

- page 2: Des usages qui ne correspondent pas aux équipements
- page 5: Les TIC : impact limité
- page 9: TIC, rapport au savoir et styles d'apprentissage
- page 12: Le retour de la pédagogie
- page 17: Bibliographie.

PÉDAGOGIE + NUMÉRIQUE = APPRENTISSAGES 2.0

La question du numérique dans l'éducation n'est pas nouvelle dans nos publications, elle a été abordée à travers les problématiques de l'individualisation, de l'apprentissage des langues, des jeux sérieux, du travail collaboratif, de la jeunesse 2.0 ou encore récemment de la pédagogie universitaire.

La lecture assidue de la presse spécialisée sur les questions éducatives montre qu'elle est l'objet de nombreux articles et expérimentations. Un numéro récent des Cahiers pédagogiques ouvrait son dossier thématique sur le numérique en disant que « *c'est la pensée complexe, chère à Edgar Morin, qui rentre dans la classe. Une forme d'enseignement qui considère le monde dans sa globalité, qui met l'élève en autonomie et en interaction pour établir des relations entre les connaissances, entre l'école et le monde, qui le responsabilise face à ses apprentissages* » (Jouneau-Sion & Touzé, 2012).

Michel Serres a fait de la société du numérique le thème central de son livre « Petite poucette » où il estime que nous vivons actuellement une révolution de la même envergure que l'invention de l'écriture puis plus tard de l'imprimerie, qui aura des conséquences au moins aussi importantes sur notre rapport au savoir (Serres, 2012), générant des craintes identiques à celle de Socrate qui en son temps prédisait que l'écriture allait amoindrir les capacités de mémorisation et rendrait le savoir plus superficiel.



Par Rémi Thibert

Chargé d'étude et de recherche au service Veille et Analyses de l'Institut Français de l'Éducation (IFÉ)

L'évolution sémantique à laquelle on assiste depuis les années 1980 est symptomatique de l'influence de ces technologies dans notre société. On parlait de plan « **informatique** pour tous » en 1985, puis des **NTIC** (Nouvelles technologies de l'information et de la communication) avant de faire disparaître l'adjectif « nouvelles » pour utiliser l'acronyme **TIC** (ou **TICE** pour rajouter une dimension Éducative) pour aujourd'hui parler du **numérique** avec un sens beaucoup plus global qui inclut aussi bien les pratiques sociales, les infrastructures techniques, les supports d'inscription, les contenus, les modes de transmissions, les types de pratiques, etc. Cette évolution sémantique annonce aussi des mutations organisationnelles et pédagogiques (Bassy, 2011).

Au regard des enjeux réels ou supposés du numérique, les États, les collectivités, les institutions, etc. ont massivement investi dans des équipements ou des ressources numériques. Ceci s'est accompagné d'une demande d'évaluation de l'impact du numérique sur la qualité des systèmes éducatifs.

Nous aborderons successivement dans ce dossier centré sur le secondaire les usages pédagogiques en lien avec les équipements, l'impact des TIC sur les résultats scolaires, l'évolution inévitable du rapport que nous entretenons au savoir avant de nous intéresser à la pédagogie.

DES USAGES QUI NE CORRESPONDENT PAS AUX ÉQUIPEMENTS

Les équipements en TIC sont importants, notamment dans les pays les plus riches. Les ménages sont bien pourvus, les usages personnels sont très développés, tout comme les usages professionnels des enseignants (pour tout ce qui concerne l'administratif notamment). Les TIC font aussi partie intégrante de la vie des jeunes (Endrizzi, [2012a](#)) pour communiquer, se divertir et même pour travailler pour l'école (Paryono et Quito, [2010](#) - enquête portant sur les jeunes de 6 pays d'Asie). Mais cet équipement massif s'accompagne d'un constat paradoxal : les usages pédagogiques restent limités (Thibert, [2011](#)).

DES EFFORTS D'ÉQUIPEMENT INDÉNIABLES

Le dernier rapport du GITR (Global Information Technology – Report 2012) montre que nous évoluons dans un monde hyper-connecté, tous les pays ont fait de réels efforts financiers, d'autant plus lourds pour les pays les plus pauvres, pour favoriser l'accès aux TIC, notamment dans l'éducation. Les principales raisons de ces investissements sont les suivantes :

- Développement d'une société de l'information et de la connaissance ;
- Réduction de la fracture numérique ;
- Accès à la culture (et donc à la culture numérique) ;
- Développement de valeurs civiques (e-démocratie, e-administration).

Les décideurs partent du postulat que la technologie peut améliorer la qualité de l'éducation en rendant l'enseigne-

ment-apprentissage plus efficace ou en provoquant un changement radical de paradigme en éducation (Dutta et Bilbao-Osorio, [2012](#)).

Le rapport Eurydice ([2011](#)) met en évidence dans les pays européens l'équipement grandissant (ordinateur et accès à Internet) dans les foyers, mais il constate aussi que leur usage pour des travaux scolaires reste limité. Si les équipements d'établissements se sont nettement améliorés, les difficultés résident dans le manque d'encadrement et de logiciels d'apprentissage appropriés (notamment pour les mathématiques et les sciences).

En France, la question de l'équipement des établissements a été prise en considération dès 1985 avec le plan « Informatique pour tous » qui avait pour vocation d'équiper en ordinateur les établissements. Cette logique d'équipement perdure : dans les Landes par exemple avec la dotation d'un ordinateur portable par élève de 4^e et de 3^e ainsi qu'un TNI par salle de classe, ou dans les Bouches-du-Rhône (le cartable numérique) ou encore en Corrèze pour tous les élèves de 6^e (équipés en ordinateurs portables puis plus récemment en tablettes). Deux logiques co-existent : les équipements personnels des élèves (1 :1) ou des équipements centrés sur les établissements.

« Les TIC sont omniprésentes dans la vie des élèves et des étudiants du Québec : ceux-ci s'en servent continuellement pour se divertir, pour communiquer avec leurs amis ou pour faire leurs devoirs. En fait, les TIC sont partout... sauf dans les salles de classe ! »

[CEFRIQ, 2011.](#)

DES USAGES PÉDAGOGIQUES LIMITÉS

Un rapport du Becta (Condie & Munro, [2007](#)) révélait que bien que les enseignants aient les compétences minimales requises et bien qu'ils utilisent ces outils pour préparer leurs cours, ils sont peu enclins à y recourir dans leur salle de classe dans un contexte pédagogique. L'usage reste essentiellement bureautique et le « *blended learning* » (apprentissage mêlant travail en présentiel et à distance) n'est pas développé (Paryono et Quito, [2010](#)).

D'après une étude de la DEPP de 2010, si 95% des enseignants français utilisent les TIC à des fins professionnelles, essentiellement pour préparer leurs cours, ils ne sont que 19% à les utiliser en présence des élèves, et que 11% à les faire utiliser par les élèves eux-mêmes (Cerisier & Popuri, [2011](#)). Le rapport de l'IPTS (*Institute for prospective technological studies*) pour la commission européenne mettait en évidence en 2006 que les TIC étaient utilisées pour améliorer les pratiques existantes (pédagogiques et administratives) mais qu'elles n'avaient pas transformé l'enseignement apprentissage (Punie et al., [2006](#)).

Une [étude de Ipsos Média CT](#), commanditée par le Café pédagogique et publiée sur le site Éduscol en mai 2011 rapporte que les enseignants français sont très bien équipés à titre personnel. Les usages principaux dans leurs pratiques de classe concernent les outils suivants : Vidéoprojecteurs, Internet, ENT. Les TBI sont mentionnés lorsqu'il s'agit d'évoquer les investissements nécessaires à venir.

L'enquête [Profetic 2012](#) (Chambon & Le Berre, [2011](#)) lancée par le Ministère de l'éducation nationale, visible aussi sur le site Éduscol, indique que les enseignants utilisent massivement les TIC pour des activités hors cours (préparation de cours, tâches administratives, etc.). 46% (contre 21 en 2008) font utiliser les TIC au moins une fois par mois aux élèves, 21% au moins une fois par semaine (contre 8 en 2008). On assiste donc à une prise en compte de plus en plus importante des

TIC par les enseignants dans leurs pratiques de classe.

Un rapport de 2010 présente d'autres chiffres : 95% des enseignants utilisent les TIC à des fins professionnelles hors de la présence des élèves, 80% en présence des élèves, et 64% font manipuler les élèves (37% seulement si l'on enlève les utilisateurs en « *classe-cible* »), la plupart de manière « peu fréquente », ce qui signifie moins d'une fois par semaine (Alluin, [2010](#)). Il s'agit essentiellement du traitement de texte, de documents multimédia et d'Internet.

Des études comparatives font état d'un retard français en termes d'intégration des TIC dans les pratiques de classe (Commission européenne, [2006](#)). Ce retard est à relativiser d'après Chaptal ([2011](#)), qui estime que les TIC sont réellement utilisées par les enseignants, même si l'essentiel de cette utilisation concerne malgré tout la préparation des cours. L'usage pédagogique reste donc très limité.

En novembre 2010 était lancé en France le plan DUNE (Développement des usages du numérique) qui avait pour objectif de développer des usages pédagogiques des outils numériques. Il s'agissait de passer d'une logique d'équipement à une logique d'usages. Pourtant, le constat de l'IGEN ([2012](#)) est sévère : le plan n'a pas eu les effets escomptés.

La proposition qui était fait par ce plan d'acquérir des ressources numériques n'a pas rencontré le succès escompté auprès des enseignants. Ces derniers préfèrent utiliser des ressources « *ouvertes et interactives, utilisables dans des conditions d'usage mobile et individualisé* ».

Les ENT (qui ne sont toujours pas généralisés) sont très peu utilisés à des fins pédagogiques, ils servent essentiellement pour la gestion administrative. Aujourd'hui, il apparaît clairement que l'innovation pédagogique pourtant tant attendue ne viendra pas des ENT, mais sûrement davantage des outils de mobilité (*smartphones*, baladeurs, tablettes) (IGEN, [2012](#)).



Alluin liste les facteurs qui encouragent l'usage des TIC (d'après les déclarations des enseignants français interrogés) :

- Accès à une diversité de ressources documentaires ;
- Disponibilité d'un équipement adapté ;
- Volonté d'améliorer la réussite des élèves.

Par contre, les freins sont liés aux effectifs de classe, aux contraintes horaires et aux problèmes d'équipement (Alluin, [2010](#)).

NIVEAUX D'INTÉGRATION DES TIC

Le rapport Fourgous ([2012](#)) repère quatre étapes principales de l'intégration des TIC par les enseignants :

- **découverte** : utilisation personnelle des outils ;
- **adoption** : utilisation professionnelle mais la pédagogie reste inchangée ;
- **appropriation** : pédagogie plus interactive ;
- **création** : pédagogie innovante, élève acteur, producteur et créateur.

La majorité des enseignants se situent dans les deux premières étapes, ce qui signifie que les TIC n'ont pas d'influence notable sur la pédagogie. Pourtant, à l'heure du numérique, les compétences transversales (autonomie, adaptabilité, collaboration, créativité, etc.) sont essentielles. Fourgous préconise à cet égard d'hybrider la formation initiale en s'appuyant sur les outils numériques, notamment les TBI, les ENT, les tablettes, la baladodiffusion et la visio-conférence.

Le projet français [Compétice](#), repris par Barrette, acteur principal au Québec de la recherche sur les TICE au collégial (l'équivalent de la fin du lycée en France) propose cinq niveaux d'utilisation des TIC (voir sur le [site de Thot](#)) :

« *Le premier niveau correspond à une utilisation des TIC en classe ou en laboratoire uniquement. Le deuxième niveau correspond à la poursuite des activités en dehors des locaux et des heures de cours. Le troisième niveau correspond à la situation où les élèves*

font, en dehors des heures et des locaux de cours, des activités complémentaires et d'enrichissement. Le quatrième niveau est celui où la plupart des activités d'apprentissage se réalisent en dehors des heures et des locaux de cours. Le cinquième niveau est celui de la formation entièrement à distance ».

Le premier niveau demeure le plus répandu, mais c'est celui qui donne le moins de résultats. Des résultats positifs sont envisageables à partir des niveaux 2 et 3 ●. Le rapport Ordicolège distinguait trois catégories d'utilisation des TIC : dans la classe, hors la classe mais dans l'établissement, et hors établissement (Durpaire *et al.*, [2011](#)).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer que les TIC ne soient pas davantage utilisées dans un contexte pédagogique. D'abord, une intégration en profondeur des technologies dans les pratiques quotidiennes est difficilement réalisable car une innovation technologique en chasse une autre assez rapidement. Il est difficile d'en voir une s'installer durablement (Depover, [2010](#)). Ensuite, nombreux sont les rapports et recherches à pointer le problème de la formation initiale (surtout) et continue des enseignants en la matière. La formation a tendance à être plutôt techno-centrée, l'évolution vers une formation davantage pédago-centrée se fait lentement (Charlier, [2010](#)). L'IGEN pointe aussi cette insuffisance dans la formation et l'accompagnement des enseignants, ce qui explique en partie l'absence d'efficacité du plan de développement des usages du numérique. À ce titre, les partenariats avec les collectivités locales sont à redéfinir (IGEN, [2012](#)). Charlier partage ce constat général, mais relève qu'on assiste à une part grandissante des activités collaboratives et créatives que permet le web social, même si elles restent assez confidentielles (Charlier, [2010](#)).

Cet état de fait pose la question de l'efficacité des sommes investies dans les TIC. Partout dans le monde, les collectivités locales qui financent équipements et infrastructures, les institutions qui pilotent ont

● Voir aussi le modèle [TPack](#) (Technology, Pedagogy and Content knowledge) qui vise à articuler technologie, contenus disciplinaires, contexte et pédagogie.

souhaité que des recherches évaluent l'impact des TIC dans l'éducation, pour savoir s'il était opportun de continuer à déboursier de telles sommes (Béliveau, [2011](#)).

LES TIC : IMPACT LIMITÉ

Les résultats des enquêtes et recherches mentionnées ci-après s'accordent en général sur un point : les données ne sont pas forcément significatives, il convient de prendre avec beaucoup de précautions ces résultats. Il n'est pas rare de lire en conclusion qu'il importe de continuer à faire des enquêtes plus conséquentes.

LES TIC N'AMÉLIORENT PAS LES RÉSULTATS SCOLAIRES...

Convergence des méta-analyses

Les méta-analyses ● tentent de répondre de manière objective à la question de l'efficacité des TIC, en se basant sur des éléments quantifiables (les résultats aux examens par exemple). Une méta-analyse est une démarche qui consiste à analyser différentes études portant sur un objet de recherche identique pour en tirer des statistiques à partir d'une quantité beaucoup plus importante de données. Cette démarche peut s'avérer intéressante pour des champs de recherche où il est difficile d'avoir de grands effectifs avec les mêmes variables étudiées. À l'origine, ces démarches étaient utilisées en médecine, puis elles ont été adoptées pour les recherches en sciences sociales et en éducation. Les méta-analyses ● existent depuis longtemps et portent en général sur des périodes de temps assez longues.

À l'instar de la méta-analyse de Michko ([2007](#)), la plupart conclut que la technologie a un impact modéré (voire inexistant et même parfois négatif) sur les résultats des élèves.

Les TIC en sciences

En ce qui concerne la **compréhension de l'algèbre**, d'après Goulding & Kyriacou ([2008](#)), les élèves qui travaillent dans un environnement informatisé atteignent un meilleur niveau de raisonnement que les autres, mais les TIC semblent être d'autant plus bénéfiques que les élèves sont considérés comme bons : les élèves les plus en difficultés préfèrent travailler arithmétiquement avec des tables de valeurs et n'utilisent les graphiques générés par l'ordinateur qu'à partir d'un certain niveau de compréhension. Les TIC sont utilisées de manière plus efficace lorsqu'il y a travail de groupe et des interactions au sein de ce groupe. Sans surprise, les élèves qui utilisent les TIC à l'extérieur de l'école sont ceux qui en ont une utilisation plus efficace à l'école.

Les TIC favorisent la **compréhension des idées scientifiques**, mais pour les plus hauts niveaux de compréhension, il n'y a pas de différences entre les apprenants qui utilisent les TIC et les autres (Hogarth *et al.*, [2006](#)).

L'étude de Onuoha ([2007](#)) porte sur les **instructions assistées par ordinateur** (CAI : *computer-assisted instructions*) en **sciences** chez des élèves de lycées et étudiants. Les effets sont limités, mais ils semblent plus positifs en sciences physiques qu'en biologie. En tout état de cause, il apparaît que le laboratoire assisté par ordinateur ne peut pas remplacer le laboratoire classique, il vient plutôt en complément. L'étude de Liao ([2007](#)) menée à Taïwan montre que les CAI sont plus efficaces que les instructions données de manière traditionnelle.

Les TIC pour l'apprentissage de la langue maternelle (anglais)

En ce qui concerne les TIC pour la **production en la langue maternelle** chez des élèves de 5 à 16 ans, les recherches n'ont pas réussi à mettre en évidence une réelle plus-value. Une des causes essentielles est la diversité des expérimentations (Andrews *et al.*, [2005](#)).

Voir le site [Edutech wiki](#)

Dans le domaine de l'éducation, les méta-analyse de Hattie font référence (Hattie, 2008)



Torgesson & Zhu (2003) se sont quant à eux intéressés à **l'apprentissage de la littératie** en anglais (langue maternelle toujours) chez les enfants âgés de 5 à 16 ans : les résultats (épeler, écrire, besoins éducatifs particuliers, etc.) sont équivoques et nécessitent plus de recherches. Les chercheurs estimaient ne pas avoir assez de preuves de l'efficacité des TIC pour préconiser une généralisation de leur utilisation.

Blended learning et rôle des enseignants

En fait, la plupart des analyses mettent en avant le rôle essentiel joué par l'enseignant. Une étude réalisée entre 1996 et 2008 (essentiellement pour le supérieur) indiquait que les instructions qui combinent le travail à distance et le travail en présentiel sont plus efficaces (*blended learning*) (Means et al., 2009). Ces mêmes chercheurs étaient plus réservés pour l'enseignement primaire et secondaire, car trop peu d'études avaient été réalisées pour qu'ils soient réellement assertifs.

D'autres recherches affirment quand même le rôle essentiel des enseignants dans des dispositifs incluant les TIC (Goulding et Kyriacou, 2008; Paryono et Quito, 2010; Hogarth et al., 2006) : ils aident les élèves à utiliser de manière critique la technologie afin de mieux en comprendre et interpréter les résultats. Ils étayent les apprentissages. À ce titre, le recours à des simulations (utilisant les outils numériques) est précieux.

C'est pour cette raison que la formation pédagogique des enseignants est un point essentiel, régulièrement mentionné dans les études. Les usages restant en grande majorité bureautiques, il est nécessaire de développer des usages autres, collaboratifs notamment (Paryono et Quito, 2010 – étude dans les établissements professionnels et technologiques dans les pays du Sud-Est asiatique).

La méta-analyse (quantitative) et l'étude qualitative menée à partir de 2003 par Barrette (2009) au niveau du collégial au

Québec sont intéressantes pour ce qui relève de la pédagogie. Elles montrent « *les conditions optimales pour une intégration pédagogique efficace* » et proposent « *un modèle causal de l'efficacité de l'intégration des TICE* » en collégial.

Il en ressort que l'efficacité des TICE est avérée lorsque « **les approches pédagogiques (sont) appropriées aux objectifs des programmes d'études** » :

- les « activités behavioristes ayant recours à des dispositifs adaptatifs et différenciés d'exercices répétés » ont un effet sur la motivation et l'intérêt ;
- les « activités d'inspiration cognitive ayant recours à des dispositifs favorisant la métacognition » (ex : les tutoriels) ont un effet sur les résultats scolaires ;
- les « activités d'inspiration socio-constructivistes ayant recours à des dispositifs d'apprentissage collaboratif » (approche par projet / problème) ont un effet sur la motivation et l'intérêt et sollicitent des opérations cognitives complexes.

Cela nécessite un niveau de compétence des usagers et un équipement adéquats.

« *La mise en place de dispositifs socioconstructivistes demande des changements de pratique chez les enseignants* » (Barrette, 2009). ●

● Voir aussi Dede, 2008

Critique des méta-analyses

Ces méta-analyses répondent à la volonté politique de s'appuyer sur des dispositifs dont les résultats ont été scientifiquement prouvés, que ce soit aux États-Unis avec la loi *No child left behind* ou en Angleterre depuis le gouvernement Blair avec le développement de l'*Evidence-based education* (recherche basée sur des preuves) ●. Mais elles font l'objet de critiques de la part de chercheurs, du fait notamment de la difficulté d'avoir une méthode commune

● Voir le blog [Éduveille pour l'EBE](#).

à toutes les recherches et de prendre en considération les mêmes résultats scientifiques (Pouts-Lajus, [2000](#)).

Si l'objectif de ces méta-analyses est louable, Kirsch estime que la question de l'efficacité est mal posée : il est impossible d'isoler une variable unique (les TIC en l'occurrence) en laissant de côté toutes les autres (contexte, sociologie, organisation, etc.), d'autant que les comparaisons ne se font qu'à partir de données quantifiables (résultats aux examens, indicateurs de performance, par exemple) (Kirch, [2008](#) ; Chaptal, [2008](#) ; Terhart, [2011](#)). Il faut garder à l'esprit, comme le préconise d'ailleurs Hattie, que l'école a pour ambition de poursuivre des objectifs plus généraux (par exemple, préparer à la société numérique). Tamim estime qu'il faudrait davantage cibler ce que l'on souhaite évaluer (Tamim *et al.*, [2011](#)).

Snook *et al.* ([2009](#)) regrettent que le contexte social soit évacué de ces méta-analyses, ainsi que tout ce sur quoi l'école n'a pas de prise. On ne se concentre que sur une seule dimension de l'apprentissage, sans tenir compte d'autres facteurs comme l'attitude, la citoyenneté, les résultats physiques, etc. Les auteurs pointent une autre dérive : les analyses positives sont beaucoup plus publiées que les autres, les résultats finaux sont donc biaisés par cette sur-représentativité.

No Significant Difference : mythe ou réalité ? ●

Thomas Russel a publié sur le phénomène NSD (*no significant difference*) : les études d'envergure sur les TIC à l'école n'arrivent pas à conclure à l'efficacité des TIC pour les apprentissages. Le livre « *The No Significant Difference Phenomenon* » de Russel (2001) recense 355 rapports de recherche qui évaluent l'efficacité ou l'absence d'efficacité des TIC. Le livre a été plusieurs fois remis à jour et le site internet en est le prolongement. L'utilisation du moteur de recherche de ce site nous indique que sur les dernières années, la plupart des méta-analyses valident la thèse du NSD. Quelques unes montrent un apport positif des TIC, mais essentiellement dans le supérieur. Rares sont les études cependant

qui montrent un impact négatif (1 en 2009).

Le *What Works Clearinghouse* a travaillé sur ces questions aussi. Sur les 32 études retenues pour leur analyse (selon des critères stricts prédéfinis), seules 8 présentent des effets positifs ou potentiellement positifs. Une autre étude américaine de 2007 sur des logiciels éducatifs pour les mathématiques et la lecture arrive au constat qu'il n'y a aucune preuve que les résultats soient améliorés (Chaptal, [2008](#)). Un rapport du Becta conclut aussi à l'absence de preuves flagrantes d'une meilleure efficacité des apprentissages grâce aux TIC (Condie & Munro, [2007](#)).

Ce phénomène du NSD est qualifié de mythe par le *think tank* américain *Educause* ● qui soutient que l'apprentissage est le résultat de plusieurs aspects : motivation, occasions, processus actifs, interactions avec autrui, capacité à transférer les apprentissages dans d'autres contextes, etc. Pour tous ces aspects, les TIC sont un outil favorable, elles rendent plus faciles les contacts avec des experts, les interactions avec les pairs, le partage, etc.

Il ne faut pas analyser les TIC à partir d'une vieille définition de ce qu'est la technologie. La technologie ne se réduit pas à un logiciel ou un navigateur. Le web est aujourd'hui un médium participatif qui permet de recevoir de l'information, mais aussi de la commenter, de collaborer et de créer son propre contenu.

La vraie question est celle relative à la pédagogie : la technologie sans changement pédagogique n'apporte rien, ce qui peut expliquer en partie le phénomène NSD, au même titre que les reproches faites aux méthodes de recherche des méta-analyses.

Une analyse binaire (avec ou sans technologie) n'est pas pertinente, il faut accepter que le monde réel soit baigné par la technologie. Les relations interpersonnelles sont multimodales, elles ont lieu physiquement et en ligne. Nous pouvons mettre à profit les possibilités offertes par ces technologies pour inventer d'autres types d'activités (Oblinger & Hawkins, [2006](#)). Tout a été

Voir le site [Educause](#) pour en savoir plus sur le mythe NSD (en anglais).

Pour en savoir plus sur le [NSD](#) (en anglais).



modifié par le numérique : les attitudes des élèves, la formation des enseignants, les attentes de la société (Livingstone, [2012](#)).

D'autres types de recherche

D'autres types de recherche existent, qui plutôt que d'isoler une variable pour l'étudier privilégient une approche plus holistique (en particulier les sciences de l'apprendre, ou *learning sciences* en anglais). Ces recherches confrontent des points de vue issus de différentes disciplines, à la croisée des champs des sciences de l'éducation, de la psychologie, sociologie, neurosciences, etc. et s'appuient davantage sur des « *design-based researches* » (DBR) ●. Pour les « *learning scientists* », la cognition n'est pas localisée dans l'individu mais est un processus distribué entre le détenteur du savoir, l'environnement dans lequel le savoir évolue, et l'activité à laquelle l'apprenant participe. On ne peut donc pas isoler une entité ou un processus (apprentissage, cognition, savoir, ou contexte) (Barab & Squire, [2004](#)).

Dix ([2007](#)) indique une forte synergie entre les DBR et les TIC. Le contexte dans lequel a lieu une expérimentation doit être pris en compte dans l'analyse des effets des TIC sur les apprentissages. Sans cela, la recherche en éducation s'éloigne des pratiques réelles. L'auteur propose la mise en place d'un DBRIEF : *Design-based research in innovative education framework*.

... MAIS SOULÈVENT BEAUCOUP D'ESPOIR

Malgré les résultats des méta-analyses et le phénomène du *no significant difference*, les technologies numériques soulèvent beaucoup d'espoir et les financements pour les généraliser sont toujours importants, même si au fil du temps ils se concentrent moins sur l'équipement et davantage sur les ressources.

Le rapport européen de 2006 sur l'impact des TICE, comme beaucoup d'autres rapports ou recherches, met en avant l'aspect motivationnel des TIC pour les apprenants, dans la mesure où elles favorisent

l'autonomie, l'individualisation, la responsabilisation (Balanskat *et al.*, [2006](#)). Mais la motivation accrue des élèves n'est peut-être que le fruit de la nouveauté, comment être sûr qu'elle perdure sur du moyen ou long terme ?

Les élèves sont les premiers à dire qu'ils sont plus motivés lors de séances pédagogiques utilisant les TIC. Viau interroge la motivation en contexte scolaire et affirme que les TIC ne sont pas motivantes en elles-mêmes, notamment une fois passé l'effet nouveauté. Par contre, elles ont un **fort pouvoir motivationnel**, sous certaines conditions : l'élève doit percevoir d'une part la valeur de l'activité pédagogique et d'autre part qu'il est assez compétent ; il doit aussi avoir un certain contrôle sur le déroulement de l'activité (Viau, [2009](#)). L'auteur emprunte une citation de Laferrière (2002) : « *il faut se rendre à l'évidence que les ordinateurs portables ne constituent des outils valables que dans la mesure où les enseignants acceptent de changer leurs pratiques en les rapprochant d'une philosophie constructiviste qui met l'élève responsable de ses apprentissages* »

Le constat de la nécessité d'avoir une **approche pédagogique différente** est largement partagé, mais force est de constater que ce n'est pas toujours le cas. À titre d'exemple, la collaboration accrue entre élèves n'est pas suffisamment exploitée alors même que les TIC offrent des possibilités très intéressantes. Pour Tamim, le principal atout des TIC semble être le support aux efforts des élèves pour atteindre un objectif plutôt qu'un outil utilisé pour délivrer du contenu (Tamim, [2011](#)).

Pour Dutta & Bilbao-Osorio ([2012](#)), s'il n'y a effectivement pas de preuves que les résultats des élèves soient améliorés par l'utilisation des TIC, les enquêtes PISA apportent quelques pistes de réflexion. La question de départ (impact des TIC sur les résultats) est mal posée : **il ne s'agit pas de savoir s'il faut utiliser les TIC, mais de savoir quelles solutions technologiques peuvent soutenir l'apprentissage**, qui est lui-même en constante évolution (Dutta et Bilbao-Osorio, [2012](#)).

En savoir plus sur les [Sciences de l'apprendre](#).

Chaptal (2008) relève le même problème, en s'appuyant sur un rapport de l'IGEN de 1997 (rapport Pouzard) qui plaide pour une nouvelle organisation pédagogique. En effet, l'environnement organisationnel français n'est pas considéré comme propice à l'usage des TICE. Un nouveau modèle d'inspiration constructiviste serait nécessaire, mais cela prend du temps et exige que les enseignants soient formés. D'après Chaptal, la plupart des enseignants n'a pas renouvelé ses pratiques pédagogiques mais il y a en fait une « *appropriation prudente et progressive de la part des enseignants qui adaptent l'usage de nouveaux outils à leurs pratiques éprouvées* ». Les progrès sont incrémentaux et donc pas toujours visibles. Rajoutons qu'établir un lien entre les usages numériques et une meilleure réussite des élèves est difficile dans la mesure où les évaluations ont gardé des formes traditionnelles, au moins en France.

« *Les technologies numériques en réseaux sont des technologies de maîtrise personnelle de l'information et de la communication qui rendent du contrôle à leurs utilisateurs et leur permettent de maîtriser le rythme et la nature du processus en cours (...). Utiliser les TICE à l'école relève, à l'évidence, de la nécessité, sauf à vouloir constituer celle-ci en sanctuaire durablement coupé de ce qui fait la réalité de l'activité économique et de la vie sociale, avec les conséquences prévisibles d'une telle coupure* ». (Chaptal, 2008)

fié que si l'on souhaite que les outils numériques rendent les apprentissages plus efficaces, il est nécessaire que les contextes dans lesquels ils sont utilisés évoluent. La forme scolaire actuelle avec son cloisonnement disciplinaire et la pédagogie transmissive qui prédomine n'est pas propice à l'utilisation des outils numériques qui permettent la collaboration, les interactions ou encore l'individualisation (Poyet, 2011).

RAPPORT AU SAVOIR

« *Internet rend-il bête ?* ». Telle était la question posée par Nicholas Carr dans un livre paru en 2011. La thèse présentée était que notre cerveau s'adapte aux « nouvelles » technologies et que nous sommes en train de perdre notre capacité à nous concentrer. La preuve en résiderait dans la généralisation du zapping, devenu le mode de fonctionnement privilégié des jeunes.

En effet, pour les neurosciences, notre capacité de « lecture profonde » (*deep reading*) qui consiste à pouvoir inférer, déduire, à analyser ce que nous lisons risque de se fragiliser avec l'envahissement des technologies qui favorisent plutôt l'immédiateté et le passage d'une information à l'autre. Si le lecteur expert n'a besoin que de millisecondes pour effectuer les opérations mentionnées ci-dessus, il a fallu à l'apprenant quelques années pour les maîtriser. Or ce temps d'apprentissage risque d'être remis en cause. Notre cerveau est façonné par ce que nous lisons et comment nous le lisons.

Le risque existe de devenir davantage des « lecteurs distraits » par toute l'information accessible rapidement en ligne (via les liens hypertextes notamment), d'où la nécessité de former à la lecture critique et de développer des compétences relatives à la prise de décision ou encore à la gestion de l'attention, compétences qui s'acquièrent sur du long terme (Wolf, 2009). Une étude allemande quant à elle montre que l'ordinateur nuit à la mémoire, mettant en garde contre la perte de concentration prolongée constatée chez certains patients (l'étude parle de « *démence numérique* »).

Le savoir est donc largement questionné par le numérique, non pas qu'il le redéfinisse,

Etude de Manfred Spitzer (Allemagne - psychiatrie).

TIC, RAPPORT AU SAVOIR ET STYLES D'APPRENTISSAGE

Il y a une tension entre la culture numérique des jeunes et la culture scolaire. Cela signi-

mais plutôt parce que les TIC modifient nos manières de penser, ce qui, en soi, aura des conséquences sur l'École. C'est le rapport au savoir, à l'autorité, mais aussi à l'évaluation, qui évolue. L'enseignant est placé dans une posture moins dogmatique, l'apprentissage par cœur laisse le pas à une « *méthodologie de tri et d'interprétation de l'information pléthorique dispensée par la toile* ». On assiste à une triangulation entre les technologies numériques, l'éducation informelle (médias, centres de cultures, etc.) et les paradigmes pédagogiques : outre leur influence sur ces derniers, les technologies numériques ont aussi un impact sur l'apprentissage informel qui lui-même agit sur les pratiques pédagogiques (Eastes & Pellaud, [2008](#)).

Pour d'autres, c'est plutôt la trajectoire qui mène au savoir qui a été modifiée : elle est devenue plus riche et plus complexe. Le numérique change la façon de penser (Devauchelle, [2012](#)), ce que Mathias appelle la « *transmutation des savoirs* » avec une pensée nouvelle, davantage inscrite dans le présent. L'intelligence devient embarquée dans les outils que nous utilisons (Mathias, [2011](#)). Nous pouvons faire le lien avec l'image utilisée par Michel Serres ([2012](#)) : « *Notre tête est jetée devant nous, en cette boîte cognitive objectivée* ». Le bon élève n'est plus celui qui ingère des savoirs qu'il est capable de restituer, mais plutôt celui capable de les « *hacker* », dans le sens positif du terme, c'est-à-dire de les manipuler, les modifier, les transformer, les rendre plus opérationnels, etc.

« Ne dites surtout pas que l'élève manque des fonctions cognitives qui permettent d'assimiler le savoir ainsi distribué, puisque, justement, ces fonctions se transforment avec le support et par lui. Par l'écriture et l'imprimerie, la mémoire, par exemple, muta au point que Montaigne voulut une tête bien faite plutôt qu'une tête bien pleine. Cette tête vient de muter encore une fois » (Serres, [2012](#)).

Dans ce contexte, comment peut-on espérer mesurer l'impact des TIC sur des apprentissages dont l'organisation n'évolue pratiquement pas ? La notion même d'impact n'est pas adaptée : cela revient à rester « prisonnier » d'une grille d'analyse adaptée à une situation « ancienne » sans pouvoir ni prendre en compte de nouveaux paradigmes ni mesurer une évolution qui existe pourtant, mais en dehors de ce cadre pré-établi.

NOUVEAUX LIEUX D'APPRENTISSAGE ET NOUVELLES FAÇONS D'APPRENDRE

Bassy ([2011](#)) relève que l'apparition du terme de littératie dans les programmes est symptomatique des évolutions en cours. En anglais, le terme de *literacy* a évolué car il ne cible plus uniquement le lire / écrire, mais plus largement les compétences dont les individus ont besoin pour apprendre, travailler, interagir et évoluer dans tous les aspects de la vie quotidienne (Mioduser *et al.*, [2008](#)).

Bassy prend pour exemple le CDI (Centre de documentation et d'information) qui tend à devenir une sorte de *learning centre*, à l'instar de ce qui s'organise dans le supérieur (Endrizzi, [2012b](#), Durpaire & Lamouroux, [2011](#)) où les savoirs s'organisent différemment, dans une logique transversale et interdisciplinaire en faisant cohabiter le livre (et ses déclinaisons) avec le numérique (sous toutes ses formes). Cette réflexion sur les espaces amène à considérer les CDI comme « *mutipolaires et virtuels* » (Durpaire, [2005](#)). L'interrogation sur les territoires –salles d'études, CDI – est posée avec l'introduction de l'idée des centres de connaissances et de culture (3C). ●

Bassy regrette que les expérimentations existantes soient en général imposées par le haut aux établissements scolaires (programmes, équipements, etc.) alors qu'il leur est demandé de faire vivre le numérique en leur sein : « *L'établissement scolaire est le théâtre d'expérimentation des politiques numériques plus qu'il n'en est le metteur en scène.* »

Voir le vademécum des [3C de la DGESCO](#) et de l'IGEN.

Nouveaux lieux

On peut faire le parallèle avec les « nouveaux lieux de savoir » où le numérique serait intégré aux pratiques scolaires. Le décloisonnement des lieux de savoir devient une nécessité dans les établissements scolaires, et cela ne devrait pas concerner exclusivement le CDI (Devau-chelle, [2012](#)).

La prise en compte des outils numériques réinterroge l'espace scolaire dans son ensemble ainsi que l'architecture (Musset, [2012](#)). L'initiative de *European School-net* avec la classe du futur est à ce titre très intéressante. Le *Future Classroom Lab*, mis au point dans le cadre du projet *ITEC (Designing the future classroom)*, part du postulat que ce n'est pas tant le numérique qui conditionne l'espace que l'utilisation pédagogique qui en est fait. La classe telle qu'ils l'imaginent (au jour d'aujourd'hui, avec les outils d'aujourd'hui) comporte six zones d'apprentissages, correspondant à six situations d'apprentissage :

- Une zone de recherche et d'accès aux ressources (textes, images, vidéos, son, etc.) ;
- Une zone de création pour la réalisation de projets ;
- Une zone de présentation avec interactivité, audience, etc.
- Une zone d'échange et de collaboration ;
- Une zone d'interactions entre l'enseignant et les élèves ;
- Une zone de développement plus personnel (apprentissage informel, recherches individuelles, etc.)

Les élèves sont davantage interconnectés, plus impliqués, la technologie apporte de la valeur ajoutée aux apprentissages et leur donne aussi du sens.

D'autres projets plus ou moins similaires existent, comme le projet TEAL (*Technology Enabled Active Learning*) du MIT avec une salle de classe innovatrice pour l'enseignement apprentissage de la physique ou encore le projet SCALE-UP de l'Université de l'État de Caroline du Nord où la salle de classe est conçue pour faciliter les interactions entre étu-

dants et avec l'enseignant et propose plusieurs espaces de travail (Cantin, [2010](#)). Punie et Ala-Mukta envisagent les futurs espaces d'apprentissages comme des environnements numériques personnels, interconnectés, où les apprenants peuvent évoluer en toute confiance. Ces espaces sont flexibles, modulables, motivants et permettent facilement la créativité (Punie & Ala-Mukta, [2007](#)).

De nouvelles façons d'apprendre se font jour, du fait de la connexion permanente des jeunes. La pensée est moins linéaire et plus visuelle, les jeunes sont davantage multitâches. En parallèle, des compétences transversales apparaissent comme nécessaires dans le monde numérique d'aujourd'hui :

- des compétences réflexives, critiques et évaluatives ;
- des compétences en communication et en travail collaboratif ;
- la capacité à apprendre à apprendre, à innover et à créer.

À cet égard, Internet et les médias sociaux répondent à ces exigences et leur utilisation dans l'apprentissage formel semble prometteuse, en favorisant les démarches actives de recherche, de production et de partage. Ils peuvent soutenir les apprentissages formels et surtout informels (Deschryver, [2010](#), Redecker & Punie, [2011](#)).

Innovations pédagogiques

Il ressort de l'étude de Redecker et Punie pour l'IPTS que « *l'usage du web 2.0 à la fois requiert et facilite des innovations technologiques, pédagogiques et organisationnelles, contribuant ainsi à une modernisation des institutions éducatives jugée nécessaire pour faire face aux défis du 21^e siècle* ». On peut parler de convergences entre les innovations didactiques et les innovations technologiques, convergences nécessaires pour que les changements s'inscrivent dans la durée (Puren, [2009](#)).



« Le learning 2.0 permet surtout des innovations pédagogiques en encourageant les processus davantage centrés sur les apprenants, une meilleure personnalisation et un travail collaboratif » (Redecker & Punie, 2011).

Pour autant, même si les possibilités du numérique semblent prometteuses, certains aspects méritent d'être pris en compte. L'émergence des réseaux sociaux bouscule les relations interpersonnelles, favorisant les relations horizontales (entre pairs) plus que les relations verticales (hiérarchiques). Or, pour Mouisset-Lacan (2012), « la symbolique de la verticalité contribue à la co-construction de sens dans la mobilisation scolaire ». L'horizontalité des relations prend de plus en plus d'importance avec l'utilisation des réseaux sociaux et « semble s'accompagner de risques sur la socialisation et la mobilisation scolaire des adolescents ». Seuls les adolescents qui ont déjà des « représentations de l'engagement éducatif parental d'internet en lien avec la scolarité investissent la sphère culturelle d'Internet ». Ne risque-t-on pas donc de renforcer des inégalités face au numérique ?

Inégalités

Un rapport du Centre d'analyses stratégiques d'avril 2011 faisait état de trois fossés numériques : un fossé générationnel, un fossé social et un fossé culturel (Centre d'analyse stratégique, 2011). Ce fossé culturel est plus compliqué que les deux autres à combler. Tous les enfants, toutes catégories sociales confondues, passent beaucoup de temps devant les écrans (tous écrans confondus). Mais plus les familles sont culturellement défavorisées, plus les usages seront exclusivement divertissants au détriment d'usages plus éducatifs (Rideout et al., 2010). L'apprentissage informel serait donc plus important pour les jeunes qui sont dans un environnement favorable.

Resta et Lafferrière (2008) identifient cinq stratégies au niveau mondial pour lutter contre ces fractures numériques :

- accès à du matériel, des logiciels et des infrastructures ;
- accès à des contenus pertinents, de qualité et dans les langues locales ;
- accès à des éducateurs qui savent utiliser le numérique ;
- accès à des recherches de qualité sur la pédagogie numérique ;
- accès à la création de contenu.

Pour l'Unesco et l'[IFLA](#) (Fédération internationale des institutions et associations de bibliothécaires), il faut développer la *Media and Information literacy*, ● cette éducation aux médias et à l'information (EMI) est la convergence des deux mouvements : éducation aux médias (portée en France par le Clemi) et l'éducation à l'information portée par les bibliothécaires. Le parcours de formation à la culture de l'information ([Pacifi](#)) proposé par l'IGEN et la DGESCO va dans ce sens en portant cette EMI au cœur des apprentissages.

Voir la page de [l'UNESCO](#).

LE RETOUR DE LA PEDAGOGIE

ROLE DES ÉTABLISSEMENTS

L'enquête de l'IEA (*International association for the evaluation of educational achievement*) de 2006 (SITES-M1 ●) avait pour but d'aider les pays à évaluer leur positionnement dans l'usage pédagogique des TIC.

[IEA: SITES-M1](#)

Cette recherche internationale publiée en 2006 et avec 27 pays participants a montré que même si l'équipement est variable d'un pays à l'autre, les directeurs ont en général une attitude positive à l'égard des TIC et participent à l'achat d'équipement, de logiciels, ont le souci de la formation des enseignants et de l'accès pour tous aux technologies. Dans certains pays, les enseignants ont adopté une approche pédagogique davantage centrée sur l'apprenant en les rendant plus actifs et responsables. C'est particulièrement vrai au secondaire au Danemark, en Israël, au

Canada, en Hongrie et en Slovénie.

Assude *et al.* ont montré que l'adhésion des acteurs (enseignants, élèves, direction, hiérarchie, formateurs, etc.) favorise les usages, même si des résistances sont perçues, qu'elles soient d'ordre personnelle, institutionnelle ou encore didactique (Assude *et al.*, [2010](#)).

En Angleterre, souvent considérée comme le « paradis des TIC », un rapport de 2007 du Becta montre que les établissements du secondaire sont bien équipés (ratio élève/ordinateur, TBI, etc.), mais qu'ils n'ont pas de stratégie en matière de TIC (ce que le Becta appelle *e-strategy*). L'implication de l'équipe de direction est un facteur de progrès significatif. Lorsque tous les facteurs sont favorables et que les résultats des élèves s'améliorent, on peut alors parler de *e-maturity* (Cros *et al.*, [2010](#)).

Le Becta remarque qu'une pratique intégrée à la classe au quotidien est plus favorable aux apprentissages, les TIC favorisent l'autonomie des apprenants, mais pour autant, elles n'ont pas transformé les processus éducatifs (Condie & Munro, [2007](#)). Un rapport des Pays-Bas établit le même constat : les enseignants qui utilisent le numérique privilégient toujours la transmission des connaissances plutôt que leur construction par les élèves, ils ne profitent pas non plus des potentialités du web 2.0 (collaboration, mondes virtuels, etc.) pour en rester à une utilisation traditionnelle. (Kennisnet, [2010](#)).

Au niveau européen, on assiste à une volonté politique de promouvoir des méthodes d'enseignement innovantes (apprentissage actif). La formation des enseignants, et surtout la formation initiale, est un vecteur essentiel de l'appropriation de compétences numériques nouvelles (voir à cet égard le rapport belge de Vandeput et Henry, [2012](#) et Fourgous, [2010](#)). Les stratégies numériques (*e-strategies*) sont le plus souvent dévolues aux établissements, en lien avec les autorités locales ou parfois des agences indépendantes. Mais les

objectifs d'apprentissage sont inscrits dans les programmes de cours, en particulier dans le secondaire (Eurydice, [2011](#)). **L'articulation entre ces curriculums et les pratiques de classe est à penser au niveau de l'établissement qui est l'échelon essentiel de la mise en œuvre des politiques numériques.** Cette articulation est d'ailleurs difficile à faire vivre, les expérimentations ont souvent lieu sur une petite échelle et ont du mal à s'implanter (Voogt, [2008](#)). Même lorsque les TIC sont intégrées dans les curricula, la mise en application effective sur le terrain est le plus souvent le fait d'écoles innovantes (Nachmias *et al.*, [2008](#)).

Une étude finlandaise (Niemi *et al.*, [2012](#)) montre qu'une **intégration réussie des TIC à l'école demande des qualités pédagogiques aussi bien qu'organisationnelles**. Le rôle du leadership est essentiel pour développer une vraie culture d'établissement (« *community-oriented approach* »). Les chercheurs ont identifié six caractéristiques d'une intégration réussie des TIC ● :

- composante intégrée au projet de l'établissement, elles font partie de la culture de l'école dans son ensemble ;
- développement de méthodes d'enseignement apprentissage centrées sur les apprenants, qui favorisent la participation et l'autonomisation (empowerment), avec prise en compte des élèves à besoins éducatifs particulier et réorganisation des salles de classes dans certains cas ;
- existence de curricula flexibles réorganisés en fonction des besoins des élèves ;
- investissements importants dans la communication notamment à destination des parents, de la communauté autour de l'école, etc. ;
- leadership et management optimum : encouragement, support, organisation ;
- implication forte du personnel, avec une culture du partage et du travail d'équipe, et l'acceptation de la prise de risque (où les essais et les échecs sont acceptés).

Voir le livre de Voogt et Knezek, 2009 qui propose plusieurs articles sur le rôle du leadership, des teacher leaders ou de spécialistes du numérique dans les établissements.



Un rapport pour la Commission européenne (2010) a quant à lui retenu six recommandations pour une bonne intégration du numérique :

- rôle du leadership et de l'institution : nécessité de développer des politiques inclusives et ouvertes en favorisant l'intégration des TIC en éducation et formation ;
- développement des compétences numériques et des compétences transversales transférables à la vie quotidienne et sur le marché de l'emploi ;
- changement de paradigme d'apprentissage (davantage centré sur les apprenants) ;
- développement de la formation des enseignants afin qu'ils utilisent des environnements d'apprentissage plus souples ;
- recherches sur l'apprentissage dans une société de la connaissance, avec des approches plus holistiques ;
- vision d'avenir en ce qui concerne l'apprentissage dans un monde numérique afin qu'il soit plus efficace, plus équitable et innovant.

LE PRIMAT DE LA PÉDAGOGIE

Nous avons vu que la question de la pédagogie est en fait sous-jacente, pour ne pas dire primordiale. Ce n'est donc pas l'impact du numérique sur les résultats qu'il faut évaluer, mais les conditions pédagogiques dans lesquelles ces usages ont lieu. Ce sont les **stratégies pédagogiques** qu'il convient d'analyser afin de trouver quelles sont les **conditions d'une intégration réussie** des TICE. Fourgous rappelait dans son rapport que « *ce sont les enseignants possédant le plus de connaissances pédagogiques qui parviennent le mieux à créer des situations stimulantes et à faire progresser les élèves* ». La maîtrise technique et pédagogique des TIC par les enseignants influence positivement la réussite des élèves (Fourgous, 2012). Dans son rapport précédent, il notait déjà que les TIC favorisaient la mise en œuvre de pédagogies actives et différenciées (Fourgous, 2010).

Le débat pédagogique revient sur le devant de la scène avec le numérique, mais la nature même de ces technologies fait débat : sont-elles des outils d'apprentissage ou provoquent-elles des changements importants dans les infrastructures de l'apprentissage, auquel cas il convient de repenser les relations entre pédagogie et société, entre enseignant et élève, entre savoir et participation (Livingstone, 2012). Sanchez opte pour la deuxième option et estime que l'on n'assiste pas seulement à une numérisation de pratiques préexistantes, mais aussi à l'émergence de nouvelles pratiques centrées sur l'apprenant (Sanchez, 2012).

Les situations d'apprentissage où l'élève est **actif** et **collabore** (*active learning*) sont plus efficaces en ce qui concerne la réussite et la motivation (Béliveau, 2011).

En 2006, l'IEA (*International association for the evaluation of educational achievement*) a publié les résultats d'enquêtes comparatives à l'échelle d'une vingtaine de pays.

La recherche intitulée IEA : SITES 2006 • (pour *Second information technology in education study*) portait sur les usages pédagogiques des TIC en mathématiques et en sciences. L'étude relève que l'immense majorité des écoles ont un accès internet pour un usage pédagogique, mais que le pourcentage d'enseignants qui utilisent effectivement les TIC dans leur classe reste faible. Les enseignants de sciences sont plus enclins à utiliser les TIC que les enseignants de mathématiques. Aucune corrélation n'a été constatée entre le niveau d'accès aux TIC (ratio élève/ordinateur) et le pourcentage d'enseignants qui déclarent utiliser les TIC pour leur enseignement.

Les facteurs favorables à l'adoption des TIC relèvent essentiellement de la disponibilité perçue de la technique, des infrastructures ou de l'administratif. L'équipement des établissements n'est pas une condition suffisante, le numérique doit aussi être un élément essen-

En savoir plus : [IEA : SITES 2006](#).

Pour le cas des mathématiques, voir Trouche et al. (à paraître) : « Technology-Driven Developments and Policy Implications for Mathematics Education » dans le livre Third International Handbook of Mathematics Education.

[IEA: SITES-M2.](#)

tiel pris en compte dans les curricula. ● scientifiques, chercheurs, etc.

L'impact des TIC sur les étudiants dépend beaucoup des approches pédagogiques des enseignants : ceux qui envisagent la formation comme un apprentissage tout au long de la vie favorisent les compétences attendues au XXI^e siècle telles la collaboration ou la recherche (Law et al., [2008](#)).

Une autre étude du même organisme porte sur les innovations mises en valeur par les pays (28 pays) en maths et en sciences dans le secondaire (IEA SITES-M2 ●). Il en ressort que les disciplines les plus concernées par les innovations sont les sciences et les langues (maternelles et étrangères) et dans une moindre mesure les sciences sociales ou les arts. Beaucoup d'innovations ont un caractère pluridisciplinaire. Une évolution notable réside dans le **changement de posture adopté par les enseignants** qui se considèrent moins comme des passeurs de savoir et plutôt comme des conseillers, orientateurs ou guides. Les changements opérés concernent aussi les situations de travail dans la mesure où les élèves collaborent la plupart du temps et effectuent des recherches sur Internet et sont moins dans un fonctionnement traditionnel de classe avec prise de notes et travaux dirigés. D'importantes similitudes entre pays ont été notées à cet égard. Les apprenants sont davantage engagés dans des activités constructivistes (recherche d'information, création de produits, publication de leurs travaux) favorables à la collaboration entre pairs (que ce soit au sein de l'établissement ou avec des élèves de l'étranger). Béliveau notait dans sa recherche que les méthodes socio-constructivistes ont la faveur des chercheurs (Béliveau, [2011](#)).

Les enseignants créent les dispositifs dans la plupart des cas, organisent les activités des élèves et évaluent les performances des élèves. Dans plus de la moitié des cas, les enseignants collaborent entre eux. Dans quelques cas marginaux, la collaboration a lieu avec des personnes extérieures : experts,

Par contre, il est à noter que **les innovations ont peu d'impact sur les autres classes ou sur l'école**. Le transfert de l'innovation au reste de l'école dépend de l'investissement des enseignants, de l'intérêt des élèves, de la perception de l'innovation, des possibilités de formation professionnelle ou encore du soutien de l'administration. L'existence d'un plan national est aussi un facteur positif.

Si l'institution (au niveau national et local) et les établissements ne favorisent pas les usages numériques, à travers les équipements, la formation, les curricula, les innovations risquent de rester le fait de quelques enseignants militants et l'école risque de se couper davantage des évolutions numériques.

INNOVATION PEDAGOGIQUE ET OUTILS MOBILES

À l'heure actuelle, il est impossible de parler des TIC, du numérique en général, sans s'intéresser aux outils mobiles qui s'imposent dans notre quotidien, qu'il s'agisse de baladeurs, de tablettes ou de *smartphones*.

Pour certains, le virage numérique n'a pas été pris par le monde de l'éducation, du fait de résistances de l'institution ou du corps enseignant, l'innovation tant vantée n'est pas au rendez-vous. L'innovation pédagogique ne vient pas non plus des ENT comme cela a été promis, mais bel et bien des outils de mobilité : « *les outils de mobilité sont les véritables vecteurs de l'innovation pédagogique par l'interactivité qu'ils rendent possible, alors qu'ils semblent avoir été négligés par l'institution, si l'on excepte quelques expérimentations* » (IGEN, [2012](#)).

Pourtant, le *mobile learning* (apprentissage avec des appareils nomades) reste confidentiel en Europe. D'après un rapport de l'UNESCO de 2012, seuls trois pays le prennent en considération de manière sérieuse au niveau national :

- le Royaume-Uni, même si la respon-

- sabilité des recherches est depuis peu laissée aux autorités locales ;
- le Danemark, avec un fort pilotage national ;
 - les Pays-Bas, malgré une absence de stratégie nationale.

Pour les autres pays d'Europe, aucune recherche ni aucun rapport ne sont référencés par l'UNESCO. Les freins à l'utilisation de ces outils relèvent d'une part d'un manque d'intérêt des décideurs et d'autre part d'un a priori négatif qui associe les téléphones portables aux loisirs (jeux, réseaux sociaux) et l'internet à des dangers (*cyber-bullying*).

Si l'on considère le taux de pénétration des téléphones portables de 130%, l'usage de ces terminaux dans le domaine scolaire reste très faible. Pour que les outils nomades soutiennent les apprentissages, il convient de les utiliser en complément des outils déjà existants (ordinateurs) et dans une approche mixte, associant enseignement en présence et à distance (*blended learning*). Il est pertinent aussi de disséminer les résultats, les expériences (Hyllen, 2012). Trois scénarios sont possibles d'après l'auteur du rapport :

- À l'instar de la France, les technologies mobiles sont mal perçues et la tendance est à l'interdiction ;
- Comme aux Pays-Bas ou au Danemark, elles ne sont qu'un nouvel outil TIC au même titre que les autres ;
- Elles sont vues comme portant en elles une pratique pédagogique révolutionnaire parce qu'elles permettent notamment des apprentissages formels et informels quelque soient les lieux et les moments.

L'étude « [Mobile Web Watch 2012](#) » qui concerne treize pays d'Europe, d'Amérique latine et d'Afrique du sud, publiée au mois d'octobre est sans équivoque : les outils mobiles (*smartphones*, tablettes et *netbooks*) sont devenus les principaux moyens de connexion à Internet (69%), quelque soit l'âge des personnes. Le *smartphone* se situant bien devant les autres outils (61%). Le taux des personnes qui se connectent

à Internet depuis un outil mobile est en croissance de 34%, soit 5 fois plus que le taux de ceux qui se connectent depuis un ordinateur.

Hooft part du principe que les outils évoluent très rapidement et qu'ils peuvent disparaître pour être remplacés par d'autres. Par contre, la connexion permanente des individus est une réalité de plus en plus partagée. C'est pourquoi il plaide pour que soit repensé ce qui se fait à l'école dans les champs de l'enseignement, de l'apprentissage et des technologies. L'école est devenue un processus, et non plus une entité définie par un espace et un temps fixes (Hooft, 2008).

En Afrique et au Moyen Orient, l'accès à internet se fait davantage par les téléphones portables. D'ici à 2015, il est estimé que les africains auront plus facilement accès à internet qu'à l'électricité chez eux. Au Moyen-Orient, le taux de pénétration des téléphones portables est autour de 90 / 100% et même dans les pays les plus pauvres comme le Yémen ou la Palestine, ce taux devrait croître d'ici peu du fait de l'arrivée de nouveaux opérateurs et d'un marché de la jeunesse en plein boom. En Chine, en juillet 2012, plus de la moitié des internautes surfait depuis son téléphone portable plutôt que depuis un ordinateur.

Dans les pays d'Afrique, les infrastructures sont peu développées, la connexion via des lignes fixes est inexistante dans certaines régions. Ceci explique l'essor des technologies sans fils, qui peut selon les pays être plus importante que dans certains pays développés (Brown, 2008).

La plupart des projets d'apprentissage nomade concerne l'enseignement primaire et secondaire dans les pays d'Afrique et du Moyen Orient, particulièrement en Afrique du Sud, au Kenya et en Ouganda et utilisent des téléphones portables. Les projets se font en général à petite échelle et utilisent principalement du texte (sms, messagerie instantanée).

D'après un rapport de l'UNESCO, les conditions pour développer l'apprentissage mobile relèvent d'un leadership visionnaire et impliqué dans les établissements, de capacités technologiques (infrastructures et matériel), d'un développement professionnel cohérent (formation pédagogique, *blended learning*) et de politiques volontaires qui visent à promouvoir et soutenir les initiatives (Fritschi et Wolf, [2012](#)).

La formation des enseignants est un levier essentiel pour que le numérique soit utilisé de manière efficace dans des situations d'apprentissage, et la présence d'un « référent pédagogique » peut s'avérer utile. (Cros *et al.*, [2010](#)). Pourtant, à l'heure actuelle en France, la formation s'acquiert surtout par l'autoformation (Alluin, [2010](#)).

BIBLIOGRAPHIE

La plupart des liens figurant dans ce Dossier renvoient vers les notices correspondantes dans notre [bibliographie collaborative](#) qui comprend les références complètes et les accès éventuels aux articles cités (libres ou payants selon les abonnements électroniques de votre institution).

- Alluin François (2010). *Les technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe au collège et au lycée : Éléments d'usages et enjeux*. Paris : Département des études, de la prospective et des statistiques, n° 197.
- Andrews Richard, Dan Hou & Freeman Allison *et al.* (2005). *The effectiveness of different ICTs in the teaching and learning of English (written composition)*, p. 5–16. London : EPPI-Centre.
- Assude teresa, Bessières Dominique, Combrouze Delphine & Loisy Catherine (2010). « Représentations, formations et certifications : Quelles genèses d'usages des technologies numériques ? ». *STICEF*, vol. 17, p. 15.
- Balanskat Anja, Blamire Roger & Kefala Stella (2006). *The ICT impact report*. Bruxelles : Commission européenne.
- Barab Sasha & Squire Kurt (2004). « Design-based research : Putting a stake in the ground ». *The journal of the learning sciences*, vol. 13, n° 1, p. 1-14.
- Barrette Christian (2009). « Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale ». *RITPU - Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 6, n° 2-3, p. 18-25.
- Bassy Alain-Marie (2011). « Le numérique ou les fausses évidences ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 19-25.
- Béliveau Guy (2011). *Impacts de l'usage des TICE au collégial*. Trois Rivières : Cegep Trois Rivières.
- Brown Tom H. (2008). « M-Learning in Africa : Doing the Unthinkable and Reaching the Unreachable ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. Springer US.
- Cantin Raymond (2010). « La salle de classe du 21e siècle ». *Clic - bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, n° 73.
- Centre d'analyse stratégique (dir.) (2011). *Le fossé numérique en France*. Paris : Centre d'analyse stratégique.
- Cerisier Jean-François & Popuri Aruna (2011). « Technologies numériques à l'école : Ce qu'en disent les jeunes ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 27-32.
- Chambon Anne-Marie & Le Berre Sandrine (2011). *Enquête PROFETIC 2011*. Paris : Ministère de l'éducation nationale.



- Chaptal Alain (2008). « La réalité des TICE : Un regard critique ». In Andler Daniel & Guerry Bastien (dir.). *Apprendre demain. Sciences cognitives et éducation à l'ère numérique*. Paris : Hatier., p. 26-51
- Chaptal Alain (2011). « Un retard français ? ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 43-48.
- Charlier Bernadette (2010). « Les TIC ont-elles transformé l'enseignement et la formation ? ». In Charlier Bernadette & Henri France (dir.). *Apprendre avec les technologies*. Paris : Presses Universitaires de France - PUF.
- Commission européenne (dir.) (2006). *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006*. Bonn : Commission des Finances.
- Commission européenne (dir.) (2010). *Learning, innovation and ICT : Lessons learnt by the ICT cluster*. ICT cluster.
- Condie Rae & Munro Bob (2007). *The Impact of ICT in Schools : A Landscape Review*. Coventry : Becta.
- Cros Françoise, Poumay Marianne & Van de Poël Jean-François et al. (2010). *Bilan critique en matière d'utilisation pédagogique des NTIC dans le secteur de l'éducation*. Sèvres : Agence française pour le développement.
- Dede Chris (2008). « Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. Springer US.
- Depover Christian (2010). « Comprendre et gérer l'innovation ». In Charlier Bernadette & Henri France (dir.). *Apprendre avec les technologies*. Paris : Presses Universitaires de France - PUF.
- Deschryver Nathalie (2010). « Internet : Quel impact sur les manières d'apprendre ? ». In Charlier Bernadette & Henri France (dir.). *Apprendre avec les technologies*. Paris : Presses Universitaires de France - PUF.
- Devauchelle Bruno (2012). *Comment le numérique transforme les lieux de savoirs : Le numérique au service du bien commun et de l'accès au savoir pour tous*. FYP éditions : Limoges.
- Dix Katherine L. (2007). « DBRIEF : A research paradigm for ICT adoption ». *International Education Journal*, vol. 8, n° 2, p. 113-124.
- Durpaire Jean-Louis (2005). « Le CDI : Entre multipolarité et virtualité ». *La revue de l'Inspection générale*, n° 2, p. 71-84.
- Durpaire Jean-Louis, Jardin Pascal, Jouault Didier & Perez Michel (2011). *Le plan Ordicolleège dans le département de la Corrèze*. Paris : IGEN, n° 2011-112.
- Durpaire Jean-Louis & Lamouroux Mireille (2011). « Repenser les espaces documentaires de l'établissement scolaire : Du CDI au Learning centre ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 61-68.
- Dutta Soumitra & Bilbao-Osorio Benat (2012). *Global Information Technology - Report 2012 : Living in a hyperconnected world*. Genève : World Economic Forum.
- Eastes Richard-Emmanuel & Pellaud Francine (2008). « Vers une école 2.0 ? Nouveaux paradigmes pour la pédagogie ». In Andler Daniel & Guerry Bastien (dir.). *Apprendre demain. Sciences cognitives et éducation à l'ère numérique*. Paris : Hatier.
- Endrizzi Laure (2012a). « Jeunesses 2.0 : Les pratiques relationnelles au cœur des médias sociaux ». *Dossier d'actualité Veille & Analyses*, n° 71, février.
- Endrizzi Laure (2012b). « Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités ». *Dossier d'actualité Veille & Analyses*, n° 78, octobre.
- Eurydice (2011). *Chiffres clés de l'utilisation des TIC pour l'apprentissage et l'innovation à l'école en Europe*. Bruxelles : Commission européenne.
- Fourgous Jean-Michel (2010). *Réussir l'école numérique*. Paris : Ministère de l'éducation nationale.
- Fourgous Jean-Michel (2012). *Apprendre autrement à l'ère numérique - Se former, collaborer, innover : Un nouveau modèle éducatif pour une égalité des chances*. Paris : Ministère de l'éducation nationale.
- Fritschi Jennifer & Wolf Mary Ann (2012). *Turning on mobile learning in North-America : Illustrative initiatives and policy implications*. Paris : UNESCO.

- Goulding Maria & Kyriacou Chris (2008). *A systematic review of the use of ICTs in developing pupils' understanding of algebraic ideas*. London : EPPI-Centre.
- Hogarth Sylvia, Bennett Judith & Lubben Fred et al. (2006). *The effect of ICT teaching activities in science lessons on students' understanding of science ideas*. London : EPPI-Centre.
- Hooft Mark (2008). « Personal, Mobile, Connected : The Future of Learning ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. New York : Springer US.
- Hylén Jan (2012). *Turning on mobile learning in Europe : Illustrative initiatives and policy implications*. Paris : UNESCO.
- Jouneau-Sion Caroline & Touzé Guillaume (2012). « Apprendre avec le numérique : Avant propos ». *Les cahiers pédagogiques*, n° 498.
- Kennisnet (2010). *Four in Balance Monitor 2010 : ICT at Dutch schools*. Zoetermeer : Kennisnet.
- Kirsch Marc (2008). « La pédagogie appuyée sur des preuves ». In *Apprendre demain. Sciences cognitives et éducation à l'ère numérique*. Paris : Hatier.
- Law Nancy, Pelgrum Willem J. & Plomp Tjeerd (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world : Findings from the IEA SITES 2006 study*. New York : Springer.
- Liao Yuen-kuang Cliff (2007). « Effects of Computer-Assisted Instruction on Students' Achievement in Taiwan : A Meta-Analysis ». *Computers and Education*, vol. 48, n° 2, p. 216-233.
- Livingstone Sonia (2012). « Critical reflections on the benefits of ICT in education ». *Oxford Review of Education*, vol. 38, n° 1, p. 9-24.
- Mathias Paul (2011). « Les enfants d'Emile ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 11-17.
- Means Barbara, Toyama Yukie & Murphy Robert et al. (2009). *Evidence-Based Practices in Online Learning : A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. Washington : US department of Education.
- Michko Georgette M. (2007). *A Meta-analysis of the Effects of Teaching and Learning with Technology on Student Outcomes in Undergraduate Engineering Education*. Houston : University of Houston.
- Mioduser David, Nachmias Rafi & Forkosh-Baruch Alona (2008). « New Literacies for the Knowledge Society ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. New York : Springer US.
- Mouisset-Lacan Nicole (2012). *Visibilité de la place de l'adulte (parents et enseignants) auprès de l'adolescent dans le rapport à l'apprendre : Horizontalité des pratiques d'internet et mobilisation scolaire*. [thèse]. Toulouse : Université Toulouse II - Le Mirail.
- Musset Marie (2012). « De l'architecture scolaire aux espaces d'apprentissage : au bonheur d'apprendre ? ». *Dossier d'actualité Veille & Analyses*, n° 75, mai.
- Nachmias Rafi, Mioduser David & Forkosh-Baruch Alona (2008). « Innovative Pedagogical Practices Using Technology : The Curriculum Perspective ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. Springer US.
- Niemi Hannele, Kynäslähti Heikki & Vahtivuori-Hänninen Sanna (2012). « Towards ICT in everyday life in Finnish schools : Seeking conditions for good practices ». *Learning, Media and Technology*, p. 1-15.
- Oblinger Diana & Hawkins Brian L. (2006). « The Myth about No Significant Difference ». *Educause Review*, vol. 41, n° 6, p. 14-15.
- Oldfield Alison (2012). *Measuring attitudes towards ICT in school*. Bruxelles : European Schoolnet.
- Onuoha Cajetan O. (2007). *Meta-analysis of the effectiveness of computer-based laboratory versus traditional hands-on laboratory in college and pre-college science instructions*. [thèse]. Minneapolis : Capella University.
- Paryono Paryono & Quito Benjamin Guevarra (2010). « Meta-analysis of ICT integration in vocational and technical education in Southeast Asia ». *SEAVERN Journals*, vol. 2, n° 1.



- IGEN-I.G.A.E.N.R. (2012). *Suivi de la mise en œuvre du plan de développement des usages du numérique à l'école*. Paris : Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, n° 2012-082.
- Pouts-Lajus Serge (2000). *Une question impossible : L'efficacité pédagogique*. Edutice.
- Poyet Françoise (2011). « Culture scolaire et culture numérique en tension ». In *L'éducation à l'heure du numérique*. Lyon : ENS-INRP.
- Punie Yves, Zinnbauer Dieter & Cabrera Marcelino (2006). *A Review of the Impact of ICT on Learning*. JRC- Commission européenne.
- Punie Yves & Ala-Mutka Kirsti (2007). « Future learning spaces : New ways of learning and new digital skills to learn ». *Digital Kompetanse*, vol. 2, p. 210-225.
- Puren Christian (2009). *Nouvelle perspective actionnelle et (nouvelles) technologies éducatives : Quelles convergences... et quelles divergences ?* Colloque Cyberlangues, Reims, 25 août 2009.
- Redecker Christine & Punie Yves (2011). « Apprendre à l'heure du web 2.0 ». *Administration et éducation*, vol. 2011-1, n° 129, p. 33-42.
- Resta Paul & Laferrière Thérèse (2008). « Issues and Challenges Related to Digital Equity ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. New York : Springer US.
- Rideout Victoria J., Foehr Ulla G. & Roberts Donald F. (2010). *Generation M2 : Media in the lives of 8- to 18-year-olds*. Menlo Park : Kaiser Family Foundation.
- Sanchez Éric (2012). « Technologies numériques : Un nouveau référentiel pour l'école ». *Les cahiers pédagogiques*, n° 498, p. 15-16.
- Serres Michel (2012). *Petite poucette*. Paris : Editions Le Pommier.
- Snook Ivan, O'Neill John & Clark John *et al.* (2009). « Invisible Learnings?: A Commentary on John Hattie's Book - 'Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-analyses Relating to Achievement' ». *New Zealand Journal of Educational Studies*, vol. 44, n° 1, p. 93.
- Tamim Rana M., Bernard Robert M. & Borokhovski Eugene *et al.* (2011). « What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning : A Second-Order Meta-Analysis and Validation Study ». *Review of Educational Research*
- Terhart Ewald (2011). « Has John Hattie really found the holy grail of research on teaching ? An extended review of Visible Learning ». *Journal of Curriculum Studies*, vol. 43, n° 3, p. 425-438.
- Thibert Rémi (2011). « Internet, de l'équipement aux usages pédagogiques : Contexte international et situation française ». In Poyet Françoise, Develotte Christine (dir.) *L'éducation à l'heure du numérique*. Lyon : ENS-INRP.
- Torgesson Carole & Zhu Die (2003). *A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of ICT on literacy learning in English, 5-16*. London : EPPI-Centre.
- Vandeput Étienne & Henry Julie (2012). *Dispositif de formation/certification de la maîtrise des TIC pour les élèves des 3è degrés de transition*. Liège : CRIFA.
- Viau Rolland (2009). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck. (1^{re} éd. 1994).
- Voogt Joke (2008). « IT and Curriculum Processes : Dilemmas and Challenges ». In Voogt Joke & Knezek Gerald (dir.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Vol. 20. New York : Springer US.
- Wolf Maryame (2009). « The importance of deep reading ». In Scherer Marge (dir.). *Challenging the Whole Child: Reflections on Best Practices in Learning, Teaching, and Leadership*. Alexandria : Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).





▶ **Pour citer ce dossier :**

Thibert Rémi (2012). « Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0 ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°79, novembre.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=79&lang=fr>

▶ **Retrouvez les derniers Dossiers d'actualité :**

● Endrizzi Laure (2012). « Les technologies numériques dans l'enseignement supérieur, entre défis et opportunités ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°78, octobre.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=78&lang=fr>

● Gausse Marie (2012). « Vers une école saine : éducation à la santé, volet 2 ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°77, septembre.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=77&lang=fr>

● Rey Olivier (2012). « Le défi de l'évaluation des compétences ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°76, juin.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=76&lang=fr>

▶ **Abonnez-vous aux Dossiers d'actualité :**

<https://listes.ens-lyon.fr/sympa/info/veille.analyse>

© École normale supérieure de Lyon
Institut français de l'Éducation
Agence Qualité Éducation – Veille et Analyses
15 parvis René-Descartes BP 7000 – 69342 Lyon cedex 07
veille.scientifique@ens-lyon.fr
Standard : +33 (04) 26 73 11 24
Télécopie : +33 (04) 26 73 11 45