000 pour l'Allemagne et le Japon et 60 000 pour la France[577].

3-3 Les Tice pour développer le goût des sciences

Augmenter le nombre de jeunes dans les filières scientifiques est ainsi devenu une priorité pour les pays européens. Leur intérêt pour la science dépend de facteurs divers comme l'accessibilité des études, les débouchés professionnels, mais aussi l'image du scientifique dans la société. De nombreuses expérimentations se sont mises en place en Europe depuis plusieurs années et les directions à prendre commencent à être claires : en suscitant la curiosité des élèves sur des phénomènes scientifiques qui les entourent, les méthodes de type *la main à la pâte*[578] se révèlent très efficaces[579], de même que les opérations de type ***Science in School***[580] **qui facilitent les échanges entre** élèves et chercheurs. Ces expérimentations motivent notamment la population féminine, moins encline à se diriger vers des études scientifiques. De plus, la mise en place de l'enseignement scientifique intégré[581] (sciences de la vie et de la Terre, physique-chimie et technologie) dès 2006 est apparue comme un moyen d'entretenir le goût des élèves pour les sciences expérimentales et la technologie[582]. **Attirer les jeunes vers les sciences nécessite donc de rendre les études plus motivantes, plus concrètes, de développer la curiosité des élèves, de favoriser le questionnement et les approches transdisciplinaires et enfin, de rapprocher l'école du monde scientifique**[583] et ce notamment en primaire et au collège : 75% des élèves de primaire ne « ***reçoivent aucune exposition à la science ou à la technologie*** » (HCST)[584]. Côté parents, ils sont 58% à vouloir plus de sciences à

[575] RERS. *Repères et références statistiques sur les enseignements et la recherche* (2009).
[576] *Éducation en Asie : des enjeux pertinents pour l'Europe ?* Franciscus Verellen. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.institut-de-france.fr/upload/pdf/en_ligne/institut/2008_rentree/verellen.pdf
[577] Leséchos.fr. *La Chine, nouveau géant des publications scientifiques* (16/11/09). En ligne. Consulté le 7/01/10. http://www.lesechos.fr/info/hightec/020206764301-la-chine-nouveau-geant-des-publications-scientifiques.htm
[578] **La main à la pâte. En ligne.** http://www.lamap.fr/?Page_Id=50
[579] **Commission européenne. Michel Rocard** *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe.* **(2007).**
[580] **Science in school. Opération organisée par le British Council, le ministère de l'Éducation nationale et l'Union européenne. En ligne. Consulté le 7/01/10.** http://www.scienceinschool.org/
[581] En 2006-2007, 19 collèges volontaires en 2006-2007, 29 collèges en 2007-2008, 38 en 2008-2009 sont entrés dans l'expérimentation.
[582] Académie des sciences. *Le collège dans le sillon de la main à la pâte*. En ligne. Consulté le 7/01/10. http://www.academie-sciences.fr/enseignement/college.htm
[583] **Comité national d'Accompagnement des sciences et de la technologie à l'école primaire.** *Charte pour l'accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire* **(2005). En ligne. Consulté le 7/01/10.** http://astep2007.emn.fr/IMG/pdf/charte_ASTEP.pdf
[584] **HCST : Haut conseil de la science et de la technologie.** *Avis sur la désaffection des jeunes, pour les études scientifiques supérieures* **(2007). En ligne. Consulté le 7/01/10.** http://atoutdoc.formiris.org/rapports/document/162

l'école[585]…Nous verrons dans le chapitre suivant que les Tice motivaient les élèves. Nous allons voir ici leurs apports spécifiques pour les sciences expérimentales.

Curiosité et pratique

« Malheur à l'écolier à qui on "explique" tout à l'école, au lieu de le faire expérimenter et agir, à qui on "explique" les sciences au lieu de les lui faire construire, (…). » (Freinet, 1959, cité par Morandini, 1997, p 57).

Le numérique permet d'accéder à la réalité des choses

Faire des sciences c'est confronter ses conceptions, ses modèles explicatifs, au réel, c'est-à-dire aux informations que nous offre le monde qui nous entoure[586] et comprendre la réalité des faits. Différentes technologies permettent de récolter de nouvelles données (dispositifs d'observation, d'expérimentation, de simulation, de traitement de données…), de les confronter aux représentations initiales de l'élève et de les enregistrer en vue d'une réflexion ultérieure: appareil photo, caméscope, bases de données scientifiques… Les webcams (adaptables sur microscope) permettent d'enregistrer les phénomènes microscopiques ou d'observer ce qu'il se passe dans n'importe quel point du globe… L'accès, via Internet, à tous les phénomènes scientifiques des plus anciens au plus récents, voir de leur évolution minute par minute (comme le déplacement du nuage de radioactivité après la catastrophe de Tchernobyl en 1986, images de Météo-France, Spot-images…) aiguisent la curiosité des élèves et leur envie de savoir. L'accès à ces images permet également à l'élève de différencier les images « du réel » (photo, vidéo, imagerie médicale…), des images manipulées (traitées, colorisées…) ou construites (cartes, schémas, graphiques…), compétences indispensable tant le flux d'images leur arrivant est important[587]. **Les premiers apports des Tice à la science, c'est donc l'image, l'accès à la réalité et la différenciation entre cette réalité et le « retouché ».**

Le numérique permet de faire le lien entre le scolaire et le concret

D'un clic, l'enseignant peut passer du « sujet scolaire » à des sujets plus « concrets » de la « vie réelle » (terme souvent employé par les élèves pour qualifier les informations trouvées sur Internet) : le côté « sélectionné » des programmes scolaires les rend, en effet, abstraits et non attractifs aux yeux de beaucoup d'apprenants**.** « *Une des grandes difficultés des apprentissages scolaires et professionnels réside dans la possibilité de « décontextualiser » à bon escient une acquisition et de savoir l'utiliser précisément là où elle sera pertinente* » (Philippe Meirieu[588]).

Les Tice facilitent cette décontextualisation des savoirs. La visioconférence permet d'ouvrir la classe sur la réalité du monde. L'absence de présence physique est compensée par un surplus

[585] Cahier de l'ingénierie éducative. *Les sciences à l'école, tout le monde est pour, et pourtant !* Patrick Picard Chiffres Louis Harris. En ligne. Consulté le 7/01/10. http://www.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www.sceren.fr/DOSSIERSIE/40/som40.asp

[586] Apports des TIC en sciences. Laurent Dubois, Chargé d'enseignement à l'Université de Genève. En ligne. Consulté le 7/01/10. http://home.adm.unige.ch/~duboisl/publications/Apports-TIC-sciences-Mars-2009.pdf

[587] *Des outils pour les sciences*. Bernard Usé. Sciences, images et Tic à l'école. Cahiers de l'ingénierie éducative. En ligne. http://www.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www.sceren.fr/DOSSIERSIE/40/som40.asp

[588] Philippe Meirieu, *Les devoirs à la maison, Parents, enfants, enseignants : pour en finir avec ce casse-tête*. Nouvelle édition

d'interactions[589], chaque apprenant intervenant plus facilement dans le déroulement de la réflexion : ainsi, lors d'une de ces séances de visioconférence[590], des élèves britanniques (du Yorkshire) ont pu découvrir le quotidien d'enfants d'Afrique de Sud, leur lutte contre les maladies telles que le SIDA ou le cholera… **Les élèves peuvent de la même manière entrer dans des laboratoires de recherche et discuter avec les chercheurs sur des protocoles ou des recherches en cours. L'utilisation des Tice au sein d'une démarche pédagogique bien pensée, facilite donc la reconstruction des connaissances et la transposition des savoirs. Le lien avec le « concret » permet aux élèves de comprendre la nécessité d'apprendre et les motive dans leurs apprentissages.** Ainsi, selon les enseignants[591], les Tice développent la curiosité des élèves en permettant d'accéder facilement à tous les phénomènes scientifiques les environnant.

Les expériences et la mise en situation permettent d'améliorer la compréhension

Les logiciels de simulation mettent l'élève en situation de réaliser lui-même des expériences, de concevoir des objets, d'appréhender différents phénomènes : leur utilisation permet de dépasser la simple étude documentaire et d'expérimenter des objets à priori impossible, comme le sont par exemple les satellites, ce qui augmente la mémorisation. Selon l'expression de N. Tremblay et S. Torris, les Tice favorisent le « *tâtonnement expérimental.* »[592] Au lieu de simplement vérifier ses informations et de rester passifs, l'élève peut utiliser Internet, des animations, un tableur… afin de modéliser la conception de l'objet[593]. Lors de la capture d'un phénomène physique avec un caméscope puis lors du traitement de la vidéo, les élèves sont beaucoup plus investis dans le cours que lorsqu'ils sont passifs témoigne un enseignant de Physique[594]. Il ne s'agit pas de remplacer l'expérimentation sur le réel par des activités virtuelles, mais de favoriser la pratique de l'élève sur l'ensemble des sujets étudiés. **Les Tice facilitent donc une démarche plus active de la part de l'élève**.

Les Tice permettent de développer un raisonnement scientifique

« Connaître, ce n'est point démonter, ni expliquer. C'est accéder à la vision. Mais, pour voir, il convient d'abord de participer » (Antoine de Saint-Exupéry).

---

[589] *La visioconférence : un outil pédagogique à exploiter*. Martine Chomienne Conseillère pédagogique, Cégep@distance et SOFAD. En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.profweb.qc.ca/fileadmin/user_upload/Dossiers/Dossier_Visioconference/Visio_MartineChomienne_11oct07.pdf

[590] European Schoolnet. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://enis.eun.org/eun.org2/eun/fr/_News_search_news/content.cfm?ov=20484&lang=fr

[591] Educnet. *Les TICE dans les écoles, collèges et lycées pilotes de l'académie de Caen*. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[592] Dossier d'actualité n° 41 – janvier 2009. *Impact des TIC dans l'enseignement : une alternative pour l'individualisation ?* Françoise Poyet. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/41_janvier2009.htm

[593] Étude de satellite. Académie de Poitiers. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://ww2.ac-poitiers.fr/sc_phys/spip.php?article39

[594] Témoignage d'utilisation des Tice en Physiques. Utilisation de la vidéo (capture et traitement). Académie de Dijon. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://tice.ac-dijon.fr/spip.php?article62

Un développement du raisonnement hypothético-déductif

Avec l'écran de l'ordinateur, l'élève peut produire, manipuler, changer d'angle de vue, ordonner, transformer, produire, modéliser, créer ce qui facilite son raisonnement et sa réflexion. **Selon Thierry Karsenti et al.**[595]**,** les Tice augmentent la capacité de résolution de problèmes et d'utilisation des stratégies métacognitives des élèves**. L'utilisation des logiciels pédagogiques ou de l'expérimentation assistée par ordinateur permet aux élèves de se consacrer à la résolution de problèmes, sans passer tout leur temps sur les calculs souvent longs et complexes qui précèdent la constitution d'un graphique. Ils facilitent la liaison entre les différents aspects d'un même concept, l'émission d'hypothèses lors de l'étude d'un problème complexe ainsi que leur validation596. La recherche documentaire facilitée par Internet complète l'expérimentation. Les forums et tous les outils collaboratifs provoquent discussions et raisonnements.**

De la modélisation à la communication, les outils numériques facilitent le passage du concret à l'abstrait.

Une des étapes les plus difficiles est de modéliser le phénomène observé et on ne peut comprendre réellement ce qu'est un modèle, qu'en en mettant un au point, ce que permettent les outils numériques. L'utilisation de l'appareil photo puis des logiciels de dessin facilitent cette démarche intellectuelle. L'utilisation d'animations flash permet d'établir des liens entre ce que l'élève voit et des schémas ou des photos concernant le même objet d'étude. Pour Jean-Claude Bridet, professeur de SVT dans le 95, les élèves éprouvent de grandes difficultés dans l'abstraction de données et cet exercice représente souvent un moment de « décrochage scolaire ». Selon l'enseignant, le TNI[597] facilite le passage du réel à la modélisation : « *l'intervention (légendes) en direct sur les images du réel, puis l'effacement des « objets », facilite le passage à la schématisation ou à la modélisation de données* ». D'une manière générale, en sciences, les protocoles expérimentaux peuvent être établis à partir d'images réelles du matériel que les élèves disposent et déplacent directement au tableau. **Cela favorise la compréhension et l'autonomie des élèves les plus faibles, qui sont de ce fait, plus incités à participer**.

Les Tice facilitent enfin la communication des phénomènes étudiés, des schémas effectués, des résultats trouvés : les blogs, forums ou réseaux sociaux donnent envie aux élèves de s'appliquer et de se dépasser : selon Baker, De Vries, Lund et Quignard (2001), les interactions épistémiques constituent en effet un moyen de faire comprendre la nature problématique des tâches, de développer l'esprit critique et de stimuler l'envie d'apprendre[598]. « *Apprendre des sciences implique en effet que l'élève ne soit pas seulement "actif" (avec ses mains) mais aussi "auteur" (avec sa tête)* ! » (Giordan, 2008). **En leur épargnant les étapes fastidieuses, les Tice permettent donc aux élèves de se consacrer sur le raisonnement scientifique.**

[595] Thierry Karsenti et al. (2005). En ligne. Consulté le 7/01/10.
https://depot.erudit.org/id/001142dd?mode=full
[596] Educnet. *Apport des Tice en mathématiques*. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://educnet.logilab.net/mathsciences/usages/apprentissage
[597] Voir annexe.
[598] *Apports des TIC en sciences*. Laurent Dubois, Chargé d'enseignement à l'Université de Genève. En ligne. Consulté le 7/01/10.
http://home.adm.unige.ch/~duboisl/publications/Apports-TIC-sciences-Mars-2009.pdf

Apports des Tice dans les matières scientifiques
Accès à toutes les informations scientifiques
Motivation et suscitation de la curiosité
Enregistrement de données
Manipulation, expérimentation
Amélioration du raisonnement scientifique
Modélisation facilitée
Communication des phénomènes étudiés
Amélioration de la mémorisation
Ouverture sur le monde de la recherche
Décontextualisation des savoirs
Apprentissage actif

4 – Le numérique pour développer les aptitudes psychologiques nécessaires à la réussite

4-1.Numérique et motivation

« La motivation en contexte scolaire est un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. » (Viau, 1997).

Les jeunes ne se sentent plus « bien » à l'école

Plus les jeunes avancent en âge, moins ils aiment l'école. La chute la plus spectaculaire se situe à l'entrée du collège :

- Si à 11 ans, 28% des garçons et 40% des filles déclarent « aimer » l'école, ce taux n'est plus que de 11% à 15 ans et c'est en France que le passage de l'école primaire au collège est le plus mal vécu[599].

La France a ainsi le taux le plus faible d'Europe d'élèves « bien à l'école » :

- 45% en France pour une moyenne dans les pays de l'OCDE de 81%[600]. 19% des écoliers et 27% des collégiens déclarent s'ennuyer à l'école[601].

[599] Extraits de *Le Monde* du 3 Septembre 2008 à partir de l'enquête HBSC (Health Behaviour in School-Aged Children) menée, en 2006, dans 40 pays sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et publiée, mardi 2 septembre, par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes).

[600] Étude PISA 2003 : « plaisir d'être élève ». 41 pays pris en compte. En ligne. Consulté le 17/11/09. http://www.oecd.org/document/18/0,3343,fr_2649_34487_34010578_1_1_1_1,00.html

[601] Enquête CSA 2003. En ligne. Consulté le 17/11/09. http://www.unilim.fr/sceduc/IMG/pdf/ennui.pdf

- Selon une enquête de 2003[602], si l'école n'était plus obligatoire, 43% des élèves ne s'y rendraient plus. En 2007, 60% des enseignants estiment que les élèves du second degré ne s'intéressent pas à leur enseignement (contre 49% à le penser en 1972).

Selon la théorie de l'autodétermination[603], **la motivation de l'élève est le préalable à tout apprentissage**. Un élève peut être motivé par son envie de réussite (motivation intrinsèque) ou par d'éventuelles récompenses (motivation extrinsèque)[604]. Pour que l'élève donne du sens à son apprentissage, la première doit être plus importante que la seconde[605].

La motivation intrinsèque repose sur trois besoins : le sentiment de compétence, la sensation psychologique d'être en relation avec les autres et le besoin d'autonomie, ce dernier se révélant particulièrement indispensable[606].

Pour Philippe Meirieu, **il faut redonner du sens à la présence de l'élève dans les établissements scolaires**. *« Il faut motiver par l'apprentissage et l'on apprendra par la motivation. Il nous faut amener l'élève à jouir de sa compréhension des choses, de la maîtrise de soi, de la participation intelligente à une action collective. Comme le joueur d'échecs jouit de la partie, pourtant très difficile, dans laquelle il est embarqué »*[607].

La plupart des chercheurs estiment que « *les nouvelles technologies motivent les élèves* »

(Grégoire Bracewell et Laferrière, 1996 ; Lapierre et Gingras, 2001 ; Ouellet, Delisle, Couture et Gauthier, 2001 ; Desgent et Forcier 2004 ; Marcel Lebrun 2007). Selon Viau, 2005[608], cette motivation à apprendre viendrait notamment du plaisir pris par l'élève à utiliser les Tice. **Motiver un élève nécessite ainsi un plaisir pris dans l'activité, du choix, de l'autonomie, un sentiment de reconnaissance, de compétence et une communication avec ses pairs et l'enseignant**.

Un cours plus dynamique, rempart à l'ennui

« Les Tice sont de véritables outils de lutte contre l'ennui à l'école. » (Pascal Cotentin[609])

L'ennui à l'école n'est pas un phénomène nouveau, il s'agit même d'un phénomène quasi inhérent au système éducatif : selon G. Brisac [1992][610], intuitivement, les gens associent l'*ennui* à

[602] Étude TNS Sofres / Nathan / *La Croix*, réalisée à l'occasion des Entretiens Nathan 2003 sur le thème « Le goût d'apprendre

[603] Self Determination Theory, SDT , *Sciences et Technologies de l´Information et de la Communication pour l´Éducation et la Formation*
http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2007/09-blanchard/sticef_2007_blanchard_09.htm

[604] Myers, 98, Psychologie (Ed Flammarion)

[605] Article publié dans la *Résonnances* N°4 -Mensuel de l'école Valaisanne Décembre 2001F. Lombard, 21 novembre 01. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.revue-tice.info/document.php?id=658#tocto5

[606] Reeve J., Jang H., Carrell D., Jeon S., Barch J. (2004). *Enhancing Students' Engagement by Increasing Teachers' Autonomy Support*. *Journal of Motivation and Emotion*, p. 147-169

[607] Entretien de Philippe Meirieu avec des membres du groupe CEDRE (recherche en EPS)

[608] Viau 2005 : *Motivation et technologies* : « *En général, les études démontrent que l'utilisation des Tic suscitent un intérêt spontané chez un grand nombre d'élèves. De plus, on observe que plusieurs d'entre eux prennent un réel plaisir à utiliser les Tic. Ces deux constats amènent donc plusieurs chercheurs à conclure que les Tic suscitent la motivation à apprendre.»*

[609] Pascal Cotentin, Inspecteur académique dans l'académie de Versailles, conseiller TICE auprès du recteur et directeur du CRDP de l'académie de Versailles. Propos recueillis lors du séminaire de formation des enseignants du 8 janvier 09.

[610] L'ennui des lycéens : du manque de motivation au décalage des attentes. Extrait en ligne sur Oboulo.com. Consulté le 27/12/09.

l'école, et l'image qui leur vient spontanément à l'esprit est celle d'un élève, assis dans le fond de la classe, l'œil rivé sur la pendule… Ce qui a changé est qu'aujourd'hui, les élèves le disent ou le font savoir. **Les deux tiers des jeunes de 11 à 15 ans s'ennuient à l'école** : « *éviter que les élèves s'ennuient n'est pas un luxe, mais juste un moyen pour permettre que le cours se déroule normalement !* »[611].

L'ennui est tout aussi bien un manque de motivation qu'une excuse à des mauvais résultats. Les causes peuvent résider dans le fort décalage qui existe entre les savoirs enseignés et la réalité du monde dans laquelle vivent les élèves, dans le fossé qu'il y a entre l'école et la société, dans le manque de concret, d'objectifs, d'activité, d'autonomie… L'interactivité entre les différents outils que permet le TNI[612], donne un rythme plus soutenu à la séance, il n'y a plus de temps mort, **l'attention de l'élève faiblit moins**. Les illustrations, les animations, l'utilisation de la 3D ainsi que l'appel à Internet permettent de répondre aux problèmes rencontrés par les élèves**.** Cela permet une plus grande souplesse dans le déroulement de la séance. **Le cours est donc plus rythmé, plus rapide mais garde une grande adaptabilité aux réactions des élèves**. Selon les élèves, « *aller sur Internet, c'est aller dans la réalité* ». Le web peut en effet proposer un pont entre ce qui est appris et les faits de la vie courante relatés sur la toile ; la visioconférence permet une incursion dans une salle de classe à l'étranger, dans un laboratoire… **elle permet de donner plus de « réalisme » et de spontanéité dans les échanges.**

Le forum électronique est en effet un moyen d'échanger sans aucune contrainte géographique ou temporelle. Il permet aux élèves de présenter leurs points de vue de manière argumentée, de débattre sur un problème posé. **Leur motivation est d'autant plus augmentée qu'ils travaillent sur leurs propres raisonnements. L'élève devient acteur de son propre apprentissage et cette « mise en activité » est en elle-même un rempart à l'ennui**.

Le ludique permet de lutter contre l'absentéisme

« La véritable motivation se construit dans le rapport au savoir, quand l'élève parvient à trouver du plaisir à apprendre » (Meirieu[613]).

Le côté ludique du numérique peut faire hésiter certains professeurs. Le jeu a en effet toujours eu une connotation négative dans l'enseignement. Et pourtant, « *il faut jouer pour devenir sérieux* **»** disait Aristote. La plupart des élèves se plaisent à l'école maternelle et aiment apprendre. Pourquoi, si ce n'est parce que le plaisir du jeu y est reconnu[614], parce que l'école maternelle lui a laissé une large place. Le jeu enrichit la croissance de l'enfant **:** *« il constitue le fondement des compétences intellectuelles, sociales, physiques et affectives nécessaires pour réussir à l'école et dans la vie ; il ouvre la voie à l'apprentissage »*[615]. Il possède une finalité à laquelle le joueur parvient, en respectant un certain nombre de règles. Les différents acteurs ou objets sont mis en scène et en compétition, ce qui demande une implication de la part du joueur**.** Il est amené à explorer et à raisonner afin de réussir. Il apprend ainsi différents scénarios qui lui permettent de progresser. En 1998, au Québec,

http://www.oboulo.com/ennui-lyceens-manque-motivation-decalage-attentes-19551.html

[611] *L'ennui des lycéens : du manque de motivation au décalage des attentes*. Extrait en ligne sur Oboulo.com. Consulté le 27/12/09.
http://www.oboulo.com/ennui-lyceens-manque-motivation-decalage-attentes-19551.html

[612] Voir annexe.

[613] P.Meirieu, Humanité 16/09/08

[614] La pédagogie de Maîtrise à effet vicariant. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://pmev.lagoon.nc/analyser.htm

[615] Site du Conseil Canadien sur l'apprentissage : Carnet du savoir. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.ccl-cca.ca/CCL/Reports/LessonsInLearning/?Language=FR

Wenglinsky[616] a analysé une base de données nationale contenant les résultats obtenus par les élèves de quatrième année, pour certains tests. Il mit en évidence que les élèves dont **l'enseignant utilisait l'ordinateur pour « les jeux de mathématiques et d'apprentissage » ont obtenu des résultats plus élevés** que les élèves dont les enseignants n'avaient pas utilisé cette méthode ou qui avaient utilisé l'ordinateur exclusivement pour les exercices. Les rapports[617] effectués sur le tableau numérique interactif (TNI[618]) notent tous l'impact positif de ce « nouvel » outil : **grâce à sa dimension ludique, le TNI permet d'intéresser tous les élèves, mêmes les plus réticents vis-à-vis de l'apprentissage**. L'interactivité créée stimule tous les apprenants, les incite à apprendre[619] : l'étude menée, au Royaume-Uni, auprès d'une centaine de classes de CM1 et CM2, disposant ou non d'un TNI[620], a montré que **99% des enseignants pensent que ce support est une réelle source de motivation pour les élèves et représente une véritable aide dans la lutte contre l'absentéisme.**

Développer la communication pour augmenter la motivation à apprendre

Les expérimentations sont nombreuses. La classe de quatrième année de G. Belec de l'école Fernand-Seguin (au Québec) et la classe de P. Saincotille de l'école Jean-Mermoz à Taverny (France) correspondent depuis 2004. Le courriel, le clavardage sur MSN et la caméra numérique laissent aujourd'hui de plus en plus de place à la visioconférence. Apprendre la grammaire, la conjugaison et l'orthographe pour ces enfants de CM1, CM2 n'est pas très motivant ni enthousiasmant en tant que tel. Le grand intérêt de l'apprentissage d'une langue, est la communication et la mémoire. **La correspondance permet de donner un sens aux écrits : «** *L'élève n'écrit pas pour le maître ou pour avoir une note, mais pour le plaisir. Il écrit parce que cela devient un besoin, besoin de communiquer aux autres sa façon de vivre, sa pensée et ses connaissances* **»** explique l'enseignant[621]. Les deux classes ont comme projet la création d'un roman policier à caractère scientifique. La visioconférence leur permet de préparer ensemble l'interview de l'auteur et du détective. **Ce travail collaboratif donne envie aux élèves d'apprendre à lire, à écrire tout en leur donnant l'envie de s'ouvrir sur le monde**.

L'expérimentation effectuée dans l'établissement d'enseignement EREA de Villeneuve/Lot concerne des élèves rencontrant de grosses difficultés scolaires et sociales. La réalisation de projets via Internet a été très positif : « *les élèves se sont véritablement investis dans le projet et ce sur le long terme. […] Ils ont pris plaisir à participer*. » Cette expérience a corroboré l'étude effectuée par l'Université d'État de l'Utah à Logan qui a constaté que : «*lorsque les élèves effectuent une activité d'apprentissage avec les ordinateurs, ils sont prêts à lui consacrer beaucoup plus d'énergie et de temps* »[622].

---

[616] Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des Tic en classe. Thèses de Carole Raby (2004).

[617] Plan de relance en faveur du développement du numérique dans les écoles rurales. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.agence-usages-tice.education.fr/telechargement/articles-que-dit-la-recherche-plan-de-relance.pdf

[618] Voir annexe 3

[619] Rapport commandé par le ministère britannique et publié par Becta. Il donne les résultats d'une étude s'étalant sur plus de deux ans, de septembre 2004 à décembre 2006. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://news.becta.org.uk/display.cfm?resID=34253&page=1658&catID=1633

[620] Mônica Macedo-Rouet : résultats recueillis du rapport de recherche de 2005 mené par des chercheurs du Center for learning and Teaching de l'université de Newcastle (Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H., et al. Embedding ICT in the literacy and numeracy strategies. Newcastle).
http://www.agence-usages-tice.education.fr/telechargement/fiches-accompagnement-plan-de-relance.pdf

[621] Visioconférence entre l'école Fernand-Seguin, CSDM, Québec et l'école Jean-Mermoz, Taverny, France. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.csdm.qc.ca/fseguin/classe/helene/visio/visioauteur/polar/index.htm

[622] Utiliser les TIC au CDI pour motiver les élèves en difficulté. En ligne. Consulté le 26/12/09.
http://crdp.ac-bordeaux.fr/documentalistes/capes_documentation/utiliser_les_tic_au_cdi.pdf

Le jeu, le choix, la communication, le lien avec le « réel » s'opposent aux caractéristiques de l'école où l'on doit « écouter », « obéir » et où l'absence de réalité amène souvent à l'ennui. Les situations nouvelles créées par les Tice, **les liens hypertextes transportant d'une information à une autre d'un clic de souris, développent la curiosité**[623]**, puis à l'envie de comprendre, d'apprendre et de savoir… et ce sur le long terme. Les outils numériques peuvent ainsi tout simplement donner le plaisir d'apprendre.**

Internet comme moyen de développer la reconnaissance de l'élève

Pour Giordan[624], c'est *« toujours une révélation pour un élève de s'apercevoir que tout le monde ne pense pas comme lui »* et cette confrontation, non seulement le motive mais de plus, en déstructurant l'acquis, favorise une meilleure reconstruction du savoir. La confrontation avec autrui est un des moteurs de l'apprentissage[625]. Internet est en ce sens un véritable atout pour l'enseignant. Selon l'expression de Joël de Rosnay, c'est une « technologie de la relation », répondant parfaitement aux besoins d'appartenance à un groupe. Son apparence colorée, illustrée et animée attire les élèves. L**a publication d'un devoir et donc la reconnaissance potentiellement « universelle » du travail accompli, en fait un outil très pertinent pour motiver à écrire, à travailler et inciter à apprendre**. Selon les termes d'un enseignant, cela crée une « jubilation intellectuelle » à l'origine d'un travail de qualité.

Ce sentiment est également renforcé par des supports tels que le TNI : différents rapports[626] montrent que ce tableau interactif augmente la participation des élèves en cours. Pendant deux années (2003-2004), Euline Cutrim Schmid, chercheuse à l'Institut universitaire de formation des maîtres de Heidelberg (Allemagne), a observé l'apport des boîtiers de vote (de type activote chez Promethean) dans des cours d'anglais destinés aux étudiants étrangers. Son étude montre que la concentration des apprenants est plus soutenue et maintenue pendant toute la durée du cours. **Ils participent et échangent davantage, ce qui est notamment visible pour les plus timides. Le sentiment de groupe est renforcé dans le sens où l'élève a le sentiment d'avoir une *« utilité dans la classe »***[627]. Cet outil facilite l'évolution du cours magistral vers un cours interactif dans lequel l'élève est acteur et au centre du processus d'apprentissage. Il facilite la mise en place de nouvelles relations, d'un nouveau mode de communication entre les élèves et l'enseignant. En jouant sur l'affectivité des étudiants, les boîtiers de vote du TNI améliorent donc leur écoute et les motivent dans leurs apprentissages.

Le travail collaboratif permet le soutien des pairs et motive les élèves à apprendre

En favorisant la coopération et la collaboration entre les apprenants, les Tice facilitent les apprentissages et motivent les élèves : les outils collaboratifs comme les forums ou wiki aboutissent à la création de « communautés d'apprentissage » où l'entraide apparaît comme un leitmotiv. Le sentiment d'appartenance à un groupe est fort et motive les étudiants. ***« Pour moi, toute l'entraide qui se trouve dans le forum, me motive. C'est une sorte de motivation inconsciente qui fonctionne***

[623] Educnet. En ligne. Consulté le 28/12/09. http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[624] Giordan A. (1998). *Apprendre !* Belin. P. 197.

[625] Théorie de la pédagogie socioconstructiviste.

[626] Plan de relance en faveur du développement du Numérique dans les écoles rurales. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.agence-usages-tice.education.fr/telechargement/articles-que-dit-la-recherche-plan-de-relance.pdf

[627] Géraldine Charles-Dominique et Mônica Macedo-Rouet. Propos recueillis de l'étude de Schmid E. C. *Using a voting system in conjunction with interactive whiteboard technology to enhance learning in the English language classroom. Computers & Education, 50(1), 338-356*. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.agence-usages-tice.education.fr/telechargement/fiches-accompagnement-plan-de-relance.pdf

bien plus qu'un « bon courage » en fin de conversation. » Les apprenants s'investissent plus : selon une autre étudiante, ***« répondre de manière interactive change la manière d'étudier. […] On retient plus facilement »***[628]. Grâce à l'ENT[629] et aux forums, l'enseignant se retrouve en situation de pouvoir répondre à des sollicitations individuelles d'élèves. Il peut répondre à chacun de manière spécifique en joignant les documents adaptés, les encourageant si besoin est, ce qui facilite leur progression et augmente leur investissement. **L'apprentissage individualisé est un véritable atout pour motiver les élèves**.

Le numérique pour prendre conscience de ses progrès

La réactivation est très importante en matière d'apprentissage : la possibilité de revoir ce qui a été fait dans les cours précédents, mais également la possibilité pour l'élève de retrouver chez lui l'ensemble du déroulement du cours, sont donc très pertinentes dans le processus de mémorisation des données et d'appropriation des notions nouvelles. Les différents logiciels de TNI donnent la possibilité d'enregistrer la succession de pages élaborées en cours. Cela aide d'une part à la prise de conscience, par l'élève, de la continuité et de la progression de l'enseignement, et d'autre part, se révèle un fort atout dans les séances de soutien scolaire. Que ce soient les annotations faîtes en cours, les textes et les images ajoutés à la progression préparée initialement, les liens vers les sites visités ou encore les exercices recherchés ponctuellement en vue d'une meilleure compréhension**, tout le déroulement du cours est enregistré et peut-être transmis par Internet ou Intranet aux élèves (voire téléchargé sur leur Ipod). L'enseignant peut reprendre tout ce qui a été fait en classe au cours d'une séance à effectif plus réduit**, revenir sur les difficultés rencontrées et pratiquer, de ce fait, une pédagogie différenciée[630] spécifique du niveau de chacun des élèves. L'outil « caméra » offrant la possibilité d'enregistrer un exercice fait par un élève sur le TNI, facilite la compréhension des erreurs et la progression de l'apprenant.

En téléchargeant le logiciel adapté, les élèves retrouvent chez eux le fil conducteur des différentes étapes de réflexion qui ont jalonné le cours. Ils peuvent re-visualiser, retravailler avec les documents utilisés par l'enseignant et retourner facilement sur les sites visités en cours. Ces « points d'accroche » sont autant de repères offrant à l'élève des balises et des « déclencheurs » cognitifs, les incitant à persévérer dans leurs apprentissages. « *Les révisions sont plus efficaces et plus rapides. C'est une véritable aide, devenue indispensable* » selon les élèves de Terminales scientifiques du Lycée Plaine de Neauphle à Trappes. **Grâce à cette technologie, les élèves absents ont également accès à tous les tableaux créés pendant le cours. Le TNI est donc indiscutablement, un « facilitateur d'apprentissage ».**

[628] Synthèses de l'OCDE (janvier 2006) *la cyberformation dans l'OCDE*. Adaptation et résumé du texte: Sophie Ravier. Grâce à son partenariat avec l'OBHE (Obseruatory on Borderless Higher Education), basé au Royaume-Uni, l'OCDE a réalisé une enquête sur la cyberformation dans 14 établissements d'enseignement supérieur répartis dans 13 pays.

[629] Voir annexe.

[630] Selon Philippe Perrenoud, la pédagogie différenciée porte sur les moyens et les modalités de travail. Elle correspond à une autre organisation du travail. *L'école face à la diversité des cultures*. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_16.html

La motivation de l'élève est le préalable à tout apprentissage or les deux tiers des jeunes de 11 à 15 ans s'ennuient à l'école. La motivation nécessite que l'élève prenne du plaisir dans l'activité, ait du choix, de l'autonomie, un sentiment de reconnaissance, de compétence et puisse communiquer avec ses pairs et l'enseignant.

L'interactivité rendue possible grâce au tableau numérique interactif permet au cours d'être plus rythmé, tout en gardant une grande adaptabilité aux réactions des élèves. Sa dimension ludique permet d'intéresser tous les élèves, mêmes les plus réticents vis-à-vis de l'apprentissage. **Il se révèle être une arme des plus efficaces contre l'absentéisme en cours.**

La visioconférence permet de donner plus de « réalisme » dans les échanges. Les forums, chat, messagerie… donnent plus de spontanéité dans les communications élèves-enseignants et permettent des correspondances plus fluides avec tous les élèves, mêmes les plus éloignés. Internet et al visioconférence permettent d'incorporer la dimension réelle dans la classe.

Grâce à l'utilisation de supports numériques (et notamment via les opérations de eTwinning), la réalisation de projets est facilitée ce qui impacte fortement la motivation des élèves. **Le sentiment de groupe est renforcé** et l'élève a le sentiment d'avoir une « *utilité dans la classe* »**.** En favorisant la coopération, la collaboration entre les apprenants et la réactivation des notions (notamment pendant les temps extrascolaires), les Tice facilitent les apprentissages, renforcent leur sentiment de compétence et donc motivent les élèves dans leurs apprentissages.

Par le plaisir, le jeu, le choix, le sentiment de reconnaissance et de compétence qu'elles favorisent, les supports numériques sont donc de véritables alliés pour motiver les élèves.

4 - 2. Numérique et autonomie

« Le pédagogue n'a pas pour mission de s'interposer entre le savoir et l'élève. Il doit au contraire persuader ce dernier qu'il est capable d'apprendre seul. Or, dans ce cadre […] les Tic sont des outils formidables pour apprendre à devenir autonome. Ils offrent un accès rapide à une multitude de ressources et d'informations » **(Jean-François Chazerans[631]).**

Les forts taux d'échec dans les universités montrent, entre autre, que les élèves ne sont pas assez autonomes.

Une définition « institutionnelle » de l'autonomie, serait « *la capacité de régler par soi-même sa conduite selon les lois. La conquête de l'autonomie serait donc la prise de conscience des lois, et l'intégration de ces lois dans un advenir personnel, dialectique entre contrainte et liberté*. » (Jean-Charles Allain, IUFM de Bourgogne)[632]. Nous sommes alors loin de la définition de Castoriadis[633], qui

[631] Jean-François Chazerans, professeur de philosophie et chargé de mission TICE (académie de Poitiers) http://www.agence-usages-tice.education.fr/accompagnement-et-soutien-scolaire/de-l-interet-des-sites-de-soutien.htm

[632] Jean-Charles ALLAIN, IUFM de Bourgogne. En ligne. Consulté le 28/12/09. http://www.dijon.iufm.fr/spip.php?article359

définit l'autonomie comme le fait de « *se donner soi-même ses lois, [...] sachant qu'on le fait* » et encore bien plus éloigné de la définition de nombreux enseignants pour lesquels l'autonomie est le fait de laisser les élèves agir librement, découvrir par eux-mêmes les notions, selon leur propre chemin. **Quoiqu'il en soit, l'autonomie implique un choix.** Elle suppose que l'enseignant quitte son rôle de « transmetteur de savoirs » pour devenir un accompagnateur, un guide et suppose que **l'élève devienne « acteur » de son propre apprentissage**[634]. Vouloir rendre un élève totalement autonome serait une utopie ; cela supposerait en effet qu'il soit « *capable de prendre lui-même toutes les décisions concernant son apprentissage* » (Holec[635]). Cela signifie qu'il serait capable aussi bien de déterminer ses objectifs, de sélectionner les méthodes les mieux adaptées ou d'évaluer ses réalisations. Cela supposerait, par conséquence, que l'apprenant soit aussi didacticien[636] !

Mais l'école peut emmener l'élève vers l'autonomie, à savoir développer certaines compétences et aptitudes comme la responsabilisation, la réflexion, la rigueur, la méthodologie, l'attention, l'écoute de l'autre, la tolérance … Elle passe par des activités comme l'analyse de documents, l'organisation, la verbalisation, l'autoévaluation…

L'autonomie dans l'acquisition des savoirs, développée par Freinet, existait bien avant les premiers ordinateurs ou l'utilisation d'Internet mais nous allons voir que les outils numériques facilitent son développement chez l'élève.

1. Internet pour développer un jugement critique élaboré et un mode de raisonnement performant

« Aider à sélectionner l'information, c'est encadrer les élèves pour qu'ils accèdent à l'autonomie. Ceux qui n'auront pas bien appris à lire, à choisir, à trier,… ne seront jamais tout à fait libres. » (Jean Pierre Hogenboom[637])

Internet met à la disposition de chacun toutes les informations possibles et lors de ses recherches, l'élève se trouve directement confronté au problème essentiel de leur validité. Il doit apprendre à devenir vigilent sous peine de recueillir et d'utiliser des données erronées, incomplètes ou obsolètes... Qui écrit ? Dans quel cadre ? Dans quel but ? Internet permet de naviguer au sein d'une multitude d'hyperespaces, reflet de la diversité de la société. L'élève apprend à rechercher des informations : « *Internet n'est ni une bibliothèque, ni une encyclopédie*. *Les informations n'y sont ni bien rangées, ni validées par les « autorités* » (Serge Pouts-Lajus[638]). Internet est un espace où chacun peut s'exprimer, où le professionnel côtoie l'amateur et où le savoir se mêle au mensonge. Laisser des jeunes s'y aventurer sans leur donner les clés, les conseils, les techniques pour faire la part des choses serait un acte insensé de la part de l'enseignant. **Ainsi, par le flux d'informations qu'il met à disposition de tout un chacun, Internet développe l'esprit d'analyse et permet d'acquérir un**

---

[633] In *Les carrefours du Labyrinthe III*, Paris, Le seuil, 1990 ; cité par G. David, in Cornélius Castoriadis, *Le Projet d'autonomie*, Paris éd. Michalon, 2000, p. 13. Site Cahiers pédagogiques. L'éducation à l'autonomie. En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article2785

[634] Site Cahiers pédagogiques. L'éducation à l'autonomie. En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article2785

[635] Holec, H. (1979). *Autonomie et apprentissage des langues étrangères*. Paris : Hatier.

[636] Françoise Demaizière (28 février 2005) : Autonomie : objectif ou prérequis ? En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://didatic.net/article.php3?id_article=15

[637] *Les nouvelles technologies et le cours de français*. J.P. Hogenboom, inspecteur de français. En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.restode.cfwb.be/francais/profs4/04Reflexions/Download/01NTICfr.pdf

[638] *Utiliser l'ordinateur avec les élèves, pour quoi faire en histoire géographie ?* En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.parisbalades.com/tice-hg.net/intro_tice/INTRO.htm

jugement critique élaboré. Selon Jonassen et Reeves[639], **l'utilisation des Tice contribue à la réalisation de travaux scolaires avancés comme les capacités de recherche d'information par les apprenants, de réflexion et de résolution de problèmes**. Michèle Monteil[640] rapporte ainsi de l'« opération Portables » dans l'académie de Créteil que la classe nomade donne une plus grande liberté de réflexion aux élèves, stimule « *la capacité à raisonner et à résoudre des problèmes*. » Les outils asynchrones (forum, wiki, courriels) ont également une place particulière dans le développement de l'autonomie des élèves : ces outils facilitent l'émergence des représentations initiales, permettent à chacun de réfléchir à son rythme**,** de s'exprimer et de prendre le temps de le faire **: les argumentaires se révèlent souvent plus riches et plus réfléchis, les élèves sont plus indépendants et gagnent en autonomie**.

2. Un espace de liberté pour responsabiliser l'élève

Le jeu sérieux est un support intéressant pour le développement de la réflexion et de l'autonomie de l'élève : le joueur est actif, en situation de recherche, de réflexions, il doit mobiliser ses connaissances pour prendre des décisions. La résolution des problèmes posés demande des initiatives personnelles. L'apprenant structure son savoir par l'action et l'expérimentation**. Pour Monique Linard641, on s'éloigne de « l'ordinateur tuteur » pour se diriger vers « l'ordinateur partenaire » d'une « pédagogie de la découverte » : si on peut représenter une histoire comme une séquence fixe et linéaire d'événements, le jeu peut-être illustré par un buisson aux multiples ramifications642 : le joueur choisit sa stratégie et peut recommencer.** Le jeu sérieux offre ainsi à l'élève un grand espace de liberté dans un contexte de règles strictes.

Les outils numériques **exigent un esprit d'analyse, une organisation du travail, de la méthodologie, de la réflexion... L'élève apprend à tirer parti des diverses ressources** (qualités requises afin de poursuivre ses études dans le supérieur) et **à devenir responsable de ses choix.**

3. TNI et visioconférence pour développer l'écoute, la rigueur et la socialisation de l'élève

Le TNI et la visioconférence sont deux outils numériques développant particulièrement l'écoute de l'autre et facilitant les échanges au sein de la classe. Le TNI permet à chaque élève d'intervenir dans la construction des notions. L'utilisation conjointe de la tablette (qui circule dans la classe) et du stylet au tableau demande **le respect de certaines règles de savoir-vivre**. De la même manière, lors d'une séance de visioconférence, les participants ne peuvent pas prendre la parole tous en même temps. Les règles de communication doivent donc être connues et respectées de tous. **La possibilité de travailler ensemble, en temps réel, au tableau, de mutualiser les données entre plusieurs**

[639] Jonassen et Reeves, 1996 JONASSEN, D.H., et T.C. REEVES. *Learning with technology: Using computers as cognitive tools*, dans D. H. Jonassen, éd., *Handbook of research for educational communications and technology,* New York, Macmillan, 1996, p. 693-719

[640] Michèle Monteil, *DATICE, Rectorat de Créteil. Bilan* des opérations « Portables ». En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.cndp.fr/archivage/valid/93859/93859-15521-19509.pdf

[641] **Monique Linard, Professeur Emérite de l'Université, Monique Linard a commencé par enseigner l'anglais dans le Secondaire. Elle est ensuite entrée à l'Université Paris 10 - Nanterre, où elle a poursuivi sa carrière en Sciences de l'Education. Dans les années 70, elle crée une filière d'enseignement et de recherche en pédagogie audiovisuelle. Au début des années 1980, elle s'intéresse aux questions de la connaissance et de l'apprentissage médiatisés par ordinateur. De 1992 à 1995, elle dirige à Lyon-Ecully un laboratoire CNRS de Sciences Humaines et Sociales consacré à divers aspects de la formation et de la communication liés aux TIC.**

[642] **Crawford, Chris (1984).The Art of Computer Game Design, Chapter One. What is a Game?**
http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Chapter1.html

intervenants, permet d'apprendre les règles de socialisation et développe la sociabilité des élèves. L'interactivité permise entre les élèves eux-mêmes et entre les élèves et l'outil développent l'entraide et permet de souder le groupe de manière beaucoup plus importante que dans une classe plus traditionnelle. L'élève développe ainsi ses aptitudes relationnelles.

4. Des outils numériques qui responsabilisent

L'utilisation de l'ordinateur de la classe nomade ou d'un baladeur prêté par l'établissement **demande à l'élève d'être soigneux et le responsabilise**. L'activité utilisant les Tice peut être organisée en petits groupes de 2 à 4 élèves : les élèves prennent des initiatives, doivent être capables de s'autogérer (respect du chef de groupe…), de faire des recherches sur un sujet, d'organiser les informations, de superviser leur propre progression, d'évaluer leurs résultats en utilisant ou non les logiciels mis à leur disposition, de s'écouter les uns-les autres… Cela nécessite de la rigueur et le respect de règles. L'utilisation du traitement de texte, de feuille de calcul ou de tout autre logiciel nécessite l'application de règles strictes (respect des espaces, de l'orthographe, de la grammaire…) sinon, l'ordinateur lui soulignera d'un trait rouge ou vert sa faute. De la même manière, l'enregistrement du travail doit être effectué en respectant les règles sinon la perte du travail est inévitable. **L'utilisation des outils numériques développe donc la rigueur et l'attention de l'élève**[643].

5. Des ressources en libre accès pour apprendre à gérer son apprentissage

« Plus l'apprenant est impliqué dans ces choix (méthode, lieu, rythme, horaire, matériel…), *plus il est considéré comme un apprenant autonome »* (Sockett Geoffrey).

Le rythme dans les tâches de compréhension, d'appropriation, de production dépend de chaque élève. Favoriser l'autonomie des élèves, c'est leur permettre de ne pas perdre de temps, d'optimiser leur travail, c'est permettre à chacun d'établir son propre plan de travail, de le structurer, de le planifier, d'être responsable. Les Tice offrent de nombreux avantages dans cette optique : la fonction de « mémoire de stockage » (disques durs, mémoires Flash, cartes…) que l'on trouve sur tous les baladeurs, ordinateurs, serveurs… donnent à l'apprenant le moyen d'avoir un accès permanent à l'information. La mise à disposition des données est constante et personnelle. L'élève qui peut aller chercher seul, le renseignement dont il a besoin. L'élève dispose, par exemple, sur son I-pod de l'ensemble des consignes ou des règles de sécurité en sport, également des vidéos retraçant les séances précédentes ou montrant ce qui est prévu au cours suivant. Il peut les revoir à volonté : « Non seulement je perds moins de temps à répéter les différentes consignes, mais en plus cette possibilité de répétitions facilite l'autocorrection de l'élève et par conséquent, son autonomisation » rapporte Antoine Moussy644, professeur d'EPS (éducation physique et sportive). Cette possibilité d'autonomisation peut-être un atout important dans les classes à double niveau en permettant à l'enseignant de s'occuper « entièrement » d'une partie des élèves**.**

Bien avant l'arrivée des Tice, les enseignants, bien conscients de la nécessité de donner aux élèves le moyen d'être autonomes, travaillaient avec des fichiers permettant aux plus rapides d'aller un peu plus loin dans le cours : on trouvait au fond de la classe, un boîtier de fiches Bristol, souvent classées par ordre de difficulté, et des fiches autocorrectives. Cette gestion demandait beaucoup d'énergie à l'enseignant. Aujourd'hui, les capacités de stockage, le nomadisme, et la possibilité

[643] Educnet. En ligne. Consulté le 28/12/09.
http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[644] Antoine Moussy est professeur de sport au lycée Florian de Sceaux et également conseiller TICE au niveau du bassin de Vanves. Ces propos ont, entre autres, été recueillis lors du séminaire des enseignants du 8 Janvier 2009.Des compléments sont lisibles sur le site du café pédagogique. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lenseignant/eps/Pages/2008/96_Reportage.aspx

d'étendre l'écrit à tous les médias (son, vidéo…) multiplient les possibilités offertes. L'autonomie devient « temporelle » et « topologique » : quel que soit le lieu et le temps, l'accès à l'information est instantané.

Les Tice permettent également à l'enseignant d'encadrer, de structurer, de surveiller, de personnaliser et d'évaluer les productions. Le professeur aujourd'hui peut beaucoup plus facilement qu'auparavant individualiser son enseignement. Les accès par login et mot de passe notamment permettent de gérer quasiment de manière individuelle les contenus auxquels chacun a accès. L'élève est ainsi beaucoup plus cadré et rassuré car les travaux qui lui sont proposés correspondent à son potentiel, ce que Vygotski nomme la zone proximale de développement : si la barre est trop haute, l'élève se décourage ; si elle est trop basse, il s'ennuie ! Lorsque l'apprenant maîtrise ces outils, lorsqu'il est capable de les manipuler, il lui devient possible travailler seul, en autonomie. Il se trouve face à un parcours personnel qu'il domine, sur lequel il peut intervenir et interagir. En mettant à disposition des élèves un agenda ainsi que toutes les ressources nécessaires, l'environnement numérique de travail (ENT) responsabilise l'élève au niveau de son apprentissage : il gère l'acquisition de ses compétences. Les classes nomades vont permettre à chaque individu de travailler à son rythme, de stocker sur un serveur ses productions sur lesquelles il pourra revenir lors d'une prochaine session. Le baladeur va permettre d'écouter autant de fois que nécessaire les consignes, les conseils, de visualiser des vidéos, et ce, en tous lieux, en tous temps. Les ENT offrent un accès personnalisé aux devoirs, informations, conseils que l'enseignant y aura déposés.

L'élève peut ainsi travailler en autonomie et a ainsi la sensation de dominer et de gérer son travail ce qui en est encore plus gratifiant.

6. L'interactivité pour apprendre à l'élève à s'autoévaluer

Selon Bandura[645], des autoévaluations régulières et l'observation des progrès accomplis favorisent le développement de la confiance en soi, l'autonomie et accroît la réussite des élèves. Grâce aux logiciels variés, la baladodiffusion, la classe nomade, l'ENT… les Tice permettent de proposer aux élèves, à tout moment, des auto-évaluations : **l'élève qui travaille sur un cédérom éducatif obtient ainsi instantanément une correction à l'exercice qu'il effectue et n'est pas contraint d'attendre que son professeur soit libre pour lui demander si son exercice est juste. Avec les outils numériques, les élèves peuvent travailler seuls sans que leur enseignant soit en permanence derrière eux**[646].

L'insertion d'exercices interactifs (créés par l'enseignant grâce à un éditeur de pages HTML ou à des logiciels de créations d'exercices interactifs comme Hot potatoes, ou pris sur différents sites), ou l'utilisation du « générateur de questions » présent dans certains logiciels de TNI, permettent, de manière simple et rapide, de faire un bilan d'étape, un point sur les acquis et de proposer aux élèves un système d'autoévaluation : en liaison avec le TNI, chaque apprenant peut disposer d'un boîtier de vote « personnel ». Les questions sont préconstruites ou spontanées. Les réponses de chaque élève sont transmises au tableau interactif par l'intermédiaire du boîtier et peuvent s'afficher par exemple sous forme de diagramme. Alors que les contrôles sont vécus comme des sanctions, ces « interro-flash » sont perçues comme un moment où on se pose, un moment au cours duquel on fait le point. **Non seulement ce système permet à l'enseignant de voir ce qui a été compris et ce qui pose problème, mais permet aux élèves de savoir eux-mêmes ce qu'ils savent de ce qu'ils ignorent :**

[645] Bandura, Autoefficacité. *Le sentiment d'efficacité personnelle*, De Boeck, 2002. Benoît Galand. Réussite scolaire et estime de soi. Sciences Humaines. Com. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://www.scienceshumaines.com/reussite-scolaire-et-estime-de-soi_fr_14911.html

[646] Educnet. En ligne. Consulté le 28/12/09. http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

c'est le premier pas vers l'autonomie et la réussite scolaire. Transmissible aux élèves, ces pages de TNI et exercices peuvent être, de plus, revues par l'élève ce qui facilite ses révisions et ses progrès.

Développer l'autonomie de l'élève revient à développer certaines compétences et aptitudes comme la responsabilisation, la réflexion, la rigueur, la méthodologie, l'attention, l'écoute de l'autre, la tolérance … ou encore l'autoévaluation.

Par le flux d'informations qu'il met à disposition de tout un chacun, **Internet développe les capacités de recherche d'information, de réflexion, l'esprit d'analyse, de résolution de problèmes et permet d'acquérir un jugement critique élaboré**. L'élève devient responsable de ses choix. Grâce aux Tice, l'autonomie devient « temporelle » et « topologique » : quel que soit le lieu et le temps, l'accès à l'information est instantané.

Les outils asynchrones (forum, wiki, courriels) permettent à chaque élève de réfléchir à son propre rythme**,** de s'exprimer et de prendre le temps de le faire **:** non seulement **les argumentaires se révèlent plus riches et plus réfléchis, mais les élèves sont plus indépendants et gagnent en autonomie.**

Les différents supports numériques (notamment les jeux sérieux) offrent un grand espace de liberté, tout en ayant des règles strictes, ce qui permet d'apprendre la gestion de la « liberté ». La possibilité de travailler ensemble, en temps réel, au tableau, de mutualiser les données entre plusieurs intervenants, facilite l'acquisition des règles de socialisation, développe la sociabilité des élèves, la rigueur et l'attention de l'élève. L'environnement numérique de travail apprend à l'élève à gérer son apprentissage. Il le responsabilise. Enfin, les différents supports numériques facilitent l'autoévaluation : ils permettent aux élèves de faire la différence entre ce qu'ils savent et ce qu'ils ignorent, premier pas vers l'autonomie et la réussite scolaire.

4-3. Numérique et confiance en soi

1. Un trop fort manque de confiance des élèves

Un constat préoccupant concerne le pessimisme des Français : **les jeunes Français sont ceux ayant le moins confiance en eux, «** *se sous-estimant en permanence, hésitant à se lancer dans des apprentissages nouveaux et ayant peur de l'imprévu.* » [647] Selon Olivier Galland[648] le système français (« *l'élitisme républicain* ») favorise et sélectionne les élèves en fonction de leurs talents et de leurs efforts. Ce système est non seulement en opposition avec l'enseignement de masse, mais conduit à un échec important et produit un découragement ainsi qu'une dévalorisation de l'individu : « *l'orientation fonctionne en réalité comme une sélection par l'échec* ».

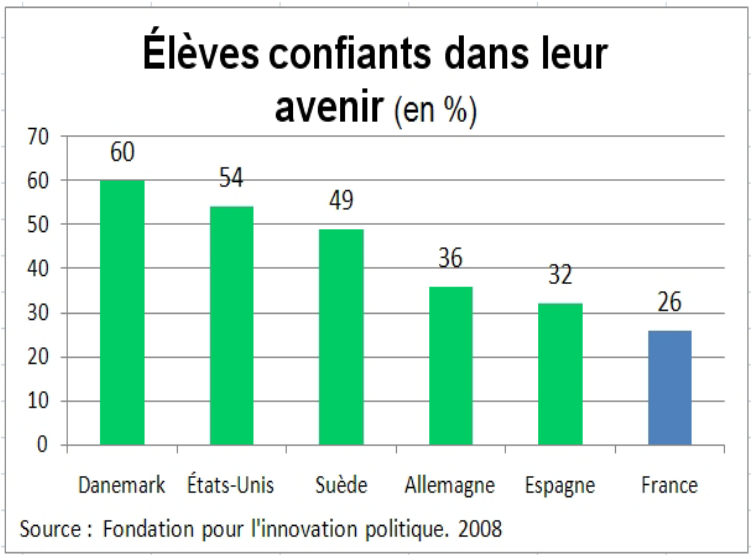
De plus, les jeunes Français sont ceux qui ont le moins confiance en leur avenir : 26% d'entre eux pensent que leur avenir est prometteur contre 60% au Danemark et 22 % des jeunes Français, contre 51 % des jeunes Américains et 45 % des jeunes Danois, estiment avoir la maîtrise de leur

[647] Étude PISA 2006 (Programme for international student assessment), OCDE. En ligne. Consulté le 16/10/09. www.oecd.org/document/18/0,2340,fr_2649_201185_34010578_1_1_1_1,00.html

[648] Site du Sénat (mars 2009). Comptes rendus de la mission commune d'information jeunes. M. Olivier Galland, sociologue, directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et chercheur au Groupe d'étude des méthodes de l'analyse sociologique (GEMAS). En ligne. Consulté le 16 /10/09. http://www.senat.fr/bulletin/20090330/jeunes.html

avenir. Selon l'étude internationale de la Fondation pour l'Innovation Politique[649], « *cette faible maîtrise a d'importants effets négatifs, puisque ces jeunes vivent dans des sociétés dont le mot d'ordre est, par ailleurs, la responsabilité personnelle. Comment, en effet, être responsable de ses actions si on pense que sa vie est décidée par d'autres ?* »

Cet état d'esprit se retrouve tout au long de la vie, les Français de tous âges étant ceux qui, de manière générale, doutent le plus de l'avenir…



La première partie de ce rapport nous a montré que les Tic se révèlent aujourd'hui indispensables à la gestion et au bon développement de la société. Elles sont omniprésentes et peuvent amener à une refonte des modes de travail et d'apprentissage. **Cependant aucun outil numérique ne peut imposer la mutualisation, la collaboration, la création et l'innovation : aucun partage n'est envisageable sans la confiance en soi, à l'égard des autres et des institutions.** Redonner confiance aux jeunes Français doit être l'un des objectifs prioritaires de l'éducation nationale.

2. Un environnement scolaire peu propice à la confiance en soi

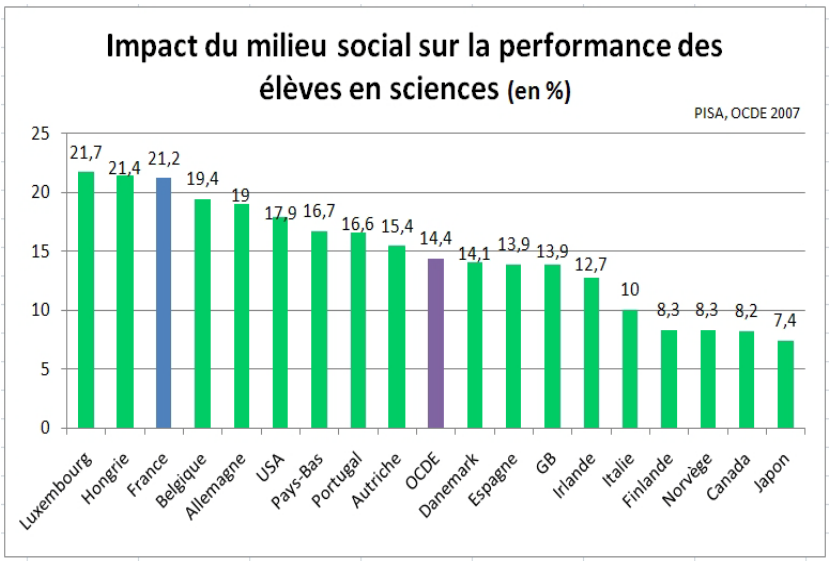
De nombreux pays de l'OCDE ont connu, depuis les années 1980, des flux massifs d'immigrants. La proportion d'élèves de 15 ans nés à l'étranger ou dont les parents sont nés à l'étranger dépasse désormais 10 % en Allemagne, Belgique, France[650], Pays-Bas ou en Suède, 15 % aux États-Unis et plus de 21 % en Suisse, en Australie ou au Canada. **D'une manière générale, aucune corrélation n'existe entre la proportion d'élèves issus de l'immigration et l'ampleur des écarts de performance entre eux et les élèves autochtones**. De la même manière, le pays d'origine n'apparaît pas comme un facteur déterminant : Les résultats de l'étude de PISA 2003 ont montré qu'en mathématiques, les élèves d'origine turque scolarisés en Angleterre ou en Suisse devançaient très largement ceux scolarisés en France. **Le « statut d'immigré » n'est donc pas le seul en cause. Mais de grandes disparités existent entre les pays : si les enfants de parents immigrés enregistrent une différence de 20 points au Royaume-Uni par rapport aux autochtones, cette différence est de 40 points en**

[649] Étude de la fondation pour l'innovation politique. *Les jeunesses face à leur avenir*. 2008. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.fondapol.org/fileadmin/uploads/pdf/documents/Etude_Les_Jeunesses_face_a_leur_avenir.pdf

[650] Selon le RERS 2009, le taux d'élèves du second degré de nationalité étrangère, scolarisés dans les établissements publics et privés de France métropolitaine, est passé de 5,1 % 7,5 % en 1990, 3,1% à la rentrée 2008 (mais ils représentent 8,9% des effectifs dans l'académie de Paris et 1% dans celle de Rennes. Ils sont plus nombreux dans le second cycle professionnel (4,7 %) qu'en second cycle général et technologique (2,6 %).

France. 20% des immigrés au Royaume-Uni se situent au niveau 1 (niveau de compétence le plus bas de l'échelle) pour 35% en France et 30% dans l'ensemble des pays de l'OCDE.

Même s'il représente l'un des facteurs les plus influents sur le rendement de l'apprentissage, un milieu familial défavorisé ne se traduit pas nécessairement par de mauvais résultats scolaires (PISA 2006). En moyenne, dans les pays de l'OCDE, l'indice PISA de statut économique, social et culturel explique 14,4 % de la variation de la performance des élèves en sciences[651]. Mais cela cache une très forte hétérogénéité. **La France fait ainsi partie des pays dans lesquels l'impact du milieu socio-économique de l'élève a une très forte influence sur ses résultats scolaires** : si le statut économique et social de l'élève explique 13,9% des variations de la performance en sciences au Royaume-Uni, ce taux est de 21,2% en France. Ainsi, dans des pays comme la Finlande, le Japon ou le Royaume-Uni, le niveau global en sciences est supérieur à la moyenne de l'OCDE et l'impact socioculturel sur les performances des élèves est inférieur à la moyenne. **A l'opposé, la France est un pays où les performances en sciences sont inférieures à la moyenne des pays de l'OCDE et où l'impact socioculturel est supérieur à la moyenne.**



72% des enfants d'ouvriers ont déjà redoublé au moins une fois lorsqu'ils arrivent en première. Cela concerne 27 % des élèves dont le père est cadre ou enseignant[652]. Les taux de réussite des enfants de professeurs étaient, en 2008, de 91,9 % pour une moyenne nationale de 83,7 %. De même, 83 % d'entre eux ont passé un bac général et 93,5 % ont obtenu une mention (dont 11,7 % de mentions « très bien »). Les scores sont quasiment identiques pour les fils d'ingénieurs. **Si neuf enfants de cadres ou d'enseignants sur dix deviennent bacheliers, seulement la moitié des enfants d'ouvriers et un quart des enfants d'inactifs obtiennent ce diplôme**[653].

Cet impact est encore plus flagrant en ce qui concerne l'accès aux établissements supérieurs les plus prestigieux :

[651] Évaluation du test PISA. En ligne. Consulté le 19/12/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[652] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[653] Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

- à l'école Normale Supérieure, en 2008-2009, un quart des élèves avaient au moins un parent enseignant de même que 42 % des lauréats du concours 2007 de Polytechnique.
- Aux États-Unis, ce sont très majoritairement les étudiants issus des milieux aisés qui entrent dans les universités prestigieuses.
- En France, même si la discrimination ne repose pas essentiellement sur l'argent, **la majorité des jeunes issus des milieux modestes et de la classe moyenne (ne faisant ni partie des milieux privilégiés, ni des programmes de « discrimination positive ») n'ont pas accès aux études supérieures**. Les enfants d'ouvriers, une fois entrés en classe de seconde générale, ont cinq fois moins de chances d'arriver en classe préparatoire : **si 80% des enfants de cadres entreprennent des études supérieures, cela ne concerne que 40% des enfants d'ouvriers**. Parmi les étudiants, 30% sont des filles ou fils de cadres (ou professions intellectuelles supérieures) ; les enfants d'ouvriers ne représentent que 10% du total, de même que les enfants d'inactifs[654].

Parmi les sortants sans qualification, plus de six sur dix ont un parent ouvrier ou inactif. Les difficultés scolaires commencent dès le primaire pour ces enfants : plus de la moitié des sortants sans qualification ont redoublé au primaire[655]. **Ces résultats montrent que le système éducatif est avant tout pensé pour des enfants dont les parents sont instruits et qui peuvent aider et suivre leurs enfants dans leur scolarité**.

3. La confiance : un problème global

D'après le rapport PISA[656], les jeunes français sont ceux qui ont le moins confiance en eux, ils renoncent souvent à se mettre au travail persuadés, par avance, de leur échec. Selon le psychologue américain Albert Bandura[657], **la confiance d'un élève en ses capacités d'apprentissage dépend des performances passées, de l'observation des performances d'autrui, des messages de l'entourage et des différents états physiologiques et émotionnels**. C'est ainsi que le redoublement scolaire peut faire basculer l'élève dans un cercle vicieux de perte de confiance et d'échec, de même qu'une dévalorisation de l'entourage ou de l'environnement de manière plus général. La confiance qu'un élève a en lui est le reflet de toutes les perceptions qu'il reçoit. **Développer cette aptitude nécessite donc, entre autre, de le valoriser et de l'aider à dépasser ses erreurs**.

4. Un environnement Tice qui favorise la confiance des élèves

Le numérique permet de développer l'estime de soi et la persévérance dans l'effort

Les enseignants soulignent souvent l'aspect valorisant d'un travail avec les Tice[658]. Cette valorisation tient en premier lieu à la facilité de correction et donc à la propreté de la production :

---

[654] *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. RERS 2009. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[655] *Vue d'ensemble – Education*, Magali Beffy, Delphine Perelmuter

[656] Étude PISA 2006 (Programme for international student assessment), OCDE. 30 pays membres de l'OCDE et 27 pays et économies partenaires ont participé au cycle PISA 2006. En ligne. Consulté le 16/10/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[657] Bandura, *Autoefficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*, De Boeck, 2002. Benoît Galand. Réussite scolaire et estime de soi. Sciences Humaines. Com. En ligne. Consulté le 22/12/09.
http://www.scienceshumaines.com/reussite-scolaire-et-estime-de-soi_fr_14911.html

[658] Educnet. En ligne. Consulté le 27/12/09.

l'expérience de l'utilisation du Tablet PC au collège Courbet de Gonfreville l'Orcher, montre que l'élève « *retrouve une motivation optimisée avec la certitude d'aboutir à la réalisation d'un petit chef d'œuvre* »[659]. La reconnaissance d'écriture oblige les élèves à faire attention à leur graphie, les lettres devant être reconnues par le logiciel. L'élève progresse plus vite et plus facilement : c'est notamment une aide précieuse pour les élèves dont l'écriture est illisible. En plus d'être une interface attrayante, l'utilisation de l'encre numérique et du stylet permet de conserver une page propre (les ratures ne sont pas visibles) et donne la possibilité à l'élève de corriger une erreur sans que sa production finale n'en soit affectée**. L'élève améliore sa capacité de présentation de documents, développe ainsi le souci de la qualité et sa propre estime**.

Lors de l'utilisation de la classe nomade, chaque élève est responsable d'un ordinateur et le « retrouve » à chaque séance. Cela demande à l'élève d'être soigneux et le responsabilise. L'élève réalise, après essais, corrections, amélioration…le devoir. **L'outil lui apprend la persévérance dans l'effort et le pousse à aller jusqu'au bout.** La qualité du travail obtenu est très souvent bien meilleure que celle obtenue sur des supports plus classiques. **L'élève acquiert le souci de la qualité, la volonté de réussir et éprouve la fierté d'avoir mené son projet à son terme.**

Tous les outils numériques participent à cette valorisation. Ainsi, d'après les travaux des chercheurs Shih-Wei Chou et Chien-Hung Liu[660], de l'Université de Taiwan, les collégiens travaillant avec un environnement de travail (ENT) ont une plus grande confiance dans leur travail et une meilleure estime d'eux-mêmes.

De très nombreux logiciels utilisent le « **renforcement positif** » (« *bravo ! Continue* ! ») ou un système de « récompenses » : ils valorisent l'élève et dédramatisent l'erreur en lui proposant de recommencer. **En permettant de trouver les réponses à ses questions, en lui montrant sa progression, les Tice renforcent le sentiment de compétence de l'élève** et développe son envie d'apprendre.

Les Tice aident ainsi, d'une manière générale, les élèves à gagner en confiance, et sont donc des supports très pertinents pour les élèves en difficultés scolaires, qui se dévalorisent souvent très fortement[661]. C'est notamment le cas pour les élèves de classe d'intégration scolaire (CLIS) pour qui la production d'un document propre, de même facture qu'un autre élève, est très positive sur un plan psychologique.

Le travail collaboratif et le jeu pour apprendre à dépasser ses erreurs

« Apprendre, c'est prendre le risque de se tromper » (Jean Pierre Astolfi[662])

Certains élèves perçoivent l'erreur comme un échec, une remise en question. **A l'école, l'erreur est en effet souvent source d'angoisse, de déception et de perte de confiance en soi.** En reprenant

http://www.educnet.education.fr/secondaire/dispositif/dossier-usages/panorama/la-motivation-et-la-valorisation-du-travail-de

[659] Collège Gustave Courbet ZEP de Gonfreville l'Orcher. En ligne. Consulté le 26/12/09. http://tabletpc-education.fr/2.html

[660] Chou, S.-W., & Liu, C.-H. (2005). *Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment : alearner control perspective*. *Journal of Computer Assisted Learning*. Site de l' Agence des usages des Tice. En ligne. Consulté le 26/12/09. http://www.agence-usages-tice.education.fr/que-dit-la-recherche/l-environnement-numerique-un-outil-prometteur-9.htm

[661] Educnet. En ligne. Consulté le 27/12/ 09. http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[662] Astolfi Jean-Pierre (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF.

son étymologie latine, « *error* », à savoir « *être dans l'ignorance* », on conçoit qu'il n'y a aucune connotation négative. L'erreur pourrait tout aussi bien être perçue comme un défi à relever, un enjeu, cette « remise en cause positive » de l'enfant lui servant alors de tremplin pour continuer à avancer. Selon Gaston Bachelard[663], **« *tout progrès est une erreur rectifiée* »,** « *l'erreur n'étant reconnaissable qu'après coup : c'est le passé de la raison qui se retourne sur elle-même pour se juger* » (G. Bachelard[664]).

Mais ce dépassement de l'erreur n'est pas chose aisée pour l'enfant et il s'agit d'une situation difficile pour l'enseignant. Différentes expériences montrent que les supports numériques peuvent permettre de mieux gérer ces situations. Selon Emmanuel Pasquier[665], « *avec les nouvelles technologies, l'erreur est vécue comme un progrès et non plus comme une punition.* » Le TNI permet un retour en arrière de toutes les actions**.** L'élève ose faire plus facilement l'exercice sans avoir l'angoisse de l'erreur, sans avoir peur de se tromper et prend de ce fait beaucoup plus facilement confiance en lui[666]. Via les forums, les blogs[667], l'évaluation n'est pas le seul fait de l'enseignant, mais celui de toute la communauté y ayant accès. Ce sont des environnements où l'apprenant a droit aux faux pas, le raisonnement reposant avant tout sur une interaction entre l'élève, ses pairs et l'enseignant. **La mise en évidence de l'erreur étant effectuée par les pairs, elle est beaucoup mieux acceptée**. Beaucoup d'enseignants soulignent que, lors de l'utilisation des Tice dans une activité, **l'élève répond plus facilement, que la peur du jugement est moins présente, voire disparaît.** L'outil modifie le statut de l'erreur**. Le serious game** apparaît également, dans ce contexte, comme un support des plus pertinents : selon Serge Tisseron[668] « *relever des défis sans mode d'emploi augmente la valeur de la récompense et donc l'auto-appréciation des joueurs* » mais surtout développe leur persévérance et leur capacité à dépasser l'échec[669] : l'un des avantages du jeu est en effet la présence de l'avatar qui donne à l'élève une certaine « distance » lui permettant d'oublier ses peurs, ses angoisses et ses lacunes : **il va plus facilement oser mais également autoévaluer les stratégies qu'il emploie. Il peut échouer et recommencer jusqu'à ce que son but soit atteint.** Dans cet univers, l'échec est moins douloureux que dans la vie, et surtout, il y est réversible. Le jeu stimule la persévérance. Il débloque les attitudes les plus réticentes qui surgissent face à des exercices vécus comme « plus réels ».

---

[663] Gaston Bachelard, *Le pluralisme cohérent de la chimie moderne*, Vrin, Paris, 1932.

[664] Bachelard. Cité par Astolfi, 1997. *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF p37.

[665] Emmanuel Pasquier, promethean France, Les dossiers de l'ingénierie éducative : *TICE : L'usage en travaux* (scérén, CNDP, 2007)

[666] European Schoolnet. Mars 2009. *Study of Technology's impact on Primary Schools*. Case study: Ecole des Amandiers, Paris, France

[667] Voir les définitions en annexe

[668] *Les Rencontres de l'Orme.* Marseille, le 25 mars 2009*. Ecrans et jeu : où se place l'éducation ? Le jeu vidéo et l'appropriation du savoir.* En ligne. Consulté le 28/12/09. http://209.85.229.132/search?q=cache:0a_lVU_vkXgJ:www.orme-multimedia.org/r2009/images/stories/R14/ppt/orme2009_chazerand.ppt+OCDE+JEU+VIDEO+EDUCATION&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=fr

[669] Étude européenne, menée par European Schoolnet et lancée dans huit pays : France, Royaume-Uni, Autriche, Danemark, Italie, Pays-Bas, Estonie et Espagne. L'enquête a été conduite auprès de plus de 500 enseignants et d'une trentaine de responsables éducatifs et d'experts.
Rapport European Schoolnet : *Quels usages pour les jeux électroniques en classe ?* (mai 2009). En ligne. Consulté le 28/12/09. Rapport de synthèse en français : http://games.eun.org/upload/gis-synthesis_report_fr.pdf
Rapport intégral en anglais : http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf

La confiance en soi est une aptitude complexe qui dépend de nombreux éléments : des performances passées, de l'observation des performances d'autrui, des messages de l'entourage… **Parmi les moyens permettant de développer la confiance d'un élève, la valorisation et le dépassement de l'échec sont des éléments importants.**

Cela commence donc par la création d'un environnement valorisant, ce que permettent de très nombreux logiciels incluant à chaque étape un important « renforcement positif ». Mais les supports numériques permettent d'aller plus loin : des outils tels que la classe nomade facilitent la correction et permettent à l'élève de produire un devoir soigné dont la qualité est très souvent bien meilleure que celle obtenue sur des supports plus classiques. **Il développe ainsi le souci de la qualité et donc l'estime de soi. L'outil lui apprend également la persévérance dans l'effort, développe sa volonté de réussir.**

A l'école, l'erreur est souvent source d'angoisse, de déception et de perte de confiance en soi. Le tableau numérique interactif (TNI) permet un retour en arrière de toutes les actions**.** L'élève ose donc faire plus facilement l'exercice sans avoir l'angoisse de l'erreur et prend de ce fait beaucoup plus facilement confiance en lui. Le travail collaboratif donne l'occasion à toute la communauté de s'exprimer et l'erreur mise en évidence par les pairs est beaucoup mieux acceptée. Dans les jeux sérieux, le joueur peut recommencer jusqu'à ce que le but soit atteint. **Dans cet univers, l'échec est réversible et donc moins douloureux.**

D'une manière générale, les Tice aident les élèves à gagner en confiance et se révèlent être des supports très pertinents pour les élèves en difficultés scolaires, qui se dévalorisent souvent très fortement.

4-4. Numérique et créativité

1. Un développement insuffisant de l'imagination et de la créativité chez les élèves

L'étude PISA[670] montre que nos élèves savent analyser et interpréter des documents. Ils acquièrent donc les compétences attendues par le système éducatif français. **Mais, la France fait partie des pays dans lesquels l'écart de performances entre les élèves est le plus important, avec très peu d'élèves brillants et une forte proportion d'élèves très faibles**. Nos élèves se caractérisent par une faiblesse à décontextualiser leurs connaissances. **Le système éducatif français ne laisse donc pas suffisamment de place à l'imagination et à la création**.

2. La créativité est une source d'amélioration des méthodes d'apprentissage

Selon Arthur Koestler, la création sous-tend à la fois la découverte scientifique, l'inspiration comique et l'originalité artistique[671]. Elle implique curiosité, analyse, imagination et **consiste à mettre en relation plusieurs idées relevant de sphères différentes**. Elle s'accompagne d'une

[670] Étude PISA. OCDE. En ligne. Consulté le 14/11/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[671] Luc Olivier Pochon. *Créativité et résolution de problème* (2008). En ligne. Consulté le 29/12/09. http://publications.irdp.relation.ch/ftp/1207133946pochon_resonances7.pdf

réflexion critique et stratégique[672]. La créativité, la résolution de problème et l'acte d'apprendre sont intimement liés : **apprendre peut être considéré comme un acte de créations intériorisées. Développer sa créativité, c'est donc améliorer ses méthodes d'apprentissage**[673]. L'importance de la créativité dans l'apprentissage et l'éducation est d'ailleurs reconnue par la Commission européenne et la recherche universitaire[674].

Selon l'enquête *Creativity in Schools in Europe : a survey of teachers*[675] réalisée auprès des enseignants européens à l'occasion de l'année européenne de la créativité et de l'innovation, plus de 95% des enseignants pensent que la créativité peut être appliquée à tous les domaines, dans toutes les matières (et non simplement à l'expression artistique et culturelle) et près de 90% d'entre eux pensent que tout le monde peut être créatif : **94% soutiennent ainsi l'idée que la créativité est une compétence fondamentale qui doit être développée dans les écoles**.

Le travail collaboratif permet d'apprendre à créer, mais également « à faire » et « à être »

« La collaboration et le partage de connaissances facilitent l'apprentissage […], processus social qui accorde une place prépondérante aux interactions sociales » (Nicolas Michinov[676]).

Le chercheur Charles Limb[677] a montré que l'individu a besoin de se confronter à une communauté pour libérer sa créativité**.** Cette compétence s'épanouit ainsi à travers des « *processus collectifs fondés sur l'échange et le partage de connaissances et de pratiques* » (Jean Wemaëre[678])**.** C'est de cette confrontation d'idées que naissent et se développent les nouveaux concepts et les

[672]Etude européenne (décembre 2009). *Creativity in Schools in Europe*. A survey of Teachers
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55645_Creativity%20Survey%20Brochure.pdf
[673]*Créativité et apprentissage : une brève étude des méthodes de créativité et leur implication au niveau de l'éducation et de la formation*. Luc-Olivier Pochon, IRDP. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.irdp.ch/breche/creativite.pdf
[674]Etude européenne (décembre 2009). *Creativity in Schools in Europe*. A survey of Teachers
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55645_Creativity%20Survey%20Brochure.pdf
[675]Enquête *Creativity in Schools in Europe : a survey of teachers*. (décembre 2009). Enquête lancée par European Schoolnet (EUN), en collaboration avec l'Institut commun de recherche Centre de prospective technologique (IPTS) et avec le soutien de la Direction générale de la Commission européenne pour l'éducation et de la Culture. L'enquête a recueilli près de 13 000 réponses dans l'ensemble des pays de l'union européenne. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55645_Creativity%20Survey%20Brochure.pdf
[676]Nicolas Michinov, Maître de conférence, Université de Poitiers, CNED. Ses propos reposent notamment sur trois études : e.g., Doise & Mugny, 1981 ; Vygotsky, 1985 ; Webb & Palincsar, 1996.
En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://rhrt.edel.univ-poitiers.fr/document.php?id=671
[677]Charles Limb. National Institute of Health (NIH) et de l'université John Hopkins.
http://www.hopkinsmedicine.org/otolaryngology/our_team/faculty/limb.html
Blog de Jena Wemaëre. Président Directeur Général du Groupe DEMOS. *Créativité et apprentissage organisationnel*. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.jean-wemaere.com/archive/2009/11/26/cr%C3%A9ativit%C3%A9-et-apprentissage-organisationnel.aspx
[678]Blog de Jean Wemaëre. Président Directeur Général du Groupe DEMOS. *Créativité et apprentissage organisationnel*. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.jean-wemaere.com/archive/2009/11/26/cr%C3%A9ativit%C3%A9-et-apprentissage-organisationnel.aspx

nouveaux usages. **L'apprentissage collaboratif[679] est donc le préalable au développement de la créativité de l'élève.** De nombreuses études[680] ont par ailleurs montré son impact positif dans l'acquisition des connaissances par les élèves : amélioration des capacités de raisonnement, d'argumentation, d'esprit d'analyse, meilleure décontextualisation des acquis, augmentation de la réussite scolaire**…** « *les interactions entre pairs, obligeant à une verbalisation des problèmes rencontrés, entraînent une importante amélioration des performances* » (François Mangenot[681]). Le travail collectif les oblige à un effort de « décentration **»** (Selon Piaget, l'élève ne se considère plus au centre de toute chose), les amène à plus d'empathie et de tolérance. La prise de parole pour expliquer, commenter, argumenter devant un plus large public apporte à l'élève une éloquence, un statut et une posture qui lui seront utiles dans sa future vie d'adulte citoyen et responsable. **Le travail collaboratif apprend donc autant « à faire » et « à créer » qu' « à être ».**

3. Le numérique, développeur de créativité

Les supports numériques facilitent le travail collaboratif…

« Chacun sait, chacun apporte au savoir sa parcelle incomparable. Si bien que seule l'humanité entière peut porter le savoir, tous les savoirs, tout le savoir » **(Pierre Levy et Michel Authier[682]).**

Le modèle d'apprentissage collaboratif n'est pas nouveau mais selon un des conseillers du gouvernement américain, *« il n'a jamais été viable.* *Les enseignants qui y ont fait appel se sont épuisés, parce qu'ils ne disposaient pas de l'infrastructure nécessaire pour les soutenir* » (Dede, dans O'Neil, 1995[683]). Aujourd'hui, les outils permettent plus facilement sa mise en place, l'expression « apprentissage collaboratif » implique d'ailleurs les outils numériques : d'après le **Grand dictionnaire terminologique**[684] de l'Office québécois de la langue française, est en effet qualifié de collaboratif ***« ce qui, dans un environnement informatisé ou en ligne, vise à favoriser la collaboration entre pairs, en permettant d'échanger et de partager des compétences pour mieux réussir un projet commun ».***

---

[679] Le travail collaboratif se distingue du travail coopératif dans le sens où chacun apporte se contribution au projet : les auteurs communiquent et partagent leurs idées. Dans la coopération, chacun travaille isolément pour une même production finale.

[680] Johnson, D., & Johnson, R. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan (Ed.), *Cooperative Learning: Theory and Research* (pp. 23-38). New York: Praeger.
- Slavin, R.E. (1983). *Non-cognitive outcomes of cooperative learning*. In J.M. Levine & M.C. Wang (Eds.), *Teacher and student perceptions: Implications for learning*. Hillsdale: Laurence Erlbaum Associates

[681] François Mangenot : L'apprenant, l'enseignant et l'ordinateur : un nouveau triangle didactique ?
Il reprend lui-même les propos de VYGOTSKI L.-S. (1985) *Pensée et langage*. Paris, Messidor. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://w3.u-grenoble3.fr/espace_pedagogique/aoste.doc

[682] Pierre Levy et Michel Authier, *Les arbres de connaissances*, Paris, La Découverte, coll. Essais (1993). En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.comu.ucl.ac.be/reco/grems/jpweb/levyauth.htm

[683] Propos de Dede repris dans O'Neil : O'Neil, J. *ON technology schools: A conversation with Chris Dede*, Educational Leadership (1995). Texte de Thérèse Laferrière en collaboration avec Alain Breuleux et Robert Bracewell : Avantages des Tic pour l'enseignement et l'apprentissage dans les classes de la maternelle à la fin du secondaire. Industrie Canada (1999). En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://desette.free.fr/pdf/avantages.pdf

[684] *Le Grand dictionnaire terminologique*. Consulté le 29/12/09.
http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index1024_1.asp

Une très grande majorité des enseignants[685] (97% au RU, 89% en Suède, 88% en France) pensent que les Tic peuvent aider au développement de la créativité des élèves.

… facilitent les échanges, les liens entre les idées et donc simulent la créativité des élèves.

Internet est omniprésent dans toutes les nouvelles technologies ainsi que leurs usages pédagogiques. En surfant sur la toile, en bloguant, en participant à des wiki… l'élève développe sa propre opinion, son jugement, sa capacité à communiquer, sa réflexion… Les ENT[686] favorisent cette collaboration : selon Vassilios Kollias[687], **la communication (entre élèves, mais également entre élèves et enseignants) est plus facile et plus rapide. L'ENT favorise le dialogue**, développant non seulement la créativité mais également un climat plus serein et convivial au sein de la communauté éducative, à l'origine d'un meilleur apprentissage[688]**.**

Prenons le cas de la lecture. Selon Eveline Charmeux [689], elle permet de comprendre l'écrit, mais avec Internet, elle n'est plus seulement une « *activité cognitive de sélection de l'information* » (Peter Stockinger[690]), elle peut s'accompagner de choix (liens hypertextes) et d'écrits. Le lecteur devient « *non seulement très actif, mais aussi très créatif, […] il participe à ce phénomène croissant de communication et de diffusion illustré. […] Ainsi peut-on parler de métamorphoses du lecteur* » (Suzanne Bertrand-Gastaldy[691]).

En permettant la liaison entre différentes ressources, les ordinateurs, l'Internet, le TNI, l'ENT… favorisent le développement de la créativité. Les mondes virtuels tels que Second life (ou Teen Second Life) ou There[692] lui permettent d'interagir avec les autres, de recevoir des avis, des critiques, il doit expliquer ses choix, convaincre…

Les outils de travail collaboratif asynchrones (courriels, forums, wiki…) peuvent être considérés comme « **une mémoire collective externe** »[693] : ils favorisent la réflexion et permettent de revenir sur des idées énoncées quelques semaines ou mois auparavant. **Ils facilitent donc la création de liens dans le temps.** Le forum et le wiki[694] créent ainsi des « communautés d'apprentissage », offrent des lieux virtuels où **les échanges sont possibles sans aucune contrainte géographique ou temporelle.** Ils permettent aux élèves de présenter leurs points de vue de manière argumentée, de

[685] Étude européenne (décembre 2009). *Creativity in Schools in Europe*. A survey of Teachers. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55645_Creativity%20Survey%20Brochure.pdf

[686] Voir annexe.

[687] Étude conduite par Vassilios Kollias et son équipe de l'Université de Thessaly, RHRT, Réseaux humains/Réseaux technologiques, Université de Poitiers. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/sommaire.php?id=570

[688] Georges Fotinos, docteur ès géographie, ancien inspecteur général de l'éducation nationale MGEN Les cahiers de la MGEN : Le climat scolaire dans les lycées et collèges : état des lieux-Analyse-Proposition. Cette étude a recueilli près de 5 000 réponses auprès de plus de 1300 chefs d'établissements, sur 200 thématiques différentes.

[689] Eveline Charmeux, formatrice et chercheuse à l'INRP. En ligne. Colsnulté le 29/12/09.
http://www.charmeux.fr/foucambert.html

[690] Peter Stockinger : Auteur, textualité électronique et édition multisupports.

[691] Suzanne Bertrand-Gastaldy : *Des lectures sur papier aux lectures numériques : quelles mutations ?* Université Laval, Québec (2002). En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.ebsi.umontreal.ca/rech/acfas2002/gastaldy.pdf

[692] http://www.there.com/

[693] Mireille Bétrancourt. Université de Genève (2005) *TECFA : Technologies pour la formation et l'apprentissage. Les environnements d'apprentissage collaboratif*. Présentation PowerPoint

[694] Voir annexe pour définition

formuler des hypothèses, de débattre… A l'inverse de la situation orale traditionnelle, chacun a la possibilité de s'exprimer et de prendre le temps de le faire **:** les argumentaires se révèlent plus riches et plus réfléchis. Pour la communauté francophone du WebSémantique.org[695], **le Wiki est ainsi incitatif, délibératif, instructif et expressif ; il représente « l'expression d'un collectif »** (Michel Dumais[696]**).** Internet est ainsi une « organisation apprenante » qui s'élargit en développant une **«** *intelligence connective* **»** (Mallet[697]) ainsi qu'une **«** *intelligence collective* **»** (Lévy[698])**.** Plusieurs auteurs[699] ont montré, par ailleurs, que **l'asynchronicité favorise la « maturation » des idées et aboutit à une réflexion plus poussée. Les apprenants construisent ainsi leur propre perception du savoir.**

L'espace de liberté offert par les jeux sérieux favorise la curiosité et l'imagination, quel que soit le thème

Les jeux sérieux semblent des supports appropriés dans la mesure où l'utilisateur est un « codéveloppeur » : il intervient sur son environnement et le personnalise, contrairement à une classe traditionnelle où la séance pourra se développer normalement, même si l'élève n'intervient pas. **La manipulation et l'expérimentation, stimulant la curiosité, l'imagination et la création, sont la base même du jeu, alors qu'elles ne sont limitées qu'à certaines matières dans le système éducatif.**

En permettant l'interactivité entre tous les médias textes, sons, vidéos… en permettant, grâce aux hyper liens, de passer d'un seul clic de souris d'une source à une autre, d'une idée à une autre… en favorisant la collaboration et le partage entre les élèves, **les outils numériques favorisent la créations de liens entre des domaines variés et éloignés les uns des autres. Ils favorisent des activités complexes de création, de construction et d'élaboration qui étaient jusque là irréalisables en raison des contraintes d'espace et de temps. Ils aident les élèves à adopter une attitude réflexive sur leurs apprentissages et leurs pratiques. Ils les aident à « apprendre à apprendre » et accéder ainsi à des apprentissages de haut niveau dans des domaines complexes** (Christian Depover, Thierry Karsenti, Vassilis Komis [700]). **Les différents outils de travail collaboratif suscitent ainsi des « activités métacognitives »[701] auxquelles l'apprenant n'aurait pas accès seul.**

---

[695] Weblog d'Eric van der Vlist. Websémantique.org. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://eric.van-der-vlist.com/blog/2004/01/19/516_websemantiqueorg/

[696] Dumais Michel : Technologie: Le Wiki, le tableau blanc de l'intelligence collective. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.ledevoir.com/2004/05/03/53624.html

[697] Mallet J. (1994), *L'entreprise apprenante, de l'organisation formatrice à l'organisation apprenante en passant par les théories de la complexité*, Aix-en-Provence. « Intelligence connective » : « je sais en me connectant ».

[698] Lévy P. (1990), *Les technologies de l'intelligence*, Paris, La Découverte.
« Intelligence collective » (=« je sais avec les autres »), « intelligence connective » (= « je sais en me connectant »).

[699] Clouet (2005), De Wever, Schellens & Valcke (2004)
« La contrainte de traduire sa pensée par écrit stimule l'utilisateur du forum à une rigueur de structuration et l'amène à un temps de réflexion supplémentaire par rapport à une situation orale » (Bruer, 1994)

[700] Depover Christian, Karsenti Thierry, Komis Vassilis: *Enseigner avec les technologies*. Chapitre 7 « *Enseigner et se former à distance* ». Chapitre 7 en ligne. Consulté le 29/12/09.
http://books.google.fr/books?id=V0x4hnJj4V0C&pg=PA221&lpg=PA221&dq=plateforme+ACOLAD&source=bl&ots=SQGd1e72KS&sig=N8Xl8q3V4iiVr-2bgqHnlVhdwNM&hl=fr&ei=lhsESqW5ENerjAfNyrHjBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=7#PPA220,M1.

[701] Mireille Bétrancourt. Université de Genève (2005) *TECFA : Technologies pour la formation et l'apprentissage. Les environnements d'apprentissage collaboratif*. Présentation PowerPoint.

4. Une nécessaire révision des programmes pour développer la créativité

« Le vieux rêve des pionniers des technologies éducatives est en passe de devenir réalité. » (Alain Chaptal[702]).

Les premières expériences de travail collaboratif via un système wiki remontent à 5 ans[703] : il peut être étonnant qu'en France, le secteur de l'éducation ne se soit pas encore emparé de ces outils de « co-élaboration ». Des wiki pédagogiques ont vu le jour, comme en témoigne celui de Danielle Duchesneau[704] qui permet aux élèves infirmiers de « construire leurs connaissances à partir de situations cliniques courantes ». Le projet iCap[705] a été créé en 2008 à l'université Claude-Bernard de Lyon : il comprend une plateforme informatique pédagogique (Spiral), sur laquelle se connectent enseignants et étudiants. Outre la publication « classique » de cours ou de travaux dirigés, certains professeurs organisent leur enseignement sous le format wiki : ***« Je demande aux étudiants, réunis par groupes, de rédiger en ligne une partie du cours. Pour les aider, je leur ai donné en début d'année une méthodologie de recherche. En fin d'année, si un chapitre est bon, les étudiants peuvent l'utiliser pour réviser leurs examens. S'il ne l'est pas, j'y ajoute ce qui manque ou je le reprends » témoigne un enseignant***[706]***. »***

Pourtant, selon Chaptal[707], au Royaume-Uni où les outils numériques sont très développés sur le territoire, seuls 15% des enseignants déclarent utiliser le mode collaboratif avec leurs élèves, l'aspect « chronophage » de ce mode d'apprentissage semblant freiner leur enthousiasme. Mais selon la commission européenne, les conditions nécessaires afin de le favoriser ne sont pas toujours réalisées[708] : seul un enseignant européen sur deux estime que la créativité joue un rôle important dans les programmes d'études, et ce taux n'est que de 32% en France : **l'Hexagone est, avec l'Estonie, le pays dans lequel les programmes scolaires laissent le moins de place à la créativité et donc dans lequel l'apprentissage collaboratif est le moins légitime**.

---

[702] Chaptal Alain (2007). *Usages prescrits ou annoncés, usages observés. Réflexion sur les usages scolaires du numérique par les enseignants.* » *Document numérique*, vol. 10, n° 3-4, p. 81–106. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=DN_103_0081

[703] Patrick Giroux. Professeur au département des sciences de l'éducation et de psychologie de l'Université du Québec à Chicoutimi. (2005) En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://sunens.uqac.ca/~pgiroux/carnetweb/index.php?2005/10/11/92-activite-pedagogique-texte-aux-intentions-didactiques-sur-des-outils-contemporains-wiki-carnet-web-rss-etc

[704] **Danielle Duchesneau (cégep Saint-Laurent). En ligne. Consulté le 29/12/09.**
http://soins.dduchesneau.ep.profweb.qc.ca/index.php/Accueil

[705] Projet icap. Lyon1. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://icap.univ-lyon1.fr/01610660/0/fiche___pagelibre/&RH=PRAC_PRIN

[706] Philippe Lalle, enseignant en biochimie. LeMonde.fr : *Etudiants et professeurs adoptent volontiers une "Wiki attitude"* (15/04/09). En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.lemonde.fr/savoirs-et-connaissances/article/2009/04/15/etudiants-et-professeurs-adoptent-volontiers-une-wiki-attitude_1181034_3328.html#ens_id=1181220

[707] Chaptal Alain (2009). *Rhapsodie sur la collaboration : Le travail collaboratif. Les dossiers de l'ingénierie éducative,* n° 65, p. 92

[708] Communiqué de la Commission européenne du 17 décembre 2009 sur l'enquête européenne à l'occasion de l'année européenne de la créativité et de l'innovation. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/1959&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=nl

Créer consiste à mettre en relation plusieurs idées relevant de sphères différentes. **Développer sa créativité, c'est donc également améliorer ses méthodes d'apprentissage.**

Or l'individu a besoin de se confronter à une communauté pour libérer sa créativité. Les supports numériques intensifiant les échanges, facilitant le travail collaboratif, permettant de faire le lien entre des ressources très variées, développent la créativité des élèves.

Ces liens peuvent également avoir lieu dans le temps : les outils de travail collaboratif asynchrones (courriels, forums, wiki…) représentent « une mémoire collective externe » : ils favorisent la réflexion et permettent de revenir sur des idées énoncées quelques semaines ou mois auparavant. Ils permettent de s'affranchir des contraintes géographiques et temporelles. Toutes les possibilités offertes par les supports numériques (feed-back, mémoire…) aident les élèves à adopter une attitude réflexive sur leurs apprentissages et leurs pratiques. Ils les aident à « apprendre à apprendre », à accéder ainsi à des apprentissages de haut niveau dans des domaines complexes.

Alors que la France est, avec l'Estonie, le pays dans lequel les programmes scolaires laissent le moins de place à la créativité, ces outils pourraient permettre d'y remédier.

5 – Développer la culture numérique

« Amorcer un mouvement de changement, c'est en premier lieu faire un choix personnel. Le déclenchement d'un changement résulte de la prise de conscience d'un besoin ou d'un manque à combler » (Steve Bissonnette Mario Richard[709]).

Avoir une « culture numérique » signifie « être citoyen » quand on se sert d'Internet. Cela commence par maîtriser la technique qui sous-tend chacun des supports numériques et va jusqu'à la capacité à se former tout au long de la vie, en passant par la capacité à travailler dans un contexte international…

L'une des premières raisons de la nécessité de l'intégration des outils numériques à l'école, selon les enseignants[710], est la **nécessité de préparer les élèves à la société dans laquelle ils évoluent et s'épanouiront, éviter de créer, selon l'expression de Jean Tardif, des « analphabètes numériques ».** Ils doivent pouvoir être formé aux métiers de demain qui incluront tous du numérique. Les compétences de base évoquées dans les conclusions du Conseil européen de Lisbonne[711] comprennent d'ailleurs les compétences en technologies de l'information, la maîtrise de langues étrangères, une culture technologique, l'esprit d'entreprise et des aptitudes sociales. Les domaines de connaissances et de compétences ainsi définis devront s'acquérir, selon ces objectifs, grâce à l'éducation et à la formation tout au long de la vie. « *Il faut développer l'esprit d'entreprendre et mieux former les jeunes aux filières informatiques, dans le management et le marketing adapté aux*

[709] Steve Bissonnette, Mario Richard : *Comment construire des compétences en classe. Des outils pour la réforme*. (2001). En ligne. Consulté le 5/01/10.
http://3e.voie.free.fr/appy/ber07.pdf

[710] Educnet. Académie de Caen. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[711] Conseil européen de Lisbonne. 2000. Paragraphe 26. En ligne. Consulté le 5/01/10.
http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/00100-r1.f0.htm

Tic » ont également conclut Maurice Levy et Jean-Pierre Jouyet dans leur rapport sur l'économie de l'immatériel[712].

Nous regrouperons sous le terme de « culture numérique » les compétences et aptitudes devenues aujourd'hui essentielles pour réussir :

- Capacité à communiquer et à travailler dans un contexte international,
- Capacité à gérer un projet, avoir l'esprit d'entreprendre
- Capacité à se former tout au long de la vie
- Capacité à se comporter en « citoyen numérique »

Mais la culture numérique ne peut s'acquérir sans être formé à la technologie, sans connaître la base du fonctionnement des outils numériques que nous utilisons tous les jours : avoir une « culture numérique », c'est donc également maîtriser la technique.

5-1.Compétence communicationnelle et contexte international

« La réflexion et la communication représentent respectivement le procédé et le moyen permettant d'accéder à la compréhension conceptuelle, à la connaissance. » (Ohlson[713])

Le numérique offre un large choix de supports et de pratiques : la communication peut-être immédiate ou différée, individuelle ou plurielle… La production finale est portée à la vue de tous.

La compétence communicationnelle est à comprendre dans le sens professionnel, à savoir comme l'« *ensemble des capacités nécessaires pour l'exercice d'une activité professionnelle et la maîtrise des comportements requis*. »[714] **Elle nécessite de savoir s'exprimer, de prendre conscience de sa propre manière de communiquer, d'écouter, de respecter les idées d'autrui et d'utiliser les différents outils numériques à bon escient dans un objectif d'efficacité.** L'arrivée des Tic a profondément modifié et amplifié les pratiques communicationnelles. D'après Médiamétrie 2009, la France compte près de 26 millions d'utilisateurs de courriels avec une moyenne de 21 e-mails quotidiens. Aux États-Unis, le courrier électronique est devenu, pour la première fois, l'outil principal et au Royaume-Uni, il a progressé de 50 % en un an[715]. 100% des adolescents français et 88% des 25-39 ans utilisent leur téléphone portable pour envoyer des SMS[716]. 53% des jeunes européens pensent ainsi que la communication entre les personnes va encore s'améliorer dans les années à venir (ce taux est de 84% en Finlande, 73% au Royaume-Uni et 52% en France). Les Tic offre un choix de supports et de pratiques variés. Synchrone ou asynchrone[717], la communication et les échanges

[712] Rapport Maurice Levy et Jean-Pierre Jouyet. *L'économie de l'immatériel. La croissance de demain*. En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://www.ladocumentationfrancaise.fr/catalogue/9782110063984/

[713] Ohlson, 1995: *Reflexion is the process and discourse is the medium through which one may acquire conceptual understanding*

[714] V@sup. Glossaire. En ligne. Consulté le 4/01/09.
http://www.vasup.net/rubriques/glossaire.htm

[715] Les chiffres de l'e-mail. En ligne. Consulté le 5/01/10.
http://www.arobase.org/actu/chiffres.htm

[716] Étude Credoc 2009. La diffusion des Tic dans la société française. En ligne. Consulté le 21/12/09.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf

[717] Asynchrone : communication en différée.

ne sont plus limités par les coûts et les frontières. Internet permet la création de sites, blogs, forum, wiki… et donc la publication et la communication de pensées, de réflexions, de projets...divulgués dans le monde entier**. Il incite l'élève à écrire et à s'exprimer. Il donne une autre dimension à l'écriture qui devient un outil au service de l'élaboration d'un projet. La production accessible aux yeux de tous oblige l'élève à un effort de décentration pour se mettre à la place de ses lecteurs. Il doit entrer en empathie avec eux et acquiert ainsi un regard plus objectif sur sa production**.

Le numérique donne envie et permet d'apprendre à communiquer. Il ouvre sur le monde.

Stéphanie de Vanssay[718] (enseignante dans le Rased) a accompagné depuis 2005 des élèves de cycle 3 (CE2-CM2) rencontrant des difficultés dans la maîtrise de la langue écrite et scolarisés dans une école classée ZEP (Zone d'Éducation Prioritaire). En utilisant le blog, les élèves ont fait l'expérience du plaisir d'être lus, compris, sollicités comme « expert » dans un domaine qu'ils connaissent bien. Selon Thierry Soubrié[719] « *L'intérêt du blog est de […] donner la possibilité aux apprenants de s'exprimer en tant qu'auteur* ». **Par ce biais, les élèves ont progressé en lecture ciblée, en reformulation et synthèse**, ont appris à formuler oralement puis en **langage écrit** correct ce qu'ils souhaitaient rédiger. **Ainsi, parmi les intérêts pédagogiques du réseau Internet, on peut citer les apports dans le domaine de la communication écrite, l'échange, l'ouverture d'esprit et la culture internationale**.

Dans les établissements scolaires, de nombreux outils numériques peuvent permettre de bénéficier de ces atouts : environnement numérique de travail, tableau numérique interactif, visioconférence, classe mobile, téléphone portable… Les plateformes virtuelles d'apprentissage permettent, par exemple, la rencontre et la confrontation entre différentes représentations du monde, la mise en commun d'expériences et de connaissances diverses : dans le cadre d'un LMD[720] à l'Université de Franche Comté, des étudiants français et africains ont été amenés à pratiquer, sur environ la moitié de leurs unités d'enseignement, une collaboration en ligne[721]. **86% des étudiants ont affirmé que ces échanges internationaux leur ont ouvert l'esprit et ont été enrichissants pour leur parcours personnel et professionnel**.

Nous sommes en effet souvent guidés par les représentations du monde que nous avons. L'acquisition d'une culture socio-économique large est donc importante et l'apprentissage interculturel est d'ailleurs reconnu comme un paradigme de recherche en sciences de l'éducation (Legros, Maître de Pembroke & Talbi, 2002). Dans ce cadre, les échanges[722] entre classes de différents pays est de plus en plus courante : l'école de Thollon les Mémises[723] fait partie des « écoles

[718] Stéphanie de Vanssay (enseignante spécialisée en RASED) : *Un blog personnel ? Quelle drôle d'idée !* En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0904a.htm

[719] Soubrié Thierry. Colloque *JOCAIR'06 : Premières Journées Communication et Aprentissage Instrumentés en Réseau*, Le blog, retour en force de la « fonction auteur ». 2006. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/13/84/62/PDF/16-_Soubrie.pdf

[720] Licence (Bac+3), Master (Bac+5), Doctorat (Bac+8). Il s'agit de trois niveaux d'études identiques en Europe.

[721] Approche interculturelle d'une formation en ligne : Quelles conditions pour réussir ? (LMD en ligne à l'université de Franche Comte (option promotion de la santé – EPSSEL). Février 2009. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.revue-tice.info/document.php?id=860

[722] Plusieurs sites permettent de trouver des correspondants dans le monde entier : eMail Classroom Exchange ou Intercultural E-Mail Classroom Connections. Les dialogues se font grâce à des logiciels gratuits tels que MSN, ICQ, IVISIT, MULTI-CHAT…

[723] Site de l'école de Thollon les Mémises (Haute-Savoie). En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.ecthollo.edres74.net/spip.php?rubrique37

Internet »[724] : depuis novembre 2003, elle communique avec des écoles canadiennes. De la même manière, les élèves de CM1-CM2 de l'école primaire de La Chabure[725] « clavardent » une fois par semaine, pendant 45 minutes avec l'école Fernand Seguin de Montréal. Les échanges s'effectuent par petits groupes de deux ou trois élèves. Un soin particulier est apporté à la syntaxe, au vocabulaire, à l'orthographe ou encore à la ponctuation. **La communication avec ses pairs donne envie d'être compris et donc motive l'apprentissage de la langue écrite.** Ces séances de « clavardages »[726], **permettent un enrichissement culturel mutuel et forment les élèves aux échanges et au travail internationaux**.

Les outils de communication optimisent l'accès à l'information, la capacité à la traiter, à la transformer et à la diffuser. Ils modifient les modes d'interaction. **Dans ce cadre, les outils collaboratifs développent la « compétence communicationnelle » de l'apprenant, soit les savoirs, savoir-faire et savoir-être sollicités dans des situations de communication.**

5-2. Esprit d'entreprendre

« On ne peut imputer la responsabilité à un avocat d'avoir perdu une cause ni à un médecin de n'avoir pas su garder en vie son patient, s'ils ont fait la preuve qu'ils ont pris tous les moyens nécessaires pour « gagner ». Le même principe s'applique pour l'enseignant : il doit être responsable des moyens qu'il prend pour éduquer les élèves » (Jean-François Desbiens, Annie Malo, Stéphane Martineau, Denis Simard[727]).

L'apprentissage par projet permet de développer l'envie de faire et de produire

Avoir l'esprit d'entreprendre, c'est avoir l'envie de faire et de créer. L'écoute, la communication, le travail en équipe, la réactivité, savoir prendre des décisions, créer un réseau, avoir des compétences techniques et organisationnelles… sont des aptitudes indispensables pour l'acquérir[728]. Selon le ministère de l'éducation national (Académie de Strasbourg[729]), « *développer l'esprit d'entreprendre passe par la volonté de mettre les élèves en situation de faire, voire d'innover dans une optique de création de valeur ajoutée*. » L'esprit d'entreprendre s'acquiert ainsi par la mise en place de projets par les élèves et les Tic se prêtent particulièrement bien à ces activités de type

[724] École Internet. Label créé en 2008. 64 écoles l'ont reçu au salon Educatice 2008. Renouvelé en 2009, il valorise les écoles, et par là même les élèves, tout en respectant la liberté pédagogique des enseignants. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://www.ecoles-internet.net/spip.php?article15

[725] École primaire de la Chabure. En ligne. Consulté le 29/12/09.
http://pagesperso-orange.fr/ecole.chabure/index.htm

[726] Clavardage : « bavarder » en utilisant un clavier.

[727] Jean-François Desbiens, Annie Malo, Stéphane Martineau, Denis Simard : *Pour une théorie de la pédagogie* Clermont Gauthier (Éd.) De Boeck Université (coll. Perspectives en éducation) 1997. En ligne. Consulté le 5/01/10. http://3e.voie.free.fr/appy/ber05.pdf

[728] Bachelet Rémi, Frugier Dominique, Hannachi Aïni : *Comment aider les jeunes ingénieurs à développer leur esprit d'entreprendre ? Attitudes, comportements, croyances, compétences : Sur quelles dimensions l'école peut-elle agir ?* En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://www.thomas-legrain.com/wp-content/documents/entrepreneuriat/comment-aider-les-jeunes-ingenieurs-developper-leur-esprit-entreprendre-attitudes-comportements-croyances-competences-sur-quelles-dimensions-ecole-peut-elle-agir.pdf

[729] Ministère de l'éducation nationale. Académie de Strasbourg. En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://entreprendre.site2.ac-strasbourg.fr/pdf/Demarche_de_projet.pdf

« pédagogie de projet », fondées sur la motivation des élèves, suscitée par l'aboutissement à une réalisation concrète[730].

L' « **apprentissage par projet** » peut correspondre à différents thèmes de la discipline concernée voir, prendre en compte plusieurs disciplines. Il impose aux apprenants la maîtrise de savoirs et de savoir-faire nécessaire à la réalisation d'un objectif final, clairement identifié, construit, structuré par l'apprenant lui-même et ses coparticipants. Dès lors, à toutes les étapes de sa mise en œuvre, le projet final, véritable fil conducteur de toute démarche, va induire et motiver l'acquisition de nouvelles conduites et de nouveaux apprentissages sans la maîtrise desquels, le projet deviendrait irréalisable. L'élève n'apprend plus pour le respect d'un programme ou la préparation d'un examen, mais **réfléchit et acquiert de nouveaux savoirs pour la réalisation d'un projet commun : maîtrise de nouveaux logiciels, de nouvelles techniques, de nouveaux modes de travail, de communication…** L'enseignant devient un guide, un médiateur entre l'apprenant et l'objet de son projet. Il suscite la coopération et aide l'élève dans le développement de ses compétences. L'apprentissage par projet suppose un cheminement personnel de la part de l'élève et aboutit, de ce fait, à ce que celui-ci en devienne le réel réalisateur. **Il conduit à penser la situation en termes de conception, d'innovation et de création. Il l'incite à clarifier sa pensée**[731]. L'exemple le plus poussé est illustré par l'école de Philadelphie[732] dans laquelle les classes n'existent pas, les groupes sont constitués en fonction des projets à réaliser. La construction des compétences s'effectue par des travaux collectifs et individuels.

Les projets eTwinning donnent l'envie de réaliser et de se dépasser.

En France, les **projets eTwinning** sont de plus en plus nombreux. L'environnement eTwinning est une initiative de la Commission européenne. Son but est de favoriser l'élaboration de projets coopératifs ou collaboratifs utilisant des outils numériques, entre différents pays de l'Union. Les Bureaux d'assistance nationaux (BAN) aident les enseignants dans leur propre pays, par des formations et un suivi sérieux du projet en cours. Le Bureau d'assistance européen (BAE), géré par European Schoolnet assure la maintenance du portail eTwinning[733], qui offre aux enseignants un environnement sécurisé et une palette d'outils très vaste, facilitant le travail coopératif entre les classes. « *Si les possibilités sont connues et les moyens fournis, les professeurs peuvent contribuer à forger la personnalité de leurs élèves. ETwinning offre les deux* » [734] (Martine Masson, enseignante au collège du Val Cérou). Les projets sont très diversifiés. Le projet de vidéoconférence entre la France et l'Allemagne, a permis aux élèves (âgés de 8 à 10 ans) des écoles de Saint Maximin (France) et de Keilberthschule (Allemagne) d'étudier l'allemand et le français, par le biais de la messagerie électronique, d'audioconférences, de vidéoconférences, de PowerPoint, de vidéo, de photos et de dessins : **les élèves apprennent à travailler en équipe, à communiquer ainsi que la persévérance dans l'effort. Lors des recherches, ils exercent leur sens d'analyse et d'organisation, apprennent les règles de base de l'écriture et du graphisme sur le web et d'une manière générale le maniement de tous les outils numériques**. ETwinning est également un formidable outil pour l'amélioration des

[730] Franc-parler. *La pédagogie de projet : pourquoi ? Comment ?* En ligne. Consulté le 5/01/10. http://www.francparler.org/dossiers/projets_introduction.htm

[731] Méthodes d'enseignement et Tic. Université de Montréal. En ligne. Consulté le 5/01/10. http://eclec-tic.blogspot.com/2006/05/lapprentissage-par-projet-en.html

[732] Un exemple d'école du futur à Philadelphie (*le café pédagogique*). En ligne. Consulté le 5/01/10. http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/philadelphie06_1.aspx

[733] www.etwinning.net

[734] Projet eTwinning, Echange entre les Collèges du Val Cérou (France, Martine Masson) et de Findorffschule (Allemagne, Birgit Drube-Block). Projet concernant des enfants de 13 à 15 ans. En ligne. Consulté le 5/01/10. http://www.etwinning.net/shared/data/etwinning/booklet/etwinning_handbook_2007/etwinning_fr.pdf

compétences interculturelles : « *nous avons changé dans notre manière de penser et dans notre approche des choses. Désormais, les enfants et moi percevons le monde différemment, d'un point de vue plus large. Il est capital de leur inculquer des valeurs qui ne se trouvent pas dans les livres et sous-estimé dans le système éducatif classique* » (Denysa Križanová, institutrice[735)]. Aujourd'hui, plus de 7 570 écoles françaises du primaire et du collège sont jumelées avec un établissement européen, un chiffre qui place la France loin devant le Royaume-Uni (6730 écoles), l'Allemagne (3420) ou la Finlande (1060).

Les supports numériques développent la capacité d'organisation, de planification, la résolution de problème, la prise de décision, la capacité à s'autoévaluer, le travail d'équipe, la capacité à mettre ses connaissances en pratique et à s'adapter à de nouvelles situations. Ils facilitent le développement d'aptitudes telles que l'esprit d'initiative, la capacité d'entreprendre et la volonté de réussir.

5-3. Culture informatique et capacité à se former tout au long de la vie

« Les élèves à qui on enseigne apprennent et ceux à qui on n'enseigne pas n'apprennent pas ! » (Steve Bissonnette Mario Richard[736])

Le numérique est la solution pour pouvoir se former tout au long de la vie, compétence indispensable pour faire face à l'évolution rapide des supports numériques et des métiers.

Selon la commission européenne[737], en 2005, 80% des technologies utilisées ont été développées au cours des dix années précédentes, tandis que 80% des travailleurs avaient terminé leur formation « officielle » depuis plus de dix ans. En 20 ans, le monde du travail s'est considérablement transformé : aujourd'hui, chaque individu connaît au minimum trois-quatre métiers différents au cours de sa vie. Le vieillissement démographique tire l'âge de la retraite vers le haut dans la plupart des pays développés ; **les outils numériques, en rapide évolution, créent de nouveaux emplois et modifient radicalement les connaissances qui étaient jusqu'alors nécessaires pour exercer une profession particulière**. Afin d'évoluer au même rythme que leur environnement professionnel, de réagir aux mutations rapides de la société et du marché du travail, d'augmenter leurs revenus, de retrouver plus facilement du travail en cas de perte d'emploi…les individus se retrouvent dans l'obligation de réactualiser en permanence leurs compétences. **La capacité pour un individu, de continuer à se former tout au long de sa vie est devenu un impératif à acquérir**[738]. Selon la confédération européenne des syndicats (CES[739]), « *l'accès à la formation tout au long de la vie contribue au développement et à l'épanouissement individuel, à la promotion de l'égalité des*

[735] Denysa Križanova (institutrice en Slovaquie à l'école Základná škola Omšenie).
Ce projet permettait aux enfants de 6 à 8 ans, de deux écoles de l'Union (Slovaquie et République tchèque), d'échanger sur le thème des contes de fées. *Premier Prix eTwinning 2007*. En ligne. Consulté le 5/01/10.
http://www.etwinning.net/shared/data/etwinning/booklet/etwinning_handbook_2007/etwinning_fr.pdf

[736] Steve Bissonnette Mario Richard Chenelière/McGraw-Hill (coll. Chenelière/Didactique) : *Comment construire des compétences en classe* (2001). En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://3e.voie.free.fr/appy/ber07.pdf

[737] Commission européenne. Pilier 1 : Employabilité. La formation tout au long de la vie. En ligne. Consulté le 4/01/09.
http://ec.europa.eu/employment_social/equal/data/document/DOC_LifeLong_Learning_FR.rtf.

[738] OCDE. Apprentissage tout au long de la vie et capital humain (2007). En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://www.oecd.org/dataoecd/55/18/39179144.pdf

[739] Confédération européenne des syndicats. En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://www.etuc.org/a/591

chances, à l'exercice de la citoyenneté, à la promotion d'une plus grande cohésion et intégration sociale, notamment dans le contexte de sociétés qui deviennent de plus en plus multiculturelles, ainsi qu'au développement économique ». **L'apprentissage tout au long de la vie promeut « l'employabilité à vie » au lieu d'offrir une seule formation censée permettre de conserver un « emploi à vie »**[740].

Les Tic sont de plus en plus utilisées dans les activités de formation à distance et de formation continue. Savoir les utiliser va donc de pair avec l'apprentissage tout au long de la vie.

Le B2i est un vrai début de réponse, mais il ne prend pas en compte ni la capacité à pouvoir se former tout au long de la vie, ni les connaissances techniques de base nécessaires pour comprendre les outils numériques.

Le B2i (brevet informatique et internet) est un début de réponse. En effet, en inscrivant, en 2 000, les Tic comme un des éléments du socle commun de connaissances et de compétences, la loi les a placées parmi les objectifs fondamentaux de l'enseignement obligatoire. Le B2i est une attestation délivrée lorsque l'élève utilise de manière autonome et raisonnée les Tic disponibles dans l'établissement scolaire, pour lire, produire des documents, rechercher les informations qui lui sont utiles et pour communiquer[741].

Les bénéfices de l'utilisation des Tic sont nombreux, mais afin d'en profiter et pour pouvoir s'adapter aux métiers de demain, l'élève doit apprendre les techniques qui sous-tendent leur fonctionnement, **avoir une maîtrise suffisante des procédures de recherche d'informations.** Or aucun des 5 domaines que comprend le B2i ne permet d'acquérir cette culture informatique de base.

Le domaine 1 indique notamment que l'élève doit être autonome dans l'usage des outils et le domaine 4, qu'il doit savoir identifier, trier et évaluer les informations, points essentiels pour l'apprentissage tout au long de la vie. Mais le domaine 6 « *développement des compétences pour la formation tout au long de la vie* » n'existe qu'à partir du C2i niveau 2 (certificat informatique et internet enseignant et métier du droit[742]), soit pour des étudiants de niveau master.

De plus, la validation du B2i reste très variable selon les établissements et académies : un enseignant en Histoire-Géographie à Auvers témoigne de la difficulté de faire valider le B2i : « *cette année, un enseignant en léger sous-service prendra en charge les 6e afin qu'ils disposent des compétences minimales sur lesquelles les autres collègues pourront s'appuyer. […] Nous nous heurtons le plus souvent au besoin de pré-requis qui ne sont pas acquis. L'éclatement de la formation technique des élèves entre tous les profs est bien trop aléatoire. […] Et au final, on donne le B2i à des élèves qui ne le méritent vraiment pas !* »[743]. A l'opposé, dans les Landes, ce brevet est pris très au sérieux par l'ensemble de l'équipe pédagogique.

Le B2i actuel ne peut qu'accentuer les inégalités entre les élèves, dues à leur origine sociale. La mise en place d'une matière informatique est une nécessité dans une société où tout fonctionne via le numérique.

[740] Commission européenne. Pilier 1 : Employabilité. La formation tout au long de la vie. En ligne. Consulté le 4/01/09.
http://ec.europa.eu/employment_social/equal/data/document/DOC_LifeLong_Learning_FR.rtf.
[741] Qu'est-ce que le B2i. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://fr.sarto.free.fr/b2i/definition.html
[742] C2i : Certificat informatique et internet. En ligne. Consulté le 4/01/10.
http://www2.c2i.education.fr/
[743] Témoignage recueilli sur le site de la mission.

Enfin, le B2i est réparti de manière non exhaustive entre les différentes matières. Il ne fait l'objet d'aucun apprentissage à proprement parler. Or le processus d'apprentissage (transformation d'un ensemble d'informations en connaissances[744]) est déjà en lui-même, une source d'inégalités entre les élèves. A cette inégalité d'acquisition des savoirs, Internet ajoute l'inégalité de la maîtrise de l'outil : une étude du Becta (2002) indique que la maîtrise des outils numériques dépend du temps que l'élève y consacre chez lui et **les différences de maîtrise des différents outils, entre un élève ayant Internet chez lui et des parents qui l'aident et un élève ne disposant pas de cet outil ou ayant des parents qui eux-mêmes ne le maîtrisent pas, sont très importantes**. En partant du principe que l'élève apprend à se servir des outils numérique en dehors de chez lui et en ne lui donnant pas l'opportunité d'acquérir la culture informatique à l'école, **le système éducatif amplifie la fracture entre les élèves et accentue les inégalités dues à l'origine sociale de l'élève**.

L'obligation d'avoir le B2i pour obtenir le brevet des collèges a fait, certes, augmenter le taux de remise du B2i (14% des élèves ont eu le B2i collège en 2006[745], 93,8% en 2009[746]) ainsi que le nombre d'enseignants s'y investissant (en moyenne, 32,5% des enseignants ont participé à sa validation en 2009). Mais beaucoup d'élèves arrivant en seconde ne savent ni utiliser un logiciel de traitement de texte, ni rechercher une information précise à l'aide d'un moteur de recherche et ont à peine entendu parler du tableur… Par conséquent**, alors que les Tice représentent un potentiel important pour remédier à l'échec scolaire et acquérir toutes les compétences nécessaires pour s'épanouir dans la société du XXIe Siècle, le danger de provoquer un fossé entre les élèves, une fracture numérique entre ceux qui savent et ceux qui ne savent pas, se creuse davantage.**

L'Éducation Nationale doit donc se préoccuper du niveau de base des élèves en informatique. La maîtrise des outils de recherche et de traitement de l'information est indispensable. L'acquisition d'un esprit d'analyse est une nécessité. Le B2i est un début de réponse, mais repose, entre autre, sur ce que l'élève apprend en dehors de la classe. L'utilisation des Tic, dans le domaine des loisirs peut-il réellement conduire à des apprentissages implicites, exploitables en classe ? Peut-on, par ailleurs noter un élève sur une « matière » non enseignée explicitement ? **Le B2i doit pouvoir donner à chaque élève les bases nécessaires qui lui permettront, entre autre, de se former de manière autonome, tout au long de la vie, ce qui implique la maîtrise de la technique**.

5-4.Éducation aux médias numériques

« *Non seulement, nul ne conteste plus aujourd'hui la nécessité d'une éducation aux médias, mais tout le monde la réclame. […] Pourtant, elle continue à faire l'objet d'une assez grande suspicion dans l'Éducation nationale…* » (Philippe Meirieu[747])

Être « citoyen numérique », c'est comprendre le monde qui nous entoure

[744] Une **information** correspond à « toute donnée, concrète ou abstraite, perceptible par les sens et susceptible d'être transformée en connaissance ». Une **connaissance** est « une information assimilée par une entité cognitive et intégrée par elle à son système cognitif dans un contexte et un usage ». En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.revue-tice.info/document.php?id=658#tocto5

[745] Le café pédagogique. En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/2008/B2iBDevauchelle_08.aspx

[746] RERS 2009. *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche*. Page 224.

[747] Philippe Meirieu. En ligne. Consulté le 5/12/09.
http://www.meirieu.com/ARTICLES/eduquer_aux_medias.htm

L'éducation aux médias est la formation à la capacité à accéder aux médias, à comprendre et apprécier, avec un sens critique, les différents aspects des médias et de leur contenu, à décrypter l'information et à communiquer dans divers contextes. Elle vise à sensibiliser davantage les élèves aux diverses formes que peuvent prendre les messages médiatiques dans leur vie quotidienne (programmes, films, images, textes, sons et sites internet qui sont fournis par divers moyens de communication). La fracture numérique, tant crainte dans les années 80, prend une forme plus sournoise et plus subtile que prévue. Il ne s'agit plus seulement d'équipement ou d'outils informatiques. Seuls ceux qui sauront se former, s'informer, comprendre leur environnement au travers des médias d'aujourd'hui et de demain, sauront s'adapter à un monde en mutation constante : ***« La nouvelle fracture numérique n'est pas entre ceux qui peuvent s'offrir les machines et les services et ceux qui ne le peuvent pas, mais entre ceux qui savent les utiliser à leur avantage et ceux qui sont victimes de la surinformation. Ce n'est pas un problème entre ceux qui « possèdent » et les autres, mais entre ceux qui « savent » et les autres. »*** **(Howard Rheingold[748])**

Maîtriser les risque de l'Internet, c'est pourvoir comprendre et se construire

Les enfants et les adolescents sont les premiers utilisateurs d'Internet et des Tic en général : ils passent environ 800 heures à l'école par an et 1 500 heures devant un écran[749]. La France est le pays comptabilisant le plus de blogueurs et 80% d'entre eux sont des adolescents. Ainsi, 41% des jeunes sont auteurs d'un blog. Ils commencent à aller sur l'Internet dès l'âge de 6 ans et entre huit et dix ans, la moitié d'entre eux surfent régulièrement sur la toile[750] ! Pourtant, les contenus choquants, violents, pornographiques, les risques d'addiction, de désocialisation, de désinformation… ne sont pas à minimiser. A cela s'ajoutent les problèmes de droit, de protection de la vie privée, les règles d'usage… 48% des adolescents ont déjà reçu une proposition de rendez-vous avec un inconnu, 53% ont été confrontés à des images de pornographie ou de violence et plus des deux tiers ne respectent pas les consignes parentales de prudence [751]. Les jeunes ne paraissent pas informés sur les possibilités de paramétrage sur les réseaux sociaux : un tiers d'entre eux utilise un profil Facebook ou MySpace visible par tous[752].

Selon l'UNESCO[753], la maîtrise de l'information est un moyen permettant « *aux gens, sur tous les chemins de la vie, de chercher, d'évaluer, d'utiliser et de créer l'information pour des objectifs personnels, sociaux, professionnels et éducationnels.* » La nécessité de conserver une distance

[748] Interview de Howard Rheingold dans www.internetactu.net du 15 janvier 2004, vue le 20 juillet 2008 Rapport du Sénateur, David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 15 mai 09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[749] Rapport du Sénat, de David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[750] Étude jeunes - e-Enfance/IPSOS juin 2009. Propos, recueillis en mars 2009 sur Internet auprès de 500 jeunes français représentatifs de 9 à 17 ans. En ligne. Consulté le 3/11/09
http://www.internetsanscrainte.fr/s-informer/etude-jeunes-e-enfanceipsos-juin-2009

[751] Rapport Morano : *Construire une politique structurée d'éducation aux médias pour tous* : rapport de la commission Famille Education aux medias. Juin 2009. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.media.famille.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Commission_Vincent-Deray_vdef.pdf

[752] Étude jeunes - e-Enfance/IPSOS juin 2009. Propos, recueillis en mars 2009 sur Internet auprès de 500 jeunes français représentatifs de 9 à 17 ans. En ligne. Consulté le 3/11/09
http://www.internetsanscrainte.fr/s-informer/etude-jeunes-e-enfanceipsos-juin-2009

[753] Manuel de l'Unesco *Introduction à la maîtrise de l'information* (2005). Informer autrement. En ligne. Consulté le 27/11/09.
http://www.informer-autrement.fr/post/2008/04/08/Un-savoir-indispensable-pour-tous-%3A-la-maitrise-de-linformation

critique, de comprendre que l'information et l'image sont construites et qu'il ne s'agit en rien d'une « présentation objective », de connaître la législation sur la liberté d'expression, la protection de la vie privée …se révèlent comme des priorités absolues.

Un apprentissage en amont se révèle primordial. Il est nécessaire de connaître les risques, non pour les craindre, mais pour les maîtriser et pouvoir bénéficier au mieux de tous les atouts de cette technologie : *« Une telle éducation est nécessaire à la construction individuelle comme sociale et civique des jeunes. […] Il ne s'agit pas seulement d'éduquer pour protéger, mais bien d'éduquer pour devenir acteur, acteur de sa propre consommation, de sa propre création, de sa propre protection* » (Agnès Vincent-Deray[754]).

L'école se doit de prendre son rôle plus au sérieux, éviter les interdit pour véritablement former.

La majorité des mesures prises par l'école sont coercitives : près de 90% des collèges et lycées possèdent des dispositifs de filtrage et le téléphone portable y est tout simplement exclu. Quelques outils pour former les élèves au savoir existent cependant. Dans le socle commun, on peut, en effet, lire :

- domaine 1 « prendre conscience de sa propre relation à l'univers médiatique »
- domaine 2 « caractériser les médias et les langages médiatiques »
- domaine 3 « s'informer par les médias »
- domaine 4 « produire des messages médiatiques »
- domaine 5 « juger de la place et du rôle des médias dans la société ».

Un rapport de l'Inspection générale [755] insiste sur le fait que des assises légales et institutionnelles incontestables sont déjà en place mais demeurent trop peu connues et exploitées. A côtés des animations portées par le CLEMI[756] (qui forme jusqu'à 18 000 enseignants par an), se situent de nombreuses associations et institutions. L'offre, pourtant très diverse, n'atteint aujourd'hui, ni tous les enseignants, ni tous les élèves.

Dans son rapport sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse, le sénateur Assouline reprend **les compétences améliorées lors d'une éducation aux médias** (mis en évidence par Thierry de Smedt[757]) : **analyse critique de la source, de l'objet visualisé, aptitude à la construction de documents médiatiques, engagement citoyen de l'élève et diminution de l'absentéisme.** Les apports d'un tel enseignement se révèlent donc importants pour la construction citoyenne, sociale et professionnelle du jeune. C'est en 2005, que l'éducation de tous les élèves à l'analyse critique des

[754] Agnès Vincent-Deray, Présidente de la Commission. Rapport Morano : *Construire une politique structurée d'éducation aux médias pour tous* : rapport de la commission Famille Education aux medias. Juin 2009. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.media.famille.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Commission_Vincent-Deray_vdef.pdf

[755] **Catherine Becchetti-Bizot, Alain Brunet. L'éducation aux médias, enjeux, état des lieux, perspectives. (2007). p. 27-41**
http://www.pressealecole.fr/IMG/pdf/rapport_inspection_generale.pdf

[756] Le CLEMI a diverses fonctions : Animations (Semaine de la Presse et des Médias dans l'École), projets d'élèves, éditions de supports multimédias… toujours en partenariat avec des professionnels des médias.
http://www.clemi.org/

[757] Thierry de Smedt, 7e congrès de la Fabden, *Quels sont les effets induits par l'éducation aux médias ? Bilan d'une longue observation*. Rapport du Sénateur, David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 15 mai 09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

médias apparaît officiellement dans la loi d'orientation des programmes scolaires[758]. Le décret de 2006 relatif au socle commun de connaissances et de compétences montre que le gouvernement a pris conscience de l'urgence : l'éducation aux médias devient un des objectifs fondamentaux de l'école. « *Si l'école vise à apprendre, elle a assez à faire et n'a certes pas besoin de se préoccuper des médias. Si elle vise à enseigner vraiment, ils y ont leur place. Et si elle vise à éduquer, ils sont pour elle une question centrale* » a souligné Bertrand Labasse[759]. Pourtant, « l'éducation aux médias » demeure l'affaire d'enseignants militants (rapport de l'Inspection générale de juillet 2007), alors qu'ils font partie des personnes les mieux placées (avec les parents) pour mettre en garde les élèves contre les dangers et les risques de l'internet : « *tous les enfants ne grandissent pas dans un foyer qui les éduque à être des citoyens numérique* ! » a déclaré Éric Besson[760].

Former les élèves à la citoyenneté sur Internet, c'est avant tout former les enseignants…

Partant de ce constat, le sénateur David Assouline[761] propose, en 2008, d'intégrer les «*questions relatives à l'usage des nouveaux médias dans les programmes des concours de recrutement des enseignants* ». Pourtant, le C2i niveau 2 enseignant n'impose pas la validation de certains items qui sembleraient primordiaux, comme le respect des règles concernant la recherche et les critères de contrôle de validité des informations, la protection des libertés individuelles et publiques, la sécurité des personnes, la protection des mineurs, la confidentialité des données, la propriété intellectuelle ou encore le droit à l'image[762].

Devant l'urgence, l'éducation aux médias numériques doit devenir un des objectifs fondamentaux de l'école. Avant que chaque enseignant puisse l'intégrer à ses cours, il faut peut être réfléchir à un enseignement spécifique, pour une durée bien définie dès le départ, car cet enseignement est l'affaire de tous les acteurs de la communauté éducative. Mais il faut bien avoir conscience que chaque nouvelle génération d'élèves, non éduquée à la lecture et à l'analyse critique des médias d'information, formera une société d'adultes handicapés *« face au pluralisme des opinions, **des valeurs de la démocratie et du rôle que jouent les différents médias à la fois comme filtres et comme moyens d'accès à la connaissance »*, comme l'a rappelé François Perret763, Doyen de l'Inspection Générale de l'Éducation Nationale.**

[758] Projet de loi adopté le 24 mars 05. En ligne. Consulté le 4/10/09.
http://www.senat.fr/leg/tas04-090.html

[759] M. Bertrand Labasse. *Les médias : sources ou objets pédagogiques ?*, Actes du congrès de la FABDEN. Rapport du Sénateur, David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 15 mai 09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[760] Éric Besson, Secrétaire d'état à l'économie numérique. Plan France numérique 2012.

[761] Rapport du Sénat, de David Assouline, au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse. En ligne. Consulté le 3/11/09.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

[762] C2i niveau 2 enseignant. En ligne. Consulté le 4 :11/09.
http://www.educnet.education.fr/textes/reglementaires/competences/c2i/niveau-2-enseignant

[763] Le Clemi (Centre de liaison de l'enseignement et des médias d'information). *Éduquer aux médias, ça s'apprend !* En ligne. Consulté le 6/01/10.
http://www.clemi.org/fichier/plug_download/7074/download_fichier_fr_broch.iufm.2008.2009.v8.pdf

Donner aux élèves une « culture numérique », c'est les préparer à la société dans laquelle ils évolueront et s'épanouiront, les former aux métiers de demain, éviter de créer des « *analphabètes numériques* **».** La « culture numérique » regroupe les compétences et aptitudes devenues essentielles pour réussir dans notre société du numérique : capacité à communiquer et à travailler dans un contexte international, capacité à gérer un projet, à se former tout au long de la vie et à se comporter en « citoyen numérique ». En cela, l'apprentissage de la culture numérique, nécessite la maîtrise des techniques indispensables au bon usage des supports numériques.

Le numérique développe la « compétence communicationnelle », c'est-à-dire les savoirs, savoir-faire et savoir-être sollicités dans des situations de communication. **Les supports numériques facilitent l'acquisition des capacités d'organisation, de planification, la résolution de problème, la prise de décision, la capacité à s'autoévaluer, le travail d'équipe, la capacité à mettre ses connaissances en pratique et à s'adapter à de nouvelles situations** : ils permettent donc d'apprendre à gérer un projet, développe la persévérance dans l'effort et l'esprit d'entreprendre.

Les « nouvelles technologies » sont en rapide évolution. Elles créent de nouveaux emplois et modifient radicalement les connaissances qui étaient jusqu'alors nécessaires pour exercer une profession particulière**. La capacité pour un individu, de continuer à se former tout au long de sa vie est devenu un impératif à acquérir**.

Pourtant le B2i ne développe pas suffisamment cette aptitude, de même qu'il ne permet pas d'acquérir une culture informatique, permettant de comprendre les techniques sous-tendant le fonctionnement des divers outils numériques. **En reposant, entre autres, sur ce que l'élève apprend en dehors de l'école et en ne reposant sur aucune formation réelle, le B2i ne permet pas aujourd'hui de diminuer les inégalités dues** à l'origine sociale de l'élève et augmente la fracture cognitive entre ceux qui savent et ceux qui ignorent. **Une matière « informatique » devient une nécessité.**

L'éducation aux médias numériques apparaît aujourd'hui comme une priorité : seuls ceux qui sauront comprendre leur environnement au travers des médias d'aujourd'hui et de demain, sauront s'adapter à un monde en mutation constante. Cette éducation aux médias doit être prise plus au sérieux par l'école et nécessite en amont une formation adéquate des enseignants.

Former les jeunes à la culture numérique doit être, aujourd'hui, un des priorités fondamentales de l'école.

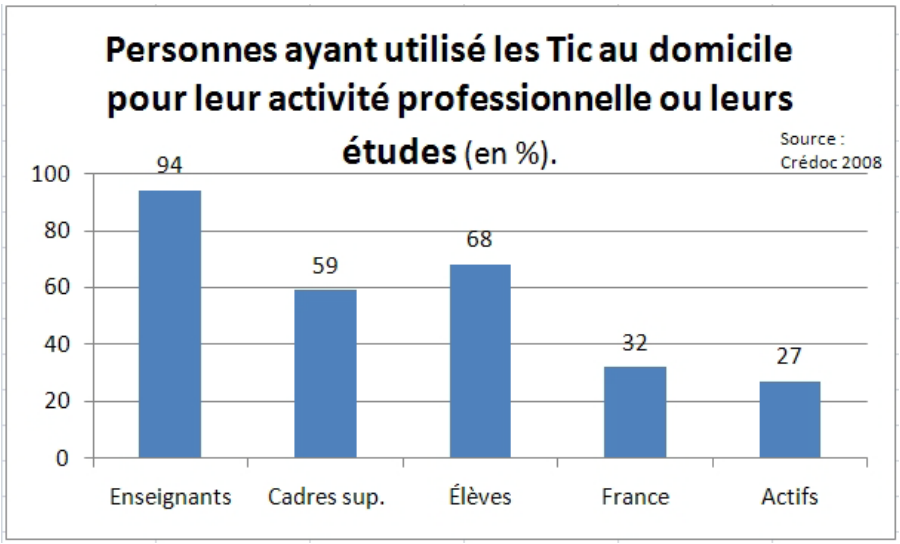
6 - Le numérique pour la création d'un continuum d'apprentissage

Les Tice permettent ***« de repenser et de délocaliser l'enseignement dans le temps et dans l'espace »*** (Karsenti, Peraya et Viens[764])

Les élèves travaillent à mi-temps à la maison : les environnements numériques de travail répondent à un besoin éducatif.

[764] Karsenti Thierry, Peraya Daniel & Viens Jacques (2002). *Bilan et prospectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des Tic*. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 28, n° 2.

D'une part, l'équipement en outils numériques est important : les établissements scolaires, les enseignants (à 97%) et les adolescents (à 94%) sont aujourd'hui bien équipés en ordinateurs. 91,5% des écoles élémentaires et plus de 99% des établissements secondaires ont un accès Internet, comme 97% des enseignants et 84% des adolescents. D'autre part, un enseignant et un élève sont des personnes qui travaillent non seulement dans leur établissement scolaire mais également à leur domicile : En 2008, 94% des enseignants et 68% des élèves[765] ont utilisé un ordinateur chez eux pour leur activité professionnelle (ou leurs études) et 40% des élèves ont utilisé le réseau internet pour se former ou compléter leurs connaissances scolaires ou universitaires. L'étude menée par l'agence Calysto[766] montre que 82% des collégiens de 11 à 15 ans se connectent pour leur travail scolaire.



Partant de là, il devient non seulement compréhensible mais indispensable de faire évoluer l'***Intranet*** de l'établissement (réseau des ordinateurs situés dans l'établissement), vers un ***Extranet***, soit un réseau accessible de n'importe où, afin de permettre la continuité des enseignements et apprentissages. Un rapport de l'Inspection Générale[767] de l'Éducation Nationale a, de plus, pointé le doigt sur les intérêts d'un « enseignement hybride » associant le présentiel et le distant. Équiper les établissements scolaires d'un environnement numérique de travail[768] (ENT), plateforme proposant à tous usagers d'une même communauté éducative, un accès unifié à un ensemble des ressources et d'outils de traitement de l'information, et ce de n'importe quel lieu, semble donc tout à fait pertinent. Le déploiement des ENT, permis par les progrès technologiques, répond donc à un besoin éducatif. Leur généralisation devient donc une nécessité.

[765] Étude Crédoc 2008. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf
[766] Calysto, Enquête *Un Clic, Déclic : le Tour de France des collèges* (2007-2008). Partenariat avec le ministère de l'Education nationale, la Délégation aux Usages de l'Internet (DUI), l'UNAF, l'AFOM, Apple, ALPA, Google, HP, SACEM-EMCA. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.itrpress.com/cp/2008/2008-06-23_11636.pdf
[767] Inspection Générale de l'Education Nationale : *L'enseignement, l'enseignement à distance : sa contribution à la réussite des élèves*. Rapporteurs : Guy Pouzard, Michel Roger (septembre 2000). En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://media.education.gouv.fr/file/94/6/5946.pdf
[768] Voir annexe

La continuité doit se réaliser aussi bien dans le temps que dans l'espace…

« *Une large part de notre force de travail n'est pas assise à un bureau, mais est debout et se déplace*.» (Clive Shepherd[769])

Selon Vavoula et Sharples[770], la continuité des apprentissages recouvre deux notions : la continuité en termes d'espace, de lieu de vie et la continuité en terme de temps (la journée, le soir, la semaine, le week-end). Dans une société où la gestion du temps devient une nécessité, le temps passé dans des « non-lieux » comme les transports en commun, les gares ou les aéroports doit, le plus souvent, être mis à profit. Pour Bryan Alexander[771], co-directeur du Centre pour les technologies éducatives du Middlebury College (Vermont), les technologies mobiles sont appelées à transformer les approches pédagogiques et la nature des enseignements : *« quiconque pourrait, où qu'il se trouve et à n'importe quel moment, se saisir d'un sujet, rechercher une communauté d'apprentissage qui le traite, s'y insérer pour un moment et la quitter lorsque son objectif est atteint* ». Le m-learning[772] (« mobile Learning ») répond aux besoins des apprenants. Il résulte de la rencontre entre l'informatique mobile et le e-learning. Selon la définition de Clive Shepherd, le m-learning, est « *du e-Learning pour ceux qui ont appris la leçon qu'il est difficile d'atteindre une cible mobile* ». Il se caractérise par l'utilisation de PDA, téléphone mobile, E-book, MP3, Tablet-PC, ordinateurs portables… Les téléphones portables sont déjà le support de multiples jeux « cérébraux » et évoluent depuis peu vers le « soutien scolaire » : SFR et Nathan[773] se sont ainsi associés pour lancer *Mémo Maths Brevet 2008*. Destiné aux élèves de troisième, il se présente sous la forme d'un QCM que les élèves téléchargent sur leur mobile ; le site révisions-bac.com[774] propose, après inscription, de télécharger gratuitement, en audio, des révisions pour le baccalauréat et de les écouter soit sur l'ordinateur ou sur son Ipod ; les annabacs de la collection Hatier sont désormais disponibles sur l'Iphone et sur les Ipod Touch…

6-1. Un continuum d'apprentissage dans le temps

L'ENT apporte trois types d'avancées :

[769] M-Learning : défini par Clive Shepherd. Article *M is for Maybe*. (2007) En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/MLearning%20(Mobile%20Learning)%20-%20M%20is%20for%20Maybe%20(Apr%2007).pdf

[770] **Vavoula et Sharples. Cité dans *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. Futurelab. En ligne. Consulté le 8/01/10.** http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf

[771] Vers le M-Learning : l'avenir de l'éducation sera mobile (2005). En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.altivis.fr/Vers-le-M-Learning-l-avenir-de-l.html

[772] Le M-Learning est une sorte d'apprentissage qui se produit quand l'apprenant n'est pas à un endroit fixe, ou lorsque l'apprenant profite des technologies mobiles (Malley 2003). Cité par Bertrand David dans *Mobile-learning pour des activités professionnelles*. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.lirmm.fr/eiah2006/cours/cours3.3.pdf

[773] GMT. Génération nouvelles technologies (mai 2008). En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.generation-nt.com/sfr-nathan-memo-maths-brevet-2008-experimentation-actualite-99311.html

[774] http://www.reussite-bac.com/

« *Un accès très rapide (on ne se perd plus dans la toile), un accès immédiat à une information abondante et enfin un accès à une information sûre parce que validée* » (François Rodes[775]).

L'ENT donne accès, à tout moment, au cahier de texte qui peut inclure des liens vers des animations ou des simulations voire des vidéos présentes sur les sites éducatifs, au cours et à toutes les ressources nécessaires aux apprentissages de l'élève. L'apprenant peut ainsi, où qu'il soit, à partir d'un simple accès internet, retrouver son environnement de travail habituel, communiquer avec son enseignant ou encore collaborer avec ses pairs. Il peut ainsi poursuivre son activité et prolonger le cours chez lui. Le premier avantage de l'ENT est donc qu'il donne aux élèves le temps de l'apprentissage. Ils peuvent aller plus loin et à leur rythme. L'ENT représente un prolongement de la classe hors temps scolaire. Par son biais, les apprentissages initiés à l'intérieur se poursuivent à l'extérieur de l'établissement. De la même manière qu'un livre peut-être emporté partout, les environnements numériques de travail permettent d'accéder aux documents numériques de partout. Selon Alain Chaptal, l'environnement numérique de travail est ainsi appelé « *à devenir le continuum d'apprentissage, d'enseignement et d'éducation* ». Il représente une continuité de savoirs, de pédagogie, de supports et de technique et est en cela un outil indispensable à la réussite scolaire.

Le temps extrascolaire entre en communication avec le temps scolaire, pas important vers la réduction des inégalités.

Le temps étant souvent limité en classe, les possibilités de l'ENT permettent de le rallonger et renforcent la rentabilité du travail personnel effectué par les élèves : cette plateforme permet en effet le stockage de tous les documents et facilite la communication. Cécile Guenez[776] s'est ainsi servie de cette plateforme afin de faire travailler ses élèves sur la compétence « prise de parole en continu » en allemand, en vue de l'oral du bac. Après s'être enregistrés chez eux, les élèves ont déposé le fichier sur l'ENT. L'ensemble des élèves a donc pu s'exercer à l'oral, ce qui s'avère normalement difficile dans des classes de 25 ou 30 élèves. Le professeur a récupéré les différents travaux très rapidement, ce qui lui a permis, au cours de l'année, de suivre très attentivement les progrès de chacun de ses élèves. La possibilité de pouvoir écouter les enregistrements des autres apprenants a permis à chacun d'enrichir son propre commentaire, en vue de l'examen. « *J'ai trouvé les élèves bien plus appliqués que d'habitude. Aucun n'a rendu d'enregistrement bâclé. Ils ont réellement fait beaucoup plus d'efforts que d'habitude* » rapporte l'enseignante. L'ENT permet donc de transmettre facilement des travaux écrits et oraux à l'enseignant. Il favorise la mutualisation des différents documents. Les élèves sont plus impliqués, plus appliqués et plus consciencieux. Ainsi, si auparavant, le lien était établi via les cahiers, les polycopiés, le carnet de liaison… il est aujourd'hui enrichi par les nombreuses ressources en ligne et les possibilités de communication directes ou différées (courriels, chat, listes, forums…)

L'ENT joue donc le rôle d'assistant pendant le cours et prolonge celui-ci en ligne[777]. Il rallonge et modifie les temps d'échanges entre les élèves ou entre l'enseignant et ses élèves et facilite la

[775] Agence des usages Tice. **François Rodes, directeur du Centre régional de documentation pédagogique d'Alsace. En ligne. Consulté le 8/01/10.**
http://www.agence-usages-tice.education.fr/tice-pour-tous/ENT/role-des-CRDP-dans-le-deploiement.htm

[776] Cécile Guenez enseigne l'allemand au lycée Lambert de Mulhouse dans l'académie de Strasbourg. Elle a utilisé l'ENT pour faciliter la préparation de ses élèves au bac oral d'allemand. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.educnet.education.fr/secondaire/usages/usages_ent/temoignages/cecile-guenez

[777] Les dossiers de l'ingénierie éducative (décembre 2007). L'ENT et l'École étendue. Éditorial. En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www.sceren.fr/DossiersIE/60/som60.asp

continuité pédagogique entre le temps scolaire et extrascolaire. Le temps extrascolaire entre en communication avec le temps scolaire, ce qui représente une rupture, une innovation pédagogique, un pas important vers la réduction des inégalités. Cette continuité peut en effet être notamment mise à profit dans les séances de soutien scolaire ou de remédiation[778], comme le relève l'inspection générale de l'Éducation nationale dans son rapport *l'accompagnement à la scolarité*[779] : « ***Pour assurer une liaison avec les aides aux devoirs proposées par les associations, le bénévolat, etc., les Tice permettront plus aisément, via les espaces numériques de travail, que des intervenants externes accèdent au cours de l'enseignant, aux exercices qu'il a déjà fait faire, à ceux qu'il propose*** ». Les temps « avant classe » et « après classe » sont enrichis et la présence de l'école dans les foyers augmentée, ce qui représente un réel progrès pour la gestion des inégalités hors de la classe. Pour les inspections générales, cet outil permettra à terme de mieux gérer les inégalités dans la classe[780]. Ses caractéristiques en font un outil pertinent en vue d'une politique d'ouverture des établissements scolaires, afin non seulement de faire entrer l'école dans les foyers, mais également les foyers dans l'école.

Un continuum qui peut s'étendre sur plusieurs semaines ou mois et regrouper plusieurs disciplines.

L'ENT propose un espace de stockage et des outils de communication facilitant notamment la réalisation de travaux de groupe. Via l'échange de documents, un forum de questions/réponses et un agenda, l'enseignant peut organiser des projets s'étalant sur plusieurs semaines ou assurer le suivi des élèves absents. La mise en place de projets transdisciplinaires devient aisée, favorisant de ce fait le transfert des connaissances.

L'ENT abolit les limites topologiques, géographiques et spatiales et offre une grande liberté pour la construction des savoirs.

6-2. Un continuum d'apprentissage dans l'espace

Le lecteur MP3, support numérique favoris des élèves, permet de réaliser une continuité des apprentissages dans l'espace.

Le lecteur MP3 est tout aussi populaire auprès des jeunes que l'était le walkman il y a quelques années : **65% des 12-17 ans en étaient déjà équipés en 2008781 et ce taux progresse à pas de géant.** Si certains luttent contre leur utilisation intempestive à des fins musicales, les enseignants de

[778] **La remédiation** intervient en aval, en utilisant d'autres méthodes que celles qui ont entraîné l'échec. INRP. Dossier d'actualité n° 40 (décembre 2008). *Individualisation et différenciation des apprentissages*. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/40_decembre2008.htm

[779] L'accompagnement à la scolarité. Pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication (Alain-Marie Bassy, Jean-Yves Dupuis, Robert Jammes Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche Jean-Michel Bérard, Christian Loarer, Guy Menant Inspecteurs généraux de l'éducation nationale). En ligne. Consulté le 8/01/10. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000467/0000.pdf

780 Les dossiers de l'ingénierie éducative. Le projet ENT bâtir un système scolaire numérique de confiance pour toute la communauté éducative. Jean-Michel Leclercq, Joël Boissière. (décembre 2007). En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www.sceren.fr/DossiersIE/60/som60.asp

[781] Crédoc, juin 2008 : enquête *Conditions de vie et aspirations des Français*. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf

l'école Jamestown d'Arlington en Virginie ont décidé d'utiliser la baladodiffusion[782] comme moyen pour motiver les élèves, pour leur redonner le goût de l'apprentissage : ***« C'est le type de technologie qu'ils utilisent pour leur vie quotidienne. Si les écoles veulent toucher les apprenants d'aujourd'hui, ils ne peuvent pas l'ignorer »***, a déclaré Don Knezek, chef de la direction de l'International Society for Technology in Education[783]. **La baladodiffusion permet d'appliquer réellement le *« anyone, anytime, anywhere »*[784] de la fin des années 90 : la continuité pédagogique est possible non seulement dans le temps, mais également dans l'espace. Il représente en cela une aide dans la lutte contre la fracture numérique.**

La balado pour permettre une individualisation des apprentissages pendant et hors temps scolaire, et une augmentation de l'interactivité pendant le cours.

Le lecteur MP3 permet le lien entre tous les espaces où se situe l'élève, que ce soit dans la classe, à son domicile ou dans les transports. En classe, il installe plus d'interactivité dans le déroulement du cours : grâce à son ordinateur portable, **l'enseignant peut sonder régulièrement les élèves équipés d'un Ipod, Iphone... Il peut effectuer des tests, avoir un « feedback » instantané** et ainsi adapter son cours. L'apprentissage sur le terrain (lors de travaux pratiques dans des zones « naturelles »…) est également facilité**. En dehors de l'école, les élèves peuvent réviser le cours sur ce même support et l'écouter autant de fois qu'ils le souhaitent** (Mercier, David et Chalon 2004[785]). L'élève retrouve non seulement le même support, mais les mêmes documents : cette contextualisation des révisions facilite les apprentissages.

Dans son article « *Trend : Podcasting in Academic and Corporate Learning* »[786], Eva Kaplan montre **les intérêts de la baladodiffusion, notamment comme « complément » et « aide » d'un enseignement plus classique** : en effet, si pour certains cours, l'interactivité est indispensable, pour d'autres elle est optionnelle. Cet outil peut permettre la mise en place d'une partie « cours à distance » (e ou m-Learning) et par conséquent augmenter le temps imparti aux questions ou aux exercices pendant les « heures de présentiel ». Les résultats d'une expérience menée par une chercheuse de l'Université de Fredonia[787], vient de montrer que **l'utilisation de la baladodiffusion, en permettant de réécouter le cours, facilitait la prise de notes : les étudiants ayant pu utiliser les balados[788] ont obtenu plus de 70% de bons résultats,** contre 60% pour les étudiants qui ont

[782] Le terme de baladodiffusion a été proposé en 2004 par l'Office québécois de la langue française afin de traduire « podcasting ». « Podcasting » vient de la contraction d'Ipod (le baladeur d'Apple) et de *broadcasting* qui signifie *diffusion*. Ce nom a été choisi par Adam Curry à l'origine du développement de la baladodiffusion. Contrairement à ce qui existait déjà, la baladodiffusion permet d'accéder à l'information en permanence et d'être averti automatiquement des nouvelles diffusions.

[783] Enquête du Washington Post (19 octobre 2005). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/10/18/AR2005101801670.html

[784] L'extension du Wide World Web, dans les années 90, permet de diffuser l'information, faisant naître ou répondant aux besoins d'une société assoiffée de connaissances. Pour Bill Gates, Internet représente "LE marché ultime". Il donne la possibilité de vendre des ressources informationnelles avec pour devise « Anyone, Anywhere, Anytime » (Formule de Cartier, M. *Le nouveau monde des infostructures*, Montréal : Fides. 1997).

[785] Mercier F., David B.T., Chalon R., Berthet J.P. : Amphithéâtres interactifs dans l'enseignement supérieur. In *TICE 2004, 4ème colloque international sur les Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement supérieur et l'industrie*. Compiègne, France, Octobre 2004.

[786] Kaplan-Leiserson, 2005. Dans son article *Trend : Podcasting in Academic and Corporate Learning*, Eva Kaplan décrit sept façons d'utiliser la baladodiffusion dans l'enseignement. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://engage.doit.wisc.edu/podcasting/resources/index.html

[787] Dani McKinney, chercheuse en psychologie à l'Université de Fredonia. Article de L'Atelier (février 2009). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.atelier.fr/recherche/10/20022009/e-learning-itunes-university-dani-mc-kinney-37870-.html

[788] Balado : podcast en anglais.

uniquement écouté la conférence. Le podcast facilite donc l'apprentissage sous la seule condition, que l'apprenant soir actif : cette même étude révèle en effet, que les apprenants s'étant contentés de regarder la vidéo, ont obtenu des résultats très faibles. De grandes universités américaines ont adopté ce support : Stanford, Berkeley, Duke University... L'université de Leicester a créé un site, StartingUni[789], pratiquement entièrement consacré à la diffusion de balados.

D'après Educause[790], les bénéfices du m-Learning seraient nombreux : **continuité des apprentissages favorisée, augmentation de la flexibilité et des interactions entre enseignants et apprenants, accès à la formation dans les zones rurales ou éloignées facilité. Il développe la confiance en soi, les capacités à communiquer à l'oral, les capacités d'organisation ou encore la créativité. Il emmène l''apprenant vers l'autonomie. Il acquiert l'envie de réussir et le souci de la qualité.**

La baladodiffusion a pénétré toutes les universités. Les écoles sont au stade de l'expérimentation !

A l'heure actuelle, en France, ce sont les universités qui se sont montrées les plus intéressées : le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, Valérie Pécresse, a ainsi annoncé le 2 septembre 2009, l'investissement de 6M€ dans la baladodiffusion afin de permettre aux étudiants de suivre les cours en balados (podcast)[791]. Tous les amphithéâtres seront donc désormais équipés de caméras et tout un chacun pourra suivre les cours, qu'il soit étudiant ou non. D'une manière générale, **de nombreuses universités les utilisent déjà** : Toulouse, Mulhouse, Strasbourg, Lyon, Sorbonne, Rennes, Nice, Paris Descartes… **Ils permettent aux étudiants qui travaillent, à ceux qui sont malades, à ceux qui n'arrivent pas à prendre des notes ou encore aux étudiants handicapés visuels de suivre les cours**[792].

Les écoles sont encore au stade de l'expérimentation. Le conseil général des Yvelines a doté, à la rentrée 2007, huit classes de huit établissements différents, d'I-pod et d'un kit micro afin que l'élève puisse s'enregistrer. Chaque établissement a été équipé d'ordinateurs fixes, accessibles aux élèves dépourvus de connexion Internet à domicile et les professeurs concernés ont également été dotés d'un ordinateur portable et d'un I-Pod. Les élèves peuvent compléter leurs cours en téléchargeant des podcasts proposés par leurs professeurs ainsi que des ressources disponibles dans des espaces spécialisés. **Tous les élèves ont donc accès aux mêmes informations, à tout moment. Le but est de permettre à l'élève de travailler ses cours où il veut, quand il veut et à son rythme**. La première conséquence, observée par les enseignants a été l'« **augmentation de l'attractivité de l'apprentissage** ». **En effet, le fait que cette technologie soit à la mode est gratifiant pour les élèves**. Selon Beth Sanborn, professeur d'école aux États-Unis[793], **les élèves *« recherchent mieux, lisent plus et écrivent mieux »*** et **améliorent leurs méthodes d'apprentissage.**

[789] http://www.le.ac.uk/beyonddistance/startinguni/index.html
[790] EDUCAUSE Learning Initiative : Mobility and Mobile Learning. En ligne. Consulté le 8/01/10. http://www.educause.edu/ELI/Archives/MobilityandMobileLearning/5527
[791] Annonce de Valérie Pécresse. LCI. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://tf1.lci.fr/infos/high-tech/0,,4650127,00-suivre-les-cours-sans-quitter-son-lit-.html
[792] Les universités, pleinement engagées dans le numérique au service de la pédagogie et de la vie étudiante. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.nouvelleuniversite.gouv.fr/IMG/pdf/20081021113450_-_Presentation_de_l_Operation_MIPE.pdf
[793] Enquête du Washington Post, (19 octobre 2005). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/10/18/AR2005101801670.html

Le m-Learning est « un grand défi technologique, organisationnel et surtout culturel [794]».
Mais il peut permettre de « travailler mieux et plus vite si on accepte de modifier sa façon de travailler.

6-3.Le soutien scolaire numérique

« *Bien employées, les Tice peuvent constituer un outil puissant, permettant à l'école de se réapproprier la composante essentielle de la formation que représente le travail personnel de l'élève, alors qu'aujourd'hui cette composante est bien souvent externalisée* » (Rapport d'audit à la modernisation du système éducatif[795]).

Le numérique est une opportunité pour développer un accompagnement et un soutien scolaire de qualité, pour tous les élèves.

Les difficultés rencontrées par les élèves et les familles sont nombreuses : perte de confiance en soi, découragement, démotivation ou désinvestissement pour tout ce qui concerne l'école. La pression exercée par la société est forte. La peur de l'échec ou l'envie d'une intégration réussie sont à l'origine d'une forte demande d'aide. Les nouvelles technologies ont bouleversé les réponses proposées. L'apprentissage en ligne (ou e-learning[796]) **est une activité, mise en œuvre en dehors de la présence physique de l'enseignant et utilisant les outils numériques.** C'est une spécialisation de l'apprentissage à distance. Il permet un affranchissement des contraintes spatiales et temporelles et donc **la possibilité d'un enseignement asynchrone.** La plupart des comparaisons entre les formations en ligne et les formations présentielles montrent que les deux modes sont tout autant efficaces et pertinents pour l'élève ou l'étudiant (selon les données recueillies par Bernard, entre autres, 2004)[797]. **Certaines écoles apportent ainsi leur « soutien moral et pédagogique à des enfants handicapés, hospitalisés ou à des sportifs de haut niveau » qui peuvent ainsi continuer leurs études « à distance »[798].**

Diverses modalités existent : l'apprenant peut suivre un enseignement entièrement à distance (via la webconférence, Chat, Forum, blog…) via des plateformes telles que THOTCURSUS[799] ou le CNED[800] ou suivre un mode d'apprentissage mixte (« Blended Learning », très développé au

---

[794] *M-Learning : Vers une Caractérisation des Situations Pédagogiques*. Cécile Meyer, René Chalon, Bertrand David. ICTT, École Centrale de Lyon, 36 avenue Guy de Collongue, 69134 ECULLY Cedex. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.lirmm.fr/eiah2006/cours/cours3.3.pdf

[795] Le rapport d'audit à la modernisation du système éducatif **:** *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif* (mars 2007). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.audits.performance-publique.gouv.fr/bib_res/664.pdf

[796] Le **e-learning** était jusqu'en 2004 la déclinaison éducative du plan e-Europe, qui visait à promouvoir la société de l'information et l'industrie de la connaissance dans les 15 pays de l'Union et les 10 pays candidats de l'époque. Par extension et abus de langage, sont qualifiés d'e-learning les applications et les formations qui reposent sur des systèmes techniques. Ainsi, dans le système éducatif, le e-learning **(**ou apprentissage en ligne) correspond à la mise à disposition de fiches de cours, de vidéos, d'animations et d'exercices interactifs.

[797] Ruth Clark : *Le multimédia au service de l'apprentissage.* En ligne. Consulté le 8/01/10.
http://www.adobe.com/fr/products/captivate/pdfs/captivate_leveraging_multimedia.pdf

[798] Inspection Générale de l'Éducation Nationale : *L'enseignement, l'enseignement à distance : sa contribution à la réussite des élèves*. Rapporteurs : Guy Pouzard, Michel Roger (septembre 2000). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://media.education.gouv.fr/file/94/6/5946.pdf

[799] http://www.cursus.edu/

[800] http://www.cned.fr/

Royaume-Uni). Le microlearning[801], concerne des apprentissages d'une durée relativement courte, de 30 secondes à quinze minutes, utilisant un environnement multimédia (réponse à une question, un problème, quiz…). Entre les deux, tout est aujourd'hui possible !

Les élèves vont spontanément chez eux sur Internet chercher un accompagnement et de l'aide.

La plus grande majorité des élèves (64%) surfent à leur domicile afin de trouver une aide à leurs devoirs. Les communautés virtuelles sur Internet offrent de nombreuses possibilités et utilisent les supports préférés des jeunes **:** l'organisme de formation linguistique Wall Street Institute, a lancé une plate-forme en ligne baptisée « The Village »[802] dont le but est de réunir une grande communauté virtuelle**.** Divers « outils » sont proposés à chaque apprenant, afin de favoriser la pratique de la langue **:** chats en ligne avec ou sans formateur, possibilité de « communications locales » entre « profils semblables », jeux ludoéducatifs, possibilité de création de pages personnelles**… Le but est de se servir de la communication plurielle offerte par Internet afin de s'exercer dans les langues étrangères.** Les formations simulées sur Second Life rencontrent également de plus en plus de succès. L'enseignement des langues étrangères y a débuté en 2007 (British Council, Teen Second Life…). L'immersion suscitée par le jeu favorise une plus grande concentration. Le « chat local » permet une communication en privée ; « *L'avatar désinhibé saura dire qu'il n'a pas compris, contrairement à un élève à distance* » (Selon Pierre-Olivier Carles[803], de la société Stonfield in World). **L'apprenant peut oublier ses angoisses et ses faiblesses**. La plupart des îles sont anglophones et celle du rectorat d'Amiens fait figure de pionnière dans le domaine de l'éducation : la rencontre de jeunes Anglais ou allemands permettra aux élèves de BTS d'apprendre plus facilement les langues étrangères. Si Second-life est interdit aux mineurs, Teen Second Life est destiné aux adolescents. **La libéralisation de la parole obtenue grâce à l'avatar, la possibilité de « mise en situation » (entretiens…) pourraient faire évoluer l'apprentissage extrascolaire en permettant de lier les attentes de l'Éducation nationale et l'univers virtuel** et interactif dans lequel évoluent les jeunes d'aujourd'hui. Même si les frontières entre le « monde adulte » et « le monde adolescent » semblent bien gardées, le ministère de l'Éducation nationale devra sans aucun doute sécuriser sa propre plateforme, avant de créer son île, afin de prévenir toute dérive.

Internet permet également le « soutien en ligne ». Apparu en 2000, cette forme d'apprentissage extrascolaire est aujourd'hui en plein essor et offre un large éventail de possibilités grâce à la visioconférence ou à la VOIP (communication par la voix via Internet) :

Il existe différentes versions :

- **Professeurs en ligne** (acadomia Online, Prof Express, Portail Prof…),
- **Soutien par VOIP** (Profexpress.fr, Portail prof, Acadomia On-line, Educastream…), -Cous – **Cours de langue par visioconférence** (learnissimo, Educastream…)
- **Sites mutualistes ou collaboratifs** élaborés par des enseignants (clionautes, WebLettres, Sesamaths…),
- **Solutions clé en main** (cned.fr , maxicours.com, paraschool.com, legendreontheweb.com…)
- **Forum d'aide gratuit et sites communautaires** (Cyberpapy.com, Intelligo, Anglais facile, E-bahut, Cool étude…)

[801] Site francophone du microlearning. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.microlearning.net/index.htm

[802] L'Atelier (avril 2008). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.atelier.fr/medias-loisirs/10/29042008/l-apprentissage-de-l-anglais-passe-par-la-communaute-virtuelle-36484-.html

[803] Café pédagogique : 30/08/08

- **Ressources gratuites** (anglaisfacile.com, Curiosphere.tv, netProf…).

Les « visites » sur ces sites sont de plus en plus nombreuses : Le site d'orientation scolaire Studyrama.com a ainsi enregistré la 10e plus forte progression, en un mois, avec près de

500 000 visites de plus qu'en août 2008[804]. Educastream, en offrant la visioconférence comme support, a enregistré une progression de +84% sur trois mois. Il en est de même pour les sites gratuits : +57% pour Sesamaths, +311% pour CyberPapy, +228% pour E-bahut[805] et le site Anglaisfacile.com compte plus de deux millions d'apprenants.

Ces sites sont voués à un bel avenir si on se réfère à l'expérience réussie d'Alloprof.cq.ca au Québec, dont la fréquentation double chaque année. Le soutien scolaire trouve même des échos sur les téléphones portables (accord SFR/Nathan), répondant ainsi au nomadisme des élèves. **Et à croire ce qu'il se passe sur le sol britannique avec l'utilisation massive des outils numérique nomades (téléphones et consoles portables, PDAs, Ipods) le mobile-Learning arrive !**

Beaucoup d'enseignants ignorent que les élèves peuvent avoir recours à des sites payants pour leurs devoirs ou qu'ils vont facilement sur des sites disciplinaires animés par et pour les enseignants. Beaucoup de sites proposent en effet, des « professeurs en ligne » pour un temps limité et à des prix très compétitifs. Ainsi, Acadomia propose des enseignants en ligne pour aider à résoudre un problème, au prix fixe de 9 euros. Portail Prof propose un professeur par Webcam et messagerie instantanée : pour 3 euros, l'élève obtient la correction de sa copie par courriel. Le site CyberPapy est un forum sur lequel l'enfant publie sa question. Il obtient une réponse dans les 24 heures. Chaque mois, ce site enregistre plus de 5 000 questions/réponses. Sos philo (Editions Hatier) propose des corrections de devoirs sous 48 heures, pour 5 euros… Ce ne sont que des exemples, mais les offres sont multiples. Certains enseignants avertis en arrivent ainsi à supprimer les devoirs à la maison.

L'accompagnement à la scolarité commence à s'organiser

L'accompagnement à la scolarité a été mis en place afin de permettre l'épanouissement et l'intégration de tous les élèves et en quelques années, plus de 3000 associations se sont constituées afin d'accompagner les élèves en dehors de l'école. Selon le site du ministère de l'Éducation Nationale[806], l'accompagnement à la scolarité est désigné par « *l'ensemble des actions visant à offrir, aux côtés de l'école, l'appui et les ressources dont les enfants ont besoin pour réussir à l'école, appui qu'ils ne trouvent pas toujours dans leur environnement familial et social.* ***Ces actions, qui ont lieu en dehors des temps de l'école, sont centrées sur l'aide aux devoirs et les apports culturels nécessaires à la réussite scolaire****. Ces deux champs d'intervention, complémentaires, à vocation éducative,* ***contribuent à l'épanouissement personnel de l'élève et à de meilleures chances de succès à l'école*** ». La charte de l'accompagnement à la scolarité a été signée en 2001[807]. **Elle encadre les actions visant à redonner aux jeunes l'envie d'apprendre et de croire en leur avenir**.

Payants ou gratuits, les sites proposant des cours sont toujours plus nombreux (cned.fr, maxicours.com, paraschool.com, legendreontheweb.com…) et l'offre « logiciel » suit la même

[804] Médiamétrie 2006-2008.
[805] Étude de marché sur le soutien scolaire en ligne (novembre 2008), réalisée par Nathan-Mindscape
[806] Educnet. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.educnet.education.fr/dossier/accompagnement/notions/accompagnement-a-la-scolarite
Le **soutien scolaire** a un sens plus strict : *« Le soutien scolaire est dispensé dans le cadre et dans le temps scolaire, par des enseignants, à des élèves qui, provisoirement, ou sur une plus longue durée, ont besoin d'une aide personnelle ; le soutien peut prendre la forme de l'aide individualisée, de la remédiation, du tutorat, voire prendre place dans le cadre des études au collège »*
[807] Observatoire des zones prioritaires. Charte nationale de l'accompagnement à la scolarité (2001). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.association-ozp.net/spip.php?article7462

ascension ! Afin de montrer sa politique volontariste dans l'aide à la scolarité, le ministre Xavier Darcos a annoncé en janvier 2009[808], l'ouverture d'une trente et unième académie : cette « **académie en ligne** » donnera la possibilité de « *télécharger librement, gratuitement, l'intégralité des enseignements correspondant au programme de la scolarité obligatoire et du lycée, du cours préparatoire à la terminale* ». Élèves et adultes pourront ainsi suivre les programmes et préparer leurs examens. Des services offriront également un accompagnement scolaire, notamment pendant les vacances.

Ces dernières années, de nombreuses sociétés spécialisées dans le soutien scolaire, ont vu le jour, grâce, entre autre, aux aides de l'État, se matérialisant sous la forme de déduction d'impôts. Ces sociétés reposent sur la collaboration de professeurs et de psychologues, qui essaient de répondre aux difficultés rencontrées par les apprenants. Ce soutien s'adresse à tous les élèves, de ceux qui rencontrent le plus de difficultés à ceux qui veulent simplement s'entraîner ou se préparer à un examen. **Ces « activités extrascolaires » ne sont ni nouvelles, ni spécifiques à la France. Ainsi, au Japon, le système universitaire étant très élitiste, les cours du soir sont une habitude bien ancrée pour les collégiens ou les lycéens et en Corée, les élèves sont incités par les enseignants, à les suivre.** Plusieurs offrent des ressources et des exercices interactifs, une possibilité de suivi par l'enseignant, une possibilité de communication, la mise en place de planning pour les révisions… A côté de ces sites, en apparaissent des plus problématiques : après le scandale de l'annonce de l'ouverture (suivie de la fermeture immédiate) du site Faismesdevoirs.com[809] (qui a enregistré 80 000 visiteurs en trois heures), le site Devoirs.fr (ex *jefaismesdevoirs.com*[810]) a été lancé fin avril 2009 (à l'initiative des sociétés Komodo et Efficaweb). Basé sur l'elearning 2.0, ce « service » se veut gratuit et communautaire : « *Entraide collaborative et soutien scolaire 2.0* » : tout un programme !

L'accompagnement à la scolarité permet de développer l'égalité des chances…

Les résultats de l'expérimentation[811] menée dans sept collèges de Moselle, entre 2004 et 2006, **montrent que l'aide numérique est efficace en sciences, en Histoire, en français et qu'elle bénéficie surtout aux élèves les plus faibles, avec pour seule condition, qu'ils soient encadrés par leurs professeurs**.

Ces sites et logiciels ont l'avantage de répondre à une forte demande et **d'augmenter la motivation et l'attention de l'élève, ainsi que le temps passé à l'apprentissage :** les élèves tendent à revoir et à réviser plus longtemps. Ils réalisent des travaux de plus grande envergure, faisant preuve de plus de ténacité dans la recherche de solutions à des problèmes posés[812]. **La continuité entre le temps d'apprentissage dans et hors de la classe est améliorée**[813]. Dans leur rapport sur

[808] Conférence de Xavier Darcos, ministre de l'Éducation nationale (le 22 janvier 2009). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.education.gouv.fr/cid23524/point-d-etape-et-programme-d-action-pour-2009.html
[809] http://faismesdevoirs.com/
[810] http://devoirs.fr/
[811] Sept collèges de Moselle ont été abonnés de 2004 à 2006, aux programmes de l'éditeur Paraschool pour un accompagnement des élèves en cours et après la classe. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www3.ac-nancy-metz.fr/pasi/spip.php?article328
[812] Scardamalia et Bereiter, *Computer support for knowledge-building communities* dans T. Koschmann, éd., *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm,* Mahwah (New Jersey), Erlbaum, 1996
[813] Dossier d'actualité n° 41 – janvier 2009, *Impact des TIC dans l'enseignement : une alternative pour l'individualisation ?* En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/41_janvier2009.htm

l'accompagnement à la scolarité[814], Messieurs Bassy, Dupuis, Jammes, Bérard, Loarer et Menant précisent que, via les ENT, **les Tice** « peuvent contribuer à « universaliser » le soutien scolaire pour tous à des coûts et des conditions de solvabilité intéressants ».

Encore faudrait-il des sites et des logiciels pour tous les élèves, notamment ceux qui rencontrent de grandes difficultés d'apprentissage.

Mais l'offre abondante et très diverse nécessite la mise en place d'un système de reconnaissance qui « normaliserait » ces sites. En effet, cette « abondance non maîtrisée » cache une insuffisance de qualité : **les auteurs du rapport sur l'accompagnement à la scolarité815 notent qu'aujourd'hui, une offre « logiciel » de qualité fait défaut.** Le constat d' « outils » peu pertinent a été posé en 2006 par l'inspection générale de l'Éducation nationale : « *Les produits observés par la mission sur tel* ou *tel site visité n'emportent guère la conviction »*[816]. En effet, les supports existants jusqu'ici (sans mise en place de véritable tutorat) permettent essentiellement de consolider les acquis et de s'entraîner. **Ils s'adressent donc essentiellement aux élèves qui, sans trop de problèmes scolaires, désirent réviser les notions vues en cours. Ils ne concernent pas les élèves dont les lacunes sont trop sérieuses**.

[814] L'accompagnement à la scolarité. *Pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication* Alain-Marie Bassy, Jean-Yves Dupuis, Robert Jammes Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche Jean-Michel Bérard, Christian Loarer, Guy Menant, Inspecteurs généraux de l'éducation nationale (2006). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000467/0000.pdf

[815] *L'accompagnement à la scolarité. Pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication,* Alain-Marie Bassy, Jean-Yves Dupuis, Robert Jammes Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche Jean-Michel Bérard, Christian Loarer, Guy Menant, Inspecteurs généraux de l'éducation nationale http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000467/0000.pdf

[816] *L'accompagnement à la scolarité, Pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication* (Inspection générale de l'Éducation nationale et Inspection générale de l'administration de l'Education nationale et de la Recherche) http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000467/0000.pdf

En 2008, 94% des enseignants et 68% des élèves ont utilisé un ordinateur chez eux pour leur activité professionnelle (ou leurs études) ; Le lien entre le temps scolaire et extrascolaire est donc déjà une habitude ? Grâce aux environnements numériques de travail, il devient possible. L'ENT donne aux élèves le temps de l'apprentissage : ils peuvent aller plus loin dans le cours et à leur rythme. Il représente un prolongement de la classe hors temps scolaire, une continuité de savoirs, de pédagogie, de supports et de technique. Les temps « avant classe » et « après classe » sont enrichis et la présence de l'école dans les foyers augmentée. Le temps extrascolaire entre en communication avec le temps scolaire, ce qui représente un pas important vers la réduction des inégalités.

65% des 12-17 ans étaient déjà équipés d'un lecteur MP3 en 2008 et ce taux progresse à pas de géant. Ce support numérique permet de réaliser la continuité des apprentissages dans l'espace : les élèves peuvent réviser le cours à tout moment, en tout lieu et l'écouter autant de fois qu'ils le souhaitent ; cet apprentissage nomade et individualisé répond aux besoins des digital natives, en perpétuel mouvement.

Le numérique est une opportunité pour le soutien scolaire ; Les sites se développent de plus en plus et les jeunes sont demandeurs. Les Tice **peuvent réellement contribuer à « universaliser » le soutien scolaire pour tous à des coûts et des conditions de solvabilité intéressants**. Reste l'offre à structurer et perfectionner afin qu'elle réponde aux besoins de tous le élèves, notamment ceux qui présentent le plus de difficulté et qui pour l'instant, ne peuvent se servir seuls de ces espaces.

7 – Le numérique pour intégrer les élèves handicapés

7-1 Les Tice offrent aux élèves en situation de handicap la possibilité d'une scolarisation dans des classes « ordinaires »

« *Les besoins de l'élève en situation de handicap se révèlent à travers des tâches scolaires banales et quotidiennes […] L'ordinateur est le seul outil capable de convertir une information d'un format dans un autre : un texte écrit en noir est énoncé verbalement ou traduit en code braille pour un aveugle ; ou bien un flux de paroles devient un texte écrit pour un élève présentant un trouble très sévère du langage écrit*. » (Jack Sagot[817]).

En quatre ans le nombre d'élèves handicapés scolarisés dans le second degré s'est accru de 30%. A la rentrée 2008, l'éducation nationale a lancé le site lecolepourtous[818] afin de favoriser l'intégration des élèves handicapés via les Tice et a prévu, dans ce but, un budget de 26 M€ sur deux ans[819]. Cette plateforme, destinée aussi bien aux enseignants, aux familles qu'aux différentes collectivités, propose aide, conseils et ressources adaptées. Différents supports numériques sont notamment conseillés en fonction de l'âge de l'élève et de ses difficultés. En mai 2008, Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur, a signé une charte « Grandes écoles/Handicap », afin de mieux accueillir les étudiants handicapés et permettre la « *la mise en œuvre de tous les moyens logistiques nécessaires* » à cet objectif.

[817] *Tice et scolarisation des élèves handicapés : dix ans d'études et de productions à l'INS HEA*. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.inshea.fr/ins_flash/flash_08/html/Flash08-01.htm
[818] http://www.lecolepourtous.education.fr/
[819] Communiqué de presse du 13/02/2009 du ministère de l'Education Nationale. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.apedys.org/dyslexie/article.php?sid=858

En effet, si les Tice sont susceptibles d'apporter à tous les apprenants, une aide essentielle, elles présentent, dans le secteur particulier du handicap, des fonctionnalités et une assistance encore plus importante**.** Elles offrent à la personne handicapée la possibilité de compenser certaines déficiences motrices ou sensorielles et lui ouvrent des horizons qui relevaient de l'inaccessible, il y a encore quelques années. **Le centre médical et pédagogique (CMP) de Varennes-Jarçy**[820] **(91) est une bonne illustration de ce qu'un partenariat privé-public bien pensé peut offrir aux élèves hospitalisés. L'annexe du lycée de Montgeron de Varennes-Jarçy scolarise 75 jeunes (de 13 à 25 ans), dont l'état de santé les éloigne d'une scolarité normale. Les séjours s'échelonnent de trois mois à un an (quelques fois un peu plus) et permettent le suivi des études du niveau collège au niveau post-bac. Les élèves sont admis directement dans le niveau correspondant à leur statut précédent.** L'objectif est de permettre une réadaptation à la scolarité. **Les jeunes sont envoyés au centre médical et pédagogique par les hôpitaux. L'enseignement est assuré par des professeurs titulaires** et la continuité des cours pour les élèves immobilisés est assurée par data conférence **:** grâce à un logiciel de conférence intégré au TNI et d'un système de vidéoconférence, l'élève peut intervenir, via une tablette interactive, sur le tableau et donc suivre les activités de son lit, au même titre que les autres élèves de la classe.

Cependant, les Tice permettent également une scolarisation dans des classes et des écoles « ordinaires » (projet personnalisé de scolarisation et classes d'intégration scolaire).

7-2.Les supports numériques offrent une solution à tous les types de handicaps

Handicaps cognitifs

Certains outils numériques peuvent faciliter l'intégration des élèves ayant un « handicap cognitif » ou qui éprouvent des difficultés scolaires :

Les tutoriels

Les « logiciels répétiteurs » permettent à l'élève handicapé (ou en difficulté scolaire) de faire des exercices individualisés, adaptés au niveau scolaire de l'élève, dans une discipline donnée. Genex (environnement de développement d'activités multimédia informatisées) permet ainsi aux enseignants de créer leurs propres activités pédagogiques pour les enfants en difficulté intellectuelle et motrice.

Les outils procéduraux

Les « robots de sol » (comme Roamer[821]) comportent un clavier avec des chiffres et des flèches rappelant « la tortue de sol » souvent utilisée auparavant. Ils peuvent aider à la structuration de la pensée, au développement de stratégies, au travail d'anticipation. Il favorise l'analyse, le développement de compétences transversales (rigueur, mémorisation, restitution...) mais également la socialisation.

[820] Centre médical et pédagogique Varennes-Jarçy. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.varennesjarcy.fr/site/cmp-varennes.php

[821] Moniteur 92. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.moniteur92.ac-versailles.fr/monit67/monitet67.htm

Handicaps moteurs ou sensoriels

Les outils de communication

Certains équipements collectifs facilitent l'intégration des élèves handicapés. Dans l'espace classe, l'utilisation d'un micro HF permet à l'enseignant de s'adresser directement à l'enfant. Cela se révèle intéressant dans le cas de cours magistraux (cela peut se révéler restrictif en cas de débats car l'élève perd tout apport auditif extérieur). Les boucles magnétiques permettent aux enfants sourds d'être connectés en direct via leur appareil auditif avec une vidéo : cela peut s'avérer utile dans les salles de jeu ou lors de sortie au cinéma…

Certains ordinateurs portables (Mac) incluent des logiciels permettant à l'élève « en difficulté » de palier certains déficits : le clavier virtuel avec prédiction de mot, le clavier virtuel défilant, l'éditeur de clavier, de palette …). Les élèves peuvent ainsi utiliser des logiciels de traitement de texte, des logiciels vidéos…et communiquer via les blogs, chats, forums, courrier électronique…

Les outils supplétifs

Les interfaces d'entrée et de sortie de l'ordinateur peuvent suppléer une fonction déficitaire (comme le ferait une prothèse). Les blocs-notes Braille prennent des notes (pour les élèves aveugles), et la plage tactile (braille éphémère) permet le travail de textes et la transcription automatique des textes en Braille. Le logiciel JAWS permet de traiter les données du web en traduction orale. Quant à BraMaNet, il s'agit d'un logiciel de traduction des mathématiques en braille. Le scanneur leur permet par ailleurs d'accéder à tous les types de documents écrits comme des élèves ordinaires.

Handi'Annote apporte tout un ensemble de moyens pour numériser des documents, que l'apprenant peut ensuite utiliser, pour en prendre connaissance, les compléter, les classer dans un cahier virtuel. Pictimages (succédant à Pictop) donne à l'enseignant la possibilité de créer des activités de lecture et d'écriture. La Trousse Géo Tracés (TGT) propose des outils de mesure et de traçage permettant de manipuler des instruments virtuels et donc de « construire » des notions géométriques…

La synthèse vocale aide les élèves handicapés sur le plan moteur ou privés de l'usage de la parole. Des contacteurs divers (souffle, paupière, musculaire…) facilitent la communication, la lecture, l'écriture…

Les outils rééducatifs

Certains logiciels (« imagiers multimédia ») affichent sur l'ordinateur les sons émis par les élèves. Ces outils sont particulièrement pertinents dans le cadre de handicaps, tel que la surdité ou des traumatismes crâniens. Un mot et l'image correspondante apparaissent à l'écran tandis que le mot est lu par la synthèse vocale.

Les Tice représentent ainsi une véritable solution à l'intégration des élèves handicapés dans les écoles.

Les outils numériques permettent d'apporter à tous les apprenants, une assistance et une aide essentielle**.** Ils permettent entre autres la continuité des cours pour les élèves immobilisés et offrent à la personne handicapée la possibilité de compenser certaines déficiences motrices ou sensorielles. Le numérique ouvre des horizons qui relevaient de l'inaccessible, il y a encore quelques années.

II - 3 Synthèse : apports des Tice dans l'apprentissage

« *L'apport pédagogique des technologies réside avant tout dans leur fonction d'outil cognitif, c'est-à-dire dans leur capacité à amplifier les compétences de l'individu et à lui donner accès à des savoir-faire qui dépassent ses compétences naturelles* » (Christian Depover, Thierry Karsenti, Vassilis Komis[822]).

1-Le numérique permet à l'élève d'acquérir des compétences auxquelles il n'aurait pas accès autrement

Nous avons vu, au début de cette partie, l'importance de certaines compétences et aptitudes psychologiques pour le développement de l'élève : **il doit avoir confiance en lui, être réactif, créatif, autonome, apte au travail collaboratif, avoir acquis toutes les compétences nécessaire en communication, avoir une culture numérique et informatique.** Les outils numériques peuvent apporter de réels bénéfices aux apprenants. Par leur modernité, leur interactivité et le renforcement positif qu'elles induisent, **elles se révèlent être de puissants leviers de motivation.** Elles réconcilient les élèves avec le système éducatif. En représentant ce maillon **entre un univers scolaire apparaissant souvent trop théorique et un monde extrascolaire semblant plus ancré dans la réalité, les Tice représentent une arme efficace contre l'ennui à l'école, l'absentéisme et la déscolarisation**. L'interaction avec les pairs permet une réflexion et un raisonnement approfondis. Parce qu'elles permettent des travaux de coopération et de communication, les Tice favorisent l'esprit de groupe, la socialisation et la sociabilité. Les outils numériques aident les apprenants à acquérir de nouvelles compétences, ils développent une plus grande autonomie et trouvent dans ces supports, la volonté de réussir et l'estime de soi.

Grâce à l'apprentissage individualisé, actif et collaboratif qu'elles favorisent, grâce à l'interactivité, à la décontextualisation des connaissances et à la continuité des apprentissages qu'elles permettent et grâce aux différentes aptitudes et compétences qu'elles développent, **les Tice se sont révélées être non seulement des supports adéquats pour développer les compétences et les aptitudes nécessaires pour réussir aujourd'hui** (autonomie, confiance en soi, créativité, travail en équipe, esprit d'entreprendre…)**, mais également de véritables outils de lutte contre l'échec scolaire. Elles améliorent notamment les performances en langues étrangères et développent le goût pour les sciences.**

Si l'aspect didactique de leur utilisation a été réfléchi, elles peuvent permettre à l'élève de participer plus, de s'investir, d'être plus consciencieux, plus soigné, d'adopter une « démarche active » dans ses apprentissages et d'acquérir un esprit d'analyse aiguisé.

Pour Jacques Tardif[823], **les Tice permettent de créer des situations d'apprentissage, impossibles ou difficiles à réaliser dans un contexte traditionnel et rendent la tâche d'apprentissage plus facile,**

[822] Christian Depover, Thierry Karsenti, Vassilis Komis : *Enseigner avec les technologies*. Chapitre 7 *Enseigner et se former à distance*. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://books.google.fr/books?id=V0x4hnJj4V0C&pg=PA221&lpg=PA221&dq=plateforme+ACOLAD&source=bl&ots=SQGd1e72KS&sig=N8Xl8q3V4iiVr-2bgqHnlVhdwNM&hl=fr&ei=lhsESqW5ENerjAfNyrHjBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=7#PPA220,M1

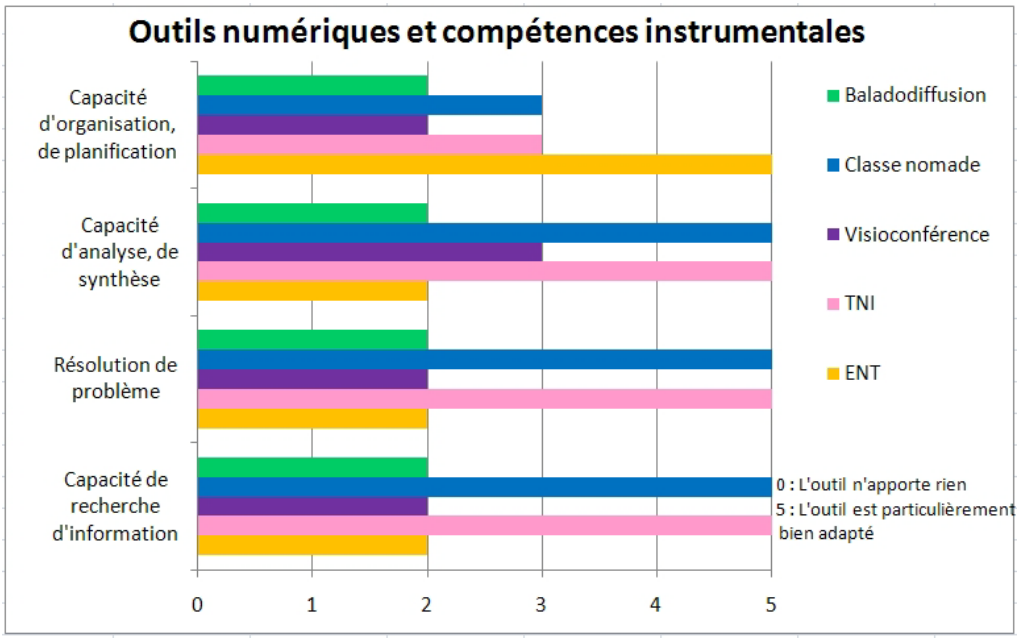
[823] Jacques Tardif est chercheur en psychologie cognitive. Il s'appuie sur une expérimentation menée dans une école avec deux enseignantes dont les démarches d'enseignement sont centrées sur les démarches cognitives des élèves plutôt que sur l'enseignement frontal ou magistral.

plus motivante et plus efficace. L'élève apprend mieux et plus vite. L'ignorance de ces nouveaux moyens « *constituerait une forme de cécité irresponsable sur le plan professionnel* »**.**

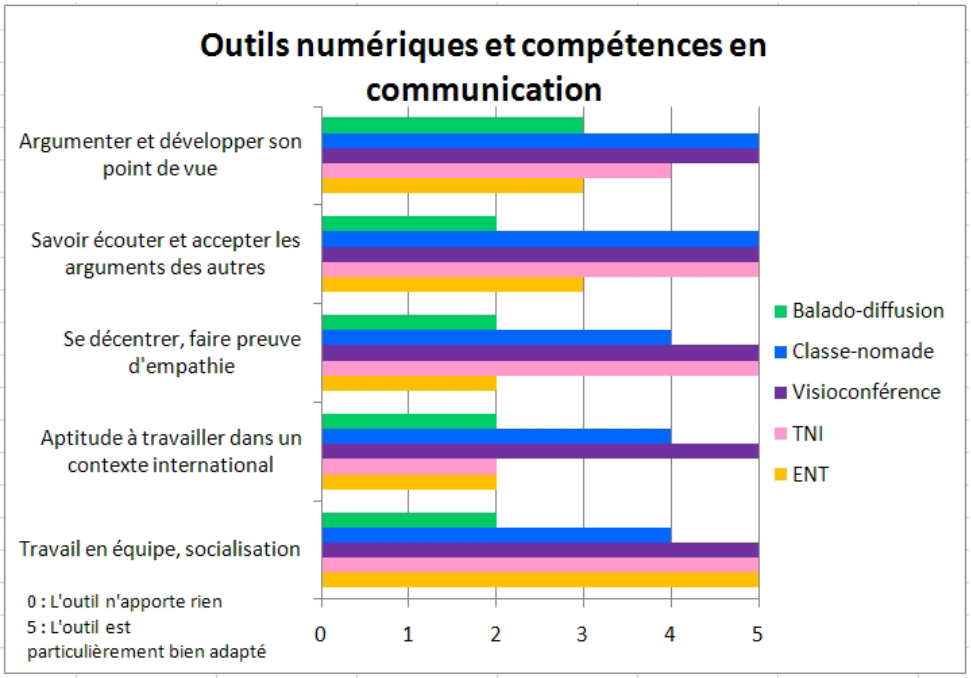
2 - Chaque support numérique permet de développer une ou plusieurs compétences et aptitudes…

… Mais le résultat dépend avant tout de la manière dont ils sont utilisés

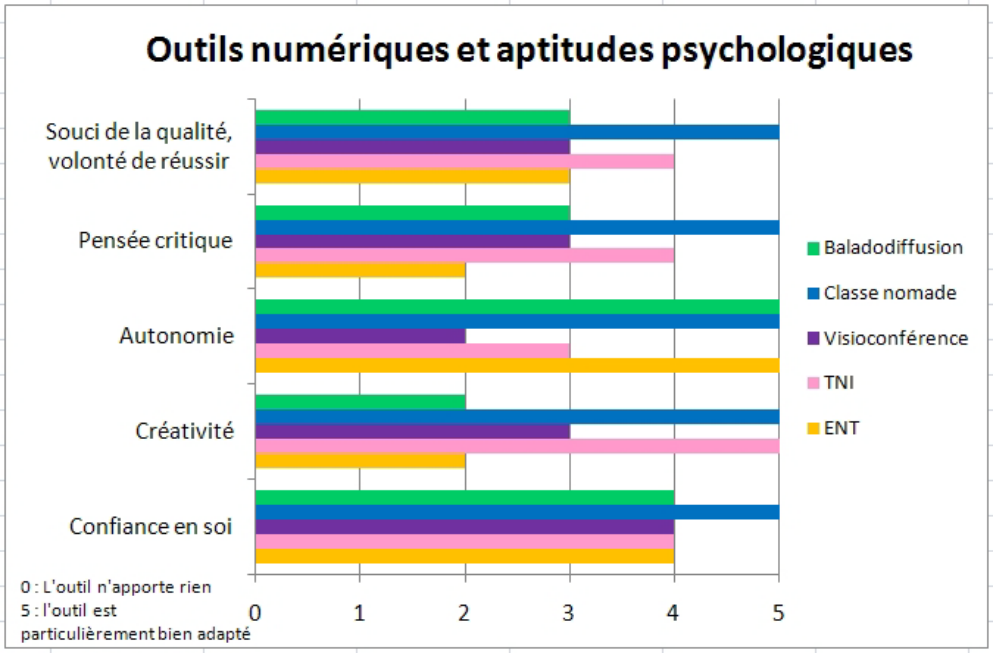
Nous avons pu constater que le tableau numérique interactif et la classe nomade (notamment grâce à Internet et à toutes leurs particularités) étaient des outils particulièrement bien adaptés pour développer les capacités d'analyse, de résolution de problème, de synthèse, ainsi que la recherche d'information.



Si le TNI et la visioconférence développement la socialisation et la sociabilité des élèves, la classe nomade est particulièrement intéressante afin d'apprendre à développer son point de vue.



Pour l'acquisition des compétences personnelles, la baladodiffusion est un outil bien adapté pour l'apprentissage de l'autonomie et le développement de la confiance en soi. La classe nomade développe toutes les compétences personnelles et notamment la créativité, compétence qui fait défaut à la très grande majorité des jeunes Français.



Les pratiques extrascolaires des outils numériques ne permettent pas aux élèves de développer une approche raisonnée et judicieuse de l'outil : l'école doit former et éduquer aux médias numériques.

Les « digital natives » ont grandi avec l'informatique et les Tice sont une réponse à leur besoin d'autonomie, de liberté, de créativité et d'interactivité. **L'utilisation qu'ils en font reste pourtant, pour la majorité d'entre eux, une utilisation très ciblée (loisirs et communication) et n'est que trop rarement synonyme d'une approche raisonnée, technique et judicieuse de l'outil.** Le danger potentiel et sous-jacent est que les élèves acquièrent, au cours de leurs pratiques quotidiennes, des habitudes, des procédures, pour ne pas dire des « réflexes », qui vont à l'encontre d'un usage que l'école se doit de valoriser : une pratique responsable débouchant sur des techniques maîtrisées de la recherche d'information, le développement d'un sens critique, la mise en place de procédures généralisables, la capacité à reformuler et à s'approprier des savoirs…

De la même manière, le plagiat intellectuel devient un usage courant, une habitude. Le Web laisse le plus souvent, plus de place à la « consommation » qu'à la « création » et à la réflexion. Face au phénomène de plagiat, les universités ont réagi en premier et début 2008, déjà 60 universités, les écoles centrales et les grandes écoles étaient équipées de *Compilatio.net* [824] permettant de mettre en évidence les plages où l'étudiant a fait un simple « copier-coller ». Les établissements secondaires auraient sûrement tout intérêt à s'équiper de tels logiciels. L'institution doit être un guide. Les élèves expriment d'ailleurs leur désarroi et leurs attentes[825] par un besoin d'accompagnement dans l'utilisation d'Internet. Ils reconnaissent ne pas savoir faire la différence entre ce qui est « pertinent ou inefficace, autorisé ou interdit avec l'outil informatique »[826].

Pour vivre dans ce monde numérisé et avoir accès aux facilités qu'il offre, **une éducation aux médias numériques devient prioritaire et apparaît comme la seule façon de former les jeunes à l'évolution de leur statut d'élève. C'est le rôle de l'école que d'offrir cette égalité des chances et d'éviter une fracture numérique économique ou cognitive**.

[824] http://www.compilatio.net/fr/
[825] Étude Médiappro - CLEMI, 2006
[826] *Métier d'élève, métier d'enseignant à l'ère numérique*. Christine Dioni. INRP. (2008). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/25/95/63/PDF/rapportrecherche0208.pdf

PRORITES de la mission

Développer les espaces numériques de travail (ENT)

Mesure 24• Poursuivre le déploiement des ENT, formidable levier de progrès, en collaboration avec les collectivités (communes, conseils généraux, régions).

Mesure 25• Créer une véritable démarche « zéro papier inutile » et une réflexion sur l'impact écologique du fonctionnement de l'établissement scolaire.

Mesure 26• Rendre obligatoire, dès la rentrée 2010, pour chaque établissement scolaire la mise en place d'un service numérique minimum par la création d'un espace partagé de communication (site, wiki, blog…) et, pour les collèges et les lycées, la mise en place du cahier de textes, des services de vie scolaire et des notes en ligne.

Mesure 27• Développer un ENT spécifique pour le premier degré aux fonctionnalités adaptées, en particulier un cahier de textes ou de bord et un carnet de liaison, pour la relation école-familles.

Généraliser les équipements pour l'apprentissage des langues et des sciences expérimentales

Mesure 28• Favoriser les pratiques orales en cohérence avec les objectifs du Socle commun, du brevet informatique et internet (B2i) et du cadre européen commun de référence des langues (CECRL) en généralisant la baladodiffusion et la visioconférence.

Mesure 29• Encourager le développement des outils et supports pour travailler avec le numérique dans les sciences expérimentales et développer les équipements de l'ExAO (expérimentation assistée par ordinateur), pour l'orientation vers les métiers scientifiques et techniques et préparer aux métiers du futur.

Mesure 30• Réaliser un vaste partenariat avec la Cité des sciences.

Préparer aux métiers de demain en développant la culture de l'informatique et des outils numériques

Mesure 31• Mettre en place dans le primaire des postes de travail « luditic » pour un apprentissage ludique du clavier afin de favoriser la prise en main des outils numériques par les plus jeunes (grande section de maternelle-cours préparatoire, cycle 2).

Mesure 32• Impliquer davantage les élèves dans la compréhension de l'environnement informatique par la création de modules facultatifs et progressifs « informatique et société du numérique » au collège et au lycée pour découvrir et se former aux enjeux du numérique, mieux connaître l'informatique et mieux utiliser les outils.

Mesure 33• Favoriser les parcours de formation en ligne, collaboratifs et participatifs, utilisables par tous, pour s'approprier de nouveaux usages et modifier la façon de se former.

Mesure 34• Créer un module numérique de formation-socialisation à destination des élèves décrocheurs ou en « sortie de l'école » pour les préparer aux métiers de demain.

Mesure 35• Réaliser un vaste partenariat national avec la Cité des métiers.

Développer la créativité, la confiance en soi et l'autonomie par les outils numériques

Mesure 36• Équiper, sur appel à projets, les écoles et les collèges de matériel audio et vidéo

pour une utilisation motivante, valorisant l'ensemble du travail scolaire et créer un environnement pédagogique générateur de confiance en soi et d'autonomie pour les jeunes.

Dans les écoles

Mesure 37• Créer un espace « Créatice », avec un équipement adapté à la création graphique et audio-visuelle (ordinateurs, logiciels, appareils photo numériques et caméscopes)

Dans les collèges

Mesure 38• Développer des usages « créatice » en installant dans les salles de musique et d'arts plastiques un poste de travail équipé de logiciels spécialisés

Mesure 39•Mise en place dans les collèges et lycées d'espaces « ouverts » avec des ordinateurs fixes en libre accès afin de favoriser l'autonomie des élèves

Éduquer au numérique pour responsabiliser les élèves et les adultes face aux enjeux de la société numérique

Mesure 40•Renforcer la formation citoyenne aux médias numériques dans le B2i (Brevet informatique et internet), C21 (Certificat informatique et internet) et dans le C2i2e (Certificat informatique et internet de niveau 2 « enseignement »).

Mesure 41• Développer l'éducation aux médias numériques par la création de kiosques d'accès à la presse numérique dans les centres de documentation et d'information (CDI) en lycée et faire évoluer les CDI (centres de documentation et d'information) des collèges et des lycées vers des ECDI (espaces de culture, de documentation et d'information) avec des accès numériques « ouverts » favorisant les pratiques collaboratives.

Mesure 42• Créer pour chaque élève un « parcours de culture de l'information et de formation à l'information » (PaCIFI) pour favoriser son entrée vers le supérieur.

Mesure 43• Créer dans chaque lycée un espace numérique de communication, réseau social de co-éducation et d'aide de pair à pair pour les lycéens.

Mesure 44• Favoriser les pratiques participatives et de communication pour les délégués lycéens en créant dans chaque lycée un espace connecté, équipé d'un poste de travail informatique spécifique « vie lycéenne » et en équipant chaque président de conseil de la vie lycéenne (CVL) d'un ordinateur portable.

Mesure 45• Former et valoriser par une certification des jeunes volontaires pour aider au développement de l'éducation numérique populaire et encadrer des publics dans des écoles ou des espaces publics numériques

Mesure 46• Former les familles et les élus via les jeunes, les ENT et l'e-Learning et créer l'accès aux services numériques pour tous mettant en place un réseau de points d'accès publics dans les structures scolaires (projets spécifiques ou cyberbases de la CDC...).

Prolonger le temps de l'école par le numérique et favoriser l'égalité des chances et la réussite scolaire

Mesure 47• Créer des points de consultation ou des bornes interactives dans les collèges et les lycées pour permettre à tous les élèves d'utiliser les matériels numériques et d'avoir accès aux services numériques pédagogiques, en particulier à l'ENT et à la vie scolaire.

Mesure 48• Connecter les internats pour favoriser une égalité des pratiques par l'internet pour tous.

Mesure 49• Faciliter au domicile l'accès aux services en ligne de soutien et d'accompagnement scolaire (privé et public) par une exonération fiscale

Mesure 50• Labelliser les services de soutien et d'aide en ligne afin d'aider les familles dans leur choix. »

Mesure 51• Mettre en place un plan « ordinateur personnel » pour les lycéens, financé par des prêts à taux zéro, avec une aide particulière aux élèves boursiers.

Élaborer un dispositif d'incitation avec les partenaires privés, permettant d'offrir un support numérique aux élèves entrant en 6e en 2011 et qui présentent de bons résultats au B2i et en anglais.

Mesure 52• Mettre en place une réflexion sur l'accès forfait jeune « collégien et lycéen » pour l'internet sur une deuxième ligne d'abonnement au domicile.

III – Deuxième levier de l'évolution : les enseignants

« L'interactivité des Tic ne crée pas les pédagogies actives, qui existaient bien avant elles. Elle n'y contraint pas non plus. Elle y invite fortement. L'enseignant interactif en arrive peu à peu à consacrer moins de temps à l'exposition des connaissances et davantage à la création des conditions qui permettent aux apprenants de développer leurs moyens d'y accéder » (Monique Linard[827]).

Les Tice, dans leur ensemble, offrent une flexibilité et une interactivité intéressante pour l'ensemble de la communauté éducative. Selon le Bulletin Officiel de 2005 : *« tout enseignant est désormais plus que jamais concerné par l'usage des outils propres à ces technologies et à leur intégration dans les pratiques pédagogiques. »* **Le numérique apparait comme une opportunité d'évolution, de développement de nouvelles approches pédagogiques et d'une nouvelle organisation des enseignements**. Il permet de repenser l'école en plaçant l'activité et l'exploration au centre du processus d'acquisition des connaissances. Pour Monique Linard[828], il « **offre une occasion unique de réconcilier les deux composantes enseigner et apprendre, de l'apprentissage** ».

*« Grâce aux Tice, l'intelligence pédagogique se déplace. » (*Joël Boissière [829])

III - 1 Des réactions diversifiées face aux outils numériques

« L'histoire a montré que le statut de l'enseignant n'a pas été remis en question par l'apparition du livre. Pourquoi le serait-il par l'introduction du CD-Rom à l'école ? » (Kellner, 2000)

Les Tice donnent une nouvelle fraîcheur à la pédagogie.

La peur que l'enseignant soit peu à peu remplacé par une « machine à apprendre » est à l'origine du relatif échec de l'intégration des outils numériques à l'école[830] et de la question fondamentale de la capacité de l'école à « s'adapter à son nouvel environnement »[831]. Pourtant, de nombreuses études, notamment une étude européenne[832], ont confirmé l'impact positif de l'utilisation du numérique en cours sur l'acquisition de compétence variées et l'amélioration des résultats scolaires.

---

[827] Monique Linard, rhrt : *L'autonomie de l'apprenant et les Tic, Université de Poitiers.* (2006). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/document.php?id=431#tocto1

[828] *Les Tic en éducation : un pont possible entre faire et dire*, 2000, Monique Linard. Professeur Emérite d'Université.

[829] Joël Boissière. Responsable e-Éducation. Caisse des Dépôts. Auditionné à l'Assemblée Nationale.

[830] Ce relatif échec des plans « informatique à l'école » a été souligné par plusieurs auteurs, dont Bruillard en 1997, ou Pouts-Lajus et Riché-Magnier en 1998

[831] Pouts-Lajus et Riché-Magnier. *Les jeux vidéo : du ludique au pédagogique ?* (Laurent Tremel). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.inrp.fr/Acces/Biennale/5biennale/Contrib/Long/L380.htm

[832] *The ICT Impact Report A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf

Selon le rapport de la société PRAGMA[833] sur l'étude des usages des Tic dans l'enseignement scolaire, **les outils numériques facilitent l'organisation d'activités simultanées et différenciées. Elles permettent de faire plus d'activités grâce à un gain de temps dans le déroulement du cours.** Elles représentent de puissants supports **« pour améliorer les performances de l'éducation et les qualités de l'enseignement »**[834]. En effet, leur utilisation favorise des approches pédagogiques plus « modernes »[835] : elles facilitent une pédagogie « active », permettant à l'élève de s'approprier plus facilement les notions. La possibilité de la mise en place d'une transdisciplinarité facilite la mise en place d'une pédagogie de projet, pilier de la motivation. **Le numérique donne l'occasion à l'enseignant de mieux faire ce qu'il fait déjà et de faire autrement ce qu'il a l'habitude de faire**[836]**.** Dès 2003, le Becta relevait que **les enseignants sont plus fiers de leur travail lorsqu'ils utilisent les Tice dans leurs cours.**

Une utilisation encore insuffisante des Tice qui pourrait s'améliorer grâce à plus de formation

Si 97% des enseignants sont équipés d'un ordinateur à leur domicile et si 94% l'utilisent pour la préparation de leurs cours, seuls 12% des enseignants utilisent les Tice dans un quart de leurs cours et seuls 4% des élèves font une utilisation quotidienne d'Internet pendant le temps scolaire. **Les usages ont donc du mal à s'imposer et les études montrent une méconnaissance forte des possibilités qu'offre le numérique**.

La salle de classe est un endroit où l'ordre doit prévaloir et l'arrivée des supports numériques crée une zone d'incertitude, provoquant diverses « réactions » parmi les enseignants[837] : lors des premières intégrations des Tice dans les établissements scolaires, les réactions des enseignants étaient souvent la méfiance, la peur d'en savoir moins que les élèves. Aujourd'hui, ils en attendent beaucoup. **Certains enseignants, bien représentés dans le secondaire, voient dans les Tice un moyen de se renouveler, de valoriser leur métier ou alors un moyen de gagner du temps et d'être plus efficace.** Les possibilités de collaboration et de mutualisation les enthousiasment, même s'ils n'ont pas encore conscience de l'ensemble des possibilités qui leur sont offertes par l'arrivée de ces nouveaux outils. Les enseignants les plus impliqués, souvent conseiller-Tice, utilisant les Tice depuis un peu plus longtemps que les autres, ont trouvé dans les Tice **un moyen d'innover dans leur pédagogie. Mais la plus grande majorité (souvent au primaire) est en attente d'une formation pertinente** les rassurant et leur permettant d'utiliser ces outils en cours. Ce point est important car selon Roger, nous ne noterons aucune évolution dans le domaine de l'utilisation des Tice « avant

[833] Rapport réalisée par la société PRAGMA en Décembre 2006 : étude sur les usages des dispositifs Tic dans l'enseignement scolaire. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf

[834] Article de l'OCDE : analyse des politiques de l'éducation. OCDE 2005

835Par François Jarraud (café pédagogique). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/larecherche/Pages/81_TICE.aspx

[836] McGilly, K. (1994). *Classrooms lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice*. Cambridge, MA: The MIT Press. La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe. Projet de rapport soumis à Rescol / SchoolNet par TeleLearning Network Inc. Décembre 1998
http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html

[837] Rapport réalisée par la société PRAGMA en Décembre 2006 : Étude sur les usages des dispositifs TIC dans l'enseignement scolaire. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf

qu'une masse critique d'enseignants (environ 50 %) n'ait atteint un degré de connaissance suffisant pour intégrer les Tic à l'enseignement »[838].

III – 2 Les apports des Tice pour l'enseignant

« Comment apprendre à penser avec des machines qui ne pensent pas ? » (Monique Linard[839])

Les apports premiers des Tice sont sans aucun doute au **niveau administratif** : en facilitant la gestion et la communication, elles se révèlent être de précieux atouts. La mise en place, petit à petit, de chaînes virtuelles, limitent les courriers papiers ce qui permet une réduction des coûts et contribue à développer une « éducation-durable ». Le numérique facilite également (via la visioconférence et l'ENT) l'ouverture de l'école sur l'extérieur et notamment la communication avec les familles.

1 - L'apport de l'ordinateur et d'Internet

« Un ordinateur sera toujours infiniment plus limité qu'un être humain, mais l'homme peut donner plus d'efficacité à son intelligence en utilisant l'ordinateur » (François Mangenot[840]).

Les détracteurs des Tice ne manquent pas d'arguments :

- nocivité de l'écran,
- risque de voir disparaître l'enseignant des classes,
- déni du rôle fondamental de la relation éducative,
- dépersonnalisation de l'apprenant…

Toutes les démarches pédagogiques semblent mieux que celles qui font appel à un ordinateur et à Internet : « l'utilisation de l'ordinateur provoquerait un travail intellectuel prématuré et ce, au détriment du caractère socio-affectif de l'apprentissage »[841]...

Les arguments des « opposants viscéraux »842 aux Tice sont ainsi aussi extrémistes que le « principe de précaution » qu'ils agitent. Tous les abus sont néfastes : qu'il s'agisse d'Internet, des jeux vidéo ou même de sport, seule « la bonne dose fait le médicament » et la mise au point de règles, de limites peut s'avérer nécessaire.

---

[838] Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York : Free Press. Cité par Robert Bibeau (association EPI). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm

[839] Monique Linard cite T.O'SHEA et J.SELF. *Des machines et des hommes, Apprendre avec les nouvelles technologies*. Edition l'Harmattan, Paris, 1996.

[840] *L'apprenant, l'enseignant et l'ordinateur : un nouveau triangle didactique ?* Conférence tenue par François Mangenot à Saint-Vincent (Val d'Aoste) le 6 septembre 1996, publiée dans les Actes du colloque, *Linguaggi della formazione : l'informatica*, IRRSAE Aoste. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://w3.u-grenoble3.fr/espace_pedagogique/aoste.doc

[841] Association Alliance for Childhood : *Fools Gold: A Critical Look at Children and Computer*. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.allianceforchildhood.org/

[842] Alison Armstrong : *The Child and the Machine : How Computers Put Our Children's Education at Risk* (1999)

Clément Laberge[843] donne une réponse des plus censées aux réfractaires les plus assidus : « il faut dénoncer la vision manichéenne de l'ordinateur à l'école qui est développée par ces auteurs. **Comme si utiliser l'ordinateur empêchait de s'asseoir en groupe pour lire une histoire, de monter une pièce de théâtre ou de tenir des débats sur différents sujets qui touchent les enfants. L'ordinateur doit servir à enrichir toutes ses activités, pas les remplacer. […] il ne faut pas oublier que l'ordinateur, lorsqu'il est bien utilisé, est un extraordinaire outil de création.** »

Cyber-enquête, collaboration, publication, télé-correspondance… La diversité des activités modernisent l'enseignement.

Les ordinateurs et Internet sont en premier lieu des outils d'information et de diffusion. Ils permettent à l'enseignant de diversifier ses ressources, les supports et les activités d'apprentissage, enrichissant ainsi ses pratiques pédagogiques. **Ils modernisent l'enseignement et redonne au professeur la fierté d'enseigner.** Il peut circuler d'un poste à l'autre, consacrer un moment individualisé à chaque élève ou gérer différents groupes. **Les Tice facilitent sa tâche d'enseignement, rend l'enseignant plus créatif.**

62% des enseignants affirment demander à leurs élèves de faire des recherches d'informations sur Internet [844], mais les possibilités d'activités qu'offrent ces outils sont beaucoup plus nombreuses[845] :

- **la recherche et la gestion documentaire** permet à l'élève d'apprendre à analyser, interpréter ou résumer des documents et donc forme son esprit d'analyse,
- Internet rend l'élève acteur de son propre apprentissage, grâce à la **résolution de problèmes** (cyberenquêtes…),
- **les activités de mutualisation ou de collaboration** permettent de s'exercer au co-apprentissage (mise en commun et constitution de banques de données, confrontation d'idées, échange…),
- **l'édition, la publication** (construction d'un site Web, d'un document multimédia, publication d'un journal ou d'une émission) **ou la télé-correspondance** (messagerie, clavardage [846] entre établissements scolaires) augmentent la motivation et la participation des élèves.

En donnant à l'enseignant la possibilité de scénarios individualisés et diversifiés, l'ordinateur devient un « partenaire ».

---

[843] Clément Laberge dans l'Infobourg, en réponse au rapport de l'Alliance. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.infobourg.com/AfficheTexte/long.asp?DevID=572
Clément Laberge, directeur des développements numériques pour l'éducation chez Éditis. Diplômé en sciences de l'éducation de l'Université Laval (Québec), entrepreneur dans le domaine de l'édition numérique depuis 1995, président du Conseil d'administration du Canal numérique des Savoirs (CNS).

[844] Larose, Grenon et Palm, 2004

[845] *Les Tic à l'école : proposition de taxonomie et analyse des obstacles à leur intégration*. Robert Bibeau. Association Epi. (2005). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm
Se référer au site Web *Pilotage pour l'intégration des TIC dans une école innovante : rôles et acteurs* (Bibeau) afin d'obtenir des exemples de projets pédagogiques : http://ntic.org/guider/textes/div/suisse/Suisse2.html.

[846] Clavardage : terme québécois : « bavarder » en utilisant le clavier. Communication entre plusieurs personnes sur l'internet, par échange de messages affichés sur l'écran.

La présence de l'ordinateur et de l'Internet en cours n'enlève pas le rôle fondamental de l'enseignant, elle le lui redonne.

Outre le fait qu'elles sont motivantes pour les élèves et qu'elles leur permettent de développer de très nombreuses compétences et aptitudes, **les activités offertes par les ordinateurs et Internet se révèlent, en premier lieu bénéfiques pour l'enseignant, qui se retrouve valorisé par l'utilisation de ces outils. «** *L'ordinateur n'est absolument pas amené à occuper la place du professeur […]. Sa place est plus complexe, tantôt diffuseur de savoirs, tantôt pourvoyeur de consignes, tantôt outil de communication* **»** (François Mangenot[847]). **L'enseignant n'est plus uniquement un « distributeur de connaissances ». Il est considéré et respecté pour ses nouveaux statuts de formateur, de conseiller et de « metteur en scène » :** il donne les consignes initiales, il élabore les activités permettant à l'élève de comprendre et de s'approprier les notions, il aide les élèves rencontrant des difficultés et il évalue les productions finales**.**

2 - Tableau Numérique Interactif

Grâce au Tableau Numérique Interactif, *« l'enseignant garde davantage le contrôle de la classe et la maîtrise du déroulement des activités et des interactions. […] Cette situation renforce son sentiment de compétence […]. Cela est important car les enseignants innovent de façon plus pertinente quand ils se sentent bien (dans leur métier et leur classe) et qu'ils ont un sentiment d'efficacité personnelle élevée. Ils le font d'abord pour eux, puis pour leurs élèves »* (Jean Heutte[848]).

Un outil flexible et gratifiant pour l'enseignant

Si le tableau vert est un espace à deux dimensions et présente les objets dans un plan, la troisième dimension devient aujourd'hui accessible grâce au tableau numérique interactif (TNI ou TBI, tableau blanc interactif[849]). C'est un atout important, notamment en mathématiques ou en sciences de la vie et de la Terre : à partir d'un dessin, l'enseignant peut accéder à une sphère, une molécule d'ADN, une coupe géologique… les faire pivoter, les manipuler, les annoter…

Une gestion du cours beaucoup plus efficace, grâce notamment à l'interactivité entre tous les médias permise par le TNI.

La visualisation dans l'espace et le travail d'analyse qui suit, donne une meilleure compréhension de l'objet appréhendé, facilite la construction mentale de la notion et de ce fait, facilite également la tâche de l'enseignant.

Les différentes possibilités de présentation données par le tableau (changement de la couleur du fond, incorporation de présentations de type PowerPoint…) **permettent un renouvellement continuel et évite la monotonie du tableau vert. Les problèmes de mise en page et d'optimisation de l'espace de travail sont résolus** par la possibilité de déplacer les objets, les réduire, les agrandir ou les transformer. Il donne à l'enseignant une **grande souplesse dans le déroulement de la séance** :

---

[847] *L'apprenant, l'enseignant et l'ordinateur : un nouveau triangle didactique ?* Conférence tenue par François Mangenot à Saint-Vincent (Val d'Aoste) le 6 septembre 1996, publiée dans les Actes du colloque, *Linguaggi della formazione : l'informatica*, IRRSAE Aoste. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://w3.u-grenoble3.fr/espace_pedagogique/aoste.doc

[848] Jean, Heutte, Directeur des Tic, IUFM Nord-Pas –De Calais, Université d'Artois, Cgef de Projet, MEN, STSI-C3 SDTICE. Les cahiers de l'Ingénierie éducative.scérén-CNDP : *Les Tice au service des élèves du Primaire*.

[849] Voir annexe.

le professeur peut facilement répondre aux différents besoins qui apparaissent durant le cours, aller chercher sur Internet les documents répondants aux questionnements des élèves et revenir si besoin est, sur les cours antérieurs. **La réactivation des notions abordées précédemment, et par conséquent la continuité des apprentissages, sont, de ce fait facilitées.**

Pour l'enseignant, l'interactivité du tableau donne accès à tous les médias (son, vidéo, image, texte…). Ils peuvent être manipulés et intégrés dans un tout cohérent, sans manipulation complexe ni fastidieuse. Le travail sur un film ou une bande son devient plus aisé. L'enseignant peut également intégrer des liens hypertextes dans le déroulement de sa séance de cours : le TNI facilite donc l'utilisation de supports pédagogiques d'une grande diversité, et la **variation des stimuli** : chaque élève peut ainsi trouver, selon son mode de fonctionnement intellectuel, son propre moyen de mémorisation et d'intégration de nouvelles connaissances.

Le TNI permet de mieux décomposer les raisonnements et les gestes. De plus, la possibilité de présenter à un élève, un travail accompli quelques semaines (ou mois…) plus tôt et dont l'enseignant aura conservé la trace sous forme de fichier numérique, permettra la prise de conscience, notamment pour l'apprenant en difficulté, des progrès réalisés, condition indispensable à la **reconstruction de l'estime de soi et à la mise en confiance** sans lesquelles il devient difficile de progresser**.** Ces atouts font du TNI, un outil des plus pertinents pour la remédiation[850]. L'exploitation des autres outils, tels que les films, est grandement facilitée : arrêt sur image, annotations, analyse, capture d'images, enregistrements… **Cette grande souplesse et cette capacité d'adaptation autorisent une grande flexibilité dans la démarche. Le professeur peut ainsi répondre plus aisément au problème de l'hétérogénéité des élèves au sein d'une même classe.**

La permanence et l'enregistrement du travail effectué sont une réponse à la concentration variable de chaque apprenant. La possibilité d'intégrer des questions à choix multiple durant la séance permet à l'enseignant de **savoir à tout moment où en sont les élèves dans la compréhension du cours**. Il est plus facile et rapide de passer de l'analyse de documents, à la lecture d'un film ou la visualisation de schémas animés… **les cours sont donc plus rythmés**. L'enseignant perd moins de temps en cours. Les différents témoignages confirment ce gain de temps : **l'enseignant avance plus vite dans son programme tout en optimisant la compréhension des notions par les élèves**.

Les enseignants qui ont un TNI ne veulent plus revenir en arrière !

Un rapport publié par le Becta[851], sur l'usage du TNI, montre que les enseignants l'adoptent très facilement et s'en servent chaque fois qu'ils le peuvent. Depuis qu'ils ont un TNI dans leur classe, plus aucun enseignant de la ville d'Élancourt (78) ne veut quitter la ville : les mutations ont été arrêtées ! Les professeurs de toutes les matières l'utilisent avec notamment, un vif succès en sciences, mathématiques, géographie et français. **Le TNI renforce l'impact de l'enseignant, sa présence au sein de l'espace classe est plus importante. Il lui donne un sentiment de fluidité et de confort dans le déroulement de son cours. Il le motive à améliorer sans cesse ses ressources et supports afin de répondre toujours mieux aux besoins de ses élèves**[852]. De plus, la sauvegarde du cours permet au professeur de revenir lui-même sur le déroulement de son cours, facilitant son bilan et son autocritique.

---

[850] Mise en œuvre des divers moyens afin de résoudre des difficultés d'apprentissage.

[851] Rapport commandé par le ministère britannique et publié par Becta. Il donne les résultats d'une étude s'étalant sur plus de deux ans, de septembre 2004 à décembre 2006. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://news.becta.org.uk/display.cfm?resID=34253&page=1658&catID=1633

[852] Jean, Heutte, Directeur des TIC, IUFM Nord-Pas –De Calais, Université d'Artois, Cgef de Projet, MEN, STSI-C3 SDTICE. Les cahiers de l'Ingénierie éducative.scérén-CNDP : Les TICE au service des élèves du Primaire

Outil médiateur d'innovations pédagogiques

« Le TNI n'est pas porteur d'une nouvelle pédagogie. C'est un outil qui s'adapte à toutes les pédagogies, quelles qu'elles soient, pour le meilleur et pour le pire » (Jean Heutte [853]).

L'étude publiée dans la revue British Journal of Educational Technology, par Ruth Wood et Jean Ashfield[854], de l'Université de Kingston, montre **que le TNI met en valeur les contenus et rend l'élève acteur de son propre apprentissage**. La possibilité d'une visualisation collective et interactive permet de repenser le moment essentiel qu'est le bilan, où l'élève fait le point sur ce qu'il a compris. L'apprenant peut intervenir dans la construction du cours et du schéma-bilan, grâce au stylet ou à la tablette : les notions sont construites collectivement et de manière interactive avec l'enseignant. L'élève devient actif et acteur de son propre apprentissage**.**

L'enseignant doit apprendre à préparer ses cours différemment et à faire évoluer sa pédagogie.

Cependant, l'enseignant doit accepter de faire évoluer sa pédagogie et ne pas préparer entièrement les scénarios pédagogiques à l'avance. **Les pages du TNI devraient proposer aux élèves, des éléments de schémas, des étiquettes texte, des légendes, des images que l'enseignant aurait pris soin de préparer en amont, et qui offriraient ainsi à l'apprenant, l'occasion de réfléchir, d'émettre des hypothèses**, de construire son savoir à partir d'éléments pertinents, judicieusement choisis, qui l'amèneraient à se poser les bonnes questions et à s'engager dans un processus de réussite. L'enseignant se doit d'acquérir de nouvelles habitudes dans la préparation de ses cours, à savoir prévoir les ressources que les apprenants utiliseront afin de construire leurs propres savoirs, démarche pédagogique essentielle à acquérir pour que le TNI montre toutes ses potentialités.

L'apport du TNI varie grandement selon la démarche pédagogique de l'enseignant dont le rôle est ainsi remis en lumière. Il peut utiliser le tableau de manière linéaire, comme rétroprojecteur, simplement pour projeter ses cours et documents. Le professeur a alors le statut de « distributeur de connaissances ». La pédagogie frontale et instructiviste est renforcée. Il peut également prendre la casquette de « metteur en scène » en aidant l'élève à construire son propre savoir grâce à l'interactivité de l'outil. **Il existe un temps d' « inertie » pendant lequel le professeur calque ses habitudes pédagogiques sur les nouveaux outils mis à sa disposition.** Mais désirant toujours faire au mieux pour ses élèves, si une formation lui est proposée, il intègre dans ses cours, petit à petit, de nouvelles pratiques pédagogiques et arrive aux stades 4 puis 5 du modèle d'appropriation pédagogique détaillé à la fin de cette partie.

[853] Jean Heutte, Directeur des TIC, IUFM Nord-Pas –De Calais, Université d'Artois, Cgef de Projet, MEN, STSI-C3 SDTICE. Les cahiers de l'Ingénierie éducative.scérén-CNDP : *Les TICE au service des élèves du Primaire*

[854] Géraldine Charles-Dominique et Mônica Macedo-Rouet (2007), d'après l'étude de Wood R. & Ashfield J. *The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study*. (British Journal of Educational Technology). En ligne. Consulté le 12/01/10. http://www.agence-usages-tice.education.fr/telechargement/fiches-accompagnement-plan-de-relance.pdf

Le TNI permet de travailler (capturer, modifier, masquer, déplacer, enregistrer…) aisément sur différents supports pédagogiques de manière interactive et de revenir facilement sur ce qui a été fait en début de cours ou pendant les cours précédent. Il facilite donc la continuité pédagogique et la mise en place d'une pédagogie active, participative et collaborative. Il permet de capter et de maintenir l'attention des élèves. Enfin, l'interactivité entre les différents média permet un important gain de temps en classe, sans nuire à la compréhension du cours.

3 - Visioconférence

« Le succès tient sans doute au fait que l'on apprend l'informatique par la langue autant que la langue par l'informatique. » (Rapport de l'Inspection générale[855])

Au Royaume-Uni, la visioconférence est utilisée depuis plusieurs années et dans de nombreux cas : travail de l'école avec le voisinage, avec des musées, avec d'autres écoles de l'union européenne, avec les enfants hospitalisés, lors de la formation des enseignants et de leur suivi pendant les stages…

Un outil qui permet d'ouvrir la classe sur le monde, tout en redonnant de l'autorité à l'enseignant

Les avantages de la visioconférence dans les milieux professionnels sont connus et s'appliquent parfaitement à l'univers éducatif :

- **Elle élimine les contraintes temporelles et les coûts liés aux déplacements.**
- **Elle permet des échanges rapides entre classes :** plus la peine d'attendre des mois la lettre de réponse des correspondants !
- **Elle permet un élargissement du champ d'apprentissage** en faisant entrer « le monde extérieur » dans l'espace classe. Elle donne la possibilité de visites guidées de sites archéologiques, de suivre des conférences d'experts, des expériences, de faire des interviews d'auteurs, de scientifiques, de philosophes…

L'enseignement présentiel s'en trouve enrichi et le professeur assied de ce fait son autorité.

La visioconférence peut également être une aide à la formation des enseignants, en donnant, lors d'un stage, la possibilité d'observer une classe à distance, en semi-présentiel. **Elle facilite le tutorat des stagiaires par leurs formateurs.**

Enfin cet outil favorise la communication entre les enseignants de différents établissements et de différents pays, facilitant ainsi la mise en place de projets pédagogiques. **Il permet les échanges de pratiques, les confrontations d'expériences, la mutualisation des ressources et sert de support à l'élaboration collective de documents pédagogiques.**

Une importante préparation des enseignants pour tirer profit de cet outil

[855] *L'école et les réseaux numériques.* Inspection générale l'éducation générale (2002). En ligne. Consulté le 12 /01/10.
http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/024000537/0000.pdf

La généralisation de la visioconférence peut poser des problèmes d'ordre didactique. Il ne faudrait pas qu'elle incite à un simple « copier-coller » de situations présentielles, instructivistes s'opposant à une évolution vers une pédagogie « active » et constructiviste. La visioconférence se rapproche en effet beaucoup de l'enseignement présentiel. **Son atout est sa possibilité d'un travail collaboratif.** La visioconférence doit donc être utilisée en parallèle de l'enseignement plus « classique » et donner aux apprenants le bénéfice de périodes d'apprentissage individuelles et de périodes d'apprentissage en équipe.

Il est nécessaire de souligner que la visioconférence se déroulant en temps réel, **nécessite, de la part des enseignants, un travail important de préparation et d'organisation, tant technologique que pédagogique**. Des problèmes de liaison peuvent notamment apparaître. Il est essentiel de s'assurer du règlement de tous les problèmes techniques avant de commencer la séance. **Une assistance technique se révèle donc indispensable,** afin d'assurer le bon fonctionnement du matériel et des logiciels.

La visioconférence permet d'ouvrir la classe sur le monde en évitant les déplacements et en se libérant des contraintes temporelles. Les liens avec la recherche, le monde de l'entreprise, les musées… sont facilités. Les échanges sont rapides et le cours en est enrichi. Elle facilite de plus le travail participatif et collaboratif entre les enseignants et les élèves éloignés géographiquement pour diverses raisons.

4 - Classe nomade

« Les classes mobiles sont des outils qui permettent d'accroître l'efficacité de la classe […] mais dont le potentiel pédagogique n'a sans doute pas encore pleinement émergé »[856].

Une solution pour améliorer l'organisation des cours

La classe nomade offre deux avantages immédiats : d'une part, sa mise en œuvre est instantanée et d'autre part, **elle libère des contraintes de l'utilisation programmée d'une salle informatique** : gestion des plannings horaires, déplacements, disposition figée des postes… Selon le type de travail demandé aux élèves (individuel, en binôme, collaboratif…), la « disposition physique » des apprenants a une réelle importance : isolé, face à face, autour d'une table… La classe nomade permet de manière très naturelle, en fonction des travaux à réaliser, d'optimiser cette disposition topologique de l'espace et de mettre en application les théories de l' « ergonomie cognitive ». **Elle donne plus de souplesse dans l'organisation du cours** : les transitions d'une activité à l'autre sont plus aisées. Les « outils traditionnels » cohabitent en harmonie avec les outils numériques. Elle génère une fluidité entre « l'explication frontale » et les exercices et donc **une meilleure gestion du temps.** De plus, le côté « nomade » de l'outil autorise les déplacements (recherche au CDI[857] par exemple, pour un groupe d'élèves…) et par conséquent **la continuité du travail scolaire dans l'espace et le temps**.

[856] Rapport réalisée par la société PRAGMA en Décembre 2006 : Étude sur les usages des dispositifs Tic dans l'enseignement scolaire. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf

[857] Centre de documentation et d'information.

Une solution qui permet une plus grande personnalisation de l'apprentissage

Le niveau des élèves dans une même classe étant de plus en plus hétérogène (absence de redoublement, massification de l'enseignement ...), le problème qui se pose est la gestion de cette hétérogénéité**.** Même si celle-ci ne doit pas être considérée comme un obstacle, mais comme une richesse (Przesmycki H.), elle peut être difficile à mettre en valeur et à exploiter pour le professeur qui s'y trouve confronté. Il doit enseigner des savoirs et des savoir-faire communs avec des rythmes différents et des scénarios adaptés à chaque élève. Il doit imaginer une organisation et des pratiques permettant à chaque élève d'atteindre le même socle de compétence[858].

L'expérience menée dans l'académie de Créteil[859] a mis en évidence **une évolution de la culture et des « à priori » des élèves et des enseignants qui ont peu à peu changé leurs méthodes d'apprentissages, profitant de la présence de la classe nomade pour « personnaliser » leurs cours et individualiser leur enseignement.** En effet, l'enseignant visualise tous les écrans. Il peut envoyer un message à un élève en particulier ou à toute la classe, peut verrouiller tous les ordinateurs le temps d'une explication, lancer des applications, envoyer son écran ou l'écran d'un élève sur tous les autres postes. La classe nomade offre donc la possibilité de personnaliser les exercices (logiciels didacticiels ou sites académiques avec autocorrection) et de mettre en place des progressions individualisées**.** Selon Michael Vilbenoit[860], professeur au collège Le Racinay à Rambouillet, la classe nomade donne la possibilité à l'enseignant de finir un travail avec un groupe d'élèves, pendant que d'autres, tout en restant dans la salle et donc sous le contrôle du professeur, peuvent approfondir certains points de la leçon. Cet outil est également bien adapté aux séances d'aide individualisée, des effectifs réduits permettant en effet un travail optimum. Ainsi, le collège Jean-Lurçat de Sarcelles[861], équipé depuis 2007 d'une classe nomade, l'utilise pour les études le soir de 16 heures à 18 heures afin d'aider les élèves en difficulté. Le système permet de surveiller le travail de chaque élève en temps réel, de suivre sa progression et d'intervenir de manière pertinente, le cas échéant.

La classe nomade permet donc la prise en compte des différences individuelles, l'individualisation des enseignements et par conséquent la gestion de la forte hétérogénéité des classes, notamment dans les zones difficiles.

La classe nomade « renforce la position de l'enseignant et le valorise, tout en donnant plus de liberté aux élèves »[862].

[858] Przesmycki Halina (2008). *La pédagogie différenciée.* Paris : Hachette éducation

[859] Opération « portables et classes nomades », Académie de Créteil. Michel Monteil. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.cndp.fr/archivage/valid/93859/93859-15521-19509.pdf

[860] Michael Vilbenoit professeur de SVT au collège Le Racinay à Rambouillet (Yvelines) et conseiller Tice de bassin. Médiapôle de Rambouillet. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.mp-rambouillet.ac-versailles.fr/dotclear/index.php?tag/Classe%20nomade

[861] Usages des Tice dans le Val d'Oise. Explications de Michel Moysan, référent Tice de l'établissement Jean-Lurçat de Sarcelles. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.usagestice95.ac-versailles.fr/blog/index.php/2008/03/19/72-des-usages-possibles-de-la-classe-nomade

[862] Rapport réalisée par la société PRAGMA en Décembre 2006 : *Étude sur les usages des dispositifs Tic dans l'enseignement scolaire*. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf

Les caractéristiques essentielles de la classe nomade sont de permettre l'utilisation des ordinateurs par plusieurs classes et de choisir le lieu de cette utilisation (possibilité de les emporter lors de sorties pédagogiques). Elle permet un travail individualisé et adapté au niveau de chaque élève. L'enseignant surveille chaque écran à partir de son portable et peut intervenir de manière collective ou particulière. La classe nomade permet ainsi une meilleure gestion du temps et de l'hétérogénéité des classes.

5 - L'environnement numérique de travail

1. Un espace accessible par tous

L'environnement numérique de travail (ENT[863]) est en premier lieu un espace accessible à tous**. Il offre à toute la communauté éducative un lieu pour gérer les différents documents, administratifs ou scolaires.** L'ENT fournit un large éventail d'outils facilitant l'accès à l'information, son stockage, son organisation et sa gestion. Le professeur la retrouve facilement et rapidement. Il a également la possibilité de la partager. La création de liens vers des animations, des simulations, des fichiers audio ou vidéo est permise sans nécessité de téléchargement.

Le professeur remplit son cahier de texte n'importe quand, dans son établissement ou à son domicile et par un simple « copier-coller », peut compléter les différents cahiers de textes de même niveau et les conserver d'une année sur l'autre.

2. L'ENT : un continuum de supports, d'enseignement et d'apprentissage

> *« L'ENT doit permettre de prolonger le temps scolaire hors des murs de l'établissement »* (Frédéric Thollon[864])

Si en règle générale, il est commun de penser que les outils numériques facilitent ou même suscitent une évolution des méthodes d'apprentissage, le déploiement des environnements numériques de travail semble en retard par rapport à des pratiques pédagogiques déjà existantes (mise à disposition du cahier de texte, de cours, de documents ou encore d'exercices sur des blogs ou des sites enseignants, envoi de notes par mail…). « *On peut même faire l'hypothèse que le retard pris dans le déploiement des ENT freine celui des usages éducatifs des Tic.* »[865]

L'ENT permet d'archiver les différents documents numériques, de les consulter de n'importe quel lieu, n'importe quand ou encore de revenir sur des activités effectuées plusieurs mois auparavant. La vision globale des notes des élèves permet (grâce à un logiciel spécifique) la création et la gestion de groupe de niveau : l'enseignant peut donc adapter le cours, les documents et les exercices qu'il envoie sur l'espace privé des élèves, selon les acquis de chacun et ainsi individualiser son enseignement. Il « peut l'orienter vers les sites intéressants ou valider un bon usage des Tice à la

[863] Voir annexe.
[864] Frédéric Thollon, CTice (Conseiller Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) du recteur de l'académie de Grenoble.
[865] RHRT, Réseaux humains/Réseaux technologiques, Université de Poitiers. En ligne. Consulté le 12/01/10. http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/sommaire.php?id=570

maison » (Guy Benaïoun, professeur de mathématique[866]). L'enregistrement de la démarche et de la progression de l'apprenant **donne à l'enseignant la possibilité d'observer l'élève, de le guider dans son apprentissage hors temps scolaire** (avantage important notamment pour le suivi des élèves en stages) **et de compléter si besoin est, son enseignement. L'ENT permet donc une aide individualisée et autorise la continuité de l'environnement pédagogique et des apprentissages.**

L'atout fort de l'ENT est ainsi et de permettre à l'enseignant de gérer son temps comme il le souhaite et le gain de temps est très important. En amont du cours, il peut lancer un problème, une discussion sur le forum de l'ENT, donner des pistes, des documents… Il peut regarder, depuis son domicile les exercices envoyés par les élèves et renvoyer des devoirs supplémentaires afin de revoir certaines notions ou de consolider des acquis. L'ENT rend la correction de devoirs beaucoup plus efficace et l'élève y a accès directement en se connectant à son espace personnel.

Un outil dont la généralisation demande à être préparée très en amont

L'environnement numérique de travail est à l'origine d'un climat plus serein dans les établissements, ce qui est un facteur de réussite scolaire. Il facilite la continuité des enseignements dans le temps et dans l'espace, représentant en cela un outil incontournable pour la mise en place du soutien scolaire et la lutte contre l'échec scolaire. La mise en place des ENT représente un changement important pour toute la communauté scolaire. Les avantages qu'ils proposent (convivialité, rapidité, disponibilité…) font qu'ils vont s'imposer très rapidement et se révéler très vite incontournables.

Cependant, pour une bonne « intégration » et généralisation, il est indispensable d'aborder et de résoudre les questions qui peuvent être soulevées.

- Les « documents papiers » risquent de disparaître peu à peu : ce « tout numérique » se doit donc d'être opérationnel pour tous et sans discontinuer. **Le système nécessite une performance excluant les pertes de données, les risques de piratage et être interopérable**.
- Des « problèmes relationnels » peuvent apparaître : de nombreux parents hésitent à rencontrer les enseignants. Ils prennent à leur propre compte les reproches faits à leurs enfants. L'enseignant pourrait privilégier l'échange avec les familles par le biais de la messagerie électronique creusant le fossé existant entre ceux qui n'hésitent pas à s'exprimer par le biais de l'écriture et ceux qui, par crainte d'une mauvaise orthographe ou tout simplement parce qu'ils ont une tradition et une culture orale, ne prendront jamais le « risque » d'écrire à un professeur. **Le rendez-vous « virtuel » sur un espace de la toile ne doit pas se substituer au rendez-vous « physique », en présence du professeur. Il est important de faire perdurer cette rencontre.**

[866] Agence des usages. **Guy Benaïoun, professeur de mathématiques au Lycée de la Mer à Gujan (33). Depuis longtemps impliqué dans le développement des Tice, il est l'auteur d'ouvrages et de logiciels pédagogiques consacrés au soutien et à la remédiation. En ligne. Consulté le 12 :10/01.**
http://www.agence-usages-tice.education.fr/accompagnement-et-soutien-scolaire/pour-un-bon-usage-des-TIC-a-la-maison-le-role-de-l-enseignant.htm

L'ENT facilite la continuité du temps scolaire. Il permet un enseignement différencié et un meilleur suivi des élèves. La gestion et l'organisation du cours est facilité, ce qui fait gagner du temps à l'enseignant, notamment dans son travail « extrascolaire » préparation des cours et suivi des élèves. L'ENT facilite les relations et la communication entre tous les acteurs de la communauté éducative ainsi qu'entre les élèves et les enseignants. Ces derniers deviennent plus proches, plus accessibles et plus disponibles, même si les communications virtuelles ne peuvent pas remplacer les échanges « directs » avec les familles.

III - 3 Une évolution des pratiques enseignantes

« Ce n'est pas "à cause des Tic" que l'éducation doit être plus centrée sur le groupe, […], qu'il faut apprendre à apprendre plutôt que de se concentrer sur les connaissances... Ces changements sont requis par l'évolution de la société et penser que la cause du changement se trouve dans les Tic est une erreur d'approche fatale. Les Tic ne remplacent pas la pédagogie. » (Daniel Pimienta[867])

1 - Des relations fluides et améliorées entre les différents acteurs

« L'ENT doit favoriser la communication entre tous les membres de la communauté éducative et permettre la mise en œuvre de relations dématérialisées entre l'enseignant et chaque élève, les élèves entre eux, et les élèves et les membres de l'équipe pédagogique du collège. » (Frédéric Thollon[868])

L'ENT est un espace d'échange et de communication, destiné à toute la communauté éducative. **L'information circule rapidement et en toute sécurité**, la gestion des absences ou des dispenses est facilitée. **La réactivité du personnel éducatif est augmentée**.

La relation école-famille est remise à l'honneur

Les premiers bénéficiaires sont donc les parents. Ils ont accès au cahier de texte, aux notes ou aux absences de leur enfant. Ils peuvent suivre leur travail et échanger facilement avec les enseignants. Si les parents sont divorcés, ils peuvent avoir chacun un code d'accès et suivre la scolarité de l'enfant avec facilité. Grâce à la messagerie, les parents peuvent échanger avec un professeur : question ponctuelle, prise de rendez-vous… Les rencontres « parents-professeurs » ne sont pas remises en cause et restent indispensables, mais l'ENT facilite les échanges au quotidien. De

[867] Daniel Pimienta. *Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique*. 2007. Traduction de l'espagnol par Anneflore Lemoulinier, Union Latine. En ligne. Consulté le 23/11/09. http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf

[868] Frédéric Thollon, CTice (Conseiller Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) du recteur de l'académie de Grenoble.

la même manière, les enseignants peuvent également contacter les parents lorsqu'ils le jugeront utile. **La communication entre parents-enseignants est donc facilitée.**

Les adultes sont cependant souvent déroutés face aux usages numériques de leurs enfants. Ils ne sont pas conscients des changements que les Tic impliquent dans leur mode de pensée, de raisonnement, de fonctionnement et ne savent pas comment les accompagner dans leurs pratiques numériques. « *Les jeunes vivent dans une dynamique qui ne sépare pas l'information recherchée et consultée, de la communication vécue au quotidien et c'est justement ce qui déroute l'adulte* » explique Bruno Devauchelle[869] : afin de résoudre un problème, ils tâtonnent par essais-erreur, ils activent leurs réseaux relationnel, posent leurs questions sur les forums d'entraide…

Les relations élèves-enseignants sont plus faciles, l'enseignant devient plus accessible.

Face à ses pratiques, beaucoup de parents restent en retrait et se contentent de regarder le carnet de liaison, le cahier de texte, sans pouvoir aider leurs enfants dans leurs devoirs numériques ou leurs usages au quotidien. **Mais ils sont très intéressés par l'arrivée de ces outils afin de pouvoir progresser eux-mêmes dans leurs usages et donc de pouvoir mieux suivre leurs enfants. L'ENT offre donc un support idéal afin de permettre la mise en place d'une collaboration entre enseignants et parents dans le processus d'apprentissage.**

Se servir de l'ENT signifie travailler ensemble et apprendre ensemble :

- Les outils de communication facilitent le travail collaboratif au sein d'une même classe, mais également sur l'élaboration de projets interclasses et transdisciplinaires.
- Le forum permet d'échanger à distance, favorise le dialogue et le regard critique de l'élève sur ses propres productions. Les élèves peuvent discuter sur un problème posé par l'enseignant, réaliser une correction collective d'un devoir ou poser des questions qu'ils n'auraient pas osé demander en classe.

Les échanges entre enseignants et élèves deviennent ainsi plus aisés et plus rapides. D'autres types de relations s'instaurent dans l'établissement scolaire : l'enseignant est plus proche, plus accessible, plus disponible et la communication entre l'enseignant et l'élève en est améliorée.

Enfin, si les enseignants français ont l'habitude de travailler seuls, l'ENT offre l'occasion de faire évoluer ces pratiques : les travaux de mutualisation, de coopération et de collaboration deviennent plus aisés, le temps disponible commun n'étant plus un obstacle.

L'ENT est donc un médiateur relationnel entre les parents les élèves et les enseignants, entre les parents eux-mêmes, les élèves eux-mêmes et les enseignants eux-mêmes et facilitent tous les échanges avec l'administration. Selon Alain Chaptal, c'est un espace pour *« mieux vivre à l'école »*.

2 - Vers de nouvelles pratiques coopératives et collaboratives

« *J'ai amélioré ma pratique enseignante parce que je l'ai enrichie de l'expérience de tous les autres* »[870].

[869] Thot – Cursus. Article. Parents, enseignants, élèves face aux TIC : chacun doit trouver sa place et aider l'autre à trouver la sienne. Interview de Bruno Devauchelle. Mai 2009.
[870] Témoignage d'un enseignant dans les Dossiers de l'ingénierie éducative, n°65 (mars 2009). Page 80.

Le travail d'équipe est, de manière traditionnelle, peu pratiqué et non valorisé sur le plan professionnel. L'organisation des établissements et du service des enseignants ne le facilite d'ailleurs d'aucune manière. **L'arrivée de l'Internet et des modèles de travail coopératif ou collaboratif bouleversent les habitudes**. L'élaboration de ressources par les enseignants est en augmentation au Royaume-Uni et un quart d'entre eux les transfère sur une plateforme de mutualisation au moins une fois par semaine[871]. En France, des associations toujours plus nombreuses (Sésamaths[872], WebLettres[873], Clionautes[874] …) regroupent des enseignants qui mutualisent leurs supports pédagogiques**.** La mutualisation correspond à la mise en commun et à l'échange de documents personnels.

Dans le travail coopératif chaque participant assume une tâche propre au sein d'un projet donné et dans le travail collaboratif, chaque tâche est assumée collectivement. Ainsi, si Clio-collège est un site de mutualisation, Mathenpoche[875] un exemple de travail coopératif, les manuels Sésamaths sont un bon exemple de travail collaboratif[876].

Mutualistes ou collaboratifs, les sites sont nombreux : Enseignons.be[877] est un portail pédagogique réunissant une communauté de professeurs, qui échangent leurs ressources pédagogiques en ligne, discutent sur un forum, et rédigent de manière collaborative l'actualité de l'enseignement. Le travail collaboratif donne en effet une « *traduction très pratique dans la manière habituelle qu'ont les enseignants d'adapter les ressources produites par d'autres (et particulièrement par d'autres enseignants) à la spécificité de leurs élèves ou de leur démarche*. » (Alain Chaptal[878])

La mutualisation arrive officiellement dans les académies : dans celle de Versailles, un site, destiné à recueillir les ressources utilisées par les enseignants sur les tableaux numériques interactifs, a été créé. Les enseignants peuvent y partager les fichiers qu'ils réalisent. En attendant, l'interopérabilité de l'outil, les ressources sont réparties selon les marques de TNI.

Les échanges et la communication permettent d'aboutir à une production collégiale finale riche et cohérente et les documents numériques deviennent accessibles et téléchargeables par l'ensemble de la communauté éducative. Selon les résultats de l'étude TNS Sofres[879] réalisée à la suite de l'opération « un collégien, un ordinateur portable » dans les Landes, **prés de la moitié des enseignants déclarent se servir des ressources réalisées par les associations d'enseignants telles que sésamaths ou weblettres**. Le travail collaboratif prend le pas sur la coopération, comme en témoigne l'évolution depuis quelques mois des associations WebLettres et Clionautes vers ce mode de fonctionnement. **Internet permet ainsi de faire évoluer la culture enseignante du « chacun pour soi » vers un travail en équipe.**

[871] A guide to ICT in the UK education system. Preparation for BETT 09.
[872] http://manuel.sesamaths.net
[873] www.weblettres.net/pedagogie
[874] www.college.clionautes.org
[875] http://mathenpoche.sesamath.net
[876] *Association d'enseignants et travail collaboratif : quel modèle ?* Caroline d'Atabekian, Caroline Jouneau-Sion, Jean-Philippe Vanroyen. Les dossiers de l'ingénierie éducative. Mondes virtuels, espaces imaginaires. (Scérén, cndp). Mars 2009.
[877] http://www.enseignons.be/
[878] Alain Chaptal : *Rhapsodie sur la collaboration. Les dossiers de l'ingénierie éducative*. Mondes virtuels, espaces imaginaires. (Scérén, cndp). Mars 2009 (page 90).
[879] Résultats de l'étude TNS Sofres. En ligne. Consulté le 4/11/09.
http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=228&sX_Menu_selectedID=left_23E7CEF0

La facilité des échanges offre un autre moyen de travailler : **au sein d'un même établissement, les échanges sont également de plus en plus nombreux. Internet favorise la mutualisation et la collaboration entre les enseignants d'une même discipline** : offrant des espaces sécurisés où les membres d'un groupe peuvent communiquer, échanger et partager, Internet permet **la création de ressources, enrichies de l'expérience de tous**.

3 - De la pédagogie frontale à la pédagogie active et individualisée

« Les nouvelles technologies à l'école ne seront « nouvelles » que si la pédagogie qui les emploie est « nouvelle » ou plutôt renouvelée. » (Magli, R. et Winikin[880]).

Innover en pédagogie, c'est répondre à un besoin : selon Le Guen[881], une innovation est toujours « *une action intentionnelle développée pour faire face à une difficulté* » et pour améliorer une situation.

« *Dans la classe traditionnelle, c'est le professeur qui accapare plus de la moitié du temps de parole et toutes les interactions ont un passage obligé par sa personne. C'est par ailleurs encore beaucoup trop souvent la pédagogie de la question/réponse qui est utilisée, pédagogie peu communicative puisqu'un des deux interlocuteurs attend déjà une réponse bien précise* »[882]**.** Depuis le mouvement de l'*Éducation nouvelle* de Célestin Freinet en 1930, il est acquis que l'apprentissage est facilité lorsque l'enseignant utilise une pédagogie active et individualisée. **Cependant, jusqu'à aujourd'hui, ces pédagogies ne pouvaient se mettre en place**, sans un effort surhumain de la part de l'enseignant : comment en effet gérer un groupe de 30 élèves en suivant chacun de manière individuelle ?

Une pédagogie individualisée pour de meilleurs résultats scolaires

Selon Philippe Perrenoud[883], la pédagogie différenciée (et donc individualisée) se caractérise par un « *refus de l'indifférence aux différences* » et se traduit par une autre organisation du travail scolaire. Sa pertinence sur les résultats des élèves**,** a été prouvée par Tieso[884]. Selon Robert Burns[885], elle est centrée sur l'élève :

---

[880] Magli, R. et Winikin, Y. (2002). Changement dans le rapport au savoir et au pouvoir : une approche ethnographique des TICE à l'école, in Roger Guir, *Pratiquer les TICE, former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*, Bruxelles : de Boeck, p. 63-75. Propos repris par Robert Bibeau : *Les Tice peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élève*s. En ligne. Consulté le 14/01/10. http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0704b.htm#Note4

[881] Le Guen, M : (2002). *Un enjeu pour l'innovation scolaire*. In *Evaluer les pratiques innovantes* (pp 11-14). Paris : CNDP. Cité par Daniel Peraya (TECFA, Université de Genève), Jacques Viens (TECFA, Université de Genève). *Relire les projets « TIC et innovation pédagogique » : y a-t-il un pilote à bord, après Dieu bien sûr …* En ligne. Consulté le 14/01/10. http://tecfa.unige.ch/~peraya/homepage/publi/05_TICE_et_innovations%20_p%E9dagogogiques.pdf

[882] In Mangenot, F (1996). *L'apprenant, l'enseignant et l'ordinateur : un nouveau triangle didactique ?*

[883] Philippe Perrenoud, 2005, L'école face à la diversité des cultures. En ligne. Consulté le 21/12/09. http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_16.html

[884] Tieso, Carol Lynne. (2001). The effects of grouping and curricular practices on intermediate students' math achievement. Doctor of philosophy dissertation, University of Connecticut.
Cité par Colette Desgent, Céline Forcier. *Impact des TIC sur la réussite et la persévérance* (2004). En ligne. Consulté le 12/01/10.

- *« Il n'y a pas deux apprenants qui progressent à la même vitesse.*
- *Il n'y a pas deux apprenants qui soient prêts à apprendre en même temps.*
- *Il n'y a pas deux apprenants qui utilisent les mêmes techniques d'étude.*
- *Il n'y a pas deux apprenants qui résolvent les problèmes exactement de la même manière.*
- *Il n'y a pas deux apprenants qui possèdent le même profil d'intérêts.*
- *Il n'y a pas deux apprenants qui soient motivés pour atteindre les mêmes buts. »*

Toute pédagogie reconnaissant les particularités de chaque élève se révèle ainsi efficace. Selon le postulat de Bloom[886], si les conditions d'enseignement sont optimales pour chacun des élèves, alors pratiquement tous devraient être capables d'acquérir les notions enseignées à l'école.

Ses études ont ainsi montré qu'utiliser les renforcements positifs améliorent les résultats de l'apprentissage de 88% et que la participation des élèves en classe, leur implication dans les tâches scolaires, l'utilisation de feed-back correctifs, l'amélioration de leurs méthodes de travail ou encore l'apprentissage en groupe ont un réel impact positif sur l'efficacité de l'apprentissage.

Effet de différentes variables d'enseignement sur l'efficacité de l'apprentissage
Source : UTE (Département des sciences et de l'Éducation).

Variables d'enseignement	Ampleur de l'effet (en %)
Utilisation des renforcements	88
Utilisation de feed-back correctifs	84
Participation de l'élève	84
Temps d'implication de l'élève dans les tâches scolaires	84
Amélioration des techniques de lecture/des méthodes de travail	84
Apprentissage coopératif	79
Contrôle des prérequis	72
Tutorat par les pairs	66

Sur la base d'études de terrain, Bloom a ainsi montré que si dans l'enseignement traditionnel, seuls 20% des élèves atteignent un bon niveau de compétences, ce taux est de 70% parmi les élèves suivant ce type d'enseignement.

Une pédagogie collaborative et active pour faciliter les apprentissages

« *Tu me dis, j'oublie. Tu m'enseignes, je me souviens. Tu m'impliques, j'apprends*. » (Benjamin Franklin)

---

http://www.cdc.qc.ca/parea/desgent_outaouais_2004_rapport_PAREA.pdf

[885] Burns, R. (1971). *Methods for individualizing instruction*. *Educational Technology, 11*, p. 55-56.
Bruno Robbes, Maître de conférences en Sciences de l'éducation (Université de Cergy Pontoise/IUFM de Versailles). *La pédagogie différenciée : historique, problématique, cadre conceptuel et méthodologie de mise en œuvre* (2009). En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.meirieu.com/ECHANGES/bruno_robbes_pedagogie_differenciee.pdf

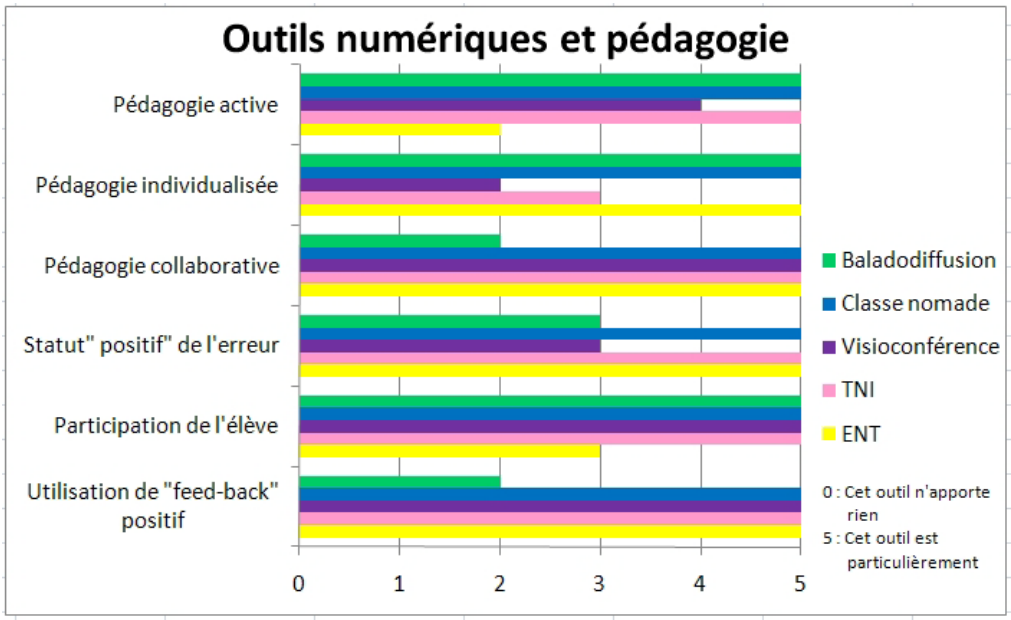
[886] BLOOM. UTE. *La pédagogie de maîtrise*. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://ute.umh.ac.be/dutice/uv6a/module6a-6.htm

Pour Philippe Meirieu[887], **« *l'intérêt du travail en groupe* […] *est de permettre la confrontation avec autrui et la divergence des points de vue* ». Le travail coopératif et collaboratif doit faire partie de tout enseignement.**

Enfin, il est désormais admis que **l'apprenant doit être acteur de son propre apprentissage. Cela facilite l'acquisition des savoirs et savoir-faire. La plupart de ces pédagogies ne sont pas nouvelles, mais il était très difficile de les mettre en œuvre en classe.** Les Tice rendent possible leur application.

Les outils numérique facilitent la mise en place d'une pédagogie active, individualisée et collaborative

Nous allons donc mettre en parallèle les grands principes d'apprentissage avec les différents outils numériques abordés dans ce rapport : le tableau numérique interactif, la visioconférence, la classe nomade, la baladodiffusion et l'environnement numérique de travail, afin de voir les apports spécifiques de chaque outil.



Nous remarquons que chaque outil facilite la mise en place d'un ou de plusieurs des principes évoqués : la baladodiffusion se révèle ainsi très pertinente pour la mise en place d'une pédagogie active et différenciée, ainsi que pour faire participer l'élève à l'activité. Le TNI, la visioconférence et la classe nomade sont particulièrement bien adaptée pour un travail collaboratif, de manière synchrone pour les deux premiers, de manière différée pour la classe nomade. L'ENT facilite les feed-back positif, l'évolution du statut de l'erreur ainsi que l'individualisation des enseignements.

[887] Meirieu, P. (1996). *La pédagogie différenciée : enfermement ou ouverture ?* En ligne. Consulté le 4/01/10. http://www.meirieu.com/ARTICLES/pedadif.pdf

Les Tice sont des outils interactifs pour voir, expérimenter, représenter, partager et communiquer. **Elles sont donc particulièrement appropriées aux pédagogies « actives » dans le sens où Freinet l'entendait.** Leur interactivité répond aux différents besoins que nécessite l'apprentissage : elles mêlent les dimensions individuelles et collectives, permettent un « co-apprentissage », une mutualisation et une collaboration dans le travail. **Les Tice facilitent donc une évolution de la pédagogie, d'un mode frontal vers des modèles d'enseignement actif, individualisé et collaboratif.**

4 - Vers une évolution de l'évaluation

« *Moi j'enseigne ! Eux, apprennent-ils?* » (Errol Poiré[888])

L'évaluation sommative[889] est la forme la plus couramment utilisée par les enseignants français et pourtant loin d'être celle qui aide le plus les élèves : en effet, elle sanctionne plus qu'elle ne forme.

Différents supports permettent de passer d'une évaluation sommative à une **évaluation formative**[890] :

Grâce aux logiciels d'auto évaluation (Hot patatoes…), aux possibilités d'enregistrement offertes par la visioconférence, la baladodiffusion… (permettant à l'élève de garder la trace de son travail sur plusieurs semaines, de revenir dessus, de voir le travail de ses pairs pour le comparer au sien...), l'élève peut apprendre à **s'autoévaluer**.

Les « générateurs de questions », présent dans certains logiciels de TNI permettent à l'enseignant de savoir où en sont ses élèves, ce qui a été compris et acquis, et ce qui nécessite d'être revus.

Le portfolio numérique [891] est utilisé depuis 10 ans par les enseignants américains et québécois. **90% des établissements secondaires au Royaume-Uni réservaient déjà un endroit sécurisé pour ces travaux d'élèves en mars 2008**[892] **et près de 50% des écoles primaires**.

L'e-Portfolio Européen des Langues (PEL) ou le Portfolio des compétences documentaires (Portfolio I-Doc) sont de plus en plus répandus. Dans l'académie de Versailles, 24 établissements utilisaient déjà le Portfolio I-Doc début 2007. Que ce soit dans les écoles primaires, les établissements secondaires ou les universités, cet outil s'impose petit à petit[893].

Le S3IT « Services numériques » recommandait d'étudier « l'opportunité et les conditions de mise en œuvre d'outils d'apprentissage, d'évaluation et d'auto évaluation exploitables à distance ». Voyons comment l'e-portfolio des compétences correspond à ces préconisations.

---

[888] Errol Poiré, enseignant québécois. Profweb. Portfolio, outil d'apprentissage et d'évaluation. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.profweb.qc.ca/fr/recits/le-portfolio-outil-d-apprentissage-et-d-evaluation/recit/887/index.html

[889] Évaluation intervenant au terme d'un processus d'apprentissage afin de mesurer les acquis de l'élève.

[890] Évaluation intervenant au cours d'un apprentissage et qui permet à l'élève de savoir où il en est de ses apprentissages.

[891] Portfolio numérique appelé également portfolio électronique, e-portfolio ou cyberportfolio
-Site québécois (2002). En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.meq.gouv.qc.ca/drd/tic/pdf/portfolio.pdf

[892] *A guide to ICT in the UK education system*. Preparation for BETT 09.

[893] Portfolio numérique. Educnet. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.educnet.education.fr/dossier/portfolio/default.htm

L'*e-Portfolio européen des langues* a été lancé à un niveau paneuropéen, en 2001, pendant l'année européenne des langues. Selon le rapport de l'inspection générale[894], ses deux fonctions d'information et de motivation ont permis de faire réfléchir les enseignants sur leur mode d'évaluation et de redonner une place importante à l'auto-évaluation : « *l'élève y consigne ce qu'il pense être son niveau actuel et peut ainsi repérer les progrès qu'il lui reste à accomplir*. » Depuis 2007, un nouveau e-portfolio[895] européen (pour les 15 ans et plus) est recommandé afin de favoriser trois aspects de l'apprentissage qui apparaissent comme primordiaux à l'ère du numérique : **l'auto-évaluation, l'apprentissage en ligne et l'aptitude à se former tout au long de la vie**.

L'e-portfolio regroupe l'ensemble des réalisations de l'élève et lui donne la possibilité de gérer son apprentissage, de s'exprimer, d'être créatif, d'être son propre coach, ceci tout en permettant à l'enseignant de réagir rapidement. Il est possible d'y inclure des textes écrits, des productions artistiques, des fichiers sonores ou visuels, des réalisations individuelles ou collectives. **La sélection de travaux significatifs offre à l'élève la possibilité d'opérer une relecture de son parcours personne et développe son autonomie** : il permet à l'élève de fixer de façon claire ses prochains objectifs : « *ce que je sais bien faire... Ce qu'il me reste à accomplir*... ». Le portfolio **favorise « *l'apprentissage autonome en se démarquant des démarches d'évaluation ordinaire et en s'inscrivant dans des approches pédagogiques par compétences* »** (Vincent Liquète, 2007[896]).

Cet outil répertorie également toutes les notes et appréciations des professeurs. **Seul le résultat final, l'atteinte des objectifs, les compétences acquises sont évalués. C'est à la fois motivant et efficace au point de vue de l'apprentissage** : les élèves ne sont pas « *stressés par l'évaluation finale, car les indicateurs les informent tout au long de leur cheminement.* »[897].

Le travail effectué n'est plus jeté à la poubelle (comme il l'est trop souvent lorsqu'il est effectué sur feuille…) et réutilisable. **L'e-portfolio se révèle être un système d'évaluation, d'autoévaluation mais également un dispositif d'apprentissage et un moyen de communication avec les parents. Il place l'élève au centre des apprentissages, il lui permet de s'exprimer et d'apprendre à s'exprimer**.

5 - Évolution du rôle de l'enseignant : de l' « acteur » à l' « ingénieur pédagogique »

« *Un bon maître a ce souci constant : enseigner à se passer de lui.* » (André Gide)

Selon Louise Marchand[898], de l'université du Québec, les Tice assument des tâches manuelles ou intellectuelles qui demandaient auparavant beaucoup de temps : régulation automatisée,

[894] Rapport de l'inspection générale (janvier 2007). *L'évaluation en langue vivante : état des lieux et perspectives d'évolution*. En ligne. Consulté le 9/12/09. http://www.education.gouv.fr/cid4608/l-evaluation-en-langue-vivante-etat-des-lieux-et-perspectives-d-evolution.html

[895] Portfolio européen. En ligne. Consulté le 4/01/10. http://www.primlangues.education.fr/php/evaluation.php

[896] Liquète Vincent & Maury Yolande (2007). *Le travail autonome - Comment aider les élèves à l'acquisition de l'autonomie*. Paris : Armand Colin

[897] Errol Poiré. Enseignant québécois. Profweb. *Portfolio, outil d'apprentissage et d'évaluation*. En ligne. Consulté le 14/01/10. http://www.profweb.qc.ca/fr/recits/le-portfolio-outil-d-apprentissage-et-d-evaluation/recit/887/index.html

[898] Louise Marchand. Université de Montréal. Érudit. *Promouvoir et diffuser la recherche*. En ligne. Consulté le 14/01/10. http://www.erudit.org/revue/rse/2003/v29/n2/011040ar.html

modélisation, simulation, représentation graphique, traduction, traitement et correction de textes... La vitesse de communication qu'elles permettent, contribue à modifier les relations élèves-enseignants.

La mise en place d'un apprentissage actif et collaboratif fait évoluer le rôle de l'enseignant

Enfin, la mise à disposition d'une infinité d'information change les rapports que chacun entretenait avec le savoir**. L'enseignant n'est plus le seul détenteur du savoir. La complexification de la société fait évoluer son métier et les avancées technologiques l'aident dans sa tâche.** L'apprentissage actif et collaboratif facilité par l'utilisation des outils numériques, permet à l'enseignant de changer de place : ce n'est plus lui qui construit les savoirs pour l'élève, mais l'élève lui-même. Les enfants et les adolescents ne possèdent pas encore la maturité nécessaire pour apprendre seuls. Ils ne sont pas encore assez autonomes. L'enseignant reste donc au cœur de leurs apprentissages, mais il endosse le rôle de guide. Il n'est plus seulement l'acteur que les IUFM ont formé, **il devient celui qui met en œuvre les différentes activités pédagogiques permettant à chaque élève de s'approprier les savoirs. D' « acteur », il devient « metteur en scène ».**

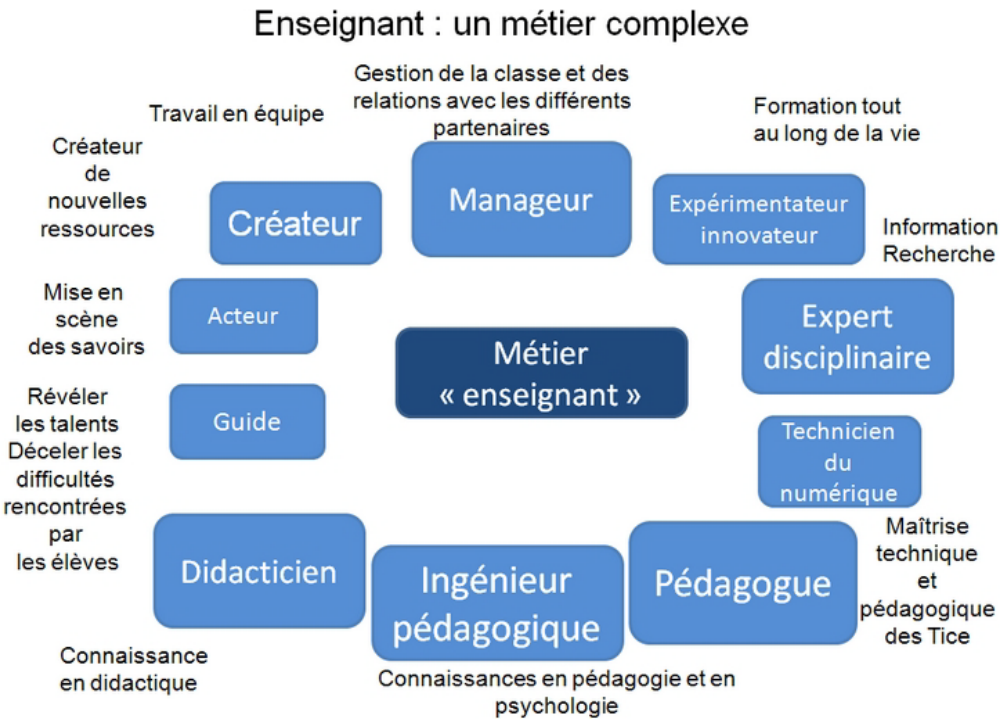
Dans ce contexte, l'éducation nationale a évolué vers un système de « compétences ». Le métier de l'enseignant est donc, dorénavant, de développer les compétences des élèves. **Il gère le processus d'apprentissage, devient un facilitateur d'apprentissage, un ingénieur pédagogique**.

L'enseignant travaille à mi-temps à son domicile, caractéristique qui va s'amplifier avec les Tice

Enfin, pendant l'année scolaire, un enseignant à temps complet effectue, en moyenne, 39 h 54 de travail par semaine, dont 20 h48 hors de la présence d'élèves[899] :

8h50 de préparation des cours, 5h24 pour les corrections des devoirs, 1 heure pour le suivi des élèves, trois quarts d'heure aux parents d'élèves, 2h20 pour la documentation et 1h34 pour travailler avec les autres enseignants. Ainsi, en dehors des heures de cours, 73,8 % du temps de travail est effectué au domicile des enseignants, soit 15 h 22 par semaine, alors qu'ils passent en moyenne 24 h 32 à travailler dans l'établissement. **Les enseignants travaillent donc à 40% à leur domicile et 60% dans leur établissement scolaire.** L'e-Learning doit donc être reconnu dans les services de l'enseignant.

[899] RERS Repères et statiques 2009. En ligne. Consulté le 15/01/10. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf


Enseignant : un métier complexe
Gestion de la classe et des relations avec les différents partenaires
Travail en équipe
Formation tout au long de la vie
Créateur de nouvelles ressources
Créateur
Manageur
Expérimentateur innovateur
Information Recherche
Mise en scène des savoirs
Acteur
Métier « enseignant »
Expert disciplinaire
Révéler les talents Déceler les difficultés rencontrées par les élèves
Guide
Technicien du numérique
Didacticien
Ingénieur pédagogique
Pédagogue
Maîtrise technique et pédagogique des Tice
Connaissance en didactique
Connaissances en pédagogie et en psychologie

En 2009, 97% des enseignants sont équipés d'un ordinateur à leur domicile et 94% utilisent les Tic pour préparer leurs cours. **Le numérique leur apparaît comme une aide précieuse dans cette préparation, notamment par le gain de temps qu'il permet**[900] : la fastidieuse séance de « découpage-collage-photocopiage » est désormais d'un âge révolu. Via Internet, les ressources auquel ils ont accès est aujourd'hui infinie (le problème de droit d'auteur nécessitant, bien évidemment, d'être résolu). De plus, Internet permet la mutualisation et la collaboration entre enseignant. Il n'est plus isolé. Les cours sont enrichis des expériences de tous les collègues. **Le gain de temps est également une réalité dans le déroulement du cours lui-même**, l'interactivité qu'offre le TNI efface les temps « mort » qui existaient pour passer d'un média à un autre, les logiciels évitent le temps perdu à recopier l'exercice…L'enseignant est plus efficient. Le cours étant plus rythmé et utilisant des outils appréciés des élèves, les élèves sont plus motivés, ce qui agit sur la propre motivation du professeur qui retrouve **le plaisir d'enseigner**. Ils peuvent se consacrer à chaque élève, de manière individuelle**, la gestion de la classe en est facilitée et l'hétérogénéité du niveau des élèves n'est plus un obstacle à la progression de chaque apprenant** (les élèves les plus rapides n'ont plus à attendre les élèves les plus lents).

Il est admis depuis 80 ans qu'une pédagogie active et différenciée facilite la réussite de l'élève. Si jusqu'à présent ces pratiques enseignantes étaient difficiles, voire impossibles, à mettre en œuvre, les Tice offrent aujourd'hui aux enseignants le moyen de les appliquer et donc de favoriser au mieux la réussite de tous leurs élèves.

Les Tice facilitent également l'évolution de différentes pratiques enseignantes. Les professeurs ne travaillent de manière isolée, mais **mutualisent leurs ressources et collaborent pour la préparation de leur cours**. Ils sont plus enclins à favoriser l'apprentissage individualisé, actif et collaboratif[901]. **Grâce à l'e-portfolio et à l'auto-évaluation, l'évaluation quitte son statut de « sanction ».** Le métier d'enseignant évolue et n'est plus cantonné à un rôle d'« acteur » et de « transmetteur de savoirs ». L'enseignant imagine et crée des activités permettant à chaque élève de construire et de s'approprier ses propres connaissances. Il doit mettre en œuvre les activités permettant à chaque élève de développer ses compétences. Il devient donc un « guide », un « metteur en scène », un « facilitateur d'apprentissage » et finalement, un **ingénieur pédagogique**.

Cependant, la pertinence des différents outils n'est réelle que par les usages qui en sont fait. Le TNI peut ainsi tout à fait être le support d'une pédagogie frontale et instructiviste ou au contraire, permettre aux élèves de construire leurs propres savoirs, grâce à des échanges et un travail collaboratif. La formation pédagogique des Tice est donc un préalable primordial à l'intégration des Tice dans les établissements scolaires.

[900] Educnet. Les Tice dans les écoles, collèges et lycées pilotes de l'académie de Caen. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www.educnet.education.fr/archives/pilotes/caen2.htm

[901] Marcel Lebrun : *Des nouvelles technologies pour apprendre autrement.* En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://www.icampus.ucl.ac.be/claroline/backends/download.php?url=L0FHUkVfRlVDQU0xLnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=FUCAM

III - 4 – La formation des enseignants

Le développement rapide mais constant des Tic, particulièrement ceux liés à l'Internet, ont fondamentalement bouleversés la pédagogie et la place de l'enseignant dans la transmission du savoir.

Confrontés à des usages nouveaux et à un public certes plus jeune mais relativement compétent dans l'utilisation des Tic, les enseignants doivent se voir proposer, à la fois lors de la formation initiale, mais également durant toute leur carrière, lors de la formation continue, des programmes complets visant à leur offrir les moyens d'exploiter pleinement les possibilités offertes par les Tice.

Il n'est pas étonnant dès lors, de voir se développer depuis une vingtaine d'années et à travers le monde, des changements profonds dans la structure et dans le contenu des formations dispensées aux enseignants.

Reconnaissant l'importance des Tice en matière d'enseignement, une majorité de pays dans le monde offre des formations spécifiques pour promouvoir leur utilisation. Ces formations à destination de la communauté enseignante, prennent des formes très variables en ce qui concerne la méthodologie et le degré de formation proposée, ainsi qu'en ce qui concerne la place des outils numériques dans la formation : les Tice peuvent être soit le cœur de la formation, celle-ci privilégiant donc l'apprentissage et la maîtrise des supports numériques, ou peuvent être un outil au service de l'apprentissage, l'enseignement se servant des Tice comme support et non plus comme finalité[902].

Nous allons donc étudier différentes expériences menées à travers le monde, en termes de formation des enseignants aux Tice.

1 - La formation des enseignants à Singapour

Le National Institute of Education (NIE) s'est vu confié dès 1999, l'exclusivité de la formation initiale en matière de Tice, prévue par le programme national d'intégration des Tic dans l'éducation. Le NIE avait identifié 4 domaines principaux d'intervention :

- les ressources documentaires Tice pouvant être utilisées par les enseignants,
- l'utilisation des infrastructures par les enseignants,
- les ressources humaines assurant l'accompagnement au changement des pratiques pédagogiques et la maintenance des infrastructures,
- la R&D en matière de Tice.

La formation des enseignants est organisée autour de 3 types d'enseignements en matière de Tice :

- des workshops sur l'utilisation des infrastructures Tic de base,
- un cursus de 30 heures sur la formation à l'utilisation des Tice,

[902] Insung Jung, ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training : Application cases worldwide. *Educational Technology & Society*, n° 8, 2005.

- un cours électif de 26 heures permettant de développer la créativité et la production de ressources et de documents utilisant les Tice.

En plus de ces cours, les étudiants du NIE doivent suivre 5 semaines de stage au cours de leur première année, et 10 semaines la deuxième année.

Il est attendu, de la part des enseignants et dès la première année, d'être en mesure d'utiliser, en fonction des technologies à leur disposition dans les établissements, les Tice au service de leur approche pédagogique.

La formation développée par le NIE à Singapour vise donc avant tout à rendre les enseignants à l'aise avec les fonctions essentielles disponibles par le biais de l'utilisation des Tice.

Néanmoins, des études internes menées au sein du Ministère de l'Éducation de Singapour ont soulevé **l'incapacité, pour un nombre important d'enseignants, de réellement réussir l'intégration des Tice dans leur pédagogie** et ce, principalement en raison d'une **formation trop courte et trop axée sur la maîtrise des compétences Tic**, et surtout, d'un apprentissage n'offrant pas de solutions pratiques en matière d'intégration pédagogique des Tice.

La créativité des enseignants, et leur capacité à développer des cas pratiques par l'utilisation des Tice, resterait donc largement perfectible à Singapour.

2 - Le système éducatif finlandais

« *Nous avons confiance en nos professeurs, ils sont très qualifiés* » (Mme Tuula Vihonen, directrice de l'éducation de la municipalité de Joensuu[903]).

La Finlande[904] fait partie des pays donnant beaucoup de poids à la formation pédagogique de ses enseignants. Ils sont recrutés par les municipalités, qui fixent librement les critères de recrutement et les profils de postes, en accord avec les établissements. Le système éducatif finlandais a subi une profonde mutation depuis 1960, aujourd'hui la pédagogie constructiviste est au centre des pratiques enseignantes et les parents considérés comme des partenaires éducatifs. Les enseignants sont là pour stimuler, encadrer, guider… « *On doit chercher avant tout à susciter la motivation, le désir d'apprendre, en donnant du sens au travail scolaire, en favorisant les interactions entre élèves, la coopération constructive, et en développement la responsabilité de l'élève par rapport à ses propres apprentissages* ». **L'enseignant jouit d'un statut très important et est respecté** : un sondage effectué en 2004 montre ainsi, que la carrière enseignant est plus attractive aux yeux des élèves que celles de médecin, pourtant bien plus rémunératrice.

La sélection des futurs enseignants à l'entrée de l'université est très sévère (1 place pour 15 demandes dans le primaire). Pour être admis dans une formation de « class teacher » (correspondant à nos professeurs des écoles), les candidats doivent avoir l'équivalent du bac et une **expérience d'au moins un an comme assistant d'éducation dans une école**. Les candidats sont **sélectionnés sur dossier et passent des entretiens permettant d'évaluer leur motivation**. Les futurs enseignants de

[903] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur.

[904] L'ensemble de cette partie est basée sur le livre de Paul robert : *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Pédagogies. Esf Editeur.

secondaire sont recrutés et sélectionnés à un niveau bac+2. Ils suivent ensuite des études de pédagogie et des études dans leurs discipline pendant trois ans. **Pour les futurs professeurs des écoles, la pédagogie est la matière prépondérante (50% de la formation) ; pour les futurs enseignants du secondaire, un an complet de leurs études lui est consacré**. Les stagiaires sont très tôt confrontés à la pratique : les périodes de stage interviennent dès la première année et sont toujours reliées à la théorie. Tous les étudiants terminent leur formation par la rédaction d'un mémoire de master professionnel. Mais les enseignants et les chefs d'établissement sont de plus en plus nombreux à poursuivre un troisième cycle universitaire dans le domaine des sciences de l'éducation : en effet, la tendance est à former des « praticiens-chercheurs » familiers avec les courants de la pensée scientifique en éducation. Ils consacrent par ailleurs, chaque année, au moins trois jours de leur temps libre à la formation continue.

L'inspection individuelle a disparu depuis 15 ans !

Les enseignants travaillent tous ensembles, collaborent et font preuve d'une grande cohésion : ils passent 40% de leur temps à échanger avec leurs pairs sur leur façon d'enseigner, sur leurs ressources… Les remplacements de courte durée sont assurés par des professeurs de l'établissement, indemnisés pour cette tâche supplémentaire. Les professeurs possèdent toute liberté pour développer des méthodes d'apprentissage personnelles, en effet, leur formation les a dotés d'un très haut niveau de compétence sur les plans disciplinaires, didactique et pédagogique et ils se tiennent au courant des résultats de la recherche. **Les outils numériques font partie intégrante de leur formation (programme OPE.FI) : ils apprennent à utiliser les outils numériques afin de rendre l'élève actif dans son apprentissage.**

Programme OPE.FI

OPE.FI est un programme destiné aux enseignants finlandais et visant à assurer une formation complète et continue en matière d'utilisation des Tice.

Ce programme s'articule autour de 3 étapes :

- OPE.FI I : obtention des compétences de base dans le domaine des Tic
- OPE.FI II : apprentissage des applications permises par les Tic en matière d'éducation
- OPE.FI III : développement des connaissances en matière de Tice, et mise en avant de la créativité en matière de Tice

L'objectif de ce programme est de permettre aux participants de moderniser et de renouveler les pratiques pédagogiques par l'utilisation des Tice.

Le programme insiste principalement sur l'échange et la collaboration entre enseignants, le développement d'une pédagogie liée à l'Internet, sur la création de contenu et enfin sur la définition, par les enseignants ainsi formés, d'une stratégie en matière de Tice, qui serait propre à chaque établissement.

L'organisation du programme se fait via la mise à disposition de matériel en ligne, et par le biais d'organisations en charge de la formation continue. Le Ministère soutient financièrement la formation, qui est donc gratuite pour les participants.

A Singapour, la formation des enseignants aux outils numériques se base sur 4 axes : les ressources numériques, la maîtrise technique, l'accompagnement et la R&D en matière de Tice. Cependant, les études du ministère de l'éducation du pays mettent en évidence une incapacité, pour les enseignants, de réellement réussir à intégrer les supports numériques dans leur pédagogie, témoignant d'une formation n'incluant pas suffisamment la pédagogie liée au numérique et n'offrant pas, notamment, de solutions pratiques en matière d'intégration pédagogique des Tice.

En Finlande, la pédagogie « active » a un rôle central dans la formation des enseignants : elle prend 50% du temps de formation des professeurs des « écoles primaires ». Les trois programmes permettant de former les enseignants leur assure une maîtrise technique et pédagogique des supports numériques et leur permet également d'accéder à un fort niveau d'appropriation leur permettant d'innover dans leur enseignement.

3 - Le système éducatif français

« *Enseigner : un métier stable mais une identité professionnelle vacillante* » (Jean-François Desbiens, ouvrage collectif[905]).

Enseigner : un métier exigent et complexe

L'enseignant n'est pas (plus) un simple « transmetteur » de connaissances. Même s'il n'a pas toujours semblé nécessaire de le former, aujourd'hui, c'est un métier qui se révèle exigent et complexe, devant former des individus qui devront s'insérer dans une société qui évolue sans cesse et à grand pas. Même s'il doit maîtriser sa matière et être si possible passionné afin de transmettre son enthousiaste, il doit savoir créer un climat de confiance, de curiosité, relever « le défi de l'étincelle », faire naître l'enthousiasme, être un révélateur de talent, être à l'écoute, imaginer et élaborer des activités motivantes qui amènent l'élève à construire son propre savoir, être un bon communicant, un très bon « manager » et un excellent pédagogue. Il se doit de savoir diriger un projet visant à développer les apprentissages des élèves. **Son nouveau rôle « d'ingénieur pédagogique[906] » impose ainsi de revoir sa formation**.

Selon l'association Projetice[907], les enseignants français ont des particularités très spécifiques qu'il serait dangereux d'ignorer : ils sont recrutés au niveau master, soit à **des niveaux de qualification élevés** et bénéficient **d'une grande autonomie dans la conduite de leur classe**. Bien que soucieux de l'efficacité de leur action, ils se révèlent cependant **peu enclins à l'expérimentation pédagogique**. D'une manière générale**, ils sont très consciencieux, volontaires et se tiennent au**

[905] Jean-François Desbiens, Annie Malo, Stéphane Martineau, Denis Simard, Clermont Gauthier (Éd.) *: Pour une théorie de la pédagogie.* De Boeck Université (coll. Perspectives en éducation) 1997. En ligne. Consulté le 12/01/10.
http://3e.voie.free.fr/appy/ber05.pdf

[906] Personne qui dirige un projet visant à développer les apprentissages des individus. Wikipedia. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://fr.wikipedia.org/wiki/Ing%C3%A9nieur_p%C3%A9dagogique

[907] Association Projetice. *Situation des TICE dans l'enseignement français*. En ligne. Consulté le 14/01/10.
http://projetice.fr/Documents/livre_blanc.pdf

courant de toutes les évolutions concernant leur discipline. Ils prennent à cœur leur formation, et dans ce domaine, l'acculturation (formation de pair à pair) **est une clé importante, dont il est important de tenir compte.**

1. Formation initiale

« *Former est un défi, enseigner, une mission*. » (Véronique Dortu[908])

Une formation dans les IUFM remise en question par les enseignants eux-mêmes…

Les 31 IUFM, institut de formation des maîtres, (un par académie) ont été créés en 1990 et 1991, suite à la Loi Jospin, afin de remplacer les écoles normales formant les instituteurs, les centres pédagogiques régionaux (CPR) formant les professeurs des lycées et collèges ainsi que les écoles normales nationales d'apprentissage, qui assuraient jusque là la formation des professeurs de l'enseignement professionnel. Avec l'application de la loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école de 2005, les IUFM sont désormais intégrés à leur Université de rattachement. Depuis 2007, le niveau master est exigé pour l'ensemble des professeurs et depuis 2008 le recrutement des enseignants se réalise à l'issue de ce master. A l'heure de la disparition de ces établissements, un bilan mitigé apparait, les plus vives critiques (provenant des enseignants eux-mêmes) désignant le manque de formation professionnelle fournie.

Le cahier des charges de la formation des maîtres en IUFM[909], mis en œuvre en 2007, explicite les dix compétences exigées aujourd'hui de tout enseignant :

1- Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable ;
2- Maîtriser la langue française pour enseigner et communiquer ;
3- Maîtriser les disciplines et avoir une bonne culture générale ;
4- Concevoir et mettre en œuvre son enseignement ;
5- Organiser le travail de la classe ;
6- Prendre en compte la diversité des élèves ;
7- Évaluer les élèves ;
8- Maîtriser les technologies de l'information et de la communication ;
9- Travailler en équipe et coopérer avec les parents et les partenaires de l'école ;
10- Se former et innover.

Ces 10 compétences, très importantes, ne répondent pourtant pas aux principales missions confiées à un enseignant de XXIe Siècle. De plus, si la rédaction d'une « thèse de master » clôt la formation des enseignants finlandais et leur donne une posture de chercheur, en France, le « mémoire professionnel » n'est même plus mentionné dans le nouveau référentiel, le côté « chercheur », « innovateur » étant définitivement mis de côté.

La formation pédagogique aux Tice doit être une des priorités de la formation initiale.

[908] Les cahiers pédagogiques (mars 2009). Véronique Dortu. *Formation par compétences en Belgique*. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/HSN_formation_demo.pdf

[909] Référentiel des compétences professionnelles des enseignants. 2007. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://www.ac-reims.fr/ia10/IMG/pdf/Dossier_Competences_professionnellles_des_enseignants.pdf

L'école s'est heureusement démocratisée et aujourd'hui tout le monde y a accès. L'envers du décor, est que la population scolaire n'est plus formée exclusivement de jeunes avides d'apprendre. Si l'enseignant ne les intéresse pas, si L'école ne les motive pas, ils s'en détournent et grossissent les rangs des emplois précaires.

Il est facile de transmettre des connaissances à un public avide d'apprendre : l'enseignant parle, les élèves écoutent et si une notion n'est pas comprise, ils se plongent dans leur manuel scolaire en rentrant chez eux.
A l'opposé, il est très difficile d'intéresser un public qui n'est pas volontaire mais contraint et c'est un challenge que doit relever la plupart des enseignants. Il devient donc capital pour l'enseignant d'apprendre à intéresser, à captiver ce nouveau public « non demandeur ».
Sans formation, l'enseignant ne fait que reproduire ce qu'il a vécu et appris. De plus, étant souvent lui-même, « ex bon élève », comment peut-il comprendre « intuitivement » l'élève en difficulté ? L'enseignant doit donc apprendre des techniques, apprendre à motiver en se servant des supports et des outils qui motivent les élèves.

Les jeunes sont des utilisateurs inconditionnels des outils numériques et toutes les études prouvent que leur utilisation en classe motive les élèves et que cette motivation est continue dans le temps. **L'enseignant doit donc apprendre à servir des outils numériques pour faire en sortes que les élèves soient non seulement motivés et intéressés, mais également (et surtout) pour qu'ils s'approprient chacun les savoirs, qu'ils construisent leur propres connaissances. Cette utilisation pédagogique des Tice, dans un contexte « actif », n'est pas innée :** il est beaucoup plus facile d'utiliser le TNI en pédagogie frontale en demandant le silence…

Dans l'Antiquité, le *pédagogue* était un esclave qui accompagnait l'enfant à l'école et lui faisait réciter ses leçons[910]. La pédagogie correspond à la transformation de l'*information* en *savoir*, grâce à la pratique relationnelle et à l'organisation de situations pédagogiques. Elle recouvre toutes les qualités requises pour la transmission d'un savoir à un élève. Elle est complémentaire de la didactique qui « *cherche à comprendre, expliquer, modéliser les processus complexes en jeu dans l'enseignement et l'apprentissage* » (M. Lintz, Univ. Genève[911])

Selon Joël de Rosnay[912], « *les professeurs, jusqu'à présent, ont été considérés, à la fois, comme les détenteurs des connaissances, les transmetteurs de savoirs et les chefs de la classe au sens disciplinaire du terme. […] Or aujourd'hui, compte tenu de l'irruption des technologies, les professeurs deviennent plutôt des médiateurs de connaissances*. » **Il est en effet établi et admis depuis longtemps, que les élèves n'apprennent pas seulement parce qu'on leur explique bien, mais parce qu'on les met en situation de construire ou de s'approprier des savoirs** à travers les tâches qu'on leur propose, et l'activité mentale que permettent celles-ci[913]. L'enseignant doit maîtriser sa matière, y être engagé afin de pouvoir transmettre son enthousiasme, voire sa passion, mais il doit également maîtriser les procédés de transformation de l'information en savoirs. Or être professeur, expert dans sa matière n'implique pas de savoir la transmettre ; de la même manière, maîtriser les procédés n'implique pas automatiquement un enseignement efficace. La solution se situe sûrement dans un juste milieu**.** Actuellement, la balance penche du côté de la discipline : la formation théorique

[910] Wikipedia. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://fr.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9dagogie
[911] Didactique. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://www.sergecnet.com/spip.php?article48
[912] Joël de Rosnay. Conseiller du Président. Cité des Sciences et de l'Industrie – La Villette – Paris – *Enseigner aujourd'hui ?* En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://www.cite-sciences.fr/derosnay/articles/Enseigner%20aujourdhui.html
[913] *Les cahiers pédagogiques* (mars 2009). Jacques Crinon et Catherine Delarue. F*ormer et évaluer : les incidences de la double fonction des visites*. En ligne. Consulté le 15/01/10.
http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/HSN_formation_demo.pdf

pédagogique, réduite à 400 heures pour les professeurs d'école stagiaires et à 220h pour les futurs professeurs du secondaire, concernent essentiellement la didactique[914]. En Finlande, la pédagogie concerne 50% du programme des 5 années du cursus menant au master et dès la Licence, théorie et pratique sont intimement liées.

Sans une formation pédagogique aux outils numériques, comment demander aux enseignants de placer l'élève au centre des apprentissages, de se placer « derrière l'épaule » de l'élève, d'imaginer des activités permettant à chaque élève de construire ses propres connaissances, de gérer un projet avec leurs élèves, de les faire travailler en groupe? A partir du moment où la société s'est mise d'accord sur le fait qu'elle voulait former des élèves autonomes, ayant confiance en eux, capables de raisonner, de créer et de développer des compétences métacognitives[915], ses enseignants doivent être capable de développer ces compétences et ces aptitudes chez tous leurs élèves. **Les Tice facilitent la mise en place d'une pédagogie active et collaborative permettant de développer ces aptitudes. Une formation complémentaire s'impose donc, notamment sur la maîtrise pédagogique des outils numériques.**

Utiliser les Tice classe avec les « Digitals natives » demande de savoir « manager » ses élèves.

Aujourd'hui, les élèves n'hésitent plus à montrer leur ennui, à se révolter contre les devoirs qu'on attend d'eux et contre l'autorité de l'enseignant. La classe se caractérise par son imprévisibilité et sa réactivité. Comment gérer un conflit ? Comment ramener le calme… ?

Comment régler les problèmes rencontrés au quotidien avec l'utilisation des outils numériques sachant que les élèves détiennent la solution ?

Le chahut, des situations difficiles à gérer, une explosion de violence… sont le plus souvent la conséquence d'une mauvaise communication.

Pour utiliser le numérique en cours, alors qu'il n'en maîtrise pas tous les aspects techniques, le professeur doit être « solide » psychologiquement, avoir une autorité certaine, du charisme, être un très bon communicant (avec les collègues, les élèves, les familles…) **et savoir gérer les situations de « crise »** qui sont de plus en plus courantes. Son recrutement doit prendre en compte ces critères. Ces compétences en font un **manager**[916]**.** Ce terme, connoté à l'origine très « monde de l'entreprise », a beaucoup évolué et accepte aujourd'hui de nombreuses définitions. Ainsi, adapté au monde de l'enseignement, ce terme signifie : *personne capable de développer les compétences de ses élèves, qui contribue à leur épanouissement, capable de conduire un projet et de travailler en équipe. Enfin, il doit être capable d'augmenter l'efficience de son établissement*. Sa formation actuelle présente déjà quelques éléments de management : la compétence 5 implique que « *le professeur maîtrise des connaissances relatives à la gestion des groupes et des conflits* » et la compétence 6 qu'il connaisse « *les éléments de sociologie et de psychologie lui permettant de tenir compte, dans le cadre de son enseignement, de la diversité des élèves et de leurs cultures* », mais, vu le contexte, cette compétence se doit d'être revue et développée.

[914] *La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite*. Paul Robert. Pédagogies. Esf Editeur.

[915] Métacognition : conscience d'un individu de ses propres processus d'acquisition du savoir.

[916] Manager : « il s'agit de quelqu'un qui accroît la productivité et les profits de son entreprise, mais aussi qui contribue à l'épanouissement de ses collaborateurs ». Il sait organiser et gérer des projets ou un budget, tant au niveau relationnel que technique. En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.oodoc.com/1924-definition-du-manager.php

Le travail en équipe demande de savoir communiquer

Le travail en équipe est une nécessité au sein d'un établissement et peu à peu, les enseignants se regroupent pour préparer leurs cours, mutualisent leurs ressources, voire collaborent. **L'équipe pédagogique prend donc le premier rôle**, l'enseignant n'étant plus qu'un membre de cette équipe. Sa formation doit l'y préparer, il devrait donc être formé à remplacer un collègue, apporter du soutien aux enseignants entrants (ou enseignants stagiaires), mettre en place et gérer des projets transdisciplinaires…mais également impliquer les parents dans la construction des savoirs, gérer des entretiens avec les familles, écouter, convaincre…

Les compétences en pédagogie et en management de l'enseignant en feront un *ingénieur pédagogique.* Maîtriser la pédagogie, sans maîtriser le numérique n'a plus de sens au XXIe Siècle. **C'est en maîtrisant les outils numériques, et donc en sachant les mettre au service de la pédagogie que l'enseignant arrivera au mieux à former les élèves de la génération des *digital natives.*** Cependant, sachant que cette nouvelle génération comprend les supports numériques de manière intuitive, l'enseignant doit d'autant plus apprendre à gérer ses élèves.

Un certificat Tice (C2i2e) au fort potentiel, mais à développer.

Les études mettent plusieurs points en évidence :

- Les professeurs ont tendance à reproduire ce qu'ils ont appris pendant leur formation ;
- **La recherche observe que le niveau d'engagement dans les Tice des enseignants dépend directement de la qualité et du nombre de programmes de formation qu'ils ont suivi** (Karsenti & al., 2005, 2008)[917].
- L'étude TNS sofres[918] effectuée à la suite de l'expérimentation « *un collégien, un ordinateur portable* » commencée en 2001 dans les Landes, 67% des 35-44 ans, utilisent les ordinateurs dans au moins 50% des cours alors que ce taux est nettement plus faible pour les enseignants en poste depuis moins de deux ans et donc ne maîtrisant pas encore leurs cours.
- Les jeunes enseignants n'utilisent pas plus les Tice que leurs aînés[919].

Ces différentes données suggèrent que les Tice ne sont pas suffisamment pris en compte dans la formation des enseignants et qu'ils acceptent d'utiliser les outils numériques (et donc de consacrer du temps à leur maîtrise) que lorsqu'ils estiment dominer leurs cours.

L'intégration des Tice dans la formation des enseignants est un enjeu majeur pour l'intégration du numérique à l'école et une nécessité face aux différents défis que l'école doit relever. Dès l'entrée à l'université, chaque étudiant doit maîtriser l'usage des Tic et le C2i® niveau 1, certifié au niveau de la licence, a pour but d'attester cette compétence. **Le C2i® de niveau 2 atteste que l'étudiant sait**

[917] Journée d'études « Pratiques d'enseignement et représentations » RECIFES, Maison de la Recherche, Université d'Artois, Arras le 2 décembre 2009. Moïse Déro. En ligne. Consulté le 14/01/10. http://moise.dero.free.fr/cv/IMG/pdf/Dero_2009_quelles_explications_a_la_faible_integration_des_TICE.pdf

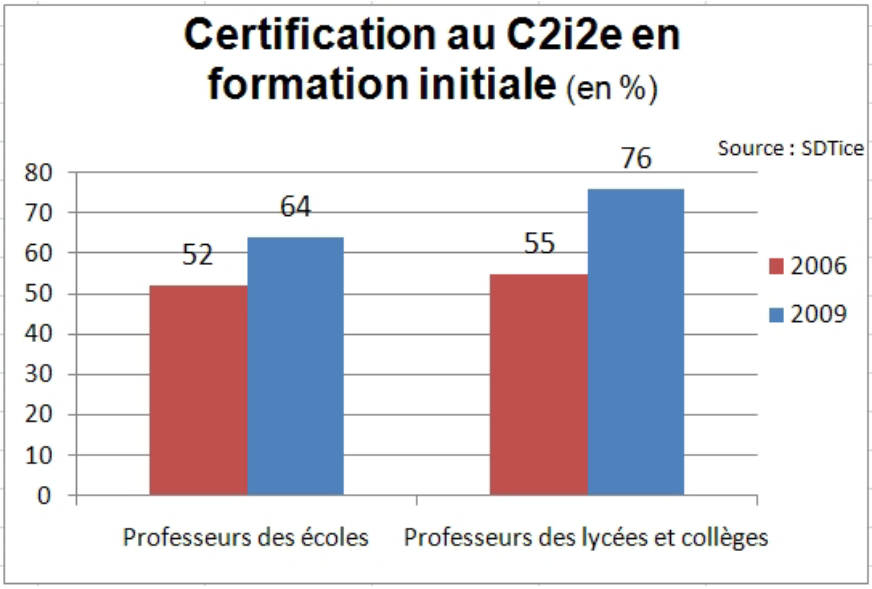
[918] Étude TNS Sofres. En ligne. Consulté le 14/01/10. http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=228&sX_Menu_selectedID=left_23E7CEF0

[919] Larose, Grenon, Lenoir, Desbien, 2007 *Le rapport des futurs enseignants à l'utilisation de l'informatique pédagogie : fondements et trajectoire longitudinale* in B. Charlier, D.Peraya ,éd (Les dossiers de l'ingénierie éducative, MireilleBétrancourt).

utiliser les Tic dans un contexte professionnel. Ainsi, dans les 10 compétences exigées aujourd'hui de tout enseignant, la 8e concerne les compétences d'usage et de maîtrise raisonnée des Tic dans la pratique professionnelle : **depuis la rentrée 2006, l'ensemble des professeurs stagiaires reçoit donc une formation aux outils numériques**, liée aux compétences visées par le C2i® niveau 2 « enseignant » (C2i2e)[920]. Ce référentiel est très complet, mais sur les 27 items à valider, 9 ne sont pas obligatoires. On peut ainsi constater que dans la compétence A1, l'item 3 (« **choisir et utiliser les ressources et services disponibles dans un espace numérique de travail (ENT) » n'est pas obligatoire**, ce qui interroge quelque peu à l'heure de la généralisation des ENT… De la même manière, l'item 5 de la compétence B3 (« **anticiper un incident technique ou savoir y faire face ») n'est pas obligatoire**, alors que l'on a montré que l'un des freins à l'usage des Tice en cours était justement la peur de l'incident et de ne pas savoir y faire face… De plus, à l'ère d'Internet où l'image est omniprésente et reine, il est important que l'enseignant apprenne à l'élève à séparer le vrai du faux, à disséquer les illustrations … pourtant**, la capacité à analyser une image, animée ou non, dans le cadre d'un dispositif pédagogique cohérent semble absente de leur formation**.

Des enseignants formés de manière hétérogène sur le territoire français.

En juin 2009, 69% des nouveaux enseignants sortant des IUFM ont obtenu le certificat (contre 65% en 2008)[921], avec un taux de 64% pour les professeurs des écoles (PE), et 76% pour les professeurs des lycées et collèges (PLC).



L'enquête menée en novembre 2008 par la SDTice a montré que non seulement les taux de certification variaient grandement d'un IUFM à un autre (l'Alsace affiche un taux de 94% alors que Créteil ou Grenoble ne présentent qu'un taux de certification de 21%), mais que les disparités étaient également fortes en matière de formation : ainsi, **selon les académies, les heures consacrées à la formation Tice des enseignants des écoles stagiaires varient de 4h à 38 heures et celles des enseignants PLC de 4 à 56 heures**, avec une moyenne de 16h30. Le nombre d'heure peut également

[920] Pour obtenir la certification, les 18 items signalés par une étoile dans la colonne de droite du référentiel doivent être obligatoirement validés et parmi les 9 items restants (sans étoile), 5 au moins doivent l'être également. Référentiel en ligne. Consulté le 14/01/10.
http://www2.c2i.education.fr/sections/c2i2e/referentiel/

[921] Données de la SDTice.

varier selon le niveau des stagiaires, des formations plus longue étant proposées aux stagiaires les plus en difficulté (comme c'est le cas en Alsace).

Les formations diffèrent ensuite fortement selon les disciplines, « *les formateurs ayant toute liberté pour intégrer le C2i dans leurs enseignements disciplinaires* ».

Enfin, les modalités de suivi du stagiaire sont également très différentes d'une académie à une autre. A l'IUFM de Lorraine[922] (qui a, en 2008, un taux de certification de 87%), les stagiaires sont suivis par plusieurs formateurs :

- Un formateur disciplinaire, garant de la qualité pédagogique et de l'usage raisonné des Tice.
- Les formateurs Tice assurent les apports, la mise en route et l'accompagnement des activités Tice.
- Les formateurs référents suivent les stagiaires dont ils ont la charge dans le déroulement de leurs activités citées ci-dessus en collaboration avec les formateurs Tice.
- Sur le lieu des stages, les Maîtres Formateurs, les tuteurs de suivi, les Directeurs, peuvent aider le stagiaire dans la mise en œuvre pédagogique et dans la prise d'informations. A l'opposé, d'autre IUFM offre un encadrement minimal.

Le volume horaire est donc souvent faible, les formations très variables et tous les enseignants n'obtiennent pas leur certification ; ils ont en effet la possibilité de l'obtenir en formation continue.

Un enseignant commençant sa carrière en 2010, enseignera jusqu'en 2050, formera des élèves qui arriveront sur le marché du travail en 2060 et qui auront tous une vie professionnelle incluant le numérique.… Les Tic feront partie intégrante de notre environnement, comme c'est le cas aujourd'hui pour l'électricité.

Aujourd'hui, la formation initiale des enseignants ne permet pas de former suffisamment les enseignants à la maîtrise pédagogique et technique des Tice, ce qui freine les usages. Les enseignants ne savent pas utiliser toutes les potentialités offertes par le numérique.

Afin de former ses élèves, l'enseignant doit lui-même être formé à utiliser les outils numériques. Il doit apprendre à les utiliser non seulement pour motiver les élèves et les intéresser, mais surtout pour qu'ils construisent eux-mêmes leurs propres connaissances, pour qu'ils deviennent acteurs de leur propre apprentissage, conditions indispensables pour renouer avec la réussite scolaire.

Les Tice facilitent la mise en œuvre de cette pédagogie active et individualisée, mais sans formation, l'enseignant a tendance a collé ses pratiques habituelles sur ces nouveaux supports.

Il devrait également apprendre à innover sans cesse dans son enseignement, à intégrer tous les supports, même les plus récents, afin de former les élèves aux métiers de demain qui les incluront tous. Mais cela nécessite une appropriation forte du numérique.

Aujourd'hui, la formation technique et pédagogique aux outils numérique est très aléatoire et trop souvent réduite au strict minimum (manque de temps imparti, manque de matériel…). Le potentiel du numérique dans le domaine de la pédagogie et du management est à explorer et à développer. Il peut devenir un véritable atout pour l'enseignant de demain.

[922] IUFM de Lorraine. 2009-2010. Certificat Informatique et Internet niveau 2 « enseignant». Document d'accompagnement PE2

2. Formation continue

« Avec la généralisation des C2i1 et C2i2, les nouveaux enseignants ont dorénavant les compétences requises pour une utilisation large et efficace des Tice. Mais il n'en est pas de même pour nombre de professeurs plus anciens, dont l'image est ternie par cet écart avec leurs jeunes collègues. Au-delà de la formation continue, c'est donc tout un accompagnement qu'il convient de mettre en place... »[923]

Dans une société qui évolue à grand pas, la formation tout au long de la vie est devenue une nécessité. Ensuite, la mise en place du cahier des charges[924] de la formation des maîtres et du C2i2e implique que les enseignants acquièrent des compétences professionnelles. De plus, les dispositifs et modules constituant les PAF (plan académique de formation) constituent des leviers stratégiques pour accompagner les orientations de la politique éducative ministérielle.

Enfin, il ressort des différentes études effectuées que le C2i2e pouvait constituer un levier pour le développement des usages des outils numériques dans les classes. **Par conséquent, il semble nécessaire de pouvoir proposer à tous les enseignants en poste de pouvoir valider ces compétences professionnelles, dans un contexte de formation continue.**

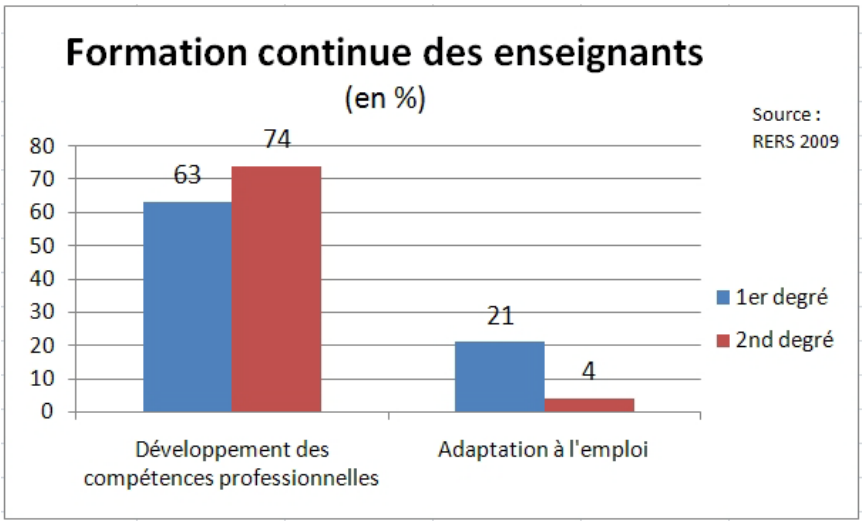
Via des dispositifs tel que le PAF (plan académique de formation dans le secondaire) ou le PDF (plan départemental de formation dans le primaire), les enseignants se forment à différents aspects de leur métier. Les actions de formation continue répondent à des objectifs organisés autour de plusieurs dispositifs (7 800 dans le premier degré et 16 000 dans le second degré). Les inscriptions peuvent être individuelle ou collective (le stage se déroulant alors dans l'établissement). **En 2007, 83% des enseignants ont suivi un stage**[925] et pour 54% des stagiaires du premier degré et 84% des stagiaires du second degré, la durée était inférieure à 3 jours. **Le coût de la formation continue se monte pour l'année 2006-2007 à 36M€ dont 25 pour le second degré. La majorité des dépenses concerne les frais de déplacement et de séjour (57,6 %),** suivi des frais de fonctionnement (27,2 %)[926]. **21% des enseignants du primaire suivent des stages afin d'être mieux « adapté » au métier** et près de 2% des enseignants suivent des stages afin de pouvoir élaborer des ressources numériques.

[923] IGEN ; IGAEN. ***Rapport annuel des Inspections générales 2007***. Paris : La Documentation française, 2008. (page 145). En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.ladocumentationfrancaise.fr/catalogue/9782110070258/index.shtml

[924] Référentiel des compétences professionnelles des enseignants. 2007. En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.ac-reims.fr/ia10/IMG/pdf/Dossier_Competences_professionnellles_des_enseignants.pdf

[925] Chiffre rapporté aux 698 700 enseignants exerçant leur activité devant élève, et non aux 798 700 enseignants que comprend l'éducation nationale. RERS 2009.

[926] *RERS-Repères et références statistiques*. 2009. En ligne. Consulté le 18/01/10. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf



Mais la plus grande majorité (74% des enseignants du secondaire et 63% des enseignants du primaire) suivent des stages afin de développer leurs compétences professionnelles. Une partie de ces formations pourraient donc réorientées sur la formation des enseignants aux Tice.

Les modalités et la diversité des stages étant définies au niveau académique, une grande diversité existe. Un second degré de complexité apparaît pour la validation du C2i2e en formation continue : en effet, **l'autonomie des universités empêche la mise en place d'un protocole unique de validation. Un cadre conventionnel doit donc être créé entre les rectorats et les Universités**.

Les modalités de mise en place de stages doivent pouvoir prendre en compte 4 points[927] :

- Certaines compétences concernant le C2i2e ne peuvent se construire qu'en situations réelles. Il sera donc nécessaire **d'articuler les journées de formation avec la pratique**.

- D'après les enquêtes de la SDTice, de nombreuses formations abordent les questions pédagogiques en occultant les aspects techniques. D'un autre côté, peu d'enseignants sont partants pour suivre une formation purement technique aux outils numériques. Ces approches sont certainement à revoir dans la mesure où **dans une classe, les questions techniques et pédagogiques sont intimement liées**

- S'étalant le plus souvent sur trois journées, les bonnes idées et les « découvertes » sont vite oubliées et sans accompagnement, l'enseignement retrouve et retombe le plus souvent dans ses habitudes. La mise en place d'un suivi, d'un accompagnement est donc indispensable : **un dispositif sous forme d'e-Learning pourrait précéder et suivre la formation de 3 jours** (le dispositif Pairform@nce pourrait alors servir de support), plusieurs stages de trois jours permettant alors de valider de C2i2e.

- La certification des enseignants en poste nécessite un dialogue entre les différents intervenants ainsi qu'une réelle répartition des rôles :
  - Les formateurs et les cadres de l'éducation nationale doivent pouvoir évaluer des compétences et donc y être formés
  - Chaque stage doit faire l'objet d'un rapport de stage

[927] MEN - SG - STSI C3 / SDTICE. Projet « C2i® niveau 2 enseignant ». Le C2i2e pour les enseignants en poste- Pistes et recommandations (septembre 2009). En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.educnet.education.fr/formation/formation-tice-des-personnels/enseignants-du-scolaire/recommandations-c2i2e

- Un nombre défini de rapport de stage doit donner lieu à une validation
- Le lien rectorat-Université doit pouvoir permettre la certification de l'enseignant.

Certaines académies ont déjà mis en place des dispositifs permettant de valider certains items du C2i2e. Selon les enquêtes[928] de la SDTICE, **500 enseignants en poste ont été certifiés en 2007 – 2008**, mais il en ressort un réel besoin de clarifier le cadre d'action. L'académie de Rouen[929] a mis en place une formation mêlant « présentiel » et « distance » (classe virtuelle), avec des contenus accessibles à tout moment sur une plateforme. Les formateurs et les tuteurs en ligne suivent les stagiaires. Les formations au C21 niveau 1 se font en partenariat avec l'Université de Rouen.

En 2007-2008, 104 candidats ont bénéficié de la formation. De plus, le dispositif national Pairform@nce donne accès à 3 parcours (inscrits au PAF 2008-2009), permettant d'acquérir certaines compétences Tice en vue de la certification C2i2e.

A la suite de ces trois jours de stage, de nombreux enseignants reviennent désorientés, et les nouvelles pratiques abordée, sont vite oubliées au profit de l'habitude[930]. Un **accompagnement sur le terrain** apparaît donc comme une priorité. Selon les observations de la mission, cet accompagnement peut prendre diverses facettes :

Parallèlement à ces formation « encadrées », la **formation de pair à pair** sur le temps libre (entre 12h et 14h) est monnaie courante : chaque enseignant consacre 1h30[931] par semaine pour travailler avec ses collègues. Il peut s'agir de l'explication d'une activité, d'un logiciel…

L'auto-formation joue également un rôle important : l'enseignant se tient au courant des programmes, des avancées de la recherche dans sa matière, du fonctionnement d'un ordinateur… Les sites mis à sa disposition sont très nombreux (sites académiques ou associatifs) : le Forum national SVT[932] (géré par une équipe d'enseignants de diverses académies) est ainsi ouvert à tous les enseignants voulant faire partager leur pédagogie et à tous les collègues souhaitant trouver rapidement des réponses adaptées à un problème pédagogique ou technique. Le Web Pédagogique[933] propose depuis plusieurs mois une plateforme de blogs dédiés aux enseignants et le service CQFD est spécialisé dans les questions à caractère pédagogique. Des séances de « formation » ou de réflexions sur l'utilisation de logiciels apparaissent sur des réseaux tels que : Apprendre 2.0[934], Education au média Internet[935] ou encore Enseigner les sciences[936]…

[928] Juin 2008 en direction des chargés de mission TICE des IUFM – Octobre 2008 en direction des CTice et chargés de missions Tice 1er degré. MEN - SG - STSI C3 / SDTICE. Projet « C2i® niveau 2 enseignant ». (2009). En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.educnet.education.fr/formation/formation-tice-des-personnels/enseignants-du-scolaire/recommandations-c2i2e

[929] La formation à distance. Académie de Rouen. En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.ac-rouen.fr/espaces-pedagogiques/tice/la-formation-a-distance-fad--6910.kjsp?RH=TICE

[930] Les cahiers pédagogiques (mars 2009). José Fouque. *Pour une dynamique collective. Quand le collège ou le lycée devient lieu de formation.* En ligne. Consulté le 15/01/10. http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/HSN_formation_demo.pdf

[931] RERS Repères et statiques 2009. En ligne. Consulté le 15/01/10. http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf

[932] http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/phpBB/index.php

[933] http://lewebpedagogique.com/

[934] http://apprendre2point0.ning.com

[935] http://educationmediainternet.ning.com/

[936] http://educasciences.ning.com/

Cependant l'autoformation ne concerne que les enseignants qui ont une base de connaissance en outils numériques, les difficultés techniques rencontrées freinant le plus souvent leur motivation et leur enthousiasme.

La formation continue est un axe à privilégier pour favoriser les usages des Tice en classe. La formation initiale est indispensable (c'est un préalable, elle permet d'acquérir les bons réflexes), mais c'est également sur le terrain, une fois que l'enseignant est en poste, qu'il faut l'accompagner : la formation continue est indispensable pour faire face à cette société du numérique en perpétuel évolution.

En 2007, 83% des enseignants ont suivi un stage pour un coût globale de 36M€, or de nombreux stages n'incluent pas le numérique. De plus, après les trois jours de formation, l'enseignant se retrouve souvent seul dans sa classe, ce qui l'incite à reprendre ses habitudes. Enfin, les modalités et la diversité des stages étant définies au niveau académique, une grande diversité existe.

Le C2i2e n'est pas acquis par tous les enseignants : 30% des néo-titulaires et tous les enseignants en poste depuis plus de 5 ans, n'ont pas validé le C2i2e, ce qui peut apparaître comme un frein dans les usages. Il semble donc intéressant de leur proposer cette validation s'ils le souhaitent (500 enseignants en poste ont ainsi déjà été certifiés en 2007 – 2008). Les stages doivent donc s'adapter à cette éventualité.

III – 5 Modèle d'appropriation de culture Tice (MACTice)

« *Tout comme la lecture d'images ne se réduit pas à faire une photo ou à allumer le poste de télévision, le seul usage technique de l'ordinateur ne suffit pas par rapport à une véritable culture de l'information et de la communication. Le monde enseignant, aux pratiques très souvent ritualisées sous la forme scolaire, est en grande partie ignorant de cette culture de laquelle il est pourtant un acteur principal*. » (Bruno Devauchelle)[937].

Pour Robert Bibeau[938], le temps est le meilleur des alliés : donner le temps nécessaire aux enseignants pour intégrer les Tic dans leur enseignement lui semble l'ingrédient principal : « *Le temps mûrit toute chose; par le temps toute chose viennent en l'évidence »* disait François Rabelais. Pour d'autres, la première des solutions serait peut-être de convaincre les enseignants de se lancer dans l'aventure, sans attendre d'avoir tous les outils nécessaires : « *Quand on les a équipé, il faut les former. Quand on les a formés, il faut des ressources. Quand ils ont les ressources, le matériel est devenu obsolète* ! » concluait ainsi un inspecteur interrogé.

D'après les observations de la mission, l'appropriation des Tice par les enseignants nécessite cinq grandes étapes :

- Le stade 1 correspond à une **acquisition personnelle** des outils numériques (mail,

[937] Conférence de Bruno Devauchelle. 2002. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.cepec.org/disciplines/ntic/Cannes02.htm#8

[938] Bibeau, R. La « recette » pour l'intégration des TIC en éducation, Montréal, février 2007. En ligne. Consulté le 22/10/09. Les termes employés sont quasiment repris à l'identique. http://www.robertbibeau.ca/integration.html

retouche de photos…).

- Le stade 2 à **utilisation professionnelle** des outils numériques (différents logiciels de traitement texte, feuille de calcul, de présentation, cahier de texte numérique…). L'enseignant utilise les Tic à son domicile.

Ces deux premières étapes se font essentiellement par de **l'autoformation**.

- Le stade 3 correspond à **l'adaptation pédagogique** : l'enseignant se familiarise avec les outils numériques placés dans sa classe. La pédagogie initiale de l'enseignant reste la même. Seules les fonctions les plus simples des outils numériques sont utilisées. Le TNI est ainsi utilisé comme rétroprojecteur, « conservateur des traces écrites »... Les Tice servent en général de support à la réalisation d'exercices répétitifs.

- Au cours du stade 4, **stade de l'intégration pédagogique,** l'enseignant cherche à utiliser toutes les fonctionnalités de l'appareil (qui lui semblent pertinentes dans la matière enseignée). Il devient peu à peu autonome face à l'utilisation de ces outils. Il donne plus de place à l'interactivité dans son cours, à la mutualisation et à la collaboration avec ses collègues.

Ces stades 3 et 4 nécessitent un **équipement** adéquat et une **maintenance** réactive afin de ne pas décourager l'enseignant.

- Au dernier stade, le **stade de l'utilisation créative**, l'enseignant se sert des Tice afin de faire évoluer ses pratiques pédagogiques : il construit de nouveaux scénarios afin de mettre l'élève au centre de ses apprentissages. Il rend l'élève acteur et lui fait acquérir de nouvelles compétences (autonomie, réactivité, créativité, conception de projets….). Il devient coproducteur de ressources, créateur de valeur ajoutée en ingénierie pédagogique et acteur du changement.

Les études et expérimentations nous enseignent que les multiples fonctionnalités offertes par les Tice sont des atouts considérables pour aider les élèves à réussir. Afin que les enseignants acceptent d'utiliser les Tice de manière volontaire et éclairée (et donc de passer du stade 2 au stade 3 puis 4), ces outils doivent s'imposer à leurs yeux comme un moyen de motiver les élèves et de les conduire vers la réussite scolaire. L'appropriation des outils par le corps enseignant demande ainsi une **communication importante** sur les apports des Tice, sur l'intérêt d'une pédagogie active (favorisée par les Tice) et **une circulation rapide de tous les résultats de la recherche**.

Deux facteurs permettent d'accélérer le passage du stade 2 au stade 3, la formation et la réponse à un besoin : Les études montrent que les enseignants refont en cours ce qu'ils ont appris à l'IUFM.

- **Une formation initiale permettant d'utiliser les Tice dans un contexte pédagogique** permettrait donc au professeur d'utiliser, dès ses premières années d'enseignement, les outils numériques, sans appréhension et sans s'interroger sur ces « nouvelles pratiques ». Une **formation continue construite également sur la pédagogie liée aux Tice, mais prenant également en compte l'évolution des outils et des pratiques,** permettrait de passer aux stades de l'intégration puis de la création de manière beaucoup rapide et plus efficiente. La formation continue est nécessaire afin d'entretenir la culture de la recherche et de l'innovation, indispensable afin de former les élèves à une société en perpétuelle évolution.

- L'utilisation des outils en classe est enfin accélérée si elle répond à un **besoin** : L'enseignant peut estimer que sa manière d'enseigner ne convient pas à ses élèves ; il se remet alors en question et se dirige vers les outils numériques, trouvant dans ce support le moyen de faire évoluer sa pédagogie. Mais cette pratique peut également être accéléré par l'incitation des **programmes et des examens**, comme le montrent l'inscription de l'ExAO (expérimentation assistée par ordinateur) en SVT dans le bulletin officiel (en 2004, 95% des enseignants de SVT utilisaient déjà les Tic en cours ![939]), les programmes de technologies de 1995 à 2005 (Utilisation du tableur grapheur, du traitement de texte, Pilotage par un ordinateur, Consultation et transmission de l'information…[940]) ou la mise en place du B2i.

Modèle d'appropriation de culture Tice :

Stades	Caractéristiques
Stade 1 : **acquisition personnelle**	Éveil, auto-information
Stade 2 : **utilisation professionnelle**	Utilisation au domicile, auto-apprentissage
Stade 3 : **adaptation pédagogique**	Familiarisation, automatisme
Stade 4 : **intégration pédagogique**	Autonomie, intégration, collaboration
Stade 5 : **utilisation créative**	Création, innovation

Une formation pertinente des enseignants aux Tice permettraient d'emmener (comme en Finlande) la majorité de nos enseignants au stade 5 du modèle d'appropriation des Tice, ce qui permettrait des usages efficaces, et ainsi une formation adéquate des élèves au numérique.

[939] Étude du ministère de l'éducation. 2004. En ligne. Consulté le 14/12/09. ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/noteeval/ne0304.pdf

[940] Programme de technologie de 1998. Cycle centre. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.ac-reims.fr/datice/techno/programme/5eme-4eme/accompagnement.pdf

PRIORITES de la mission

Former les enseignants et les cadres pour transformer les pratiques

Mesure 4• Introduire dans tous les concours de recrutement des personnels et dans la formation continue, un contrôle des connaissances et compétences dans le domaine des Tice (C2i : Certificat informatique et internet) ou des attestations de formation (Validation des Acquis de l'Expérience, VAE…).

•Reconnaissance de l'e-Learning dans les services de l'enseignant

Former, accompagner les enseignants

Recrutement des enseignants : il serait nécessaire de mettre en place un entretien afin de voir les réactions du futur enseignant dans une situation donnée et d'établir sa motivation à enseigner (cela réduirait les problèmes de réorientation). Le C2i2e doit également devenir un certificat, sans lequel le recrutement de l'enseignant stagiaire ne peut avoir lieu.

Mesure 5•Inclure dans la formation initiale des enseignants la maîtrise technique et pédagogique des supports numériques (convention Universités-Rectorat).

•Instituer les sciences informatiques comme une discipline scientifique à part entière.

•Compléter le C2i2e en matière d'éducation aux médias et notamment à l'image

Mesure 6• Affecter 20 % des crédits formation de l'Éducation nationale pour former aux outils et services numériques, avec une priorité sur les enseignants néo-titulaires …

Mesure 7• Former, avant la fin 2010, par une université d'été « Campus Éducation numérique », sur la base des stratégies académiques et sur un engagement volontaire des participants, 6 000 « ambassadeurs du numérique » à doter d'un ordinateur professionnel équipé. Compléter ce dispositif par des parcours individualisés en ligne ouverts à tous dont l'ESEN (école supérieure de l'Éducation nationale), le CNED (Centre national d'enseignement à distance) et le réseau SCÉRÉN des Centres de documentation pédagogique seront les relais.

Mesure 8• Mieux accompagner au plus près du terrain et reconnaître l'implication des personnels investis par :

1) la création dans chaque circonscription, collège et lycée, d'une fonction, attribuée à un personnel de l'établissement, de « chargé de mission au développement des services numériques », conseiller du chef d'établissement ou de l'inspecteur (création, décharge horaire ou rémunération forfaitaire variable en fonction de la taille de la structure et des usages) ;

2) la formation des « personnes ressources « TNE » (technologies numériques pour l'enseignement), pour lesquelles il est urgent de définir un statut et une rémunération spécifiques.

Former, accompagner les cadres

Mesure 9• Mettre en place un plan de formation « Tice » des inspecteurs et des personnels de direction, des cadres administratifs de l'Éducation nationale et des collectivités pour améliorer la connaissance des enjeux du numérique et le pilotage des outils, et pour articuler les services numériques de l'administration et du pédagogique.

Créer et développer des plateformes de formation en ligne et en faciliter l'accès

Mesure10• Créer une plateforme de mutualisation pour la communauté des personnes formées afin de développer les usages par le web éducation 2.0

Mesure11• Créer un site d'aide en ligne national « Aidotice » pour tous les enseignants, animé par un réseau professionnel de tuteurs à distance.

Mesure12• Accompagner les communautés d'enseignants déjà existantes sur le web pour développer les échanges entre pairs.

Mesure13• Permettre aux personnels formés d'accéder aux services numériques par le

remboursement d'une partie de l'abonnement des accès Internet à partir du domicile.

Structurer le marché :

Mesure 64•Donner une incitation fiscale en crédit impôt recherche dans le secteur innovant des entreprises de service Tice

Mesure 65•Création d'un fonds de capital risque Tice pour accompagner un marché de services (ingénierie pédagogique, formation, accompagnement, maintenance, ressources et logiciels numériques).

Mesure 63•Créer un centre de recherche en ingénierie pédagogique (en lien avec une pépinière d'entreprises et de laboratoires de recherche)

Médiatiser les enjeux du numérique en valorisant le travail des enseignants

Mesure 68• Lancer une grande campagne de presse et créer une manifestation, un « train de l'école numérique » pour sillonner la France pour démontrer l'apport des outils numériques dans le traitement de l'égalité des chances et la réussite scolaire.

Mesure 69• Signer une convention de labellisation et de partenariat entre l'État et les organismes, associations et structures qui participent activement à la diffusion des usages pédagogiques par le numérique.

Mesure 70• Signer une charte d'engagement de l'État avec des partenaires locaux sur le développement du numérique.

IV – Troisième levier : les ressources

« *Et si les manuels scolaires n'avaient aucun sens désormais. Et si les enseignants, de plus en plus aguerris à Internet se décidaient à se passer des manuels scolaires pour utiliser des ressources en ligne, dont certaines sont produites par eux-mêmes…* » (Bruno Dechauvelle [941])

Dès les années 90 le problème des ressources numériques pédagogiques était posé : *« les machines permettent désormais d'ouvrir l'établissement sur l'extérieur, l'international. Mais ce nouveau phénomène pose trois problèmes : le repérage des pistes prometteuses, le développement des contenus francophones, l'élaboration de scénarios pédagogiques d'intégration »* (Alain Chaptal, 1995[942]).

« Les ressources numériques pour l'éducation correspondent à l'ensemble des services en ligne, des logiciels de gestion, d'édition et de communication (portails, logiciels outils, plates-formes de formation, moteurs de recherche, applications éducatives, portfolios) ainsi qu'aux données (statistiques, géographiques, sociologiques, démographiques, etc.), aux informations (articles de journaux, émissions de télévision, séquences audio, etc.) et aux œuvres numérisées (documents de références générales, œuvres littéraires, artistiques ou éducatives, etc.) utiles à l'enseignant ou à l'apprenant dans le cadre d'une activité d'enseignement ou d'apprentissage utilisant les Tic, activité ou projet pouvant être présenté dans le cadre d'un scénario pédagogique » (Robert Bibeau[943]**).**

La production de ressources multimédia est organisée par trois « instances » :

- **Le Schene** (Schéma de l'édition numérique pour l'enseignement), piloté par la SDTICE[944], a pour but de mieux prendre en compte les demandes exprimées par les enseignants et à assurer une meilleure visibilité du marché aux éditeurs. Il s'appuie sur le travail du personnel encadrant de l'Éducation nationale, conseiller Tice des recteurs, de formateurs IUFM et d'enseignants.
- La **marque RIP**[945] (reconnu d'intérêt pédagogique) permet de « guider les enseignants dans le monde du multimédia pédagogique ».
- La **commission multimédia**[946] constitue l'instance nationale de réflexion sur l'ensemble des sujets liés à la politique en matière de ressources numériques éducatives. Elle donne

[941] Bruno Dechauvelle. Infobourg. *L'école numérique… ou l'école numérisée ?* (septembre 2009) En ligne. Consulté le 19/01/10. http://www.infobourg.qc.ca/sections/editorial/editorial.php?id=14600

[942] Alain Chaptal, directeur de l'ingénierie éducative, Centre National de Documentation Pédagogique. *Veille technologique : le défi des inforoutes* (novembre 1995). En ligne. Consulté le 19/01/10. http://www.meq.gouv.qc.ca/fr-qc/seminair.htm

[943] *Les Tic à l'école : proposition de taxonomie et analyse des obstacles à leur intégration*. Robert Bibeau. Novembre 2005. « Un **scénario pédagogique** présente une démarche visant l'atteinte d'objectifs pédagogiques et l'acquisition de compétences générales ou transversales reliées à une ou plusieurs disciplines ». En ligne. Consulté le 19/01/10. http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm

[944] SDTICE : Sous-direction des technologies d'information et de communication pour l'éducation

[945] **RIP.** Marque existant depuis 1998. En ligne. Consulté le 19/01/10. http://www.educnet.education.fr/contenus/dispositifs/rip

[946] La commission multimédia est présidée par le responsable de la SDTICE. Elle est composée de représentants de la DGESCO, de l'IGEN, du CNDP, SFRS-CERIMES, CNED, CTICE, IEN TICE, formateur IUFM, enseignant chercheur et des représentants des éditeurs privés de ressources numériques éducatives.

notamment son avis sur l'attribution de la marque RIP et sur le soutien au développement des ressources.

IV - 1 Utilisation des ressources par les enseignants

Exemple du lycée Maurice Genevoix (Deux-Sèvres) montre que les enseignants utilisent peu les ressources qui leur sont proposées.

Le lycée Maurice Genevoix est un lycée général et technologique de 1400 élèves situé dans une petite ville semi-rurale du nord des Deux-Sèvres. En mai 2002, le proviseur adjoint propose que le lycée soit candidat à l'expérimentation de l'ENS lancée par la SD TICE. Celle-ci a eu lieu courant 2004[947].

Pour cette expérimentation, le lycée a accès à des sites de journaux de la **presse** quotidienne nationale et régionale, un site spécifique de **l'Agence France Presse, à différents dictionnaires et encyclopédies,** des archives audiovisuelles, des données économiques et statistiques de **l'INSEE**, le site **Louvre.edu,** le site **Basile** (textes de la littérature narrative française, réalisé par le CNED et les éd. Champion), des **animations flash interactives** scientifiques, en mathématiques, sciences-physiques et sciences de la vie et de la Terre, une centaine d'images satellitaires, produites par **Spot Image** et le **site TV de France 5** proposant des émissions éducatives. Le constat effectué est analogue à celui fait au niveau national : **les enseignants ont très peu utilisé ces ressources. Moins de 10% des enseignants s'y sont intéressés et l'usage en classe a été encore plus réduit**[948]. Il est intéressant cependant, de remarquer que ce sont les élèves qui ont été les plus utilisateurs de ces ressources, notamment dans le cadre de Travaux Personnels Encadrés avec l'aide de l'enseignante documentaliste.

Ces données posent la question de la sélection des ressources et de l'accompagnement des enseignants dans l'utilisation de ces ressources. Cette expérience du lycée Maurice Genevoix montre également **que le professeur documentaliste peut avoir un rôle moteur dans l'utilisation des supports numériques.**

IV-2- Des ressources numériques nombreuses mais peu accessibles

[947] Vincent Bellard et Marie-Eve Charpentier : *Un portail d'accès aux ressources pour les établissements scolaires : l'Espace Numérique des Savoirs* (ENS). Rhrt. Réseau humain, réseau technologique. En ligne. Consulté le 19/01/10.
http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/document.php?id=655#ftn10%23ftn10

[948] Vincent Bellard et Marie-Eve Charpentier : *Un portail d'accès aux ressources pour les établissements scolaires : l'Espace Numérique des Savoirs* (ENS). Rhrt. Réseau humain, réseau technologique. En ligne. Consulté le 19/01/10
http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/document.php?id=655#ftn10%23ftn10

« *Il est indispensable qu'une ressource de qualité repose sur des bases scientifiques et pédagogiques solides et claires. […] Une bonne ressource est un document foisonnant, laissant le champ à un remodelage* » (Gueudet Ghislaine & Trouche Luc[949]).

Au Royaume-Uni, des plateformes de « bonnes pratiques » ont été mis en place. Ce sont des supports fournis « clé en main » à l'enseignant. Bien que les objectifs nationaux soient basés sur une pédagogie active, constructiviste ces sites de ressources « *reflètent en réalité une pédagogie très transmissive où les Tice sont utilisées pour présenter* (documents, démonstrations), *tester* (quiz) ou *remédier* (exerciseur) »[950]. **Ces usages ne correspondent pas à l'identité professionnelle des enseignants. Il est indispensable de mettre en place des scénarios basés sur la pédagogie active, offrant un véritable soutien aux enseignants sans nuire à leur liberté pédagogique.**

1 - Une offre institutionnelle et privée foisonnante

Afin d'aider les enseignants, des exemples de scénarios pédagogiques sont mis en ligne :

- Le projet **PRIMTICE**[951], débuté en 2004, a permis d'élaborer une base de scénarios pédagogiques classés par discipline et thèmes à destination des professeurs des écoles. En 2008, il impliquait 23 académies sur 30 et proposait plus de 900 scénarios pédagogiques.
- De même pour le second degré, le dispositif **EDU'Bases**[952] propose des répertoires de pratiques pédagogiques académiques (plus de 11 000 fiches) selon le type de ressources, l'activité, le niveau (de la 6ème à la terminale), le thème, les domaines du B2i concernés... Edu'bases a pour objectif de mutualiser l'accès à ces ressources en créant, par discipline, des banques de pratiques pédagogiques.

Les ressources proprement dîtes sont accessibles sur diverses plateformes : **Educasource**[953], sur la « cyberlibrairie » du réseau **Scérén**[954] (Services culture éditions ressources pour l'Éducation nationale) … A côté de ces banques d'usages pour les enseignants, existent d'autres modalités telles que le **projet canadien IDLD**[955] qui facilite la réutilisation et l'adaptation de scénarios tout en permettant également de développer de nouvelles unités d'apprentissage. Afin de se tenir au courant de l'actualité concernant notamment les ressources et la recherche, diverses solutions sont proposées aux enseignants : la **lettre TicEdu**[956], **l'Agence des Usages**[957] (scérén), le site **Educnet**[958]… Cette liste non-exhaustive montre l'énorme offre institutionnelle et explique que les enseignants

[949] Gueudet Ghislaine & Trouche Luc (2009). *Conception et usages de ressources pour et par les professeurs. Développement associatif et développement professionnel : Le travail collaboratif*. ***Les dossiers de l'ingénierie éducative,*** n° 65 (page 80))

[950] Mireille Bétrancourt, professeur en technologies de l'information et processus d'apprentissage, dirigeante du TEFCA (Unité de technologies de la formation et de l'apprentissage) et vice-doyenne de la faculté de psychologie et sciences de l'éducation de l'Université de Genève
Les dossiers de l'ingénierie éducative : TICE : L'usage en travaux (scérén, CNDP, 2007).

[951] Projet PrimTice. En ligne. Consulté le 19/01/10.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/primaire/primtice/projet-usages05.pdf
Site PrimTice : http://primtice.education.fr/

[952] Site Edu'Base. http://www.educnet.education.fr/secondaire/usages/edubases/

[953] Site Educasources. http://www.educasources.education.fr/

[954] Site du Scérén. http://www.sceren.fr/accueil.htm

[955] Project IDLD Objectives. http://www.idld.org

[956] Pour s'abonner à la lettre TIC'EDU : http://www.educnet.education.fr/secondaire/communication/abon

[957] Site de l'Agence des Usages. Réseau Scérén. http://www.agence-usages-tice.education.fr/index.htm

[958] Site Educnet. http://www.educnet.education.fr/

soient perdus : aujourd'hui, ils prennent autant de temps à chercher une ressource ou un parcours pédagogique qu'à le faire eux-mêmes…

De plus, à côté de cette offre institutionnelle, **celle des éditeurs est foisonnante, mais malheureusement non connue et non utilisée par les enseignants :** les deux catalogues, CNS[959] et KNE[960], regroupent pourtant 45 éditeurs publics et privés et la plupart des éditeurs du monde de l'éducation proposent maintenant des abonnements à des ressources en ligne (Jeriko[961], l'Encyclopédie Universalis[962], de nombreux titres de la presse nationale, régionale, spécialisée…). **La communication sur l'offre privée mériterait d'être accentuée et l'offre publique et privée vraiment regroupées.**

2 - Les ressources libres de droit offrent quelques avantages pédagogiques

Le logiciel libre (gratuit) est mis à disposition des utilisateurs qui peuvent à loisir le modifier ou l'adapter avec pour obligation de le mettre à leur tour à la disposition de tous. Cette technique du « don » permet de générer de la valeur, enrichissant le produit, des compétences et des idées de chacun.

- Le plus célèbre de tous les logiciels libres est sans conteste le système d'exploitation « Linux » et la suite « Open office » qui se placent en concurrents respectivement de Windows et du pack Office de Microsoft.
- On peut citer également « Gimp », pendant de Photoshop, le navigateur « Firefox »…

L'entrée du logiciel libre dans l'Éducation nationale s'est réalisée à la suite d'un accord cadre conclu en 1998 avec l'Aful (Association française des utilisateurs de Linux et des logiciels libres)[963]. L'idée de partage et de gratuité a séduit le monde enseignant, mais changer d'environnement de travail nécessite du temps et de la formation.

Les avantages pour les élèves sont importants, notamment pour la lutte contre la fracture numérique :

- l'élève peut en effet télécharger le logiciel gratuitement à son domicile sans aucune difficulté.
- En apprenant à utiliser des fonctionnalités plus que des outils, le libre habitue les élèves à la pluralité, à la diversité.
- Il permet d'entrer dans le programme informatique, de le comprendre voire de le modifier (pour les plus férus d'informatique) : les avantages pédagogiques sont donc plus nombreux.

[959] CNS. http://www.cns-edu.com/presentation.php
[960] KNE. http://www.kiosque-edu.com/frontoffice/Accueil.aspx
[961] Jeriko. http://www.jeriko.fr
[962] L'Encyclopédie Universalis. www.universalis.fr
[963] Jean-Pierre Archambault, de la mission « Veuille technologique ». CNDP. En ligne. Consulté le 19/01/10. http://www.cyberecoles.eu/demain_education/tous/017_archambault.html

3 - Les ressources issues d'un travail collaboratif entre professeurs conquièrent le monde enseignant

« Les seules ressources qui auront la chance d'être plébiscitées par les enseignants sont celles qui tiendront compte du fait qu'ils ont toujours réalisé eux-mêmes l'ultime assemblage de ressources, qui convient à leur fonction, à leur façon d'enseigner. Les ressources numériques devront donc être au moins aussi souples, dans leur usages que les ressources qui les ont précédées » (Clément Laberge[964]).

A l'image de ce qui se fait au Royaume-Uni où un quart des enseignants transfère au moins une fois par semaine, des ressources partagées, sur une plateforme de mutualisation[965], une grande partie du succès de l'utilisation des Tice par les enseignants, passera par la mise en place d'un véritable travail collaboratif.

D'ores et déjà, les associations reposant sur le travail mutualiste, coopératif ou collaboratif[966] sont nombreuses et existent dans toutes les matières : mathématiques (sites Sésamaths[967] et educmath[968]), langues (site de l'association openenglishweb[969]), histoire-géographie (site de l'association les clionautes[970]), lettres (site weblettres[971]), SVT (site educnetSVT[972])…

Par exemple, la création de l'association Sésamaths est l'idée d'enseignants de collège, le plus souvent classés ZEP, non satisfaits des ressources qu'ils avaient à leur disposition. Grâce à un travail collaboratif, ils ont construit de nouveaux outils logiciels mieux adaptés à leurs besoins et les ont partagés, tout le monde pouvant apporter sa pierre à l'édifice.

Les académies mettent également à disposition des enseignants des espaces pour mutualiser leurs ressources, comme « intertni »[973] dans l'académie de Versailles et les espaces qui leur sont destinés fleurissent sur la toile. Enseignons.be[974] est ainsi un portail pédagogique réunissant une communauté de professeurs, qui échangent leurs ressources pédagogiques en ligne, discutent sur un forum, et rédigent de manière collaborative l'actualité de l'enseignement.

Le phénomène de mutualisation montre que les enseignants travaillent de plus en plus ensemble, partagent, évoluent dans leurs pratiques… Mais est-il vraiment pertinent d'avoir à sa disposition vingt explications différentes du même texte ? Le travail collaboratif semble à cet égard beaucoup plus pertinent. **La vocation du métier d'enseignant sera donc sûrement d'évoluer vers plus d'élaborations de ressources, plus de créations, de passer d'un travail solitaire à un travail d'équipe et collaboratif.**

---

[964] Clément Laberge, directeur des développements numériques pour l'éducation pour Editis et préside le Canal numérique des savoirs (CNS). *Les dossiers de l'ingénierie éducative : TICE : L'usage en travaux* (Scérén, CNDP, 2007).
[965] A guide to ICT in the UK education system. Preparation for BETT 2009.
[966] Si la mutualisation correspond à la mise en commun et à l'échange de documents personnels, dans le travail coopératif chaque participant assume une tâche propre au sein d'un projet donné et dans le travail collaboratif, chaque tâche est assumée collectivement.
[967] http://sesamath.net/
[968] http://educmath.inrp.fr/Educmath
[969] http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/anglais/spip.php?article80
[970] http://www.clionautes.org/
[971] http://www.weblettres.net/
[972] http://www.netvibes.com/educnet-svt#Usages_des_TICE_en_SVT
[973] http://www.intertni.fr/
[974] http://www.enseignons.be/

Diverses associations sont d'ailleurs passées de la mutualisation à la collaboration (Weblettres et Clionautes). Ce modèle est intéressant dans le sens où il s'attache à des valeurs sûres : « *la volonté de produire des choses utiles mises à disposition gratuitement* » (Eric Bruillard[975]). **La force de ces sites de collaboration est dans la capitalisation des talents de toutes les volontés. L'acceptabilité des ressources est garantie par le sceau « auteurs enseignants » qui un gage de qualité,** « *un gage que ce qui est proposé a été effectivement déjà mis en place dans des classes, avec succès, et peut donc être utilisé* » (Eric Bruillard[976]).

L'enseignant est donc souvent perdu devant l'ampleur et l'hétérogénéité de l'offre. Comme le relevait la mission d'audit de modernisation[977] : « « *les segments des ressources documentaires et des logiciels pédagogiques n'ont pas atteint aujourd'hui un seuil de réelle viabilité […] Même si les produits ne manquent pas, ils répondent à des critères de qualité très variables.* » **Et lorsqu'elles existent, il est souvent très difficile de les trouver rapidement, voire de faire son choix.** De plus, les réseaux de distribution auprès des enseignants favorisent souvent leurs propres ressources, au mépris des ressources éditeurs.

Finalement, le temps passé à chercher puis comparer ces différents documents contraint souvent le professeur à les élaborer lui-même.

4 - L'e-book : dématérialisation, interactivité, mobilité, choix…

« Les avantages de l'e-book978 comme, entre autres, la mobilité des appareils pouvant contenir plus de 200 ouvrages, la possibilité d'acheter une œuvre littéraire en ligne 24h/24 ou la convivialité des nouveaux lecteurs, apportent de bonnes raisons d'envisager un vrai démarrage du marché » (Denis Zwirn co-fondateur et PDG de Numilog[979]).

« *Je pense qu'il faut resituer la mobilité du contemporain, avec le texte électronique* » (Roger Chartier, professeur au Collège de France[980]).

L'e-book n'est que la continuité de la grande évolution du livre : des rouleaux de l'Antiquité au livre imprimé, en passant par le codex manuscrit, la révolution de l'e-book n'est qu'une réplique de la révolution de Gutemberg. Aujourd'hui, de nombreux secteurs de l'édition se sont dématérialisés et le développement du livre numérique est désormais irréversible.

---

[975] Éric Bruillard : Un premier regard sur le fonctionnement de Sésamaths et son adaptation possible à d'autres collectifs d'enseignants. Les dossiers de l'ingénierie éducative. Mondes virtuels, espaces imaginaires. (Scérén, CNDP). Mars 2009 (page 84).

[976] Ibid.

[977] Mission d'audit de modernisation – *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif* Rapport conjoint IGEN-I.G.A.E.N.R.-I.G.F.-C.G.T.I. (mars 2007). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html

[978] **E-book : tout ouvrage publié dans un format électronique (pdf, html…).**

[979] **INRP. Les e-books, un retour gagnant ? En ligne. Consulté le 20/01/10.**
http://www.inrp.fr/vst/blog/2009/01/14/les-e-books-un-retour-gagnant/

[980] La viedesidées.fr. Entretien avec Roger Chartier. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.laviedesidees.fr/Le-livre-son-passe-son-avenir.html

Au Japon, qui est le pays où le marché du livre est le plus développé, l'e-book représente 3% du marché national de l'édition. Cette part pourrait atteindre 10 % en 2011[981]. **Aux États-Unis, les ventes d'e-books ont atteint 113M$**[982] en 2008, soit une hausse de plus de 68%[983]. Aujourd'hui, la plupart des e-books intègrent l' « encre électronique »[984] (reproduction parfaite des caractéristiques de l'encre sur papier). **En France, le marché de l'e-book a généré, en 2008, 30 à 40M€, soit 1% du chiffre d'affaires global de l'édition**[985]. Selon, l'enquête « les Français et les biens culturels » réalisée par GfK auprès de 2 000 internautes fin 2008, 9% téléchargent déjà des livres et 8% ont l'intention de le faire. **29% seraient intéressés par l'achat d'un e-book**[986].

De nombreux progrès ont été effectués depuis le « Cybook » de la société Cytale[987] qui pesait 1 kg… Le « livre électronique » (de l'anglais « ***electronic book*** », « ***e-book*** ») s'apparente à un livre numérique donnant les possibilités de pouvoir télécharger des textes directement du web. Il est équipé d'une mémoire pouvant stocker plusieurs centaines de livres (1 500 pour le Kindle 2[988]), aboutissant de ce fait à une **économie réelle de papier et d'encre**. Il donne aussi bien accès à des œuvres qui ne sont plus imprimées ou à celles qui viennent d'être éditées. Il prévoit la possibilité de prendre des notes dans la marge, de rechercher des mots dans le texte…[989] **Les bénéfices sont nombreux : dématérialisation, choix illimité et interchangeable du contenu, interactivité, navigation, hyperliens... Ce support répond aux nouvelles habitudes : consommation nomade** (possibilité de « lecture fragmentée » dans les transports, les salles d'attente…) **et réactivité** (accès simple et rapide au contenu et mise à jour systématique). Très semblable à du papier, **il n'y a pas de fatigabilité au niveau des yeux et l'e-paper**[990] **permet également une lecture en plein soleil**. Même si la couleur fait encore défaut (la version couleur sortie au Japon n'est pas très convaincante…), les prochains *readers*[991] pourront accueillir à la fois la couleur, la vidéo et le son. Si en théorie le prix devrait être de 10 à 50% moins cher que la version imprimée, le syndicat national de l'édition infirme l'information, les coûts de conservation, de stockage ou de commercialisation étant à prendre en compte[992]…

[981] Patino Bruno : *Rapport sur le livre numérique* (2008). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.culture.gouv.fr/culture/actualites/conferen/albanel/rapportpatino.pdf
[982] 113 millions de dollars américains correspondent à 77 millions d'euros en décembre 2008.
http://fr.wikipedia.org/wiki/Euro/dollar
[983] TeleRead: *Bring the E-Books Home*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.teleread.org/2009/04/01/e-books-continue-to-grow-significantly-sales-reached-113-million-in-2008-up-684/
[984] Encre électronique (*e-ink*) : procédé d'affichage des pixels sous l'effet d'une impulsion électrique.
[985] *Le Républicain Lorrain*. Chiffres du Syndicat national de l'édition (SNE). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.republicain-lorrain.fr/fr/permalien/article.html?iurweb=372748
[986] Repères Statistiques France. Syndicat national de l'édition. 2008-2009.
[987] Le Cybook. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.artesi-idf.com/article.php?artno=1731&headLine=srubri
[988] Le Kindle 2 d'Amazon. Silicon.fr. En ligne. Consulté le 210 :01/10.
http://www.silicon.fr/fr/news/2009/02/10/le_kindle_2_d_amazon_devoile
[989] Wikipedia. Livre électronique. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://fr.wikipedia.org/wiki/Livre_%C3%A9lectronique
[990] Papier électronique (*e-paper*) : écran fin et flexible, non retro-éclairé, qui imite l'apparence d'une feuille imprimée
[991] Reader : dispositif électronique mobile qui permet de lire des *e-books* et des audio-livres.
[992] *Le Républicain Lorrain*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.republicain-lorrain.fr/fr/permalien/article.html?iurweb=372748

5 - Le manuel numérique

Que ce soit à Singapour, à Taïwan ou à Hong-Kong, le manuel papier a entièrement disparu et est remplacé par le manuel numérique. Les États-Unis, l'Italie…suivent également le même chemin…Au Royaume-Uni, les établissements scolaires sont bien équipés, notamment en TNI et ENT. Les enseignants les utilisent quotidiennement, ce qui a permit l'essor des manuels numériques. Certains livres numériques (comme Dynamic Learning) essaient de satisfaire à la fois l'enseignant (en lui permettant de personnaliser son cours, en lui donnant la possibilité de joindre des liens web ou des ressources personnelles) et l'élève (en lui donnant la possibilité de s'auto-évaluer). Cependant, pour Steve Connolly, « *le manque de formation des enseignants dans les usages des ressources reste une forte barrière pour les éditeurs* »[993].

« Il n'est pas normal que les élèves portent des livres énormes sur leur dos » (Xavier Darcos[994]).

Depuis quinze ans, les « aides » accompagnant les manuels n'ont cessé d'évoluer : disquette, CD-Rom, site internet…Toujours en quête de satisfaire les élèves (poids des cartables, support motivant, attractif…) et les enseignants (ressources adaptées et modulables), le Ministère de l'Éducation nationale avait lancé un premier appel d'offres, en 2008, consistant à implémenter des manuels scolaires sur des e-book. Mais en raison d'une technologie insuffisamment performante (terminaux couleur de dimension trop importante et trop faible autonomie des appareils), le succès ne fut pas au rendez-vous. En cette rentrée 2009, le Ministère a lancé une expérimentation « *manuels numériques et ENT* »[995] dans 65 collèges d'une vingtaine de départements équipés d'un ENT, afin de « *mettre à disposition des élèves et des enseignants des ressources multimédias et d'encourager de nouveaux usages pédagogiques* »[996]. En effet, l'environnement numérique de travail, par ses capacités de stockage, de personnalisation des services et la technique sécurisée qu'il offre, se révèle être un support idéal afin de mettre ces nouvelles ressources numériques aux services des élèves et des enseignants. Grâce à des crédits spécifiques (près de 1300€ par classe), cette expérimentation permet à chaque collégien d'avoir accès à 4 manuels numériques. **Le manuel numérique est l'aboutissement d'un partenariat public-privé étroit, mené entre le ministère de l'Éducation nationale, les conseils généraux, les éditeurs scolaires[997], les plateformes de diffusion des manuels 998 et les éditeurs de solutions d'ENT[999]**. Cette expérimentation montre que **des investissements spécifiques, fléchés facilitent l'achat de manuels numériques et les usages.**

---

[993] Educnet. **Steve Connolly, Hachette Livre UK Hodder**, **Interventions au séminaire de la SDTICE en octobre 2008. En ligne. Consulté le 20/01/10.**
http://www.educnet.education.fr/dossier/manuel/international-quelques-exemples/union-europeenne
[994] http://www.actualitte.com/actualite/4540-alleger-cartables-editeur-fascicules-scoliose.htm
[995] Educnet. L'expérimentation « Manuels numériques et ENT ». En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.educnet.education.fr/contenus/dispositifs/priorites/manuel-numerique
[996] Annonce de Luc Chatel, Ministre de l'Education nationale, lors du lancement de l'expérimentation des manuels numériques à Chaumont.
Le café pédagogique du 1er sept 09. En ligne. Consulté le 6 sept 09.
http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2009/09/01092009Accueil.aspx
[997] Editeurs scolaires concernés : Belin, Bordas, Delagrave, Didier, Hachette, Hatier, Magnard, Maison des Langues, Nathan, Sésamath.
[998] Plateformes de diffusion concernées : Canal numérique des savoirs (CNS), Kiosque numérique de l'éducation (KNÉ)
[999] Éditeurs de solutions ENT concernés : Cartable en ligne, Infostance, Itop, Kosmos, La classe.com, Pentila.

Une vraie réponse motivante et concluante, mais l'interactivité de l'outil est encore à améliorer

La version numérique permet aux élèves **de ne plus transporter leurs manuels papiers** (donc d'alléger le cartable) et d'avoir accès à des ressources numériques innovantes et motivantes, combinant textes, images, son et vidéo. Les manuels « numériques » arrivés en cette rentrée 2009 incluent le plus souvent des outils permettant d'écrire, d'effacer, d'enregistrer, d'inclure des liens vers le web… La dématérialisation se met en place progressivement. **Les manuels sont donc encore assez « statiques » et incluent peu d'interactivité. Beaucoup sont plus proches du manuel numérisés que du manuel numérique.** Pourtant, ces débutes semblent prometteurs : selon les données de Catherine Lucet (Directeur général d'Editis), 56% des enseignants qui disposent de manuels numériques « simples » s'en servent à chaque cours ou presque et ce pourcentage monte à 67% pour ceux qui disposent aussi d'un Tableau Numérique Interactif. Les taux d'utilisation sont encore plus élevés pour les manuels numériques enrichis.

Avec le manuel numérique, **l'enseignant devient « auteur »** utilisant, modifiant, combinant les ressources comme il le souhaite, selon le but visé. Cependant, cela implique une maîtrise de la pédagogie : **«** *la redéfinition du manuel et de son rôle suppose, en amont, une formation des enseignants* **»** (Dominique Borne[1000])**.** Pour les concepteurs, les avantages du manuel numérique sont nombreux : il permet en outre, une **adaptation rapide et un enrichissement constant**, à l'opposé du manuel papier plus figé. Différents supports peuvent le recevoir, dépendant de la pratique pédagogique de l'enseignant : TNI, ordinateur portable, e-book, téléphone portable voire même console de jeu… En effet, la majorité des manuels sont en application « full web » et donc lisible sur l'ensemble des supports.

Une réponse aux besoins des élèves et aux attentes des enseignants

Dans les faits, le manuel est plus souvent utilisé comme source documentaire que comme guide pour l'élève[1001]. Le support numérique apparaît donc comme la solution : comprenant des sources multimédias, des hyperliens, des exercices interactifs, des générateurs d'exercices, des serious game… **il permet de répondre aux demandes des élèves et des enseignants, que ce soit en mode individuel** (sur l'ordinateur portable de l'élève) **ou collectif** (sur le TNI).

6 – Du manuel papier au manuel numérique : les freins actuels

Les éditeurs français envisagent une disparition du manuel scolaire papier d'ici 10 ans, soit un peu plus tard que dans les autres pays européens, mais s'y préparent déjà.

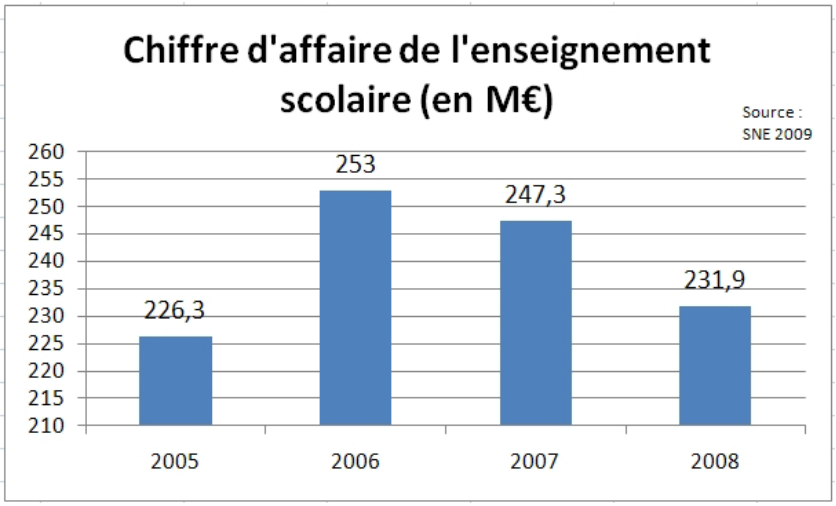
Le chiffre d'affaire des manuels scolaire est de 231,9M€, soit 8,5% du chiffre d'affaire (CA) de l'édition française qui s'élève à 2,7Md€ et le secteur représente 6,9% des exemplaires vendus (soit

[1000] Dominique Borne, juin 1998 : *Le manuel scolaire*. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/994000490/0000.pdf

[1001] **Les dossiers de l'ingénierie éducative.** *Le manuel numérique : Un chantier pédagogique fondamental***. Catherine Becchetti-Bizot, Inspectrice générale de lettres, Guy Ménant Inspecteur général honoraire de sciences de la vie et de la terre, Jean-Louis Poirier Inspecteur général de philosophie. En ligne. Consulté le 20/01/10.**
http://www.cndp.fr/DossiersIE/66/pdf/142356-18786-24401.pdf

32,3 M de volumes, de la maternelle au lycée)[1002]. **Le parascolaire représente un chiffre d'affaire de 80,4M€** et représente 3% du CA de l'édition française.

L'enseignement scolaire dans son ensemble représente ainsi 11,8% du CA de l'édition, part qui tend à diminuer depuis quelques années (il représentait ainsi en 2006 253M€ et 9% du CA).



Selon le syndicat national de l'édition (SNE)[1003], cette baisse est entre autre due à un sous-équipement des élèves en manuels (2 millions d'élèves n'ont pas de manuels conformes aux nouveaux programmes en français et 2 millions n'en possèdent pas en mathématiques) et à une **quasi-absence de demande en manuels numériques** et ce alors que les écoles primaires **dépensent de plus en plus en droits de photocopies :** selon une enquête menée par le CFC et le Ministère[1004], chaque élève du primaire reçoit en moyenne 60 pages par an de copies d'œuvres protégées (souvent des manuels scolaires), soit l'équivalent d'un demi manuel.

Le manuel numérique représentait 9 % du chiffre d'affaires de l'édition au cours de l'année 2007[1005]. En règle générale, les enseignants, même s'ils demandent le livre qui leur semble le plus pertinent pour les élèves (ou pour eux-mêmes), puisent leurs ressources dans différentes éditions.

D'une manière générale, l**es demandes émanant des enseignants français restent faibles et ces entreprises font la majorité de leur chiffre d'affaire à l'étranger** : la France dispose en effet d'un savoir-faire reconnu dans le domaine des ressources et a su montrer qu'elle était capable d'exporter son savoir-faire en remportant des contrats internationaux. **Cette industrie représente un levier de croissance dans les années à venir pour l'économie française.**

« Les éditeurs sont timides ! » (Pierre Lacueille[1006])

[1002] Chiffres du Syndicat National de l'Édition 2009. (Chiffres 2008).
[1003] Repères Statistiques France. Syndicat national de l'édition. 2008-2009.
[1004] Centre français d'exploitation du droit de Copie. Etude des pratiques reprographiques des établissements d'enseignement du premier degré. 2007-2008. Source. SNE.
[1005] Centre national du livre. Le secteur du livre. Mars 2009. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.centrenationaldulivre.fr/IMG/pdf/Chiffres-cle_2007-2008.pdf
[1006] Pierre Lacueille, IA-IPR, Conseiller Tice du recteur de l'académie de Bordeaux. Auditionné par la mission lors de son déplacement dans les Landes.

Les éditeurs attendent un équipement plus important des établissements scolaires afin d'enrichir les manuels numérique et les rendre plus interactifs[1007] : en effet, **actuellement, l'insuffisance de l'équipement des établissements scolaires freine le développement,** la création de manuels numériques se révèle en effet très coûteux pour les éditeurs. Sylvie Marcé, la PDG des éditions Belin a fait les comptes : aux coûts de créations du manuel numérique (à peu près identiques à celui du manuel papier), il faut ajouter les coûts de recherche, de droits de reproduction très importants, de développement lié aux différentes technologies utilisées, les coûts d'hébergement, de sécurisation des fichiers et bien évidemment une **TVA à 19,6** (contre 5,5% pour les livres manuels).

L'important coût de développement est également à mettre en relation avec le faible nombre d'élèves bénéficiant d'une licence numérique : en 2008-2009**,** on enregistre « *moins de 15 000 élèves équipés sur l'ensemble du territoire* » (Sylvie Marcé [1008]).

Le frein majeur à l'utilisation des manuels numériques via les ENT semble cependant la nécessaire connexion préalable des établissements, au haut débit, ce qui n'est pas encore le cas aujourd'hui, sur l'ensemble du territoire.

Si la société d'aujourd'hui est avant tout « numérique », elle n'en reste pas moins une société de l'écrit : **l'appropriation réelle et pertinente des différents fichiers textes, audio et vidéo nécessite la mise en œuvre d'une pédagogie élaborée. La réussite tiendra en premier lieu à une formation adéquate ou/et un accompagnement des enseignants.** Les différents besoins qui émergent (ressources, formation, accompagnement…) sont peut-être le prélude à la création de sociétés de service externalisés, point de départ d'un système dont les partenariats constitueront les voûtes principales**.**

Malgré une offre institutionnelle et privée foisonnante, les études montrent que les enseignants utilisent peu les ressources mises à leur disposition et notamment très peu celles émanant du secteur privé. Ces données posent la question de la sélection des ressources et de l'accompagnement des enseignants dans l'utilisation de ces ressources**.**

L'offre libre a peu à peu pénétré le système éducatif : en effet, l'idée de partage et de gratuité (permettant à l'élève de télécharger le logiciel gratuitement à son domicile) a séduit le monde enseignant, de même que l'offre émanant des enseignants eux-mêmes : la collaboration dans le but d'élaborer des ressources adaptées à leurs attentes, remporte un franc succès auprès du monde éducatif. La vocation du métier d'enseignant sera donc sûrement d'évoluer vers plus d'élaborations de ressources, plus de créations, de passer d'un travail solitaire à un travail d'équipe.

Le manuel numérique a fait son entrée en 2009. Il permet notamment l'allègement des cartables et d'avoir accès à des ressources numériques innovantes et motivantes, combinant textes, images, son et vidéo. Cependant, les manuels sont encore assez « statiques » et incluent peu d'interactivité. Beaucoup sont plus proches du manuel numérisés que du manuel numérique. En incluant plus d'interactivité, d'hyperliens, des ressources variées modulables… le manuel numérique interactif permettra de répondre aux besoins des élèves et aux attentes des enseignants. Mais il reste encore du chemin à parcourir. Pour l'heure, les freins rencontrés par les éditeurs sont encore nombreux : crédits non fléchés minimisant la demande, forte TVA, ENT non développés…

[1007] Catherine Lucet. Directeur Général. Editis, Pôle Éducation et Référence. Auditionnée le 6 janvier à l'Assemblée

[1008] Les dossiers de l'ingénierie éducative. *Le manuel numérique : Les enjeux du manuel scolaire à l'ère du numérique*. Sylvie Marcé, PDG des éditions Belin, Présidente du groupe des éditeurs scolaires du syndicat national de l'édition. En ligne. Consulté le 20/01/10..
http://www.cndp.fr/DossiersIE/66/pdf/142358-18788-24403.pdf

IV - 3 L'énorme potentiel des jeux sérieux : un « apprentissage ludoéduquant »[1009]

« *Parce qu'il est une activité qui peut se pratiquer en groupe, le jeu contribue à assurer la cohésion des sociétés depuis la constitution des premières civilisations. Il permet, entre autre, la gestion des conflits et l'échange entre les hommes* » (Kellner[1010]).

1 - Le jeu vidéo : un marché en plein essor

Le secteur du jeu vidéo européen, au deuxième rang mondial, est un secteur en plein développement.

Au niveau mondial, le secteur du jeu vidéo représente 34,5 Md€ (45 Md $) **que l'on peut comparer au chiffre d'affaire du DVD de 21,5 Md€** (soit 28 Md$)[1011]. Selon une étude de l'institut Nielson, **l'Europe se situe au deuxième rang derrière l'Asie** (7,4 Md€) et devant les États-Unis (6,9 Md€). Le marché mondial du jeu vidéo devrait continuer à se développer dans les prochaines années. Selon le cabinet d'audit Pricewaterhousecoopers[1012], entre 2009 et 2013, le marché total du jeu, va croître à une moyenne annuelle de 7,4 %, passant de 51,4Md en 2008 à 73,5 Md en 2013.

En 2008, environ 40% des ventes ont concerné des logiciels pour consoles de salons. Mais deux autres types de jeu connaissant également un franc succès : **les jeux en ligne** (dont la part de marché est évaluée à 40% des ventes d'ici 2011 d'après Médiamétrie) et **les jeux sur plateformes mobiles** (Iphone et Ipod touch notamment). L'ADSL, la montée en puissance du PC mobile et des téléphones portables ont en effet développé de nouveaux usages : **avec un marché de plus de 9 Md€ en 2008** (selon l'institut IDATE), **le « casual gaming »[1013] représente un tiers des revenus de l'industrie du jeu vidéo au niveau mondial.**

Dans le monde, le secteur compte en 2008, d'après Laurent Michaud, en charge des études sur le loisir numérique à l'Institut d'études et de conseils (Idate1014), 600 M à 1 Md de joueurs potentiels. 97% des adolescents américains jouent aux jeux vidéo et le considèrent comme une activité sociale : **seuls 27% déclarent y jouer seuls**[1015].

[1009] De nombreuses données ont été recueillies sur le site de l'Educnet. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.educnet.education.fr/dossier/jeuxserieux/phenomene/aspects-educatifs

[1010] Julien Alvarez : *Du jeu vidéo au serious game* (décembre 2007).
Catherine Kellner est chercheur en sciences de l'information et de la communication. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/THESE_SG.pdf

[1011] Conversion : 1 dollar = 1,30 euros
Données de l'institut GfK : Syndicat national du jeu vidéo. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.snjv.org/fr/industrie-francaise-jeu-/chiffres-cles-industrie.html

[1012] LeMonde.fr. 26 juin 09. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://playtime.blog.lemonde.fr/2009/06/26/735-mds-de-dollars-le-marche-du-jeu-video-en-2013/

[1013] **Casual games** ou « jeux vidéo occasionnels » : jeux simples et rapides à jouer. Ce sont souvent des jeux vidéo indépendants ou amateurs à petits prix ou gratuits.

[1014] IDATE : l'Institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.idate.fr/2009/pages/index.php?all=accueil&idl=21

[1015] Enquête menée par l'institut américain Pew. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://galaxiejeunesse.injep.fr/actu/spip.php?mot44&debut_donneschiffress=3&debut_article_du_theme=30

Le secteur du jeu vidéo, est, en France, le seul à connaître la croissance

Au sein de l'Union Européenne, la **France** (1,6Md€ de CA) **se place en deuxième position, derrière le Royaume-Uni** (2,3 Md€), mais devant l'Allemagne (1,4 Md€). Selon le cabinet d'audit Pricewaterhousecoopers[1016], les deux pays produisent à eux deux plus de jeux vidéo que tout le reste de l'Europe, mais selon les prévisions, le Royaume-Uni accentuera son avance sur l'Hexagone d'ici 2013.

La croissance de 19% du secteur du jeu vidéo en 2008[1017] s'oppose au tableau plutôt noir des secteurs des biens technologiques et du livre : en 2008, le chiffre d'affaires des biens français technologiques (électronique grand public + informatique + télécoms + photo + jeux vidéo), de 19,5 Md€, a reculé de 3% par rapport à 2007 (GfK). Tous les secteurs sont touchés : - 6% pour l'électronique grand public, - 5% pour les produits informatiques… Le secteur du livre a également enregistré une baisse en 2008 de 3,3% en volume[1018]. A l'opposé, le chiffre d'affaire du jeu vidéo est passé de 1,3Md€ en 2007 (soit 6,5% de l'ensemble du marché français des biens technologiques) à 1,6Md€ en 2008 (soit 8% de l'ensemble du marché) et devrait connaître une croissance de +12% (selon GfK[1019]) pour atteindre 1,8Md€ en 2009.

Le marché global du jeu vidéo français (logiciels, consoles et hardware) **représente un peu plus de 3 Md€ en 2008** (dont 1,6 milliards pour les jeux vidéo et 1,2 milliards pour les consoles et le hardware)[1020]. **Il dépasse ainsi largement la musique (600 millions d'€) ou encore le cinéma en salle (1,4 M€).**

En 2008, la France compte près de 430 entreprises évoluant dans le secteur du jeu vidéo[1021] et 130 PME directement dans le secteur de la production de jeux : **l'Hexagone est en effet un pays historique de création vidéo-ludique au savoir-faire reconnu dans le monde entier.** Ce secteur (création, édition, distribution) emploie près de 6 000 personnes en 2009.

Près de 50% des Français sont joueurs[1022] (contre 23% en 2006[1023]**)** et la France est le deuxième pays européen en nombre d'heures passées devant des jeux vidéo, juste derrière le Royaume-Uni.

2 - Le jeu sérieux : un potentiel important

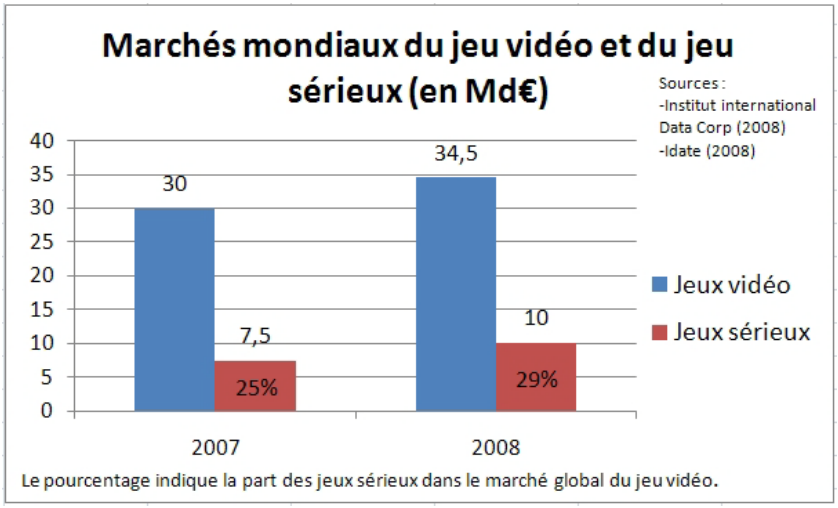
« *Le concept du serious game se situe à l'intersection des domaines du jeu vidéo et de l'e-learning* [1024]».

[1016] LeMonde.fr. 26 juin 09. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://playtime.blog.lemonde.fr/2009/06/26/735-mds-de-dollars-le-marche-du-jeu-video-en-2013/
[1017] Données de l'institut Gfk de fin 2008 (agence française pour le jeu vidéo). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.afjv.com/press0901/090128_gfk_bilan_2008.htm
[1018] Repères Statistiques France 2008-2009. Syndicat national de l'édition (SNE).
[1019] Snjv (syndicat national du jeu vidéo). Les chiffres clé de l'industrie. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.snjv.org/fr/industrie-francaise-jeu-/chiffres-cles-industrie.html
[1020] Institut Gfk. Jeuxvideo.com. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.jeuxvideo.com/news/2009/00031944-le-marche-francais-du-jeu-video-se-porte-bien.htm
[1021] Ministère de la culture : Culture et étude (2009) Source : AFJV – L'emploi dans le secteur des jeux vidéo en France. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www2.culture.gouv.fr/culture/deps/2008/pdf/Cetudes-09_1.pdf
[1022] Agence Française pour le jeu vidéo. Données 2008. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.afjv.com/press0902/090212_gfk_marche_entertainment.htm
[1023] Afjv (2006). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.afjv.com/press0609/060927_synthese_politique_jeux_video.

Un secteur de 10Md€ en croissance continue

Apparus en 2004, les « jeux sérieux » ont connu une ascension fulgurante sur Nintendo DS avec le jeu Brain Age (Dr Kawashima's brain training), vendu à plus de 17 millions d'unités dans le monde. Ils font le lien entre l'industrie classique des jeux vidéo et les logiciels utilitaires.

Au niveau mondial, les jeux traditionnels représentaient, en 2008, un chiffre d'affaire de 34,5Md€ contre 10Md€ pour les serious game[1025] (10,8 Md$ d'après l'institut International Data Corp1026). 80% du marché du serious game sont occupés par les États-Unis (tiré par le secteur militaire et celui de la santé). En Europe, le secteur le plus concerné à l'heure actuelle est celui du privé (Barclays, L'Oréal, Axa…).



En France, les grandes entreprises (l'Oréal, Total, Renault ou Axa…) utilisent les jeux sérieux pour la formation de leurs cadres ou employés : « grâce aux technologies des jeux vidéo fondées sur des modèles mathématiques sophistiqués, les serious games permettent d'appréhender des systèmes ou des organisations très complexes en peu de temps : trois heures à peine pour le jeu de BNP Paribas ! Cela serait beaucoup plus long, voire impossible s'il avait fallu ingurgiter un manuel de plusieurs centaines de pages » (Yves Dambach, PDG fondateur de KTM Advance, la société qui a conçu Starbank et Moonshield1027). Le marché se développe, mais reste réservé pour l'instant aux grands groupes : en effet, pour développer un jeu vidéo grand public en 3D à l'image de Warcraft III, les Sims ou encore GTA San Andreas, il faut près de 20M€. Pour des titres plus modestes, les **coûts se**

[1024] 01net.com (21/05/07). En ligne. Consulté le 20/01/10. http://pro.01net.com/editorial/348824/les-entreprises-se-forment-au-jeu-serieux/

[1025] LesEchos.fr. (6 avril 2009). Interview de Laurent Michaud, responsable de la division loisirs numériques à l'Institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe. En ligne. Consulté le 20 :01/10. http://www.lesechos.fr/management/former/300341169-serious-games-mesdames-les-entreprises-faites-vos-jeux-.htm

[1026] Lemonde.fr. (mars 2008). En ligne. Consulté le 20/01/10. Conversion 1 dollar = 1,4 euro. http://www.lemonde.fr/technologies/article/2008/03/24/les-jeux-serieux-un-marche-en-expansion_1000722_651865.html?xtor=RSS-651865

[1027] Les echos.fr. *Serious game. Mesdames les entreprises : faîtes vos jeux*. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.lesechos.fr/management/former/300341169-serious-games-mesdames-les-entreprises-faites-vos-jeux-.htm

situeraient entre 50 000 et 200 000€ selon Yves Dambach, directeur de KTM-Advance1028, société leader sur le secteur (à comparer aux coûts d'une formation classique).

Un secteur de 10M€ en France, mais qui est voué à un très bel avenir

Le marché de jeu sérieux français représentait, en 2006, 10 M€ annuels[1029] mais si on regarde ce qui se passe dans les autres pays, **ce secteur devrait connaître une très belle progression dans un futur très proche.** Dans cet objectif, 36 M€ sont consacrés, dans le cadre du plan de relance numérique, aux projets de serious gaming[1030], dans divers domaines dont l'éducation. Les sommes vont de 50 000 à 800 000€ par projet, soit 30 à 40% du financement.

Les manifestations toujours plus nombreuses confirment l'intérêt croissant pour les jeux sérieux : en novembre 2008, le *Préau* consacrait son « *Jeudi* » aux Serious Games et à leur intégration dans le cadre d'une démarche pédagogique. Le même mois, les **« e.virtuoses »,** ont rassemblé les acteurs du Serious Game à Lille**.** En décembre 2008, s'est tenu le « **Serious Games Sessions Europe 2008** » (CCI de Lyon), le salon de référence dédié aux « jeux sérieux ». En mars 2009, le « **Serious Games Summit** » était dédié aux technologies des jeux interactifs pour les usages autres que le divertissement. Le **premier concours international de serious games**[1031] vient d'avoir lieu (terminé fin mars 2009) : lancé par la plateforme d'édition et de diffusion de jeux en ligne Whosegame, il était ouvert à tous les participants de tous les pays. Des thèmes étaient imposés. Les gagnants ont pu remporter jusqu'à 5000 euros.

Enfin, un autre témoignage de l'essor de ce marché est l'intérêt que lui prête la recherche : l'Ardi Rhône-Alpes Numérique, l'ESC de Chambéry (école supérieure de commerce) ou l'INRP ont placé les serious games dans leurs axes de recherche. ***Learning games factory*** (LGF) est ainsi un projet piloté par la société grenobloise Symetrix1032. Il vise l'industrialisation des serious games avec la possibilité de les créer plus vite et moins cher. Cette future plateforme, destinée aux entreprises, aux écoles et au grand public permettra de réaliser toutes les étapes, de la conception à la diffusion de jeux sérieux.

3 - Le jeu sérieux : définition et polémiques.

« Le virtuel est ce qui nous aide à faire advenir ce que nous ne sommes pas encore. » (Philippe Quéau[1033]).

[1028] Les dossiers info-flash. (avril 2009). *Les serious games, nouvelle génération de processus d'apprentissage*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.centre-inffo.fr/IMG/pdf_SeriousGames.pdf

[1029] 01netPro (septembre 2008). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://pro.01net.com/editorial/391492/le-marche-des-serious-games-emerge-en-france/

[1030] *Libération* du 16/09/09

[1031] Concours Whosegame Serious Games. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.whosegame.com/contestcard.php?contest=51

[1032] Le projet LGF a été labellisé à l'unanimité par le pôle de compétitivité Imaginove. Il est cofinancé par le Fonds Européen de Développement Economique et de Recherche, réunit neuf entreprises et laboratoires de la région Rhône Alpes : SBT, SYMETRIX, LES TANUKIS, GENEZIS, DAESIGN, le LIESP de l'INSA de Lyon, le Laboratoire d'Informatique de Grenoble, l'ESC Chambéry et le SYSCOM de l'Université de Savoie. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://liesp.insa-lyon.fr/v2/?q=fr/node/2360

[1033] *Le Monde de l'éducation*, Juillet - Août 2001- Extrait du rapport du Sénat, de David Assouline. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

Le jeu vidéo mêle le ludique à la pédagogie

« Le serious game est une application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Un serious game résulte ainsi de l'intégration d'un scénario pédagogique avec un jeu vidéo »[1034]. Il a donc pour principale vocation d'apprendre, d'informer, d'expérimenter, de pratiquer tout en permettant de jouer. Il répond en cela au paradoxe qui anime l'Homme dès sa naissance : apprendre est une nécessité mais également un défi. ***« Le jeu sérieux, c'est l'utilisation de plaisir comme moyen au lieu d'une fin »* (Idriss Aberkane[1035])**

Aujourd'hui, le jeu évolue et devient en plus participatif ou collaboratif (grâce au Web 2.0.) : l'utilisateur peut ainsi interagir avec le contenu. Les jeux se simplifient et peuvent être appliqués à des objectifs éducatifs précis. Leur légèreté permet une adaptation aisée aux cellulaires et i-Pods, répondant ainsi à la mobilité éducative des « digital natives ».

Utiliser et former aux jeux vidéo pour éviter le repli sur soi et développer la sociabilité de l'élève

Selon James Gee[1036], il existe deux types de joueurs : les premiers ont une approche stratégique, ils communiquent à propos de leur jeu et ne présentent pas de dépendance. Les second font une consommation passive du jeu et ont un risque de dépendance. Les « détracteurs » des jeux vidéo leur reprochent le « repli sur soi », des phénomènes de dépendance et d'exacerbation de la violence. Pour le psychanalyste Serge Tisseron[1037], il est important de discerner les causes des effets : « un enfant qui aurait pu, il y a vingt ans, se désocialiser dans la philatélie ou dans un sport solitaire, peut aujourd'hui y être conduit avec les jeux vidéo. […] C'est l'isolement relationnel qui est la cause du repli sur le jeu et non l'inverse ». Patricia Greenfield et Jean Retschitzki[1038] vont plus loin en rétorquant aux personnes dubitatives, qu'au contraire, *« la pratique des jeux comporte une dimension sociale non négligeable »*. De la même manière, pour Pierre Goslin[1039], les jeux stimulent la créativité et la persévérance et entraînent des comportements interactifs **comme des**

[1034] Du jeu vidéo au serious game, Approches culturelle, pragmatique et formelle
Thèse soutenue par Julian Alvarez le 17 décembre 2007. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/THESE_SG.pdf

[1035] Idriss Aberkane, Master ENS, jeune chercheur associé à Stanford University. Interview pour le groupement « Human Ressources Valley », avril 2009.

[1036] James Paul Gee : professeur à l'université de Wisconsin à Madison et a dirigé de nombreuses publications dans les domaines de la linguistique appliquée, de l'analyse du discours et de l'éducation
« Les jeux vidéos, des machines à apprendre » (Par Jean-Michel Cornu). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.internetactu.net/2004/04/13/james-paul-gee-les-jeux-vidos-des-machines-apprendre/

[1037] Tisseron, Serge. *Quand les jeux vidéo apprennent le monde de demain*, Revue Médiamorphoses n°3, Qui a encore peur des jeux vidéo ? (2001)

[1038] Patricia Greenfield, professeur à l'université de Los Angeles, et Jean Retschitzki, professeur de psychologie à l'université de Fribourg. *L'Enfant et les Médias. Les effets de la télévision, des jeux vidéo et des ordinateurs*, Éditions universitaires de Fribourg, 1999

[1039] Pierre G. Coslin, La socialisation de l'adolescent, Armand Colin, 2007. Il s'appuie sur ce sujet sur les travaux d'Evelyne-Esther Gabriel : *Que faire avec les jeux vidéo ?*, Paris, Hachette, 1994. Extrait du rapport de David Assouline, Sénateur. 2008-2009. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.senat.fr/rap/r08-046/r08-0461.pdf

échanges de conseils. C'est donc entre parce qu'il faut éduquer les élèves à leur utilisation, qu'il est nécessaire de les intégrer aux apprentissages !

4 - Exemples de jeux sérieux

Aujourd'hui, près de huit cents titres permettent d'apprendre tout en jouant. Outre la défense et l'industrie, on trouve maintenant ce type d'application dans l'enseignement, l'éducation, la publicité, la culture, la santé… Aux États-Unis, 40% du marché E-Learning emploieraient les techniques du Serious games (IDC). Même s'ils ne représentent aujourd'hui que 0,5% du marché1040, les jeux spécialisés dans l'éducation semblent convaincre peu à peu les acteurs traditionnels qui occupent de plus en plus le secteur[1041].

« *Pour cette mission, vous vous rendrez dans la petite communauté de Xococ, au Mexique, pour enquêter à propos des problèmes en relation avec le phénomène de maquiladoras* »…

- **Global Conflicts : Latin America** (réalisé par Serious Games Interactive), conçu pour ordinateur et disponible en démonstration et version courte sur Internet[1042] permet d'incarner un journaliste chargé d'enquêter sur diverses missions : la pollution causée par les grandes usines à la frontière mexicaine (les maquiladoras), l'esclavage moderne en Bolivie ou encore la corruption politique au Guatemala. **Ce jeu permet à l'enseignant de disposer de ressources nombreuses, pertinentes et contextualisées**. Le jeu pourra ainsi être utilisé en Histoire géographie, en cinquième avec l'étude du continent américain, en seconde avec l'étude des grands problèmes géographiques ou encore en Terminale avec l'étude historique des pays en voie de développement.
- Sur le modèle préconisé par Hugonie G.[1043], à savoir « *enseigner une géographie active, utile, applicable* », Christian Nace a conçu des simulations géographiques basées sur le programme scolaire : à partir d'espaces imaginés, l'élève réfléchit sur les logiques de l'organisation spatiale. Ces jeux sont expérimentés depuis 10 ans dans les collèges et lycées. **Ils amènent les élèves à co-créer.** La fin de la séance permet de comparer les

[1040] Stéphane Natkin, professeur titulaire de la chaire de systèmes multimédia au CNAM. Directeur de l'école nationale des jeux et médias interactifs numériques : *Du ludo-éducatif aux jeux vidéo éducatifs*. Les dossiers de l'ingénierie éducative. Scérén, CNDP, mars 2009. (Page 15).

[1041] Syndicat national du jeu vidéo. Marché et tendances 2009-2013. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.snjv.org/fr/industrie-francaise-jeu-/marche-tendances-2009.html

[1042] http://www.globalconflicts.eu/

[1043] Hugonie G., 1991, *Géographie-lycée, aide à la mise en œuvre des programmes*, CRDP Versailles, (page 55)

cartes élaborées par les élèves à la réalité géographique. « *La géographie pratiquée devient ainsi un exercice d'éducation du citoyen dans toutes ses dimensions* » (Christian Nace[1044]). **Les jeux permettent ainsi d'accéder à la complexité du monde et de le comprendre.**

- Un autre enseignant d'Histoire géographie, Rodolphe Bondiguel a réalisé « Mystère au monastère »[1045] (jeu utilisable dans le programme scolaire lors de du chapitre sur l'Église en Occident, niveau 5e) dans lequel chaque élève dispose d'une description de l'abbaye de Fontenay et de la vie des moines au moyen-âge. Par petit groupe de deux ou trois, les élèves s'approprient un personnage précis, le font évoluer afin de résoudre le scénario. Ce jeu collaboratif donne également la possibilité de créer d'autres scénarios. Dans le jeu, la personnalité de l'élève, et tout son rapport à l'école s'efface au profit du personnage joué[1046], le joueur endosse les compétences de son personnage[1047].
- Le réseau Ludus[1048] permet de créer ses propres jeux et montrent tout l'intérêt d'une pédagogie active.

Les jeux créés par les enseignants, toujours plus nombreux, montrent qu'ils répondent à un besoin de renouveau dans les pratiques enseignantes et dans l'apprentissage.

La simulation peut prendre d'autres formes : certains environnements peuvent reproduire un espace à construire puis à gérer : Planète précieuse[1049], où un enfant doit faire attention à ses gestes quotidiens pour préserver la planète, ou Ecoville[1050], un jeu proposé par l'ADEME simulant l'élaboration d'une « ville durable ». On y apprend à construire des habitations avec des matériaux écologiques ; utiliser des ressources énergétiques renouvelables comme le bois, le vent, l'eau, l'énergie solaire… Clim City[1051] vise à sensibiliser sur le réchauffement climatique et le développement durable. Lancé par le centre de culture scientifique d'Aquitaine (Cap Sciences[1052]), la mission se déroule sur 50 ans et demande de faire des compromis : utiliser du biodiesel ou former les chauffeurs routiers à l'éco-conduite?
Quand à PeaceMaker[1053], il propose au joueur d'essayer de préserver la paix au Moyen-Orient. Ces jeux incluent la prise de décisions : « *Le joueur mobilise ses connaissances pour élaborer des stratégies, prendre des décisions dont les effets lui permettent de juger de la pertinence des connaissances et de la stratégie qu'il met en œuvre* »[1054].

[1044] Christian Nace, professeur agrégé, Chambéry : *les simulations géographiques, jouer aujourd'hui pour être acteur demain*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://hist-geo.paris.iufm.fr/spip.php?article118

[1045] *Mystère au monastère*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.discip.ac-caen.fr/histgeo/ludus/fichjeu/fjmyst.html

[1046] Michel Arnaud et Medhi Serdidi, *Un rôle pédagogique pour les jeux de rôles ?*, Cahiers pédagogiques n° 448, le Jeu en classe (décembre 2006).

[1047] Caroline Jouneau-Sion, professeur d'Histoire-Géographie au Collège Germinal (Raismes).
Professeur associée à l'INRP, équipe éductice, présidente de l'association les clionautes.
Les dossiers de l'ingénierie éducative, *Des enjeux de simulation pour comprendre le monde en histoire, géographie et éducation civique*. Scérén, CNDP, mars 2009. (Page 23)

[1048] http://lewebpedagogique.com/reseauludus/

[1049] http://www.ademe.fr/particuliers/jeu2/ADEME/sommaire.html

[1050] http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expo/tempo/planete/portail/labo/ademe/ECOVILLE/jeu.htm

[1051] http://climcity.cap-sciences.net/climcity.php

[1052] http://www.cap-sciences.net/

[1053] http://www.peacemakergame.com/

[1054] Caroline Jouneau-Sion, professeur d'Histoire-Géographie au Collège Germinal (Raismes).
Professeur associée à l'INRP, équipe éductice, présidente de l'association les clionautes.
Les dossiers de l'ingénierie éducative, *Des enjeux de simulation pour comprendre le monde en histoire, géographie et éducation civique*. Scérén, CNDP, mars 2009. (Pages 22-23)

Le jeu est également de plus en plus utilisé dans les formations universitaires :

Entreprise Battle1055, jeu multi-joueurs en ligne, a été conçu afin de former 25 000 étudiants des Pays-Bas, répartis dans plus de 50 établissements, à la gestion entrepreneuriale. La complexité de la tâche à accomplir réside dans la concurrence entre entreprises sur un marché unique. Classé serious game mais assez loin du côté immersif qu'ils permettent en général, **MySelling Skills**[1056]propose une formation à la vente, online : le joueur doit répondre à un ensemble de petits jeux tels des quizz.

Le jeu sérieux franchit également les frontières des pays développés : Le jeu vidéo éducatif, « Food Force II », créé par l'ONU et le MIT **pour les pays émergents,** a déjà été distribué à 6M d'exemplaires. Il fonctionne sur des ordinateurs portables à bas coût équipés du système d'exploitation Linux[1057].

Les exemples sont donc nombreux, l'objectif étant toujours de mettre un peu de ludique dans l'apprentissage des savoirs et savoir-faire.

5 - Les serious games dans les salles de classe

Selon James Paul Gee[1058], la situation de l'école à changé : les enfants ont accès chez eux à pléthores de médias. **L'école doit donc relever les défis de la comparaison et de la motivation**. Elle doit faire face à une véritable concurrence (jeu, télévision, internet, échange entre copains..). Ainsi, selon l'auteur, si l'école n'est pas motivante, c'est qu'elle a abandonnée ces principes.

De nombreux pays européens ont déjà intégré les jeux sérieux dans les apprentissages

L'étude européenne réalisée par European Schoolnet[1059], à la demande de l'ISFE (Interactive software federation of Europe) s'est intéressée aux usages des jeux vidéo en classe dans huit pays européens**,** « *qu'il s'agisse de jeux d'aventure, de rôle, de stratégie, de simulation, de course ou de puzzles* ». Le jeu électronique est différemment perçu en Europe. Si les Pays-Bas y voient un moyen de moderniser l'enseignement**, le Royaume-Uni y voit un support permettant de développer des « compétences avancées en matière de créativité et d'innovation »**. Le système éducatif danois part du principe que l'enseignement doit être au plus près de l'environnement quotidien des élèves et intègre de ce fait les jeux vidéos dans les cours, notamment dans un cadre plus général d'éducation

[1055] http://www.enterprisebattle.com/
[1056] http://www.mysellingskills.com/
[1057] *Les Echos*, **03/03/2008**
[1058] James Paul Gee. «*Les jeux vidéo, des machines à apprendre*. Par Jean-Michel Cornu. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.internetactu.net/2004/04/13/james-paul-gee-les-jeux-vidos-des-machines-apprendre/
[1059] Étude européenne, menée par European Schoolnet et lancée dans huit pays : France, Royaume-Uni, Autriche, Danemark, Italie, Pays-Bas, Estonie et Espagne. L'enquête a été conduite auprès de plus de 500 enseignants et d'une trentaine de responsables éducatifs et d'experts. Rapport European Schoolnet : Quels usages pour les jeux électroniques en classe ? (mai 2009). En ligne. Consulté le 20/01/10. Rapport de synthèse en français : http://games.eun.org/upload/gis-synthesis_report_fr.pdf
Rapport intégral en anglais : http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf

aux médias[1060]. Il est notamment perçu comme un support pour la réalisation de projets transdisciplaires (comme la création d'un jeu vidéo par les élèves sur un sujet précis).

L'étude European Schoolnet révèle que **le nombre d'enseignants et d'élèves utilisant les jeux en classe n'est pas encore important mais progresse à grande vitesse.** En effet, les professeurs se révèlent ouverts à leur utilisation en classe, partageant l'idée que le « *monde scolaire doit se rapprocher de la réalité quotidienne des élèves* ».

Les projets d'utilisation de serious game en éducation sont nombreux et plusieurs sont de grande envergure : le projet DANT concerne presque la totalité du territoire italien ; il associe enseignants, chercheurs, experts et techniciens. Son but est le développement de jeux en mathématiques et Italien. Quant au projet de jeu Games Atelier, il est accessible dans toutes les écoles secondaires des Pays-Bas.

Le Becta[1061] et le Futurelab[1062] se sont lancés dans leur utilisation à l'école en 2005-2006, avec le projet Teaching with Games[1063] : l'expérimentation a montré que l'utilisation de jeux tels que Sims 2, Roller Coaster Tycoon 3 ou Knights of Honor **augmentait la motivation et l'autonomie des élèves.** Aux États-Unis, en Finlande ou au Royaume-Uni, **les jeux sont considérés comme essentiels pour former l'élève à la société numérique dans laquelle il doit s'intégrer et ont, de ce fait, toute leur place au sein du système éducatif.**

Des résultats scolaires améliorés de 50%, notamment chez les élèves les plus faibles !

Le projet The Consolarium a testé, dans une trentaine d'autorités locales d'Ecosse l'impact de différents jeux électroniques commerciaux (Programme d'Entraînement Cérébral du Dr. Kawashima) sur le développement des compétences de 600 élèves. Les résultats sont des plus positifs : les élèves ayant utilisé les jeux pendant 20 minutes, tous les jours ont obtenu **des résultats nettement supérieurs (+50%)** dans le gain de précision (chiffre correct) et ce **sont les élèves les plus faibles qui ont fait le plus de progrès. Pour ce qui est de la vitesse de calcul, elle a été améliorée de 50%** dans le groupe ayant utilisé les jeux et ce sont les élèves « moyens » qui en ont le plus profité. **Enfin, un point important : le jeu a permis aux enfants de prendre conscience de leurs points faibles et des stratégies à adopter pour y remédier.**

En France, un enseignant a travaillé avec des groupes d'élèves de 11 ans éprouvant des difficultés, dans un cadre d'accompagnement à la scolarité. Plusieurs jeux ont été utilisés, mais les résultats sont positifs : **les élèves ont gagné en confiance, amélioré leur esprit critique, appris à distinguer les actes de leurs conséquences, et les concepts de leurs manifestations. Leur concentration et leur sociabilité se sont fortement améliorées.**

L'expérimentation avec des élèves de 12 ans, de Zoo Tycoon 2 (apprendre à créer et gérer son propre zoo), en Autriche, a montré que **les élèves développaient leurs aptitudes à travailler en groupe, à collaborer, leurs aptitudes sociales ainsi que leurs capacités communicationnelles. Le jeu a également permis de renforcer leurs connaissances en biologie.**

[1060] Patricia Wastiau, conseiller principal, études et développement European Schoolnet : *une enquête européenne sur les jeux électroniques à l'école*.
Les dossiers de l'ingénierie éducative. Scérén, CNDP, mars 2009. (Page 11).

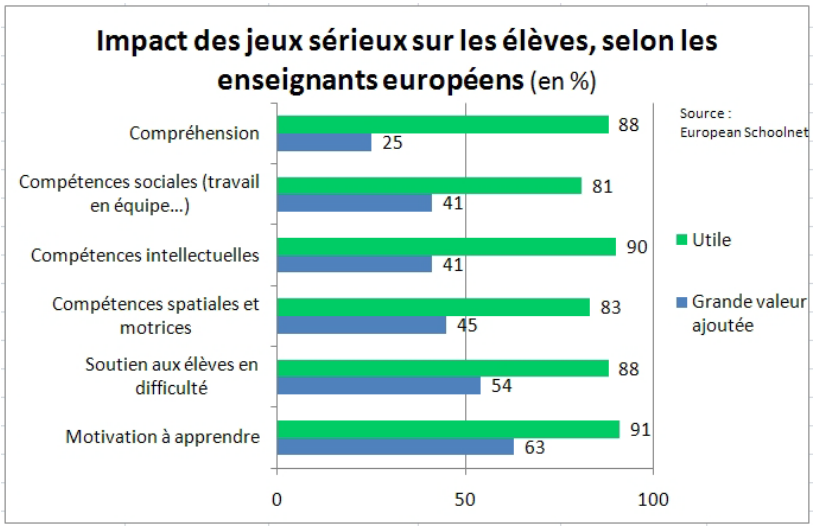
1061 http://about.becta.org.uk/

1062 http://www.futurelab.org.uk/about-us

1063 http://www.futurelab.org.uk/projects/teaching-with-games/

90% des enseignants européens pensent que les jeux développent les aptitudes et les compétences des élèves et qu'ils ont toute leur place à l'école.

57% des enseignants européens utilisant les jeux en cours considèrent que leur niveau est moyen et 28% qu'ils sont débutants dans ce secteur. Seuls 8% des enseignants ayant participé à l'étude[1064], pensent que les jeux n'ont rien à faire à l'école**. Plus de 90% trouvent qu'ils sont une réelle source de motivation pour les élèves et qu'ils représentent un soutien pour ceux qui ont le plus de difficultés. Entre 85 et 90% des enseignants pensent qu'ils développent les compétences personnelles, spatiales, motrices, intellectuelles, sociales des apprenants et qu'ils les aident à une meilleure compréhension de la matière enseignée. Ils trouvent également que les jeux augmentent leur participation et leur autonomie.** « *Quel que soit le type de jeu électronique utilisé, les enseignants espèrent un regain de motivation et une amélioration des compétences de leurs élèves (sociales, intellectuelles, spatio-temporelles…), qu'ils constatent dans la pratique* ».



Un tiers des enseignants européens en font un usage en classe entière, mais seuls 13 % des professeurs interrogés recourent aux jeux pour enseigner à des groupes d'élèves spécifiques. **Les enseignants français semblent plus enclins que les autres européens à s'en servir comme lien entre l'école et le travail à la maison ou comme support pour la remédiation.**

L'étude montre que les serious game sont sélectionnés par les enseignants en fonction de leurs caractéristiques didactiques et des compétences qu'ils développent. Ils privilégient les jeux qui permettent un apprentissage différencié et qui rendent la progression visible aux yeux des enseignants. Les utilisations peuvent être regroupées en quatre ensembles :

- Aide aux élèves en difficulté (cognitive, méthodologiques ou sociale)
- Développement de compétence : ils « *renforcent la confiance en soi ainsi que les aptitudes personnelles et intellectuelles, telles que la capacité à coopérer et à explorer, l'indépendance, la responsabilité, l'esprit d'initiative et l'esprit d'entreprise* ».
- Préparation des futurs citoyens aux univers virtuels présents dans la société
- Modernisation de l'enseignement

[1064] Étude européenne, menée par European Schoolnet et lancée dans huit pays. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf

Les constats sont unanimes : **les élèves sont plus motivés, plus concentrés et actifs dans leurs apprentissages. L'erreur fait partie du jeu et est acceptées en tant que telle : les jeux développent la confiance en soi. La capacité de mémorisation est accrue. Les enseignants notent une nette amélioration de plusieurs compétences clés (sociales, intellectuelles, spatiotemporelles, réflexes…).**

Les trois principaux obstacles soulevés sont le coût, l'organisation du temps scolaire et le faible choix dans les jeux sérieux « pédagogiques ». La majorité des professeurs aimeraient également trouver de l'aide sur Internet, afin de mieux intégrer les jeux dans leur enseignement : 85% aimeraient connaître les expériences des autres enseignants.

6 - Un outil au service de l'apprentissage

« *Dis-moi et j'oublierai*
Montre-moi et je m'en souviendrai peut-être
Fais-moi participer et je comprendrai »
(Confucius)

En 1994, contre toute attente, Patrick Longuet[1065] a fait des constatations renversant les clichés : **comparés aux autres, les 20% d'enfants ne pratiquant jamais les jeux vidéo ont une probabilité plus grande d'être en échec scolaire**. Il fallut alors admettre que le jeu n'était pas l'ennemi de l'école. Si Freud affirmait déjà qu'il n'y a pas d'apprentissage sans expérience hédonique, le problème de son intégration dans le système éducatif reste posé.

Le jeu sérieux développe la mémoire, notamment la mémoire à long terme

« *Je déteste tout ce qui ne fait qu'accroître mes connaissances sans augmenter mon aptitude à agir ou inspirer directement mes actions* » (Goethe)

La mémorisation est indispensable à l'apprentissage. Mais ce n'est pas un empilement de connaissances. **Pour apprendre et mémoriser, il faut comprendre et être capable de faire des liens entre les différents savoirs.** Il est ainsi souvent plus facile d'apprendre « a + b » que « a » tout seul fait remarquer Idriss Aberkane, chercheur associé à Stanford University. **L'acquisition de connaissances n'est pas linéaire.** Selon Montaigne, *« l'enfant n'est pas un vase qu'on remplit, mais un feu qu'on allume »*. En cours, l'enseignement sollicite le plus souvent la mémoire à court terme. Le jeu sollicite à la fois la mémoire à court terme et la mémoire à long terme, mémoire épisodique rarement utilisée en classe (Idriss Aberkane[1066]). **Les jeux demandent de mener de nombreuses tâches en parallèle et facilitent de ce fait l'apprentissage.** L'utilisation de « différents circuits » permet de traiter une information de manière plus rentable, plus motivante et moins fatigante. Pour

[1065] Un point d'actu : Jeu vidéo : De la boîte de Pandore à la boîte à outils, Sophie Blandinières
Le travail effectué par Patrick Longuet a porté sur plus d'un millier d'entretiens : 60 % des enfants de 6 ans jouaient régulièrement, et 84 % de ceux de 10 ans. Ni le milieu social, ni le niveau scolaire ne se révélèrent discriminants. Au contraire, les élèves ayant un niveau "excellent" étaient plus nombreux à jouer que ceux en situation d'échec scolaire (75 % contre 55 %). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.cndp.fr/archivage/valid/44534/44534-7462-7402.pdf

[1066] Idriss Aberkane, Master ENS, jeune chercheur associé à Stanford University. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/laclasse/Pages/93_DossierEnseigneraveclejeu.aspx

Patricia Greenfield, **les enfants utilisant les jeux vidéo sont capables de diviser leur attention et de garder à l'esprit plusieurs informations simultanées**. Le jeu est donc un instrument particulièrement efficace pour s'approprier et créer des connaissances.

Le jeu vidéo facilite le lien entre les savoirs

De plus, l'équipe de Patricia Greenfield[1067] **a prouvé que la pratique des jeux vidéo enrichissait certaines de « nos compétences cognitives, notamment la spatialisation en trois dimensions, l'intelligence déductive et la capacité à réaliser plusieurs tâches en parallèle ». Cette dernière capacité permet, entre autre, de « relier mentalement des images dynamiques et changeantes** [1068] **» et de faire le lien entre différents savoirs, compétence rarement exploitée dans le système éducatif français basé sur des disciplines bien distinctes les unes des autres.** Les jeux vidéo renforceraient également la capacité à traduire des images planes en trois dimensions, de comprendre les représentations iconiques liées à l'usage de l'ordinateur **et de former les élèves à l'image**[1069].

Le jeu vidéo rend l'élève acteur de son apprentissage

« *Les jeux exigent de savoir travailler en équipe et d'avoir des capacités de management. Ils représentent des challenges au niveau intellectuel et technologique* » (Gabriella Lovasz[1070])

Contrairement au courant béhavioriste qui encourageait la motivation extrinsèque (récompenses, compliments…), les théories cognitives cherchent à provoquer une motivation intrinsèque. Or on s'engage dans le jeu, pour le jeu. Il est à l'origine d'une autosatisfaction. Il se suffit à lui-même. La motivation intrinsèque qu'il provoque en fait sa force. **Selon James Paul Gee1071, deux grandes différences soulignent la supériorité du jeu par rapport aux méthodes traditionnelles** : le pouvoir de l'utilisateur et l'approche par résolution de problèmes. **Dans les jeux, la résolution des problèmes posés demande des initiatives personnelles. Si on peut représenter une histoire comme une**

[1067] Patricia Greenfield (1994) : Enseignant-chercheur à l'université de Californie (Los Angeles) et au Bunting Institute, Rattcliffe College. Patricia Greenfield est une pionnière dans l'analyse des apprentissages véhiculés par le jeu vidéo. Elle a mis en évidence que la pratique des jeux vidéo encourage, entre autres, la maîtrise de systèmes complexes et développe des compétences de recherche par induction. Ces propos sont repris du livre de Mélanie Roustan : *La pratique du jeu vidéo : réalité ou virtualité ?*

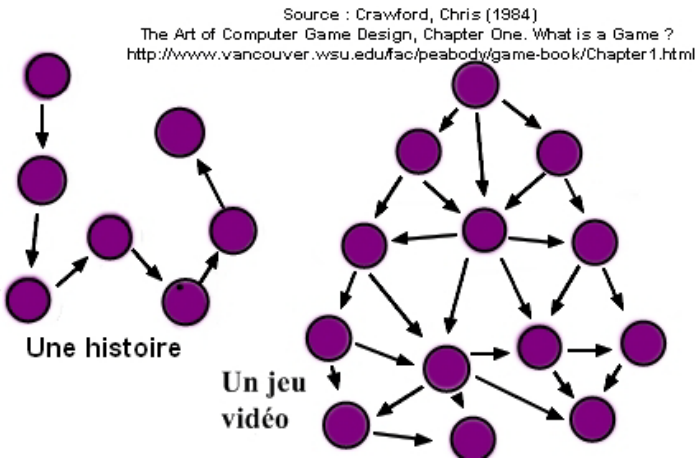
[1068] Le potentiel du jeu vidéo pour l'éducation : Université de Genève, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://tecfa.unige.ch/perso/frete/memoire/memoire-cath.pdf

[1069] Le potentiel du jeu vidéo pour l'éducation : Université de Genève, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://tecfa.unige.ch/perso/frete/memoire/memoire-cath.pdf

[1070] L'Atelier. Gabriella Lovasz, responsable de projet pour eMapps. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.atelier.fr/medias-loisirs/10/15072008/pour-les-jeux-serieux--le-mobile-est-autorise-en-cours-36883-.html

[1071] James Paul Gee : professeur à l'université de Wisconsin à Madison et a dirigé de nombreuses publications dans les domaines de la linguistique appliquée, de l'analyse du discours et de l'éducation *Les jeux vidéos, des machines à apprendre* (Par Jean-Michel Cornu). Internet.Actu.net. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.internetactu.net/2004/04/13/james-paul-gee-les-jeux-vidos-des-machines-apprendre/

séquence fixe et linéaire d'événements, le jeu peut-être illustré par un buisson aux multiples ramifications[1072] : le joueur peut choisir sa stratégie et recommencer.



La manipulation et l'expérimentation sont la base même du jeu. Le joueur passe par des « cycles d'expertise » : chaque étape lui demande l'acquisition de savoir-faire supplémentaires afin de pouvoir progresser vers des expertises de plus en plus complexes. Le jeu vidéo met l'élève au centre de l'apprentissage : le joueur est actif, en situation de recherche, il doit mobiliser ses connaissances pour prendre des décisions et peut en voir rapidement les effets. Dans cet univers, l'échec est moins douloureux que dans la vie, et surtout, il y est réversible. L'élève va plus facilement oser mais également autoévaluer les stratégies qu'il emploie. Il peut échouer et recommencer jusqu'à ce que son but soit atteint. Le jeu stimule la persévérance. Les jeux multi-joueurs ont en plus l'avantage de répondre à une logique socioconstructiviste[1073], basée sur l'entraide et la collaboration entre pairs.

Les différentes expérimentations et les études des chercheurs ont montré que les jeux pouvaient se révéler être un support des plus pertinents pour l'apprentissage : en faisant appel à l'action, à l'affection et à l'autonomie, le jeu sérieux se révèle une véritable source de motivation pour l'apprenant. Le plaisir, la simplicité, l'intuition et la coopération en sont ces piliers fondateurs. En reprenant les propos de John Dowell (University College, Londres)**, le serious game permet de déplacer la source d'éducation du professeur vers l'élève** (« *teacher-centered to child-centered*), **de favoriser l'expérience concrète** (« Learning by doing ») **et de renforcer le caractère social de l'apprentissage** (apprentissage par les pairs). **L'élève est actif**. L'acquisition de connaissances est favorisée grâce à la mobilisation de toutes les ressources de l'élève, y compris ses émotions (à l'opposé du « par cœur **»**). **Il développe la créativité, la réactivité, la mémorisation de l'apprenant** mais également sa socialisation et son autonomie. Le jeu étant souvent collectif, l'élève apprend à travailler en groupe, apprend à collaborer.

En permettant d'apprendre autrement, le serious game se révèle être un support de choix pour la remédiation. Il répond en effet à chacun des grands principes de l'apprentissage :

[1072] Crawford, Chris (1984) *The Art of Computer Game Design, Chapter One. What is a Game?* http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Chapter1.html

[1073] Socioconstructivisme : Technique éducative dans laquelle chaque apprenant est l'agent de son apprentissage et de l'apprentissage du groupe, par le partage réciproque des savoirs. Dictionnaire Reverso. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/socioconstructivisme

Principe d'apprentissage et jeux sérieux (source : European Schoolnet, 2009).

Connaissance des processus cognitifs	Caractéristiques des jeux sérieux
L'intelligence est dynamique, non divisée en matière	Le jeu met en œuvre une approche pluridisciplinaire
Le rythme d'apprentissage est variable selon les individus	Le jeu permet une pédagogie différenciée
Nécessité d'une prise de conscience des stratégies mises en œuvre pour apprendre	Le joueur a souvent accès au compte rendu de sa progression
Apprentissage actif	Le jeu donne au joueur le rôle central
Apprentissage entre pairs	Le jeu permet une utilisation collective et des échanges
Renforcement positif	Le jeu valorise le joueur
Dédramatisation de l'erreur	L'erreur est perçue comme un moyen de progresser

7 - Vers l'élaboration et l'intégration de jeux à l'école

« *Nul doute que le jeu vidéo conduise à des expériences riches et ressenties concrètement. Néanmoins, il faut leur adjoindre un contexte pour en exalter la valeur éducative.* » (Simon Egenfeldt-Nielsen[1074])

Selon Marc Prensky, le jeu vidéo peut-être le moyen permettant à l'école de s'adapter aux nouvelles façons de penser des jeunes générations[1075].

Le jeu sérieux permet la mise en place d'une pédagogie active (« constructiviste ») et la transposition du savoir. C'est un outil idéal dans le cadre de la remédiation mais son but n'est pas de donner l'impression à l'élève qu'on apprend en jouant. L'apprentissage visé doit devenir « *le moyen par lequel il est possible d'entrer et de progresser dans le jeu* »[1076]. Afin que le jeu sérieux ne soit pas un simple divertissement, il est important de tenir compte, lors de sa conception, des différents moyens de mémorisation dont dispose le cerveau, comment se créent les liens entre les acquis et comment s'effectue le transfert des connaissances.

[1074] Simon Egenfeldt-Nielsen, Université de Copenhague, thèse de doctorat : *Beyond Edutainment: Exploring the Educational Potential of Computer Games* (Explorer le potentiel éducatif des jeux sur ordinateur). Fichier pouvant être téléchargé à l'adresse suivante. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.learninginvideogames.com/research-and-papers/beyond-edutainment-a-dissertation-by-simon-egenfeldt-nielsen/

[1075] Rapport David Assouline : *Les nouveaux médias et les jeunes*. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.senat.fr/noticerap/2008/r08-046-notice.html

[1076] *Le potentiel du jeu vidéo pour l'éducation* : Université de Genève, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation. En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://tecfa.unige.ch/perso/frete/memoire/memoire-cath.pdf

Son intégration dans le système éducatif nécessite la formation des enseignants qui devront établir un lien entre le processus d'apprentissage et le jeu, et donc établir une méthode pédagogique spécifique. **Chaque professeur devra décider, au préalable, (si le constructeur a laissé le choix) d'utiliser le jeu pour l'acquisition de connaissances et de compétences propres à sa matière ou de manière plus générale, pour l'acquisition de compétences transversales.** La mise en place d'une communauté en ligne animée par des enseignants experts facilitera leur intégration dans l'enseignement.

Les jeux devraient être construits de telles sortes qu'ils puissent être utilisés en tant qu'outil par l'enseignant[1077].

L'adoption par les élèves passera certainement par un environnement 3D ainsi qu'un beau graphisme. La réussite du projet tiendra certes au côté immersif du jeu (la faculté de pouvoir concentrer l'attention de l'apprenant permettra la mémorisation et l'acquisition des compétences visées) mais également à la place qui lui sera laissée dans les cours et dans les programmes scolaires.

Les jeux sérieux, outil faisant partie du quotidien des élèves, peuvent représenter pour l'école un véritable soutien permettant de motiver les élèves dans leurs apprentissages.

Le jeu constitue « les fondements des compétences intellectuelles » et il est indispensable à l'équilibre psychique, à tout âge.

Le serious game repose sur une approche par résolution de problèmes. Il offre ses spécificités aux méthodes d'éducation et d'apprentissage. Il ne résoudra pas tous les problèmes et ne doit pas occulter les autres outils existants, mais son utilisation judicieuse, au sein d'une pédagogie active et individualisée, peut permettre d'intéresser à nouveau les élèves aux différents enseignements et de développer leur propre estime.

Plus de 90% des enseignants y voit un moyen de motiver les élèves et de développer leurs compétences. Il permet de développer la coordination, la persévérance, le raisonnement, la capacité à résoudre des problèmes, la réactivité, la créativité, les différentes mémoires ainsi que l'intelligence déductive. Il répond aux grands principes des processus cognitifs : il permet un apprentissage individualisé, actif et collaboratif. L'élève prend conscience des stratégies sous-jacentes, de ses difficultés, ce qui facilite son apprentissage et ses progrès.

Sauf à laisser le fossé se creuser entre les générations, l'intégration des serious game à l'école répond non seulement à un besoin revendiqué sur le terrain mais également à un impératif, notamment si on veut élaborer une école motivante, en phase avec son temps.

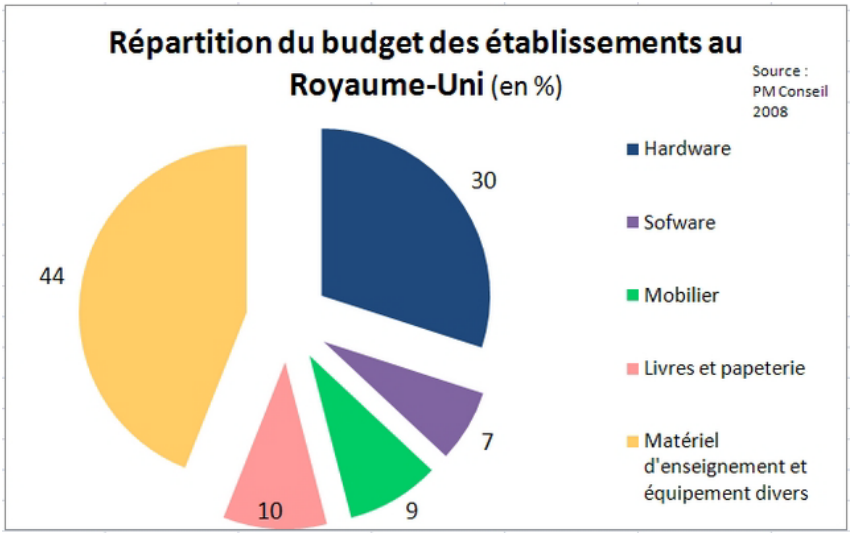
[1077] Educnet. En ligne. Consulté le 20/01/10. http://www.educnet.education.fr/dossier/jeuxserieux/politique-internationale/union-europeenne/enseignement

IV - 4 Une demande publique encore insuffisante et qui freine le développement de ce marché

1 - Un marché français qui peine toujours à se développer

Les investissements dans les pays étrangers ont été importants au cours des dernières années : **au Québec, le ministère a consacré chaque année entre 1996 et 2003, 400 000 $ pour la conception de ressources numériques**, élaborées par les commissions scolaires[1078]. Au **Royaume-Uni, 500M£ de « e-Learning Credits »** (crédits ministériels) ont été distribués aux écoles, entre 2002 et 2008, afin d'acquérir des ressources parmi un catalogue regroupant plus de10 000 références dont les prix ont été négociés par le Becta auprès des 1 100 fournisseurs du dispositif (appelé « Curriculum Online »). On trouve une initiative similaire en Grèce où le réseau des écoles propose sur son portail[1079], 47 logiciels pédagogiques à destination des enseignants. **En 2005, Andrew Adonis** (secrétaire d'État à l'Éducation au sein du gouvernement de Gordon Brown) **a annoncé, un investissement de 200M£ dans des logiciels éducatifs d'e-Learning** (soutien scolaire). Le marché des ressources se ralentissant aujourd'hui au Royaume-Uni, les plateformes de e-Learning ouvrent de nouvelles perspectives aux éditeurs britanniques.

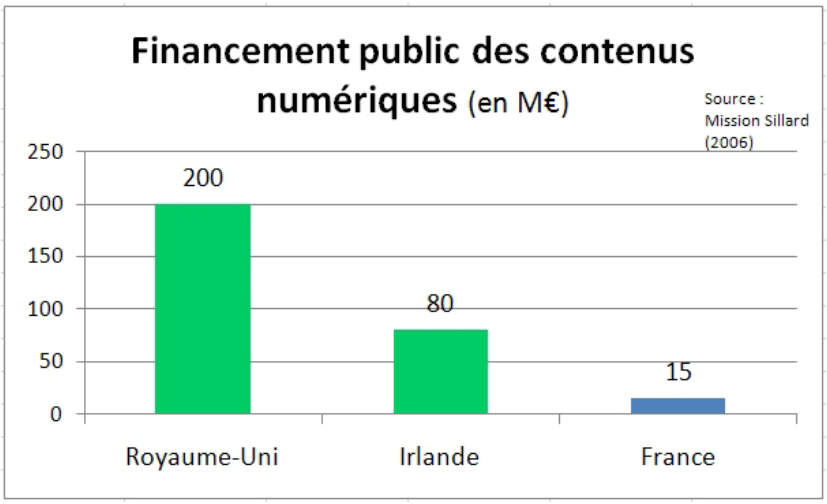
Chaque établissement reçoit un budget global en fonction de ses besoins, les chefs d'établissements et les enseignants en ont la libre gestion (avec un contrôle des Local Authorithies). **Selon une étude du Besa, 37% du budget des établissements est réservé aux Tice (dont 7% pour les logiciels et 30% pour l'équipement)**[1080].



D'autres crédits (les *Electronic Learning Credits*) **de l'ordre de 330M£ en 2006** (soit 1000 £ par école + 9, 73 £ (13 €) par élève) permettent l'achat de ressources numériques figurant dans la sélection de *Curriculum On Line*.

[1078] Robert Bibeau. *Les Tic à l'école : proposition de taxonomie et analyse des obstacles à leur intégration* (2005) En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm
[1079] http://www.e-yliko.sch.gr
[1080] Mission d'étude, Technologies pour l'éducation. BETT 2008, PM Conseil, Philippe Mero (mars 2008)

En France, le financement public des contenus informatiques (15M€ en 2006) est toujours nettement inférieurs aux budgets alloués en Grande-Bretagne (200M€) ou en Irlande (80M€)[1081].



Avec la mise en place de la LOLF[1082], la subvention de l'État comporte à la fois les achats de manuels papiers, les achats de matériels informatiques, et des logiciels. Selon les estimations du SNE, la dotation par élève oscille entre 21,30€ et 24,50€, ce qui ne permet pas l'achat de ressources numériques.

Il existe quelques aides publiques accordées à la production de ressources numériques via la commission multimédia (2M€)[1083], le réseau d'innovation pour l'audiovisuel et le multimédia (RIAM)… ou encore des subventionnements direct à des projets : en cette rentrée 2009, l'État apporte à l'expérimentation « manuel numérique » un soutien de 430 000€ pour l'acquisition des licences des manuels numériques (valides 4 ans)[1084].

Mais ce marché des ressources numériques, estimé à 20M€ par an est dérisoire si on le compare aux 231,9M€[1085] de chiffre d'affaire des éditeurs pour les manuels scolaire, aux 80,4M€ de CA que représente le parascolaire, aux 2Md€ que représentent le soutien scolaire (dont 100M€ dans

[1081] Rapport du groupe de travail pour le développement des TIC dans l'éducation nationale, plan d'action-Mission Sillard (septembre 2006). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/rapport-tice-2006.pdf
[1082] La loi organique relative aux lois de finances.
[1083] Le rapport d'audit à la modernisation du système éducatif**.** Contribution des nouvelles technologies à l'évolution du système éducatif. Rapport conjoint IGEN-I.G.A.E.N.R.-I.G.F.-C.G.T.I. (2007) En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html
[1084] **L'expérimentation « Manuels numériques et ENT » est menée par le ministère de l'Éducation nationale en partenariat avec les conseils généraux de 21 départements, les éditeurs scolaires, les plateformes de diffusion des manuels et les éditeurs de solutions ENT. Elle touche 8000 élèves de 320 classes de 6e ainsi que leurs enseignants dans 64 collèges disposant d'un espace numérique de travail. En ligne. Consulté le 20/01/10.**
http://www.educnet.education.fr/contenus/dispositifs/priorites/manuel-numerique
[1085] Chiffres du Syndicat National de l'Édition 2009. (Chiffres 2008).

l'accompagnement scolaire et jusqu'à 40% dans le soutien scolaire privé déclaré) ou encore au marché potentiel que représente le numérique aujourd'hui, de l'ordre du milliard d'euros.

2 - Problèmes en suspends

Des crédits ressources à flécher

Les dépenses pour les manuels scolaires sont effectuées par les communes, les départements ou l'État selon le niveau scolaire de l'enfant[1086]. Il est à noter que **pour l'instant, rien n'oblige les communes à acheter et renouveler les manuels scolaires.** Dans le second degré, depuis la création de la LOLF en 2006, les manuels scolaires figurent dans deux programmes (« *subvention globalisée aux EPLE* », programme 141 et «*fonctionnement des établissements* », programme 139). **Ils sont ainsi englobés dans une enveloppe recouvrant les carnets de liaison, les manuels scolaires, les frais de stage, les frais de reproduction, la maintenance, les achats de logiciels et de matériels informatiques et y sont souvent noyés.**

Concrètement, l'ensemble des régions, à l'exception de l'Alsace et la Corse, assure la gratuité des manuels scolaires depuis le début des années 2000 et cette mesure est très populaire auprès des parents d'élèves et des lycéens. Elle peut-être mise en œuvre par le financement direct des établissements comme c'est le cas en Ile de France : ils acquièrent les ouvrages auprès de libraires ou de grossistes, sur appels d'offre, et les prêtent ensuite aux élèves. Cette mesure peut également être mise ne œuvre par la distribution de chèques livres ou de cartes à puce (Rhône Alpes..) permettant aux élèves d'acquérir directement leurs ouvrages, neufs ou d'occasion, auprès de libraires ou d'Associations de Parents d'Élèves.

Cependant, les budgets se révèlent rarement suffisants et certains ouvrages restent parfois à la charge des familles[1087].

Une liberté pédagogique freinée

L'autre problème majeur reste les ressources mises à disposition de l'enseignant afin de préparer son cours : dans l'idéal, la technologie le permettant, chacun s'accorde à penser que les enseignants du XXIe siècle devraient pouvoir trouver sur la toile, toutes les ressources numériques, toute la documentation, toute l'aide qu'ils seraient en droit d'utiliser dans le cadre de leur enseignement.

Pourtant, les droits d'auteur les en empêchent et certains documents qui leur semblent pertinents pour illustrer leurs cours ne leur sont pas accessibles, sauf à se mettre hors la loi.

Des solutions commencent à apparaître et se révèlent être un appui sérieux pour le travail collaboratif. Les licences **creative commons**[1088] (organisation née en 2001) sont ainsi un début de

[1086] - **En primaire**, ce sont les **communes** qui assurent l'achat des livres.
- Au collège, les livres sont achetés par les **départements** qui reçoivent une dotation budgétaire de l'État. Les manuels doivent être renouvelés théoriquement tous les quatre ans.
- Au lycée, ce sont les familles ou des associations qui achètent les livres. Mais de plus en plus de régions prennent en charge le coût. Les livres sont alors prêtés aux élèves par les établissements**.**

[1087] Catherine Lucet. Directeur Général. Editis, Pôle Éducation et Référence. Auditionnée le 6 janvier à l'Assemblée.

réponse, de même qu'en sont les cours en ligne sous licences libres proposés par les universités. Creative Commons propose gratuitement des contrats flexibles de droit d'auteur pour diffusions des créations. Ces « autorisations » permettent aux titulaires de droits d'autoriser le public à effectuer certaines utilisations, tout en ayant la possibilité de réserver les exploitations commerciales, les œuvres dérivées ou le degré de liberté (au sens du logiciel libre). Ces contrats peuvent être utilisés pour tout type de création : texte, film, photo, musique, site web... Les enseignants devraient ainsi être incités à partager leurs travaux en protégeant ceux-ci par l'emploi de licences de libre diffusion du type Creative CommonsBySA, GNU Free Documentation License ou Licence Art Libre[1089]…

Cependant, beaucoup de ressources n'étant pas sous le « logo » creative commons, les enseignants sont freinés dans leurs pratiques et leur pédagogie (impossibilité de reprendre une publicité ou une photo afin de l'exploiter, de la disséquer pour mieux la comprendre…). **L'exception pédagogique, déjà présente dans différents pays s'impose, notamment si on veut éduquer les enfants aux médias numériques et à l'impact de l'image.**

La loi du 1er août 2006 relative aux droits d'auteur et aux droits voisins dans la société de l'information, dite loi DADVSI (devant entrer en vigueur le 1 janvier 2009, puis le 31 décembre 2009, puis à nouveau en négociation…), établit une exception relative à l'enseignement.

Mais son cadre d'application est strict et limitatif[1090] : elle ne concerne que les extraits d'œuvre et doit faire l'objet d'une rémunération négociée entre l'État et les titulaires de droits. Il est nécessaire de prendre en considération l'intérêt des ayants droit et les nécessités de l'enseignement et de trouver un équilibre si on veut que l'enseignant puisse exercer son métier sans enfreindre la loi.

Le rapport Zelnik[1091] envisagent de son côté (pour les livres numériques et pour les films) que les documents puissent être « ***utilisés à des conditions préférentielles par l'Éducation nationale*** » voire que les droits soient cédés à l'État pour l'usage en milieu scolaire. Reste que l'exception pédagogique est encore à mettre en place.

Le financement public des contenus informatiques en France (15M€ en 2006) est nettement inférieurs aux budgets alloués en Grande-Bretagne (200M€) ou en Irlande (80M€). Les établissements scolaires anglais dépensent 100 fois plus que les établissements français dans les logiciels pédagogiques.

Depuis la mise en place de la LOLF, les crédits dédiés aux ressources ne sont plus fléchés, ce qui freine les achats.

Enfin, si chacun s'accorde à penser que les enseignants du XXIe siècle devraient pouvoir trouver sur la toile, toute la documentation qu'ils seraient en droit d'utiliser dans le cadre de leur enseignement, les droits d'auteur les en empêchent. La mise en place d'une exception pédagogique, déjà présente dans différents pays, s'impose donc, notamment si on veut que les enseignants puissent éduquer les élèves aux médias numériques et à l'impact de l'image.

[1088] *Creative Commons* : Liberté de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public, selon les conditions by-nc-sa (paternité, pas d'utilisation commerciale, partage des conditions à l'identique). En ligne. Consulté le 20/01/10.
http://fr.creativecommons.org/

[1089] Benoît Sibaud. Président de l'April (promouvoir et défendre le logiciel libre).

[1090] **Exception pédagogique au droit d'auteur. Educnet. En ligne. Consulté le 20/01/10.**
http://www.educnet.education.fr/legamedia/legadico/lexique/exception-pedag

[1091] **Création et Internet. MM. Patrick Zelnik, Jacques Toubon et Guillaume Cerutti (janvier 2010).**

PRIORITES de la mission :

Faciliter l'utilisation des ressources numériques. Créer de nouveaux supports interactifs et des manuels numériques innovants.

Faciliter l'utilisation des ressources numériques

Mesure14• Créer en urgence, dans le système juridique du droit d'auteur, une exception pédagogique facilitatrice et durable.

Mesure15• TVA à 5,5% pour le numérique pédagogique au lieu de 19,6%

Mesure16• Mettre en place un « chéquier ressources numériques » pour les établissements scolaires, afin de susciter et dynamiser l'achat de ressources numériques pédagogiques.

Mesure17• Créer un Observatoire national des ressources numériques pour simplifier, organiser et rendre visible l'offre publique et privée.

Créer de nouveaux supports interactifs et des manuels numériques innovants

Mesure18• Numériser rapidement un panel de livres validé afin de constituer une bibliothèque numérique d'incontournables.

Mesure19• Rendre obligatoire, pour 2011, la publication bimédia de chaque ouvrage pédagogique et éducatif, avec une version imprimée et des services numériques interactifs, pour généraliser le recours systématique aux deux supports.

Mesure19bis• Disposer, pour la rentrée 2012, de l'ensemble des manuels numériques pour modifier les pratiques pédagogiques et à utiliser en complémentarité de la richesse des ressources créées par l'Éducation nationale.

Mesure 20• Concevoir des manuels numériques interactifs mieux adaptés aux apprentissages des élèves et aux besoins des parents pour accompagner la scolarité de leur enfant.

Mesure 21•Favoriser l'intégration des jeux sérieux dans les apprentissages

Mesure 22• Mettre en place un fonds de développement et investir massivement dans la production de nouvelles ressources (éditeurs privés, CNED, réseau Scéren,...).

Mesure 23• Favoriser le développement de ressources « libres » et la mise à disposition de ressources non payantes

Conclusion

La société a beaucoup évolué en 10 ans. Elle risque d'évoluer encore plus sur un laps de temps encore plus court. L'école en a pris conscience comme en témoignent les nombreuses expérimentations locales sur le sol français. S'il y a encore quelques années, de nombreux enseignants doutaient de l'impact positif des outils numériques dans l'enseignement et l'apprentissage, ils ne sont qu'à peine 10 % aujourd'hui. L'évolution est donc en marche. Le temps est donc arrivé de fédérer toutes les bonnes volontés, toutes les bonnes idées et de passer de l'expérimentation à la généralisation du numérique à l'école en franchissant les derniers obstacles qui barrent encore la route.

En premier lieu, afin de réaliser le passage au numérique pour tous à l'école, il est nécessaire **d'intensifier l'équipement en Tice** dans tous les établissements. L'objectif est d'abord de munir chaque classe d'une prise réseau et du haut débit (puis du très haut débit) d'ici 2012. Mais il ne s'agit ici que d'un préalable : les ENT, les classes nomades ou encore les TNI doivent être généralisés. Il convient aussi d'assurer régulièrement la maintenance et le renouvellement du matériel. Pour aider les élèves les plus modestes, des allocations, des bourses ou des prêts à taux zéro devraient leur permettre d'acquérir des ordinateurs.

De plus, les compétences attendues aujourd'hui sur le marché du travail ont évolué. **Il est devenu impératif de maîtriser une langue étrangère, ce que facilitent la visioconférence et la baladodiffusion.** Il est également indispensable de développer chez l'élève, des aptitudes telles que la créativité, l'autonomie et la confiance en soi, favorisées par des espaces tels que **« Créatice »** (permettant à l'élève de découvrir toutes les potentialités des supports numériques) ou la création **d'espaces ouverts accessibles**, équipés en Tice. Enfin, à l'heure où la Chine forme 24 ingénieurs pour 1000 étudiants - quand la France en forme 12 -, il est impératif de redonner le goût de l'apprentissage des sciences aux jeunes. **La mission souhaite donc favoriser l'utilisation des supports numériques dans les sciences expérimentales.**

L'acquisition de la culture numérique et informatique, indispensable aujourd'hui, sera développée par la création de modules facultatifs et progressifs « informatique et société du numérique » au collège et au lycée et la mise en place d'un parcours de culture de l'information et de formation à l'information. Un module numérique de formation-socialisation aidera également les élèves décrocheurs ou en « sortie de l'école » à se préparer aux métiers de demain.

La formation des jeunes et des familles se complètera par une plus grande facilité d'accès aux services numériques pour tous (points d'accès publics dans les structures scolaires, cyberbases...) et d'une certification des jeunes volontaires dont l'objectif est d'aider au développement de **l'éducation numérique populaire**.

Intimement liée au développement des aptitudes psychologiques essentielles pour réussir, l'utilisation des Tice est une des réponses les plus pertinentes pour lutter contre l'échec scolaire et les disparités sociales.

Une telle ambition pour l'école ne peut se réaliser sans la mise en place d'un **plan massif de formation à destination des enseignants et des cadres**. En effet, équiper ne suffit pas à modifier les pratiques. Les expérimentations ont montré que la réussite scolaire impliquait une pédagogie renouvelée, ce que facilitent les Tice mais ne l'imposent pas de fait.

L'évolution du métier d'enseignant est inéluctable. Une préparation pédagogique et technique aux Tice devient indispensable. Les enseignants et les cadres seront ainsi familiarisés avec les outils numériques pour mieux en maîtriser les usages et les enjeux. Enfin, il est apparu essentiel à la mission **d'intégrer le numérique dans tous les programmes et examens** afin de favoriser les usages.

Même s'ils sont équipés et formés à l'utilisation des Tice, élèves et enseignants ne pourront exploiter pleinement les outils numériques s'ils ne disposent pas **de contenus de qualité et facilement accessibles.** Développer et simplifier l'accès aux ressources numériques est indispensable afin d'offrir des supports d'enseignements facilement fiables et exploitables. Dans cette perspective, il convient de créer, de développer et de diversifier **un fond de ressources et de manuels numériques interactifs** qui soit accessible à tous, dans un évident souci d'égalité.

Pourquoi ne pas voir, d'ailleurs, dans l'introduction des supports numériques à l'école une opportunité économique et un marché à structurer ? La fabrication et l'invention de nouveaux équipements comme la production de contenus numériques appellent de nouveaux acteurs et impliquent un réservoir d'activité à haute valeur ajoutée. Favoriser l'investissement dans la recherche et le développement en Tice, encourager les entreprises à développer des programmes sur les équipements et les ressources à créer pour l'éducation numérique, coordonner et valider la mise en place et l'élaboration de projets numériques industriels pourrait permettre de créer **plus de 50000 emplois** dans les trois prochaines années.

Mais, le pilotage du changement ne s'improvise pas : afin de permettre un développement harmonieux et équitable du numérique, la mission propose la **création d'une structure de coordination nationale**, provisoire, légère et mixte (État, collectivités, secteurs privés) : l'agence pour l'Accompagnement au Développement du Numérique dans l'Éducation (ADNE). Pour plus de souplesse et de réactivité, cette structure devra favoriser le renforcement de l'autonomie des circonscriptions, des collèges et des lycées.

Le numérique représente une vraie chance pour l'école. Donnons-nous les moyens de réussir.

Les annexes

Sommaire

Les annexes 297
Annexe 1 : lexique 299
Annexe 2 : Étude PISA, résultats en sciences des jeunes Français 303
Annexe 3 : Niveau en français 306
Annexe 4 : Expérimentation des Landes 309
Annexes 5 : Synthèses de rapports **antérieurs** 311
Annexe 6 : Un bref historique de l'intégration des Tice à l'École 322
Bibliographie, Webographie 325
Études sur les usages numériques en classe, du primaire à l'université 325
Ressources documentaires 326
Rapports généraux 330
Textes de référence 331
Colloques, conférences 332

Annexe 1 : lexique

Baladodiffusion

Le terme officiel en France est « diffusion pour baladeur » mais on parle plus souvent de « baladodiffusion » (ou podcasting en anglais). Il s'agit d'un moyen, le plus souvent gratuit, de diffusion de fichiers (audio, vidéo…) sur l'internet. Cela permet d'écouter et de visionner ce que l'on veut, quand on veut et où on le désire. Les podcasts peuvent, aujourd'hui, être enrichis par du texte. Leur création nécessite seulement l'acquisition d'un ordinateur, d'un micro et d'un serveur de podcast si l'on souhaite que les élèves puissent s'abonner et recevoir automatiquement les nouveaux podcasts. Les fichiers créés par l'enseignant sont envoyés (synchronisés) sur tous les baladeurs des élèves. Les élèves peuvent aussi s'abonner aux podcasts que l'enseignant aura déposés sur le serveur et recevoir automatiquement tous les nouveaux épisodes mis en ligne.

Des qualités essentielles : gratuité, facilité d'utilisation (création grâce aux logiciels GarageBand, Audacity et autres), des contenus mobiles et accessibles sans contraintes horaires… Un autre avantage de la baladodiffusion face aux supports traditionnels (cédéroms, vidéocassettes, dévédéroms…) réside dans la rapidité avec laquelle un étudiant peut disposer des fichiers numériques auxquels il est abonné (fichiers récupérés très aisément grâce aux logiciels i-Tunes ou Juice).

Classe nomade

La classe nomade est un chariot multimédia contenant de 6 à 32 ordinateurs portables reliés entre eux grâce au Wifi. Ils se rechargent dans le meuble approprié en 4 heures, en moyenne. L' « ordinateur maître » communique avec tous les autres postes. Ainsi, depuis son écran, le professeur est capable de surveiller l'activité de ses élèves et de transmettre des instructions, grâce à l'installation d'un logiciel dédié à cette tâche (Net support school ou ITALC (gratuit)

Le premier avantage de la classe nomade est sûrement sa « mobilité ».

L'utilisation d'un logiciel ne durant pas une séance entière, la classe nomade permet aux élèves de rester concentrés et de passer, sans discontinuité, d'une activité ne nécessitant pas les ordinateurs à une activité les incluant. Ce système permet donc de mieux gérer le temps dans la classe.

Le nomadisme permet également une meilleure gestion des différentes situations de travail : La classe nomade incarne un réel soutien et une véritable aide dans le déroulement des journées selon que les élèves doivent travailler à deux ou plusieurs en coopérant ou au contraire, être seul ou être opposés (dans le cadre de jeux par exemple). Elle offre l'avantage de pouvoir faire varier la topologie de la classe, ce qui est primordial dans certaines séances.

Environnement numérique de travail (ENT)

L'acronyme ENT (environnement numérique de travail) recouvre un espace virtuel au service de toute une communauté éducative. L'ensemble des acteurs (enseignants, documentalistes, administratifs, CPE, élèves, parents) a accès aux documents numériques. Ils peuvent ainsi s'informer, échanger ou communiquer facilement et rapidement. Une simple connexion Internet, un login et un mot de passe suffisent pour accéder à ce portail éducatif où chacun pourra compulser les rubriques qui le concernent. Un élève peut voir ses notes, réviser les cours de la journée, récupérer le travail que les professeurs lui ont donné, déposer le travail qu'il a fait ou encore discuter avec les autres

élèves ou les professeurs grâce aux forums. Il peut avoir accès à de multiples ressources en ligne (encyclopédies, dictionnaires, sites spécialisés...).

L'ENT doit permettre aux parents d'avoir un accès rapide à tout ce qui concerne leur enfant : absences, retards, notes… Ces informations directement accessibles depuis le domicile faciliteront le suivi du travail et recréeront le lien trop souvent rompu entre les enseignants et les parents. Il deviendra possible de communiquer via le courrier électronique avec quelque professeur de la classe que ce soit. Les élèves, conscients de cette circulation d'information n'auront plus désormais le sentiment, trop souvent exact, de naviguer entre deux mondes aux frontières étanches : le monde scolaire et le monde familial.

Outils de stockage (espaces personnels ou partagés), de recherche, de consultation de ressources, de travail collaboratif, ou de publication, l'ENT est, de plus, un environnement sécurisé. L'intégration d'un ensemble de ressources et de services en un tout fonctionnel et cohérent constitue une réelle nouveauté qui va faciliter le fonctionnement des établissements scolaires.

Tableau numérique interactif (TNI)

Le TNI (tableau numérique interactif ou TBI, tableau blanc interactif) a fait ses débuts en 1982 aux laboratoires de Bell (écrans multi-touch). Il allie les avantages d'un écran tactile et de la vidéoprojection. Il propose de nombreuses fonction et de multiples outils pour le cours, permettant l'annotation de documents, d'animations, la reconnaissance d'écriture et de formes géométriques…. Il inclut une bibliothèque de ressources (images, sons, vidéo) et donne également la possibilité de capture d'images. Il permet d'avoir un tableau organisé, structuré, dynamique et attrayant. Outil numérique, le TNI permet l'enregistrement et l'impression sans perte d'information.

Il préfigure les futures interfaces caractérisées par la disparition de la souris et du clavier : le TNI de Smart (ainsi que celui d'Hitachi) est tactile. Il fonctionne aussi bien avec le doigt qu'avec un stylet. Il permet une utilisation même en absence d'un stylo déchargé ou perdu. La première qualité du TNI est d'être un outil de visualisation commune incluant des fonctions de mémorisation. Il offre ainsi la possibilité de réactiver chez les élèves, des connaissances abordées, briques pour la construction de nouvelles compétences. Certains éditeurs proposent, à côté des manuels scolaires, des éditions numérisées. Leur utilisation sur le TNI diminue le travail préparatoire des enseignants, allège le cartable des élèves et permet un travail en commun sur des documents que l'élève peut retrouver chez lui, dans son livre scolaire.

On conçoit aisément que l'aspect ludique et multimédia d'un tel outil amplifie considérablement la motivation des élèves, notamment les plus jeunes, qui retrouvent le monde numérique dans lequel ils baignent quotidiennement.

Visioconférence

La visioconférence est une technologie permettant de transmettre à distance la voix et la vidéo et, par conséquent, permet à des personnes éloignées de communiquer entre elles, en temps réel. Si les dispositifs sont reliés à des systèmes informatiques, on peut aussi accompagner la conférence de séquences de travail coopératif (messagerie électronique en direct, partage d'applications informatiques, transfert de fichiers synchrone).

La visioconférence est née dans les années 1990. Elle emprunte les mêmes canaux numériques que le réseau Internet. Elle ne demande qu'un ordinateur personnel relié à Internet, équipé d'une caméra, d'un casque d'écoute et d'un micro et d'une bande passante de haute qualité.

Il existe plusieurs logiciels de visioconférence, mais leurs fonctionnalités sont relativement semblables. Outre le système de visioconférence proprement dit, on trouve un archivage des

sessions (permettant de revoir dans son intégralité une séance) et une possibilité de communication « particulière » (permettant à l'enseignant de faire une remarque à une seul élève).

Blog / forum / wiki

Le blog (de l'anglais « Web-log », « journal Internet ») est un site Internet regroupant une série d'articles, classés par ordre antéchronologique (du plus récent au plus ancien), à l'image d'un carnet de bord. Il permet donc de garder l'historique des articles. Chaque billet peut-être composé d'un texte, d'images, de fichiers audio ou vidéo. Il tient son interactivité au fait qu'il donne la possibilité aux lecteurs, si l'auteur l'autorise, de commenter les articles parus. Un échange peut donc se mettre en place.

Différents outils permettent du publier un blog : Blogger[1092] est sûrement le plus simple, mais WordPress[1093] permet à l'enseignant de gérer l'ensemble des blogs de ses élèves à partir d'un seul logiciel. Dotclear[1094], logiciel francophone semblable à WordPress, a notamment été choisi par certaines académies comme celle de Versailles, afin de permettre à tous les enseignants de créer leur propre blog. Ainsi, le collège Romain Rolland (Sartrouville) a-t-il ouvert un blog dédié aux médias[1095] sur lequel les élèves diffusent leurs billets, sous l'autorité d'un professeur.

On peut relever différents types de blogs :

Le blog de l'enseignant : il peut lui servir de « vitrine », de publier ses réflexions, ses cours, des ressources, des idées d'activités… et d'inviter ses élèves à commenter ses différents billets.

Le blog de la classe : il peut être un moyen de mettre en valeur et de faire connaître le travail effectué en classe ou servir d'outil dans le cadre d'un projet pédagogique précis… Sur la plate-forme du Webpédagogique[1096], on dénombre ainsi plus de 10 000 blogs enseignants.

Le blog de classe offre également la possibilité de faire partager aux parents d'élèves le quotidien d'une classe transplantée : classe verte, classe de neige, séjour linguistique etc.

Il devient si simple et si ludique de présenter régulièrement sur le blog de classe, les activités de la journée : visite, excursions, travaux, aux parents d'élèves autorisés à visionner les billets produits par les élèves. On écrit pour les autres, pour un public potentiel et de ce fait, l'acte de création prend un sens beaucoup plus authentique et motivant.

Le blog « personnel » : il peut revêtir deux aspects : le blog « journal intime » ou le blog thématique.

Le wiki se différencie du blog dans le sens où il permet un travail collaboratif. Il est réactif, autodiscipliné, sans véritable hiérarchie. Il permet de gérer des projets, des programmes de formation, des cours, des discussions… Selon Wikipédia**,** c'est un système de gestion de contenus modifiables par l'ensemble des visiteurs autorisés aboutissant à la construction collective de connaissances. Le résultat visible est validé par l'ensemble des collaborateurs mais l'historique des modifications reste accessible**. Certains outils permettent de créer gratuitement et rapidement un wiki : c'est le cas de tipiwiki, cafewiki…. Basé sur le** WYSIWYG[1097], Wikiwig se caractérise par une utilisation et une administration très facile**.**

Les blogs et les forums sont apparentés en ce sens que chacun y dépose sa contribution. Le blog est personnel. Dans le forum, chacun peu écrire et poser des questions, c'est un vrai lieu de

[1092] www.blogger.com
[1093] www.WordPress.com
[1094] www.dotclear.net
[1095] http://blog.crdp-versailles.fr/mediasblog/
[1096] http://lewebpedagogique.com/blogs/
[1097] WYSIWYG : what you see is what you get

rencontre. Le wiki permet une « polygestion » du texte : chacun peut travailler sur et dans le texte des autres, avant de le republier à nouveau. En général, le blog est personnalisé et des rubriques pré-organisent le contenu. Le wiki rassemble des informations et des liens. Il n'y a pas de statut hiérarchique, chaque participant étant libre de prendre la parole et de contribuer au dialogue en apportant ses compétences.

De nombreux rapports ont déjà été effectués sur le sujet : Avis du Conseil stratégique des technologies de l'information, 2002 ; rapports de l'Inspection générale, 2002, 2004, 2006, audit de modernisation, 2007, mission e-Educ, mai 2008…

Voici un point sur les rapports les plus récents.

Annexe 2 : Étude PISA, résultats en sciences des jeunes Français

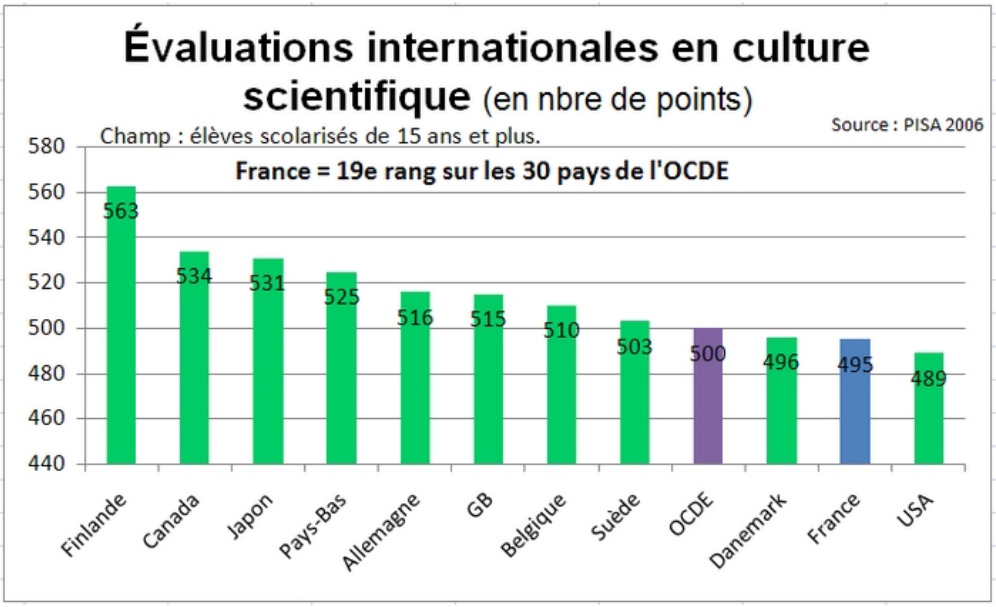
Performances en mathématique

L'étude PISA[1098] évalue la capacité des élèves à identifier et à comprendre le rôle joué par les mathématiques dans le monde ainsi que la capacité des élèves à utiliser les mathématiques pour répondre à leurs besoins dans la vie de tous les jours. Cette étude permet donc de mesurer la capacité des élèves âgés de 15 ans, à mettre en œuvre leurs acquis en mathématique pour résoudre des exercices liés à la vie quotidienne. Si les jeunes Finlandais, Danois, Anglais ou Irlandais ont progressé en mathématiques, en sciences et en technologie [1099], entre 2003 et 2006, les performances des jeunes Français deviennent, quant à elles, inférieures à la moyenne européenne**.** En mathématiques, l'étude note une stabilisation des résultats dans tous les autres pays de l'OCDE : la France est le seul pays à avoir subi une baisse significative de 15 points entre les deux évaluations PISA de 2003 et de 2006, baisse par ailleurs continue depuis 2000. Avec 496 points, la France se place bien après la Finlande (548 points), les Pays-Bas (531 points) ou le Danemark (513 points) et arrive ainsi au 17e rang sur les 30 pays de l'OCDE.

Performances en culture scientifique

D'une manière générale**,** la Finlande devance tous les autres pays avec 563 points de moyenne. Avec 495 points, la France se situe également loin derrière des pays les Pays-Bas, l'Allemagne, le Royaume-Uni ou la Suède. Elle arrive ainsi au 19e rang sur les 30 pays que compte l'OCDE.

Cette enquête montre également que seuls 47% des jeunes français aiment lire des revues scientifiques (contre 87% des jeunes anglais) dans des situations de la vie quotidienne.



[1098] Étude PISA 2006 (Programme for international student assessment), OCDE. 30 pays membres de l'OCDE et 27 pays et économies partenaires ont participé au cycle PISA 2006. En ligne. Consulté le 21/10/09 http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

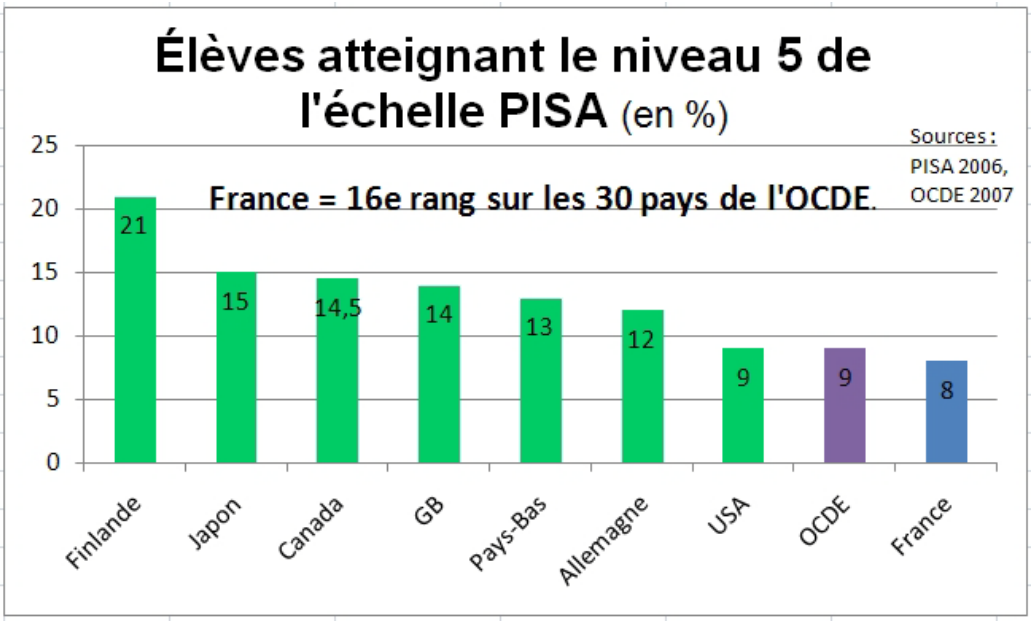
[1099] Le rapport annuel sur les systèmes d'enseignement de l'Union. En ligne. Consulté le 21/10/09. http://ec.europa.eu/education/index_en.htm

Proportions d'élèves dans les différents niveaux de compétences scientifiques.

Le niveau 4 (plus de 558 points) est atteint par un peu plus de 29% des élèves français et des jeunes des pays de l'OCDE, mais par 76% des jeunes Finlandais. Ces élèves sont en autre capables de sélectionner des explications, de les associer à des aspects de la vie réelle, de réfléchir à leurs actes et de communiquer leurs décisions en se basant sur des arguments scientifiques. Ce niveau représente un bon niveau moyen en sciences.

Dans les pays de l'OCDE, la proportion moyenne de jeunes de 15 ans qui parviennent à se hisser au niveau le plus élevé de l'échelle PISA de culture scientifique[1100], soit le niveau 6 (plus de 707 points) est de 1,3 %, mais atteint 4% en Finlande (et juste 1% en France).

En prenant en compte les élèves de niveaux 5 et 6 (plus de 633 points) de l'échelle de culture scientifique[1101], la proportion d'élèves très performants en sciences atteint presque 21% en Finlande, plus de 17,5% en Nouvelle-Zélande, 15% au Japon mais seulement 8% en France (pour une moyenne de 9.0 % dans les pays de l'OCDE). Ces élèves ont un très bon niveau en sciences : « *Ils possèdent des facultés bien développées de recherche et sont capables d'établir des liens à bon escient entre des connaissances et de cerner des situations de manière critique* »[1102].



[1100] L'enquête PISA évalue la culture scientifique définit comme suit :
- Les connaissances scientifiques de l'individu et sa capacité d'utiliser ces connaissances pour identifier les questions auxquelles les sciences peuvent apporter une réponse, pour acquérir de nouvelles connaissances, pour expliquer des phénomènes de manière scientifique et pour tirer des conclusions fondées sur les faits à propos de questions à caractère scientifique ;
- La compréhension des éléments caractéristiques des sciences en tant que forme de recherche et de connaissance humaine ;
- La conscience du rôle des sciences et de la technologie dans la constitution de notre environnement matériel, intellectuel et culturel.

[1101] Les élèves de ce niveau sont capables de comprendre les éléments essentiels d'une étude scientifique et, donc, de déterminer si des méthodes scientifiques sont applicables dans une série de contextes plutôt complexes et souvent abstraits. Ils sont également en mesure d'analyser une expérience donnée pour en identifier l'objet et expliquer en quoi sa méthodologie est adaptée à son objet.

[1102] Étude PISA, 2006 (page 49). En ligne. Consulté le 21/10/09. http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

En dessous de 484 points, les élèves ont le niveau 2, qui est le seuil de compétence minimal à avoir sur l'échelle PISA : ces élèves « *commencent à montrer qu'ils possèdent les compétences en sciences leur permettant de faire face à des situations de vie courante* »[1103].

En moyenne, 19% des élèves des pays de l'OCDE se classent sous le niveau 2, mais ce taux n'est que de 4% en Finlande. **La France fait partie des pays dans lesquels l'écart de performance entre les élèves est le plus important, même s'il y a peu d'élèves brillants et une forte proportion d'élèves très faibles :** si les élèves français sont performants lorsqu'il s'agit d'une restitution directe de connaissances, ils ont de réelles difficultés à transposer leurs savoirs et à les mobiliser.

Niveau de compétences des élèves

Les compétences acquises par les élèves dépendent des programmes scolaires : en France, les élèves possèdent de bonnes « *connaissances à propos des sciences* » du fait que les programmes mettent l'accent sur l'acquisition des facultés d'analyse et de raisonnement scientifique[1104]. **81% des jeunes Français de 15 ans savent ainsi raisonner et interpréter les résultats d'une recherche scientifique.** Ce taux est le même que celui de la moyenne des pays de l'OCDE, mais est très inférieur à celui de la Finlande, dans lequel ce niveau 2 de l'échelle PISA (qui en compte 6) est atteint par 97,5% des élèves.

57% de nos élèves de 15 ans atteignent le niveau 3 de cette échelle, un taux équivalent à la moyenne des pays de l'OCDE : ils sont capables d'analyser des phénomènes scientifiques, de les interpréter et d'élaborer, à partir de leurs connaissances scientifiques, des arguments succincts afin de prendre des décisions. La France reste cependant derrière la Grande-Bretagne où ce niveau est atteint par 62% des jeunes, et derrière la Finlande où 83,5% des jeunes atteignent ce niveau.

En ZEP ou REP[1105], près de 26% des élèves ont de graves lacunes quant aux capacités les plus fondamentales de traitement de l'information écrite (soit presque 2 fois plus que dans l'ensemble de la population) alors qu'ils ne sont que 15% à avoir acquis de bonnes compétences dans les différents domaines (soit près de deux fois moins que dans l'ensemble de la population).

[1103] Étude PISA. OCDE 2007, page 58. En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

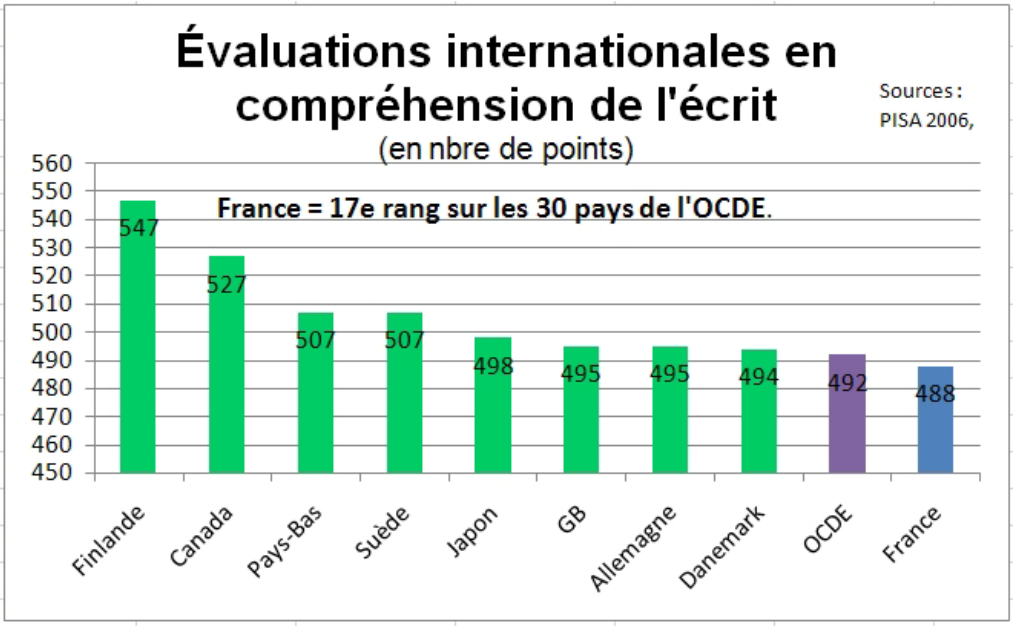
[1104] Étude PISA. OCDE. En ligne. Consulté le 14/11/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[1105] ZEP : Zone d'éducation prioritaire, REP : Réseau d'éducation prioritaire. Liste des établissements en ligne. Consulté le 16/10/09.
http://daniel.calin.free.fr/textoff/zep_colleges_2008.html

Annexe 3 : Niveau en français

Étude PISA : Compréhension de l'écrit

La compréhension de l'écrit (selon l'étude PISA[1106]) implique non seulement de comprendre et d'utiliser des textes écrits, mais également de réfléchir à leur propos. La France obtient une moyenne de 488 pour la compréhension de l'écrit, soit un score inférieur à la moyenne de l'OCDE (492), très loin de la Finlande (547 points) ou des Pays-Bas (507 points). Le Royaume-Uni et l'Allemagne obtiennent un score de 494. Elle arrive ainsi au 17e rang parmi les 30 pays de l'OCDE.



Si la plupart des pays ont augmenté leurs dépenses en éducation ces dernières années, on constate une tendance à la baisse des moyennes des pays de l'OCDE entre 2003 et 2006. **En France, cette baisse est de 17 points et ce, alors que le système éducatif français dépense beaucoup plus dans le secondaire que la moyenne de l'OCDE** (enregistrant une baisse de 6 points). Des pays comme l'Allemagne ou la Pologne connaissent à l'opposé une augmentation significative de leurs résultats.

Orthographe

Selon une étude comparative de la Direction de l'évaluation de la prospective et de la performance (Depp) du ministère de l'Education[1107], **les élèves de fin de CM2 ont vu leurs**

[1106] Rapport OCDE, 2007. Le concept de *compréhension de l'écrit (*selon l'enquête PISA) est défini selon trois dimensions : le *format* des textes, le *type* de tâche de lecture et la *situation*, ou l'usage qui est fait du texte. En ligne. Consulté le 21/10/09.
http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf

[1107] Étude de la D.E.P.P. (Direction de l'Evaluation, de la Prospective et de la Performance). *Lire, écrire, compter : les performances des élèves de CM2 à vingt ans d'intervalle 1987-2007.* En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.education.gouv.fr/cid23433/lire-ecrire-compter-les-performances-des-eleves-de-cm2-a-vingt-ans-d-intervalle-1987-2007.html

performances diminuer de manière significative entre 1987 et 2007 : « *21 % des élèves se situent en 2007 au niveau de performance des 10 % d'élèves les plus faibles de 1987* ». **Le taux d'élèves en grande difficulté a donc doublé en 10 ans.** Les élèves font beaucoup plus de fautes d'orthographe aujourd'hui **:** dans une dictée de 85 mots, 46% des enfants font plus de quinze erreurs en 2007, contre 26% en 1987. Seuls 14% ont la moyenne et plus de 65% ont zéro. 80% des erreurs correspondent à des fautes de langue et de conjugaison.

La lecture

Le rapport PIRLS[1108] 2006 (voir annexe 1), évaluant le niveau de lecture des élèves de CM1, **classe la France en dessous de la moyenne des pays de l'Union européenne et en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE**[1109]. Avec un score de 522[1110], loin derrière le Luxembourg (557), les Pays-Bas (548), l'Allemagne (548) ou encore le Royaume-Uni (539). Elle se situe ainsi au 16e rang sur les 21 pays de l'Union européenne[1111] ayant participé à l'étude.

Elle est, par ailleurs, surreprésentée dans le groupe le plus faible, sous-représentée dans le groupe le plus fort et la proportion de jeunes Français pouvant être considérés comme de «médiocres lecteurs» s'est accrue de 2000 à 2006, passant de 15,2 à 21,8 %. **La proportion d'élèves « très mauvais lecteurs », a doublé en six ans, passant de 4,2 à 8,5 %** (contre respectivement 6,0 et 7,4 % pour la moyenne des pays de l'OCDE). De même, cette étude publiée en janvier 2009[1112], montre que la baisse des performances concerne tout autant les élèves « à l'heure » que les élèves ayant redoublé au moins une fois au primaire. **Les résultats sont en baisse pour toutes les compétences** (compréhension immédiate, construction d'informations et de significations…) et les jeunes Français ont tendance à s'abstenir pour toutes les questions nécessitant un effort de rédaction (phénomène déjà relevé par les évaluations PISA et PIRLS).

Mais ces résultats sont avant tout le reflet des inégalités sociales :

- **la baisse de niveau** ne semble pas avoir touché les enfants d'origine sociale favorisée (« cadres et professions intellectuelles supérieures »).
- **Il existe de fortes disparités selon les établissements Il existe deux fois plus d'élèves présentant des difficultés en lecture dans les écoles « ZEP »1113 que dans les écoles**

[1108] Étude PIRLS 2006. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://educ-eval.education.fr/pdf/ni2008/ni0814.pdf,

[1109] Enquête internationale PIRLS (« Progress International Reading Literacy Study ») : Evolution des performances en lecture des élèves de CM1 ; En ligne. Consulté le 16/10/09. http://educ-eval.education.fr/pdf/ni2008/ni0814.pdf.
La lecture y est définie par « L'aptitude à comprendre et à utiliser les formes du langage écrit que requiert la société ou qui sont importantes pour l'individu. Les jeunes lecteurs peuvent construire du sens à partir de textes très variés. Ils lisent pour apprendre, pour s'intégrer dans une société où la lecture joue un rôle essentiel et pour leur plaisir. »

[1110] Baisse de 8 points dans le public (hors ZEP) et hausse de +11 points dans le privé, par rapport à 2001. En ligne. Consulté le 17/11/09. http://media.education.gouv.fr/file/etat18/12/9/20_41129.pdf

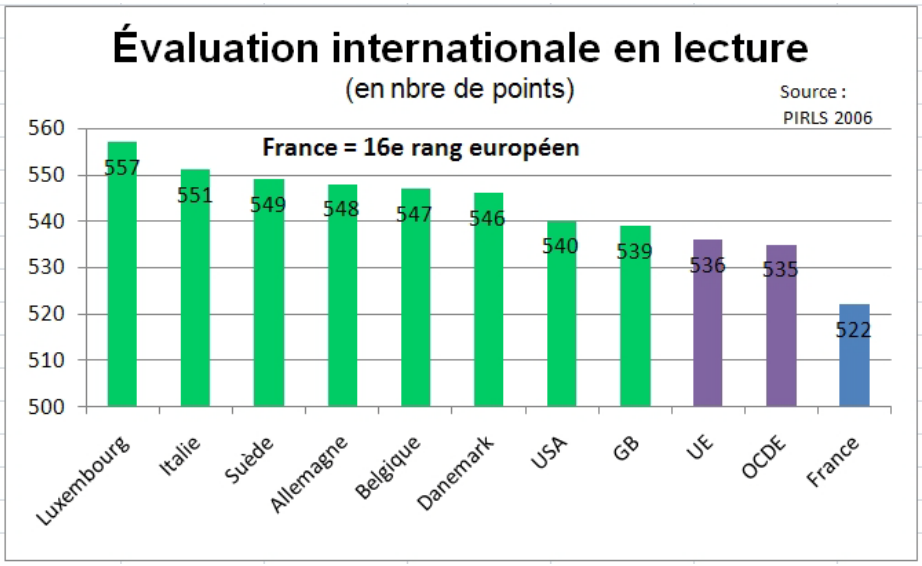
[1111] La France se situe au 19e rang sur 35 pays en 2006, alors qu'elle occupait le 18e rang en 2001.

[1112] Étude de la D.E.P.P. (Direction de l'Evaluation, de la Prospective et de la Performance). En ligne. Consulté le 16/10/09.*Lire, écrire, compter : les performances des élèves de CM2 à vingt ans d'intervalle 1987-2007.* http://www.education.gouv.fr/cid23433/lire-ecrire-compter-les-performances-des-eleves-de-cm2-a-vingt-ans-d-intervalle-1987-2007.html

[1113] Les zones d'Education Prioritaire sont devenues les Réseaux Ambition Réussite. La liste des établissements est basée sur des critères sociaux et scolaires (plus de deux tiers de catégories socioprofessionnelles défavorisées, résultats de vingt points inférieurs à la moyenne aux évaluations à l'entrée en sixième..). Dans ces établissements scolaires, les moyens sont renforcés. En ligne. Consulté le 16/10/09. http://www.association-ozp.net/article.php3?id_article=2681

« non ZEP »[1114] (dans ces établissements, les proportions de jeunes maîtrisant les compétences de base, en CM2, sont inférieures de 15 à 20 points à ce qu'elles sont ailleurs). Parmi les élèves français scolarisés en CM2, plus de 20% des enfants dont le père est ouvrier ne maîtrisent pas les compétences de base en français (contre seulement 2% de ceux dont le père est cadre[1115]). Les problèmes ne sont pas résolus avec l'âge : une autre étude montre ainsi qu'en 2006, 20% des Français de 17 ans ne maîtrisaient pas la lecture[1116].

Les difficultés rencontrées en lecture ne sont pas nouvelles ; en effet, ce constat a été fait dès les années 70, et depuis, les résultats suivent une pente déclinante et continue.



[1114] Gérard Chauveau : *Comment réussir en ZEP, Vers des zones d'excellence pédagogique*, éditions RETZ, 2002

[1115] Vue d'ensemble – Education : « *Depuis 25 ans, une population de plus en plus diplômée mais avec des disparités selon le milieu social encore importantes* » Magali Beffy, Delphine Perelmuter (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance du ministère de l'Education nationale et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche).

[1116] *L'échec scolaire commence à la maternelle*. *Rue89*. En ligne. Consulté le 14/12/09. http://www.rue89.com/2007/09/04/en-france-lechec-scolaire-commence-a-la-maternelle

Annexe 4 : Expérimentation des Landes

Opération « un collégien, un ordinateur portable »

1- Équipement

35 collèges

Tous les élèves de 4e et de 3e ainsi que leurs enseignants disposent d'un ordinateur portable pour la durée de l'année scolaire (septembre à juin), soit 39 000 élèves et 1300 enseignants équipés, gratuitement et sans caution, depuis 2001.

2001 : test dans trois collèges et câblage intégral de tous les collèges

2002 : généralisation aux 3e de tous les collèges

2005 : prêt des ordinateurs aux 4e.

2009 : l'opération concerne 125 classes de 3e et 144 classes de 4e

Depuis septembre 2002, toutes les tables de toutes les salles de classes des collèges sont câblées en courant électrique et au réseau local.

Chaque salle de classe comprend des matériels de visualisation collective : 1 vidéoprojecteur, 1 TNI et 1 visualiseur numérique. D'autres matériels sont présents : imprimantes, scanners, graveurs... Soit, 5000 matériels en plus des ordinateurs portatifs de l'opération, dont 915 vidéoprojecteurs et 808 TNI

2- Ressources

-160 logiciels et ressources pédagogiques numériques sont inclus dans tous les portables : logiciels de bureautique (open office, Microsoft Office Word, Scribus, Microsoft Publisher, Inspiration, Calculatrice & conversion…), logiciels de retouche d'image, de son, de vidéo… logiciels disciplinaires, animations flash, abonnements aux banques de données vidéos France 5 et INA, manuels scolaires numériques en langues vivantes et mathématiques.

-Une subvention est également versée aux collèges pour qu'eux-mêmes achètent des ressources, soit un crédit de 183€ par ordinateur déployé

3- Maintenance

- Maintenance régulière des 13 000 matériels : diagnostic au collège, visite du parc, masterisation estivale

- Renouvellement des portables tous les 3 ans, des vidéoprojecteurs tous les 4 ans, des serveurs tous 5 ans, des imprimantes tous 6 ans

4- Personnels d'accompagnement

- Au Conseil général des Landes : six techniciens mobiles interviennent à la demande des collèges

-Le département des Landes finance le recours à des assistants d'éducation (AE), embauchés pour l'administration et la gestion du parc et du réseau informatiques. Recruté par le collège, l'assistant d'éducation est placé sous l'autorité exclusive du chef d'établissement. Rémunéré sur la base de l'indice brut 267, l'assistant d'éducation effectue 1 607 heures, sur 39 semaines. Au total, le dispositif compte 39 AE Tices.

- Dans chaque établissement, un « professeur ressources » fait circuler l'information

5- Formation

De 2002 à 2005, 985 enseignants ont été formés (5 jours consacrés à l'informatique et une journée consacrée à la discipline), formation payée par le rectorat. A partir de 2006, il y avait 50% d'absentéisme lors des formations donc le dispositif a été modifié.

D'après les données de l'étude TNS Sofres et les déclarations des enseignants :

- 42% des enseignants ont bénéficié d'une formation interne à l'établissement
- 52% ont bénéficié d'un stage mis en œuvre par les IA-IPR.
- 59% des enseignants jugent le nombre de formation insuffisant et le contenu insatisfaisants, ne répondant pas aux exigences de leur propre discipline.

4080 enseignants formés depuis le début de l'opéraiton.
340 actions de formations (12 stagiaires par action) : coût : 65 000€.

6- Budget

Le coût de l'opération, depuis 2001 représente 43 millions d'euros : câblage des établissements, acquisition des matériels collectifs des collèges, achat des ordinateurs portables des élèves et des enseignants renouvelés tous les 3 ans (2002, 2005, 2008), achat des logiciels et des ressources numériques, prestations logistiques de reprise et déploiement chaque année, maintenance sur site[1117]…

- L'équipement informatique des collèges, des élèves et des enseignants et l'acquisition de logiciels et de licences représentent 36 M€.
- La dotation aux collèges pour l'acquisition de logiciels représente environ 1,2 M€ depuis 2001
- L'entretien du parc informatique, la logistique du déploiement, la communication et la formation représentent 6,9 M€

Année	investissement	Fonctionnement	Total (M€)
2009	1 695 455	937 372	2,6
2008	5 533 167	816 738	6,3
2007	693 041	789 819	1,5
2006	1 966 195	779 644	2,7
2005	6 588 601	494 644	7
2004	1 206 991	782 529	1,9
2003	1 228 453	820 153	2
2002	9 013 371	1 322 514	10
2001	8 351 476	152 532	8,5

[1117] Opération « un collégien, un ordinateur portable ». En ligne ; Consulté le 4/11/09. http://www.landesinteractives.net/pagesEditos.asp?IDPAGE=185&sX_Menu_selectedID=left_1

Annexes 5 : Synthèses de rapports **antérieurs**

Synthèses de la Mission d'audit de modernisation[1118]

En 2007, la mission menée par l'Inspection générale des finances, le Conseil général des technologies de l'information, l'Inspection générale de l'éducation nationale et l'Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche, a fait un point concernant l'équipement, la maintenance, l'organisation scolaire, les ressources mais également les difficultés que rencontraient les enseignants à utiliser les Tice pendant leurs cours.

De manière générale, « *l'outil informatique a contribué à changer en profondeur l'ensemble des organisations dans lesquelles il a été introduit. Il est difficile d'imaginer qu'il n'en aille pas de même pour le système éducatif français* ».

I – Les constats de la mission

Équipement

La France se situe à priori dans la moyenne européenne pour l'équipement de ses établissements scolaires en ordinateurs et accès au réseau Internet.

Un état des lieux difficile à connaître

-La faible qualité de l'information disponible ne permet pas de savoir avec exactitude où la France en est dans son équipement et ses usages».

-Les conditions matérielles sont hétérogènes entre les niveaux d'enseignement, les territoires et les établissements ».

Une organisation scolaire en question

-Pour l'OCDE, les programmes scolaires ont un rôle déterminant dans le développement des usages des Tice.

-« La présence de l'usage dans les programmes scolaires, élément déterminant, n'est pas suffisamment explicite.»

-« De manière générale, « l'outil informatique a contribué à changer en profondeur l'ensemble des organisations dans lesquelles il a été introduit. Il est difficile d'imaginer qu'il n'en aille pas de même pour le système éducatif français».

-« Il n'est pas étonnant que le système d'enseignement français, qui repose sur des cours structurés par un enseignant et non sur la conduite de projets à l'initiative des élèves, se prête moins que d'autres à l'usage spontané des Tice »

Frein à l'usage des Tice par les enseignants

-« L'utilisation apparemment faible des Tice dans le système scolaire peut s'expliquer aussi par un doute plus fort en France que dans d'autres pays développés sur l'apport effectif de ces technologies à l'acte éducatif »

[1118] Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif (Pierre LEPETIT, Jean-François LESNÉ, Anne-Marie BARDI, Arnaud PECKER, Alain-Marie BASSY) Mars 2007. *Composition de la mission :* Inspection générale des finances, Conseil général des technologies de l'information, Inspection générale de l'éducation nationale et Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche
En ligne. http://www.audits.performance-publique.gouv.fr/bib_res/665.pdf

Maintenance

-« Le parc des établissements scolaires nécessite une gestion locale, remplie le plus souvent par des enseignants ou des administratifs en qualité de « personne ressource Tice ». Les faibles compensations accordées sont sans commune mesure avec le temps consacré à ce rôle » et explique de ce fait les difficultés rencontrées à ce niveau.

Ressource

-« L'introuvable marché des ressources… » titrait la mission…

II – Quelques préconisations de la mission

I- Reconstituer un cadre de pilotage national plus efficace

-Le partage des tâches et des ressources financières entre l'Etat et les collectivités territoriales est sujet à interprétation et est donc à préciser.

-Fournir aux responsables locaux, dans les rectorats, les collectivités territoriales ou les établissements eux-mêmes, les outils appropriés d'aide à la prise de décision : Les responsables pourraient dès lors s'appuyer sur de tels référentiels pour leur politique d'équipement.

-Revoir la formation des élèves aux Tic pour répondre aux évolutions de la société ;

-Mettre en place un dispositif national de validation des compétences C2i enseignant pour les enseignants déjà en poste.

-Mise en place d'un livret scolaire électronique individuel ;

-Généralisation du B2i dans les différents niveaux d'enseignement.

II - Faire du territoire académique un échelon de cohérence

-L'Éducation nationale, par le relais des rectorats, devrait encourager à l'échelon des territoires académiques la mise en place de plates-formes territoriales de services.

-Bâtir un référentiel national d'indicateurs Tice de moyens et de résultats, commun à toutes les académies et incorporé dans les RAP (Rapport annuel de performance) académiques.

-Inclure dans les programmes des inspections du 2nd degré un volet de contrôle de qualité de l'ensemble de la chaîne de validation des compétences B2i.

III - Accompagner les pratiques

-S'assurer que la formation en IUFM réponde aux besoins de la politique en matière de Tice. Former les enseignants aux différents outils numériques selon les matières : La formation est plus souvent « technique » que « pédagogique ».

-Homogénéiser et professionnaliser l'accompagnement au changement de proximité, en définissant les fonctions « personnes ressources Tice » à affecter dans les établissements et en les organisant dans un réseau académique d'appui garantissant leur efficacité.

-Valoriser l'engagement personnel des enseignants dans leurs pratiques innovantes

-Garantir l'appui nécessaire des corps d'inspection, des centres de ressources et des spécialistes académiques

-Aider les équipes à adapter l'organisation des enseignements (durée des cours, plages consacrées au travail sur projet) et à évaluer les résultats de leur expérimentation.

Synthèse du rapport : L'accompagnement à la scolarité[1119] :

Pour une politique coordonnée, équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication, mai 2006

Le rapport de l'inspection générale de l'administration de l'Education nationale et de la recherche et de l'inspection générale de l'éducation nationale s'est intéressé au vaste marché du soutien scolaire. La mission met l'accent sur l'apport décisif des outils numériques dans ce domaine mais également dans le renouvellement de la pédagogie. Ses recommandations vont dans le sens d'une plus grande égalité des chances et mettent l'accent sur l'importance de l'implication des familles et des enseignants.

I - Constats

Les insuffisances des politiques actuelles

-Les distinctions temps scolaire/hors temps scolaire et intérieur/extérieur de l'École restent souvent floues pour les usagers.

-L'accompagnement à la scolarité au sens défini par la Charte repose nécessairement sur le volontariat des élèves et de leurs familles.

-L'accompagnement à la scolarité touche environ 3% de la population scolaire totale du primaire et du collège.

-C'est au niveau des classes charnières qu'apparaît le plus souvent la conscience d'un besoin d'accompagnement, notamment entre CM2 et 6ème.

-Tous les interlocuteurs rencontrés par la mission confirment le peu d'efficacité des dispositifs d'accompagnement à la scolarité pour les élèves en très grande difficulté.

-L'accompagnement numérique en ligne est souvent évoqué, mais il nécessite en préalable une couverture du territoire par l'internet à haut débit et un adulte accompagnateur.

-Le développement des ENT est certes prometteur mais il existe un risque important que les élèves qui tireront le plus de profit de ce type de dispositifs soient ceux qui ont déjà acquis une assez grande autonomie…

Une montée en puissance des Tice qui ne résout pas tous les problèmes

-Dans l'opération « École ouverte », qui fait la preuve de son efficacité, la direction de l'enseignement scolaire ne dispose d'aucune donnée sur les utilisations des TIC par les enfants

-La mission constate également que certains professeurs passent beaucoup de temps à préparer et corriger des devoirs numériques et que les élèves travaillent parfois sur des supports pédagogiques contestables.

-Les utilisations des Tic pour l'accompagnement à la scolarité sont diverses et n'ont jamais fait, à quelque niveau que ce soit, l'objet d'une réflexion ou d'une impulsion globales.

-Le risque est grand de voir se développer une pratique du plagiat intellectuel grâce à l'internet. Il convient de réfléchir au rôle indispensable de l'adulte, mais aussi à la conception de logiciels

[1119] Alain-Marie Bassy, Jean-Yves Dupuis, Robert Jammes Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche
Jean-Michel Bérard, Christian Loarer, Guy Menant Inspecteurs généraux de l'éducation nationale.
En ligne :
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igaen/rapports/2006_010_acccompagnement_scolarite.pdf

spécifiques développant le sens de l'argumentation et de l'esprit critique et rationnel. Les produits observés par la mission sur tel ou tel site visité n'emportent guère la conviction sur ce point.

-L'accès des parents à l'ENT se limite parfois à la description de l'emploi du temps et des activités de l'école. Peu de logiciels sont pensés pour permettre un accompagnement à la scolarité à domicile associant les parents de façon non formelle et leur permettant réellement de contribuer aux apprentissages sans pour autant jouer un rôle de professeur qui n'est pas le leur.

-Les apports des logiciels aux apprentissages sont peu analysés. Quid de l'usage du correcteur orthographique pour la maîtrise de la langue ? Quid de la pertinence de l'ordinateur dans le cadre d'une pédagogie différenciée ?

II - Quelques recommandations de la mission

Formation des enseignants

-La formation des maîtres concernés par l'accompagnement à la scolarité et les TIC devrait constituer, pour l'éducation nationale, une obligation absolue.

Labellisation

-Les dispositifs d'aide à la scolarité sont appelés à se multiplier. Il est nécessaire de créer un outil d'aide à la décision, en direction des collectivités territoriales et des établissements, voire des parents pour évaluer la pertinence des schémas proposés

Restaurer la continuité entre le temps scolaire et le temps hors scolaire

-L'outil informatique peut établir le continuum indispensable entre école et activité extrascolaire à condition que l'élève dispose d'un ordinateur et de logiciels efficaces.

-Les Tice permettent de « délocaliser » l'espace de travail mais cela suppose, qu'en dehors de l'École, l'accompagnateur, la famille ou l'élève puissent s'appuyer sur un dispositif que l'institution scolaire, en accord avec la collectivité locale qui subventionne, a déterminé.

-Impliquer les enseignants serait le moyen radical d'éviter le hiatus qui sépare le scolaire du périscolaire (à la condition de varier les méthodes pédagogiques employées). Seule une rémunération des heures ainsi dispensées pourrait les rendre attractives.

-L'élargissement des fonctions des assistants pédagogiques est également une solution à étudier.

Utiliser les Tice pour la réussite des élèves

-Un usage profitable des Tice dans l'accompagnement exige en préalable une bonne maîtrise de celles-ci au sein même de la classe, et donc, de la part des enseignants, une pratique pédagogique adaptée.

-Faire recenser et sélectionner par le CNDP les produits appropriés en matière de soutien et d'accompagnement.

Synthèse : mission e-educ 2008[1120]

Dans le rapport de la mission e-Educ, pour le développement du numérique à l'École, Jean Mounet, Président de Syntec informatique revient sur les points préalables à l'intégration des outils numériques dans l'enseignement et propose une base de mise en oeuvre d'un programme pour le développement du numérique à l'École. L'accompagnement du changement et le problème d'égalité d'accès aux services et aux ressources scolaires apparaissent comme prioritaires pour la mission...

Quatre objectifs de la mission :
1 le développement d'une offre logicielle adaptée aux préoccupations de la communauté éducative,
2 l'utilisation des partenariats public-privé dans le domaine de l'éducation, notamment pour favoriser le développement des espaces numériques de travail,
3 l'analyse des leviers de la conduite et de l'accompagnement du changement induit par les Tice,
4 la promotion des études informatique, notamment chez les filles.

« Le développement généralisé du numérique dans l'espace éducatif est à même de faire progresser l'efficacité de notre École, dans l'enseignement et la prise en charge des élèves, mais aussi dans son fonctionnement et son ouverture »

I - Constats

-La maîtrise de la compétence numérique est, et sera plus encore, un atout décisif pour assurer la réussite scolaire.

-« Mise à part quelques élèves, parfois issus de milieux favorisés leur permettant d'avoir un accompagnement parental, l'habileté d'une majorité avec des technologies reste partielle car liée aux usages qu'ils en ont. Ces usages familiers, dans la sphère privée, éloignés des préoccupations scolaires, les préparent mal aux utilisations « professionnelles » utiles à leur métier d'élève. »

-Alors que nombre d'observateurs font référence à la réalité de la génération « native du numérique », les enseignants témoignent souvent de la relativité des compétences numériques effectivement acquises par les élèves hors de la classe.

-Les meilleures performances aux évaluations internationales, aussi bien en mathématiques qu'en lecture, s'observent généralement chez les élèves qui ont un degré moyen d'utilisation des ordinateurs.

-Si des solutions d'ENT et des offres de service existent, trop peu encore sont orientées sur les besoins du premier degré

-La faiblesse de l'offre nationale en matière de ressources numériques expose à une pénétration rapide du marché par des opérateurs internationaux porteurs de contenus mal adaptés aux besoins de notre système éducatif et susceptibles de différer le développement des usages.

-Pour les enseignants, les orientations, programmes et instructions seraient peu incitatifs.

-La demande de ressources numériques via les deux plateformes CNS et KNE, reste faible.

-Les points forts des différentes expérimentations observées par la mission, sont :

-La mise à disposition des crédits directement dans les établissements,

- bonne information et la dynamique interne pour leur utilisation,

-le choix des ressources par les enseignants utilisateurs,

-la dotation sur projet pédagogique et dispositif de renouvellement sur consommation,

[1120] Pour le développement du numérique à l'École, Rapport de la mission e-Educ, Jean Mounet (Sopragroup), SERE Alain, IGEN, Ministère de l'Education nationale, mai 2008
En ligne :
http://media.education.gouv.fr/file/2008/24/5/Pour_le_developpement_du_numerique_a_l_ecole_27245.pdf

-un dispositif d'accompagnement et de formation aux usages dans la discipline, dans l'établissement…

II - Quelques recommandations de la mission

Partager les enjeux et les opportunités

-radication des zones blanches dans lesquelles se trouvent des écoles.

-l'effort des collectivités et l'apport de l'État, voire des initiatives de PPP comme celle de la région Auvergne, sont des préalables à l'essor des ENT dans les écoles du premier degré.

-la mutualisation des moyens techniques à l'échelle d'une région bien que complexe, apporterait de nouvelles perspectives dans le déploiement généralisé associant les communes et les écoles primaires.

Intégrer les attentes et les initiatives

-lancer, au sein de chaque académie, des appels à projets, appelant écoles, lycées et collèges à concevoir et mettre en œuvre un projet d'école numérique (ou un projet d'établissement numérique pour le second degré).

-Renforcer la formation et l'accompagnement des professeurs dans toutes les disciplines (généraliser le C2i2e en formation initiale et continue) ainsi que la formation de formateurs

-affecter et former des personnes ressources pour les écoles et les établissements : correspondants TICE, administrateurs d'ENT, etc.

-favoriser la création d'espaces d'accueil numérique (ou Espace public numérique, NetPublic…) dans les établissements permettant aux élèves de disposer d'accès aux moyens numériques après la classe et les ouvrir aux familles qui en ont besoin ;

-Mise en place d'un programme de formation de l'encadrement (inspecteurs, chefs d'établissements).

-Mise en place d'un portail de ressources de formation en ligne à usage des enseignants, principalement sur le C2i2e (sur le modèle du portail Pairform@nce). Ce portail pourrait être accessible depuis chaque ENT.

Ressources

-Il convient de soutenir l'effort d'identification et de présentation des productions libres. Le soutien au Label SIALLE (Service d'information et d'analyse des logiciels libres éducatifs) permettrait de poursuivre cette mission CNDP / SDTICE.

-Destiner les crédits ressources aux enseignants eux-mêmes, au sein de leur groupe disciplinaire et impliquer les documentalistes ;

Partenariat Public-privé

-Le recours à un contrat de partenariat est une nouvelle voie qui apporte des réponses aux questions soulevées par la généralisation progressive des moyens et des usages du numérique dans l'espace scolaire.

-Développer un partenariat éducatif pour le numérique avec les entreprises du secteur.

Synthèse : Rapport de la cour des comptes[1121] : Les communes et l'École de la république, déc.2008

Le rapport de la cour des comptes : « Les communes et l'École de la république », revient sur les diverses et nombreuses initiatives communales, en positionnant la réflexion sur la réussite des élèves et le principe d'égalité des chances.

I - Les lacunes de l'information sur les politiques éducatives locales

-Si quelques communes ont commencé à préciser le contenu de leur politique éducative, les documents produits ne permettent pas d'engager des démarches d'évaluation des effets des actions entreprises.

-La compétence du conseil municipal est minime ce qui a pour conséquence de le priver de prérogatives qu'il lui appartient d'exercer en propre et de confier à la caisse des écoles, une compétence dépassant les missions qui lui sont imparties par la loi.

-Le code de l'éducation est ambigu **:** C'est le cas en matière de fournitures, de manuels scolaires, d'équipements informatiques dont la charge est répartie entre l'Etat, les diverses collectivités concernées et les familles.

-Pour ce qui concerne l'équipement informatique, l'achat et la maintenance des matériels devraient incomber à la commune si l'on considère que les ordinateurs relèvent du mobilier scolaire. La fourniture des logiciels devrait être assimilée à des dépenses pédagogiques et être à la charge de l'Etat. L'enquête à montré que dans les faits, ce n'était pas toujours le cas.

Recommandations

Il appartient à l'État :

-de clarifier le périmètre des dépenses communales obligatoires ;

-de mettre en place les outils méthodologiques et comptables permettant d'évaluer plus rigoureusement les différentes composantes de la dépense scolaire ;

-de créer un observatoire des politiques éducatives locales afin de mieux connaître les actions communales.

II - La gestion de la carte scolaire

La nécessaire adaptation du cadre territorial

-Les regroupements s'appuient encore trop peu sur des structures telles que des communautés de communes ou d'agglomérations. La mise en cohérence sur un territoire scolaire adapté est devenue nécessaire.

[1121] Les communes et l'École de la république
En ligne : http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf

- 484 établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre sont dotés d'une compétence « scolaire et périscolaire », soit 19 % de l'ensemble des communautés. Ainsi l'intercommunalité en matière éducative apparaît encore aujourd'hui peu développée.

Un processus de décision perfectible

-La connaissance de la population à scolariser reste imparfaite. La responsabilité en incombe tant à l'Etat qu'aux communes. Une collaboration plus étroite entre les collectivités et l'inspection académique peut permettre de sécuriser les prévisions et d'éviter des situations tendues lors des rentrées scolaires ou des investissements inutiles.

-Le transfert à une intercommunalité de la compétence en matière d'équipements scolaires pourrait être, en la matière, un gage de gestion plus performante, dans la mesure où le processus de préparation du plan pluriannuel d'investissement est plus formalisé.

Recommandations

-L'Etat doit fournir aux communes une information suffisante sur les évolutions prévisibles à moyen terme de la carte scolaire.

-Le transfert à une structure intercommunale, de préférence une communauté (d'agglomération ou de communes) d'un ensemble cohérent de compétences en matière scolaire et périscolaire répondant à des besoins appréciés à l'échelle du territoire considéré doit être envisagé.

III - Le fonctionnement matériel des écoles

Des disparités importantes de moyens

-Des disparités, parfois fortes, ont été relevées dans l'effort financier consenti par les communes pour leurs écoles. Ces différences portent principalement sur le domaine des matériels et fournitures.

-Dans le **domaine des équipements informatiques**, l'État porte une part de responsabilité dans les disparités constatées puisqu'il n'a pas tranché sur le caractère obligatoire ou non de l'acquisition, par les communes, de matériel informatique à usage pédagogique.

L'équipement informatique et les Tice

-Le financement public des contenus (15M € en 2006) apparaît très en retrait en France par rapport aux budgets alloués par exemple en Grande-Bretagne (200M€) ou même en Irlande (80M€).

-L'origine du matériel –neuf ou d'occasion- n'est pas sans conséquences sur sa qualité et son caractère adapté ou non à l'enseignement des Tice. Il en va de même des logiciels utilisés.

La rénovation nécessaire du cadre de gestion

-La fonction de directeur d'école recouvre l'exercice d'une responsabilité essentielle pour le bon fonctionnement de l'école. Cette fonction de direction gagnerait à être redéfinie.

Recommandations

-Il incombe à l'État de mettre à jour, en concertation avec les communes, la liste des fournitures et matériels indispensables à la scolarité et leurs conditions de prise en charge.

-Les communes doivent mettre en place les outils de comptabilité analytique permettant de calculer et de justifier les dépenses scolaires, notamment celles dont elles sont obligatoirement redevables au titre du fonctionnement de l'école.

-une concertation entre l' État et les communes doit permettre d'élaborer un cadre de référence précisant la dotation minimale de l'équipement en matériels et logiciels informatiques nécessaires à la mise en œuvre des programmes et préciser à qui en incombe la charge.

-La fonction de directeur d'école doit être redéfinie.

IV - Les interventions communales dans le champ éducatif

Les inspections générales soulignent, en outre, que l'accompagnement scolaire assuré par l'enseignement public demeure embryonnaire, avec un montant total de crédits budgétaires qui se situerait, toutes sources de financement confondues, aux environs de 200 M€, ce qui ne représenterait que 10 % du marché privé du soutien scolaire, actuellement évalué à près de 2 Md€. Dans ces conditions, l'accompagnement scolaire public ne bénéficie qu'à 2,5 % ou 3 % des élèves du premier et du second degré, alors que la proportion d'enfants en difficulté ou socio-culturellement défavorisés représente au minimum 10 à 15 % de la population totale.

Recommandations

Les juridictions financières recommandent à l'État, en concertation avec les communes :

-de clarifier la répartition des compétences en matière d'accompagnement de la scolarité, ce qui implique que l'État fixe un cadre minimal suffisamment précis pour qu'il s'impose à tous les partenaires de l'école ;

-de définir un cahier des charges national des services ou prestations attendues dans le cadre de l'accompagnement scolaire, qui constituerait un cadre de référence permettant d'évaluer les écarts susceptibles de mettre en cause l'égalité des chances.

Synthèse du rapport Pour le développement des Tic dans l'Éducation nationale[1122], 2006

Le Rapport pour le développement des Tic dans l'Éducation nationale, de l'inspection générale de l'Éducation nationale mettait en évidence, dès 2006, les trois points essentiels au niveau desquels le retard de la France était marqué :

-Les financements publics des contenus

-L'équipement et les usages

-Les modes d'évaluation et d'inspection dans le système éducatif

Constats : La subsistance de freins importants à la généralisation de l'usage des Tice

Les produits et services :

-La rentabilité commerciale est, dans nombre de cas, difficilement atteinte.

-Le SCHENE a montré que la couverture des besoins, et finalement la généralisation des usages sont aussi passées par des produits libres de droits mis à disposition de tous sur le réseau des sites académiques. Mais la mise en commun de cette richesse potentielle est encore peu organisée dans la plupart des disciplines.

Ces ressources, comme d'ailleurs celles de l'édition privée, sont mal connues, et lorsqu'elles sont en ligne difficiles à trouver.

Un certain inconfort technico-pédagogique

Manque de fiabilité de certains matériels, insuffisance trop fréquente d'un entretien des matériels, d'une assistance professionnalisée et réactive et faiblesse générale des moyens d'accompagnement

L'inconfort pédagogique et le problème de la formation

Une césure entre le temps scolaire et le temps extrascolaire

Une implication trop faible des enseignants dans le temps extra scolaire et une sous-utilisation des équipements des établissements.

Une inégale implication de l'encadrement et une insuffisante identification des enjeux

Toutes les enquêtes montrent une forte corrélation entre le degré d'implication des équipes de direction et le niveau de développement des TIC dans un établissement.

Préconisations

Les mesures proposées peuvent se classer en cinq domaines :

L'élève

-Une intégration plus forte des Tice dans le cursus de l'élève à la fois dans le domaine des programmes et des examens

- prendre en compte l'attestation B2i lycée dans le baccalauréat.

-Création d'un e-portfolio pour chaque élève

Les acteurs

[1122] http://www.educnet.education.fr/chrgt/rapport-tice-2006.pdf

-Prise en compte de l'usage des Tic dans les évaluations faites par les corps d'inspection

-Intégration forte des Tic dans le cahier des charges des IUFM

-Privilégier de nouvelles modalités de formation continue (alternant présence et distance) et le travail collectif des enseignants, pour valoriser les usages professionnels des Tic.

- promouvoir, dans le cadre de l'ESEN, la mise en place d'un portail de la formation à distance pour l'ensemble de l'encadrement, en partenariat avec les académies,

Remarque : pour l'instant la formation continue des enseignants n'est pas obligatoire

Les partenaires

-Implication des collectivités territoriales avec un partenariat renforcé qui seul permettra d'assurer la cohérence de l'ensemble des actions

-Former des interlocuteurs pour le dialogue avec les collectivités territoriales

Les ressources

- structuration de la distribution et des accès pour les enseignants et élèves

Territoire

-Aménagement numérique du territoire avec un effort particulier pour assurer des connexions haut débit dans les petites communes

Annexe 6 : Un bref historique de l'intégration des Tice à l'École

Équipement

L'enseignement de l'informatique débute dès les années 70 avec « *l'enseignement de l'informatique à l'école secondaire* » [1123] et est complété par l'équipement de « 58 lycées » avec deux mini-ordinateurs. Mais c'est avec le plan « Informatique pour tous » (IPT) de janvier 1985 que la France fait véritablement entrer les technologies de l'information et de la communication (Tic) à l'École. Ce plan prévoyait l'implantation de 120 000 micro-ordinateurs dans 50 000 établissements scolaires et assurerait la formation de 110 000 enseignants (rémunérés pour leur participation à des stages de 50 heures pendant les vacances !). Son coût était évalué à 1,8 milliard de francs. Mais l'obsolescence rapide du matériel et le reproche d'un enseignement porté sur la programmation (au détriment de progiciels), a forcé le gouvernement à revoir à la baisse ses ambitions d'innovation. Quels que soient les reproches et les regrets, le plan IPT a véritablement ancré les technologies dans le système scolaire et dessiné l'avenir de l'École. Elle évoluera alors lentement, par à-coup, mais toujours dans la même direction. L'investissement dans les Tice, vers la fin des années 90, des collectivités territoriales et des organismes tels que la caisse des dépôts et l'arrivée de l'Internet permirent le franchissement d'un nouveau cap.

Aujourd'hui, grâce à l'implication des collectivités territoriales, des crédits Contrat de Plan État Région et de plusieurs programmes pilotés par le Ministère, la France se situe dans la moyenne européenne, pour ce qui est de l'équipement de ses établissements scolaires, même si le primaire accuse encore un fort retard. Mais, afin de lutter contre la fracture numérique qui oppose trop souvent les villes rurales aux villes urbaines, le gouvernement a mis en place le plan ENR (Écoles numériques rurales) : soit 1 000€ pour l'achat par l'école de ressources numériques pédagogiques et jusqu'à 9 000€ pour l'achat des équipements numériques prescrits par le Ministère incluant notamment un tableau numérique interactif (TNI) et des ordinateurs.

Ressources

Les ressources suivent la même évolution : à la fin du 19ème siècle, le choix des manuels est remis aux enseignants : « *ce qui importe, ce n'est pas l'action du livre c'est la vôtre. Le livre est fait pour vous et non vous pour le livre* », déclare Jules Ferry. Mais dès les années 90 le problème des ressources numériques pédagogiques se pose : « *mettre en place des tuyaux sans rien dedans ne pourra pas durer longtemps* » (Dominique Borne[1124]). Les premières ressources en ligne validées par l'institution, apparaissent. Grâce à une initiative ministérielle de 2003, l'espace numérique des savoirs[1125](ENS) est créé afin de répondre à trois objectifs :

- Fournir aux établissements des ressources numériques et multimédia, validées et gratuites
- Harmoniser les moyens documentaires pour tous les établissements
- Utiliser ces ressources dans le respect des droits et de la légalité.

Cependant, les ressources se révèlent inutilisables à bas débit et le manque d'accès à domicile, en particulier pour la préparation des cours des enseignants apparaît comme un réel problème. Le ministère a alors incité les éditeurs à créer des structures spécifiques de commercialisation et de

[1123] 1985, vingt ans après. http://lamaisondesenseignants.com/download/document/jpa54ipt.pdf
[1124] http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/994000490/index.shtml
[1125] http://www.education.gouv.fr/cid327/lancement-de-l-espace-numerique-des-savoirs.html

distribution de leurs produits qui ont pris la forme, en 2004, de deux Groupements d'intérêt économique (GIE) : le Canal numérique des savoirs[1126] (CNS) et le Kiosque numérique pour l'éducation[1127] (KNÉ). La production de ressources s'organise et divers sites institutionnels apparaissent.

Usages

Parallèlement à l'équipement progressif des établissements scolaires, et afin de favoriser les pratiques, l'Éducation nationale a mis en place, en 2000, le B2i[1128] (brevet informatique et internet) afin de favoriser la formation des élèves à la maîtrise de l'outil et à leur utilisation de façon autonome. En 2006, le B2i est étendu au secondaire[1129] et le B2i collège devient obligatoire pour réussir le Brevet des collèges dès 2008. L'objectif de ce brevet est d'attester le niveau acquis par les élèves dans la maîtrise des outils multimédias et de l'Internet.

Afin d'aider les enseignants dans ces usages, des associations se forment, des actions se mettent en place afin d'intégrer véritablement les Tic dans l'enseignement. Ainsi, en 2004, sous l'égide du Scéren-CNDP, l'Agence des usages des Tice[1130] apparaît et s'emploie à promouvoir l'intégration des Tic dans la pratique pédagogique. Le projet PrimTICE[1131], également en 2004, (suivi de EDU'bases[1132] dans le second degré en 2005-2006) vise à développer les usages des Tice en capitalisant sur les expériences. L'association Projetice[1133], créée en 2006 et constituée d'enseignants, de chefs d'établissements, d'inspecteurs, de parents d'élèves, de responsables d'associations... intervient directement sur le terrain (animations, rencontre nationales, accompagnement de projets…). Toujours afin de stimuler le développement et la généralisation des usages Tice, la SD-TICE propose, depuis 2008, aux académies, plusieurs thèmes de travail communs (ressources numériques, scénarios d'usages de progiciels de gestion intégrés, accompagnement du travail des élèves en liaison avec la classe via les ENT, expérimentation de services en ligne innovants pour les élèves et les enseignants[1134]) : les TRAAM[1135] (Travaux d'action Académiques Mutualisés). Ces thèmes de réflexions doivent aboutir à l'émergence de « pôle de compétence » ainsi qu'à la production de scénarios pédagogiques intégrant les Tice.

Enfin, un dernier dispositif à noter, créé en 2008, a également pour objet de promouvoir les usages de l'internet **: «** Écoles Internet »[1136]**.** Ce label a été créé par l'association « ville Internet[1137] » et comprend déjà plus de 600 villes labellisées. Plusieurs objectifs sont visés :

- Valoriser les nombreuses écoles qui ont déjà une dynamique liées aux usages d'Internet.
- Inciter à une intégration maîtrisée d'Internet dans les usages scolaires, périscolaires ou extrascolaires.
- Favoriser la mutualisation des initiatives.
- Sensibiliser les décideurs locaux à l'existence de dispositifs multimédia et Internet mutualisables.

[1126] http://www.cns-edu.com/presentation.php
[1127] http://www.kiosque-edu.com/frontoffice/Accueil.aspx
[1128] http://www.education.gouv.fr/bo/2000/42/encart.htm
[1129] http://www.education.gouv.fr/bo/2006/29/MENE0601490A.htm
[1130] www.agence-usages-tice.education.fr/index.htm
[1131] http://primtice.education.fr/
[1132] http://www.educnet.education.fr/cdi/anim/actions_specifiques/edu-bases-docum
[1133] www.projetice.fr
[1134] http://www.educnet.education.fr/ecogest/reseaux/AAM-actions-mutualisees
[1135] http://www.educnet.education.fr/phy/im_phy/CDC_08_09/view?searchterm=TRAAM
[1136] Projet soutenu par le ministère de l'Éducation nationale, le Délégation aux usage de l'Internet (DUI) et la Caisse des dépôts
http://www.ecoles-internet.net/
[1137] http://www.villes-internet.net/

Afin de favoriser la formation des élèves et des parents, le Ministre de l'Éducation, Xavier Darcos, a signé une convention avec la Caisse des Dépôts, en octobre 2008, afin d'installer, en partenariat avec les collectivités locales, 400 cyberbases (salle équipée de 15 à 20 ordinateurs, sous la supervision d'un animateur) dans les écoles d'ici 2013.

Éducation aux médias

Dès le début de l'histoire des médias, la nécessité d'un enseignement est apparue comme une évidence. Ainsi, en 1982, le ministre Alain Savary crée le Centre de liaison de l'enseignement et des médias de l'information (CLEMI[1138]) afin de « *promouvoir […] l'utilisation pluraliste des moyens d'information dans l'enseignement, afin de favoriser une meilleure compréhension par les élèves du monde qui les entoure tout en développant leur sens critique*». La loi de 2005, *loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école*[1139] donne, pour la première fois, des orientations explicites concernant l'éducation aux médias : « *la place croissante de l'information dans la société rend indispensable l'éducation de tous les élèves à la lecture et à l'analyse critique des médias d'information ».*

Les associations sont nombreuses à s'emparer du sujet et les actions s'enchaînent. Le décret de 2006 relatif au socle commun de connaissances et de compétences montre que le gouvernement a pris conscience de l'urgence : l'éducation aux médias devient un des objectifs fondamentaux de l'École.

Formation des enseignants

La mise en place du B2i nécessitait une formation adéquate des enseignants. La réforme universitaire de 2002 a imposé un « *apprentissage de l'utilisation des outils informatiques* » à tous les étudiants, compétence devant être acquise au plus tard en Licence pour les candidats aux IUFM (ou en Master pour les autres). Ce diplôme, le Certificat Internet et Informatique (C2i[1140]) est maintenant totalement entré dans le paysage universitaire.

En mars 2004 apparaît le C2i niveau 2 « enseignant **» :** il permet « *d'acquérir des compétences qui aideront tout enseignant d'avoir une utilisation professionnelle des Tice avec les élèves principalement en classe mais aussi à distance* ». Mis en place en 2008, le C2i2e atteste des compétences professionnelles nécessaires à tous les enseignants pour l'exercice de leur métier dans ses dimensions pédagogique, éducative et citoyenne.

Afin de répondre aux différents besoins d'accompagnement des enseignants, est créée en 2009, la plateforme Pairform@nce[1141] : elle développe, en accord avec les I.U.F.M. et les universités, des parcours de formation, en présence et à distance, pour une qualification de niveau 2 du certificat informatique et internet (C2i2e). Et pour aider les néo-titulaires dans leurs usages, une clé USB contenant diverses ressources numériques, leur est proposée.

Même si la France a beaucoup progressé en termes d'équipement, de ressources et de formation des élèves et des enseignants, nous verrons que des points clés restent à aborder, que des problèmes centraux restent à résoudre afin de permettre une véritable appropriation des supports numériques par les enseignants et donc une réelle intégration des Tice à l'École.

[1138] http://www.clemi.org/
[1139] Projet de loi adopté le 24 mars 05. En ligne. Consulté le 4/10/09. http://www.senat.fr/leg/tas04-090.html
[1140] http://www.c2i.education.fr/c2i1/
[1141] www.pairformance.education.fr/index

Bibliographie, Webographie

Études sur les usages numériques en classe, du primaire à l'université

- Site de **l'Académie de Versailles** :
http://www.usagestice95.ac-versailles.fr/blog/
- Accompagnement à la scolarité, pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication. Rapport n°2006-010 de mai 2006 de l'IGEN et de l'IGAENR.
ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igaen/rapports/2006_010_acccompagnement_scolarite.pdf
- **aef.info** : enseignement scolaire-jeunesse.
- Agence des Usages TICE (CNDP, CRDP) :
http://www.agence-usages-tice.education.fr/temoignages/b2i-au-college-partage-des-taches-1106.htm
http://www.agence-usages-tice.education.fr/template.asp?page=12&id=8
- **Association des Régions de France**, Caisse des dépôts et consignations et Accenture. Étude du modèle économique de l'ENT et de l'impact pour les régions de sa généralisation,
www.dent.caissedesdepots.fr/Ddnt/publications/etudes2.asp
- **BECTA** (British educational communications and technology agency). Rapport 2006
www.becta.org.uk
http://news.becta.org.uk/display.cfm?resID=34253&page=1658&catID=1633
-**Commission européenne** : Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 (étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006).
http://www.inrp.fr/vst/Rapports/DetailEtude.php?&id=415
- **Desgent** Colette, Céline Forcier Céline : Impact des Tic sur la réussite et la persévérance (janvier 2004) en ligne : consulté le 22 mai 09.
http://www.cdc.qc.ca/parea/desgent_outaouais_2004_rapport_PAREA.pdf
- Les **Dossiers de l'ingénierie éducative** : Tice : L'usage en travaux (2007, scérén, CNDP)
- Les **Dossiers de l'ingénierie éducative** ; Les Tice au service des élèves du primaire (scérén, CNDP).
- Les **Dossiers de l'ingénierie éducative** : Mondes virtuels, espaces imaginaires (scérén, CNDP mars 2009, n°65)
- **Educnet** : Fiches d'usages pour ENT :
http://www2.educnet.education.fr/sections/services/ent/scolaire/usages_ent
- ***Éducation permanente,*** article paru dans le N° 159 : « Étudier les usages pédagogiques des TICEs : pratique de recherche ou de légitimation ? » (Claire Bélisle, Christine Berthaud, Joëlle Le Marec, Dominique Liautard, Didier Paquelin et Eliana Rosado.).
- **EMPIRICA** 2006: Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 (Report final, European commission, Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries, August 2006)
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf
- **European Schoolnet** : The ICT impact report (décembre 2006, format pdf)
http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf
- European Schoolnet : Quels usages pour les jeux électroniques en classe ? (mai 2009)
Rapport de synthèse en français : http://games.eun.org/upload/gis-synthesis_report_fr.pdf
Rapport intégral en anglais : http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf
-HEUTTE Jean : « Influence de l'habituation à l'usage de l'outil informatique sur l'apprentissage et les résultats scolaires d'élèves du cycles 3 de l'école primaire » - Spiral-E 2008 (31-47)
http://spirale-edu-revue.fr/spip.php?article845
-Linard Monique. Des machines et des hommes, Apprendre avec les nouvelles technologies. Edition l'Harmattan, Paris, 1996
- **Ministère de l'Éducation nationale**, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Expertise relative aux usages du tableau blanc interactif en école primaire, février 2006.

ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/primaire/tbi/Etude_tbi_240206.pdf
- **Ministère de l'Éducation nationale**, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2006) Enquête sur les technologies de l'information et de la communication (ETIC).
http://etic.education.fr
http://www2.educnet.education.fr/sections/plan/etic/
- Prensky, Marc (2000), *Digital Game-Based Learning*, McGraw-Hill
- **Projet « tablet PC** »
http://www.tabletpccorner.net/content/view/2151/31/1/7/
- Rapport réalisée par la société **PRAGMA** en Décembre 2006 : Etude sur les usages des dispositifs TIC dans l'enseignement scolaire
http://www.educnet.education.fr/chrgt/Etude_Usages_TICE2006.pdf
- Etude du **PNER** : Rapport d'analyse de l'usage des TICE (2004)
-**Rapport SDTICE** : **Etude sur le e-book :** Le « prêt électronique » d'ouvrages dans l'enseignement supérieur (janvier-juin 2006)
http://www.couperin.org/IMG/pdf/Rapport_final_Etude_pret_electronique_2006_definitif.pdf
- **Réseau pour le développement des compétences** par l'intégration des technologies (Utilisation de la vidéoconférence)
http://www.recit.qc.ca/rubrique.php3?id_rubrique=90
- **RHRT** (Réseaux Humains, Réseaux Techniques, Université de Poitiers) : Environnement numérique de Travail : des usages aux analyses d'usages.
http://edel.univ-poitiers.fr/rhrt/sommaire.php?id=570
- Site du **scéren** (CNDP, CRDP) :
http://www.cndp.fr/lesScripts/bandeau/bandeau.asp?bas=http://www.cndp.fr/DossiersIE/hs1/tice.asp
-Service de **Veille scientifique** et technologique.
Dossiers d'actualité (janvier 2009) : Impact des TIC dans l'enseignement : une alternative pour l'individualisation ?
Dossier d'actualité (mars 2009) : Quelles pratiques collaboratives à l'heure des TIC ?
http://www.inrp.fr/vst

Ressources documentaires

- **Aghion** Philippe, Cette Gilbert, Cohen Elie et Pisani-Ferry Jean : Les leviers de la croissance française, Rapport (2007)
http://www.cae.gouv.fr/IMG/pdf/072.pdf
-**AFT réseau national** : Site de l'association des formateurs TICE
http://aft-rn.net/spip/spip.php?page=sommaire-actu
-**Alvarez** Julien : du jeu vidéo au serious game.
http://www.jeux-serieux.fr/wp-content/uploads/THESE_SG.pdf
-**Appy** Françoise et Bernard : Pédagogie explicite : la 3ème voie
http://3e.voie.free.fr/pedexplicite.htm
-Armand-Florentin Muriel. Comment soigner la fracture numérique ? 2009.
http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/32/64/22/TXT/ARMANDM_fr.txt
- **Association epi** : Informatique et TIC : une vraie discipline
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0706a.htm
- **Assouline** David. Rapport du sénat : Au nom de la commission des Affaires culturelles sur l'impact des nouveaux médias sur la jeunesse.
http://www.senat.fr/noticerap/2008/r08-046-notice.html
- Baudé Jacques : Le développement de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement : Et si la voie suivie n'était pas la bonne ?
Jacques Baudé : Président d'Honneur de l'EPI (association Enseignement Public et Informatique), Ex-membre du Conseil Scientifique National,
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0705a.htm

- Beffy Magali, Delphine Perelmuter (Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance du ministère de l'Education nationale et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche).Vue d'ensemble – Education : « Depuis 25 ans, une population de plus en plus diplômée mais avec des disparités selon le milieu social encore importantes ».
- **Bibeau** Robert : Les Technologies de l'Information et de la Communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élèves
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0704b.htm#Note4
- **Bravo** Alain : La société et l'économie à l'aune de la révolution numérique (mai 2009). Enjeux et perspectives des prochaines décennies (2015-2025).
http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_final-3.pdf
-Breuil Henri, Burette Daniel, Flüry-Hérard Bernard, Ingénieurs généraux des Ponts et Chaussées : Rapport *TIC et développement durable* (décembre 2008)
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/09/090311rapport-ticdd.pdf
- Cardinet Annie : Des notions d'éducabilité et de modifiabilité cognitives aux pratiques pédagogiques
http://blog.paysages-educatifs.org/post/2008/03/01/Des-notions-deducabilite-et-de-modifiabilite-cognitives-aux-pratiques-pedagogiques-Annie-Cardinet
- **Cartables.net**
http://cartables.net/ressources/Pedagogie/
- **Cette** Gilbert et Lopez Jimmy : Comportement de demande de TIC : une comparaison internationale (juillet 2008)
http://www.csls.ca/ipm/17/unabridgedcette.pdf
- **Chauveau** Gérard : Comment réussir en ZEP, Vers des zones d'excellence pédagogique, Editions RETZ, 2002
- **CHICKERING**, Arthur W. et EHRMANN, Stephen C., IMPLEMENTING THE SEVEN PRINCIPLES: « Utiliser les sept principes [de bonnes pratiques d'enseignement] : les technologies comme levier ». Technology as Lever, AAHE (Bulletin octobre1996).
http://www.tltgroup.org/programs/seven.html
- Rapports du **Conseil économique, social et environnemental** (M. Hubert Bouchet) 2009. L'industrie, les technologies et les services de l'information et de la communication au cœur de l'avenir.
http://www.conseil-economique-et-social.fr/rapport/doclon/09040210.pdf
- Crahay **: L'école peut-elle être juste et efficace ? De l'égalité des chances .à l'égalité des acquis, Belgique, De Boeck Université (2000)**
-Crawford, **Chris (1984)**: **The Art of Computer Game Design**
http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Chapter1.html
- **Depover** Christian, Karsenti Thierry, Komis Vassilis: *Enseigner avec les technologies*. En ligne partiellement :
http://books.google.fr/books?id=V0x4hnJj4V0C&pg=PA221&lpg=PA221&dq=plateforme+ACOLAD&source=bl&ots=SQGd1e72KS&sig=N8Xl8q3V4iiVr-2bgqHnlVhdwNM&hl=fr&ei=lhsESqW5ENerjAfNyrHjBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=7#PPA220,M1
- **Donald Long**, CRDP : Les TIC et la pédagogie constructiviste
http://www.umoncton.ca/longd04/TheorixDownload/ACF98.pdf
- Site des **Cahiers pédagogiques** :
http://www.cahiers-pedagogiques.com/numero.php3?id_article=2611
-Caraballo Silvina**,** Rosa Cicala (Université de Buenos Aires, Faculté de Philosophie et des Lettres, Département Sciences de l'Éducation, Informatique et Informatique pédagogique). Vers une Didactique de l'Informatique,
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0601c.htm
- Caron Annick**,** Ph D, Cégep Marie-Victorin : Évaluation d'outils pédagogiques utilisant l'expérimentation assistée par ordinateur (ExAO) afin d'illustrer un concept scientifique. Programme

d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PARÉA), juin 2007, Article de vulgarisation
http://www.cdc.qc.ca/parea/786646_caron_ExAO_marie_victorin_article_PAREA_2007.pdf
- **Chantepie** Philippe, Chef du DEPS (MCC/DDAI) Jocelyn Pierre Ingénieur de recherche, MCC Culture et recherche n° 112 • été 2007, Les jeunes et les TIC
http://www.culture.gouv.fr/culture/editions/documents/cr112_p36-37.pdf
- Site du **CRDP de Versailles** :
http://www.crdp.ac-versailles.fr/modules/smartsection/item.php?itemid=93
- Site gouvernementale **curriculum online**
www.curriculumonline.gov.uk
- Le **DDNT** (Département développement numérique des territoires) de la Caisse des dépôts et consignations
www.dent.caissedesdepots.fr
- **DGCL** : Le site du ministère de l'Intérieur
www.dgcl.interieur.gouv.fr/comites_organismes/CFL/CFL.html
- **Dossiers B2i, C2i** :
http://www.educnet.education.fr/dossier/b2ic2i/c2i.htm
- **Éducation aux médias**, enjeux, état des lieux, perspectives. (2007). Catherine Becchetti-Bizot, Alain Brunet. http://www.pressealecole.fr/IMG/pdf/rapport_inspection_generale.pdf
- **Educnet,** site ministériel dédié aux TIC dans l'enseignement
www.educnet.education.fr
- Site de **Educnet** : l'usage des ENT
http://www2.educnet.education.fr/sections/services/ent/scolaire/usages_ent
- **Educnet** : Guide d'équipement écoles,
www2.educnet.education.fr/sections/primaire/infrastructures/guide_equipement
-**Étude** sur le e-book : Rapport SDTICE – juin 2006
http://www.couperin.org/IMG/pdf/Rapport_final_Etude_pret_electronique_2006_definitif.pdf
- **Étude IZA,** Stephen Machin, Sandra McNally, Olmo Silva : "New Technology in Schools: Is There a Payoff?" (en ligne : consulté le 16 mai 09)
http://ftp.iza.org/dp2234.pdf
- **Forum** « école et internet »
http://www.forum.gouv.fr/article.php3?id_article=307
-Gee **James Paul :** What Video games Have to Teach us About Learning and Literacy (Que peuvent-nous apprendre les jeux vidéo sur l'apprentissage et l'instruction).
- Greenfield **Patricia et Jean Retschitzki.** L'Enfant et les Médias. Les effets de la télévision, des jeux vidéo et des ordinateurs, Éditions universitaires de Fribourg, 1999
- Le portail de la société de l'information du **gouvernement**
www.internet.gouv.fr
- **Jobin** Véronique (2007) : Pédagogie différenciée : nature, évolution et analyse des études ayant pour objet les effets de cette pratique pédagogique sur la réussite des élèves. Faculté des études supérieures de l'Université Laval, Québec.
http://appy.ecole.free.fr/actualites/peddifferenciee.pdf
- **Langouet** G. 2000. « Les TIC en éducation : un pont possible entre faire et dire », *Les Jeunes et les médias*, Observatoire de l'Enfance en France, Paris, Hachette
- **Linard** Monique : 2003. "Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie", *in* B. Albero (dir. par), *Autoformation et enseignement supérieur*, Paris, Hermes Sciences/Lavoisier
- **Llanas** Julien : Pédagogie connexionniste et usage des TICE, juin 2008
http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0806c.htm
- **Médiamétrie (**Observatoire des usages Internet ; 2006-2008 : une consommation des médias en forte croissance, Observatoire des dépenses médias et multimédias, 11,3 millions de mobinautes en France, La fréquentation des sites Internet français)
http://www.mediametrie.fr/news.php?rubrique=net&news_id=281

- Médiamétrie : Les générations Internet, 2007
http://www.noe-kaleidoscope.org/public/group/metah/Agenda/DocumentsOudet/GenerationsInternetMediametrie.pdf
- Site pédagogique du **ministère de l'Education Nationale**.
http://eduscol.education.fr
- **Meirieu** Philippe : Pédagogie : le devoir de résister, ESF Paris 2007
- **Meirieu** Philippe : Les devoirs à la maison, Parents, enfants, enseignants : pour en finir avec ce casse-tête, Edition La Découverte, 2004
- **Meirieu** Philippe.
http://www.meirieu.com/index.html
- **Meirieu**, Philippe (1996). La pédagogie différenciée : enfermement ou ouverture ?
Site de Philippe Meirieu. http://www.meirieu.com/ARTICLES/pedadif.pdf (Page consultée le 22 mai 09),
- **Ministère de l'Éducation nationale**, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
www.education.gouv.fr
- **Observatoire des Technologies** pour l'éducation en Europe
http://www.txtnet.com/ote/HomePage.html
- OCDE 2005 : Apprendre à apprendre.com, analyse des politiques de l'éducation
http://www.apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/nouvelles-technologies-NTIC-et-pedagogie--8-12.html
http://www.apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/theme.php?index_num=8&cat_num_sel=12
-**Patino** Bruno : rapport sur le livre numérique (2008)
http://www.culture.gouv.fr/culture/actualites/conferen/albanel/rapportpatino.pdf
- **Perrenoud** Philippe, 1989, La triple fabrication de l'échec scolaire.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1989/1989_05.html
-**Perrenoud** Philippe, 2005, L'école face à la diversité des cultures.
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_16.html
-**Pimienta** Daniel : Fracture numérique, fracture sociale, fracture paradigmatique. juillet 2007.
http://funredes.org/mistica/francais/cyberotheque/thematique/fracture_paradigmatique.pdf
- **Poix** Joël**,** *Directeur général adjoint, EMME* ; Sébastien Genvo *Centre de recheche sur les médias :* « Jeu vidéo : Concevoir un jeu vidéo éducatif »
http://www.cndp.fr/archivage/valid/44535/44535-7461-7401.pdf
- **Prensky** Marc, *Digital Natives, Digital Immigrants* (2001).
http://www.twitchspeed.com/site/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.htm
-site de la **révision générale des politiques publiques**
http://www.rgpp.modernisation.gouv.fr/index.php?id=73&tx_ttnews[backPid]=94&tx_ttnews[tt_news]=269&cHash=a42ec3ca5c
- **Revue TICE-info** : TICE et développement : Pertinence des normes et standards dans les dispositifs de formation à distance
http://www.revue-tice.info/document.php?id=658#tocto5
- **Robbes** Bruno, Maître de conférences en Sciences de l'éducation (Université de Cergy Pontoise/IUFM de Versailles). « La pédagogie différenciée : historique, problématique, cadre conceptuel et méthodologie de mise en œuvre » (Janvier 2009). En ligne. Consulté le 22 mai 09.
http://www.meirieu.com/ECHANGES/bruno_robbes_pedagogie_differenciee.pdf
- **Robert Paul,** La Finlande : un modèle éducatif pour la France ? Les secrets de la réussite (éditions ESF, 2008)
http://www.info-finlande.fr/article/Cest_la_rentree.html
- Scéren : Réussir avec les sciences, Pierre léna, Claudie Haigneré, Thierry Breton, Christine Petit, Jean-Didier Vincent, Jean-Pierre Boisivon, pierre Veltz… (Éditions Albin Michel, 2003)
-**Tisseron**, Serge. *Quand les jeux vidéo apprennent le monde de demain*, Revue Médiamorphoses n°3, Qui a encore peur des jeux vidéo ? (2001)
- Les incidences de **l'utilisation de l'ordinateur** sur la capacité de lecture des jeunes de 15 ans - Mai 2004
http://www.hrsdc.gc.ca/fr/sm/ps/rhdcc/pa/publications/2004-002625/page04.shtml

-Service de **Veille scientifique** et technologique.
Dossier d'actualité (décembre 2008) : Individualisation et différenciation des apprentissages.
http://www.inrp.fr/vst
-**Yolin** Jean-Michel. Rapport du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère délégué à l'Industrie : Internet et Entreprise mirages et opportunités ? (2005).
http://www.telecom.gouv.fr/fonds_documentaire/rapports/mirage2005-f.pdf

Rapports généraux

- L'accompagnement à la scolarité. Pour une politique coordonnée équitable et adossée aux technologies de l'information et de la communication
(Alain-Marie Bassy, Jean-Yves Dupuis, Robert Jammes Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche Jean-Michel Bérard, Christian Loarer, Guy Menant Inspecteurs généraux de l'éducation nationale)
http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000467/0000.pdf
- Rapport d'**audit de modernisation**, Inspections générales des Finances et de l'Éducation nationale. Octobre 2006
- **Commission of the European** communities. Commission staff working document.
The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all - A report on progress
(octobre 2008) http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/sec2629.pdf
- Rapport de la **Cour des comptes-** Décembre 2008. Les communes et l'Ecole de la République
http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/RPT/RPT-Ecole-version-JO-2.pdf
http://www.ccomptes.fr/fr/CC/documents/Syntheses/Synthese-ecoles-et-communes.pdf
-**Credoc** 2009. La diffusion des Tic dans la société française.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2009-111209.pdf
- **Credoc** 2008 : Enquête « Conditions de vie et Aspirations des Français »
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2008-101208.pdf
-**Credoc** 2006 (Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie) La diffusion des technologies de l'information dans la société française.
http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc2006.pdf
- Rapport de la mission **e-Educ**, mai 2008 : Pour le développement du numérique à l'école (format pdf).
http://www.education.gouv.fr/cid21335/technologies-de-l-information-et-de-la-communication-remise-du-rapport-e-educ.html
- Rapport du **Haut Conseil de l'Education** : L'école primaire : 2007.
- Mission d'audit de modernisation – « Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif » (mars 2007)
http://www.education.gouv.fr/cid4961/contribution-des-nouvelles-technologies-a-l-evolution-du-systeme-educatif.html
- **Lire, écrire, compter** : les performances des élèves de CM2 à vingt ans d'intervalle 1987-2007 (fin de l'étude mai *2008-publication janvier 09)*
http://www.education.gouv.fr/cid23433/lire-ecrire-compter-les-performances-des-eleves-de-cm2-a-vingt-ans-d-intervalle-1987-2007.html
- **L'Etat de l'Ecole - octobre 2008.**
http://media.education.gouv.fr/file/etat18/17/0/etat18_41170.pdf
- Rapport **Eurydice** : Responsabilités et autonomie en Europe (juin 2008)
http://eacea.ec.europa.eu/Eurydice/ressources/eurydice/pdf/0_integral/094FR.pdf
- Rapport de **l'Inspection générale** (janvier 2007). L'évaluation en langue vivante : état des lieux et perspectives d'évolution.
http://www.education.gouv.fr/cid4608/l-evaluation-en-langue-vivante-etat-des-lieux-et-perspectives-d-evolution.html
- **Isaac** Henri : Rapport « Université numérique », octobre 2007, format pdf

http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20761/remise-du-rapport-universite-numerique-d-henri-isaac.html
- Enquête **ISUSS** (International survey of upper secondary schools), De l'utilité de disposer de statistiques et d'indicateurs sur les écoles, Résultats nationaux d'une enquête de l'OCDE auprès des écoles secondaires Supérieures,
http://www.educa.ch/dyn/bin/106822-108946-1-0351-0403-30.pdf
-**Ministère de l'Éducation nationale**, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche : Rapport sur le développement des TIC dans l'Éducation nationale, août 2006.
www.educnet.education.fr/chrgt/rapport-tice-2006.pdf
- Rapport de **l'OCDE 2008** : Regard sur l'Education (format pdf)
http://www.oecd.org/home/0,3305,fr_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html
- Rapport de l'**OCDE**. Regards sur l'éducation 2006.
www.oecd.org/document/24/0,2340,en_2649_201185_37329304_1_1_1_1,00.html
- Rapport **Patino** sur le livre numérique (30 juin 2008)
http://www.educnet.education.fr/actualites/actualite.php?th=revue&rep=60&fic=doc#patino
-Enquête internationale **PIRLS :** Evolution des performances en lecture des élèves de CM1
http://educ-eval.education.fr/pdf/ni2008/ni0814.pdf
- Étude **PISA** 2006 (Programme for international student assessment), OCDE
www.oecd.org/document/18/0,2340,fr_2649_201185_34010578_1_1_1_1,00.html
-RERS 2009. Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche.
http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/19/4/RERS2009_119194.pdf
- Plan **RE/SO** 2007 (Pour une République numérique dans la Société de l'information).
www.internet.gouv.fr/informations/information/plan_reso2007
- Rapport **Pochard** : Livre vert sur l'évolution du métier d'enseignant (janvier 2008)
http://media.education.gouv.fr/file/Commission_Pochard/18/8/Rapport_+_couverture_-_12-02-08_23188.pdf
- **Pouzard** Guy, Michel Roger : Inspection Générale de l'Education Nationale : « L'enseignement, l'enseignement à distance : sa contribution à la réussite des élèves ». Rapporteurs (septembre 2000)
http://media.education.gouv.fr/file/94/6/5946.pdf
- Mission **Sillard :** Rapport du groupe de travail pour le développement des TIC dans l'éducation nationale, plan d'action, septembre 2006.
http://www.educnet.education.fr/chrgt/rapport-tice-2006.pdf
- **Thélot** Claude : Rapport de la commission du débat national sur l'avenir de l'Ecole : Pour la réussite de tous les élèves (scérén, cndp, 2004)
- Rapport de **l'UNESCO** : Les TIC et l'éducation dans le monde : tendance, enjeux et perspectives (W.J. Pelgrum et N. Law, en 2004)
http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136281f.pdf

Textes de référence

- **Bulletin officiel** de l'école primaire (2008) :
http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/default.htm
- **B2i** :
http://www.education.gouv.fr/bo/2007/45/MENT0701833C.htm
- **C2i**
http://www2.c2i.education.fr/
- Cadre européen des compétences-clés
http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010/et_2010_fr.htm
- **Décret** n° 2006-830 du 11 juillet 2006 d'application de la loi du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école sur le socle commun des compétences
www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=MENE0601554D
- Décret n° 2006-830 du 11 juillet 2006 d'application de la loi du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école sur le socle commun des compétences

www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=MENE0601554D
- **Documents nationaux**: S2I2E, SDET, S3IT, B2i
http://moderato.tice.ac-orleans-tours.fr/tice/mission-tice-2007-2008/place-des-tice-dans-lenseignement
- **Dossier educnet** : texte réglementaire sur les Tice :
http://www.educnet.education.fr/textes/reglementaires/cadre.htm#programme_primaire

Colloques, conférences

- Associations d'enseignants et travail collaboratif : quels modèles ? (ENS Paris, septembre 2008)
- Educ@TICE 2008
- Intertice 2008
- Intertice 2009
-Séminaire des enseignants : « les premières rencontres des écoles numériques d'Élancourt » (janvier 2009)
- Salon de l'éducation à Londres : BETT (janvier 2009)
-Salon de l'éducation à Londres : BETT (janvier 2010)
- Journée numérique : Enseigner autrement (avril 2009, Université numérique, Paris Ile-de-France)
-Deuxièmes rencontres des écoles numériques d'Élancourt en décembre 2009

« Né en 1953 à Montreuil (Seine-Saint-Denis), docteur en psychologie sociale, chercheur CNRS à l'Education nationale pendant dix ans, Jean-Michel Fourgous a fait de la Ville d'Élancourt , dont il est maire depuis 1996, un véritable laboratoire de modernisation de l'école par le numérique. Élancourt est une des villes en France qui a poussé le plus loin l'expérience du numérique, avec, entre autres, 100 % de tableau numérique interactif dans les classes élémentaires. Ville-pilote en la matière, c'est à Élancourt qu'a été lancé le projet national *1 000 visioconférences*.
Ainsi, pour ce rapport, le 1er ministre, François Fillon, a choisi Élancourt pour son modèle numérique et ses résultats dans la lutte contre l'échec scolaire.

Jean-Michel Fourgous est député des Yvelines et l'auteur de plusieurs rapports scientifiques et parlementaires ainsi que de 9 ouvrages grand public.

Pour la réalisation de ce rapport, Jean-Michel Fourgous s'est entouré de deux spécialistes :
Pascal Cotentin, Inspecteur d'Académie, conseiller Tice, Directeur du CRDP de l'Académie de Versailles
et Véronique Saguez, professeur agrégé de SVT dans un lycée en ZEP utilisant les Tice.

Par ailleurs, cinq experts terrain sont venus renforcer l'équipe :
Anne Capiaux, Dominique Lochon, Ari Benhacoun, Philippe Benassaya
et Lydia Bretos. »

www.reussirlecolenumerique.fr