

Connecté à la maison. Et à l'école ?

Le monde est de plus en plus numérisé. Ou plutôt, notre vie de simple quidam est de plus en plus numérisée. Pris dans le flot des inventions technologiques, notre quotidien se transforme à travers la multiplication de l'ordinateur sous toutes ses formes, mais aussi, parfois à notre insu, se traduit en paramètres, en data... et autres codes mystérieux pour les profanes que nous sommes. Santé, information et communication, loisirs, consommation, organisation sociale... autant de compartiments de la vie touchés par l'innovation technologique. Et l'école? La sphère scolaire, centrale pour tout parent, est-elle à son tour "mis en nombre" comme le reste de la société?

Nous avons voulu savoir ce que vivre à l'école et étudier veut dire (et va surtout vouloir dire) en ce début du 21^e siècle. L'équipe de rédaction est partie explorer ce nouveau monde... avec le pressentiment (qui ne demande qu'à être contrarié!) qu'aujourd'hui ce monde où vos enfants passent le plus clair de leur temps n'est pas encore si nouveau que ça, que la bulle scolaire résiste sous la pression des technologies et que ce n'est pas l'institution qui fera la première le grand saut, mais bien ses usagers qui la transformeront lentement... Trois parties dans le dossier qu'on vous a préparé cette quinzaine : un premier chapitre sur l'aujourd'hui, un état des lieux de l'école connectée (pages 4 et 6); un deuxième chapitre qui nous entraîne déjà dans le lendemain et ses développements technologiques qui sont là, à la portée de l'école, mais qu'elle doit tenter de s'approprier. Pas de révolution ici, mais juste une évolution... (page 8). Le troisième et dernier chapitre, lui, rentre de plain-pied dans l'après-demain. Deux pages de science-fiction qui vous projettent dans quinze ans et plus... (pages 10 et 11). Parents de tout-petit, ceci vous concerne, même si vous avez aujourd'hui le nez dans le berceau, les langes et les joies du bain. Imaginez, ne fût-ce qu'un instant, votre futur étudiant...

Ça fait déjà un certain temps que l'ordinateur et la console ont colonisé votre maison. À 2 ans et demi, votre petite s'empare de la souris, suit la flèche et comprend que si elle clique, il va se passer quelque chose. À 8 ans, vous leur montrez à l'écran le Solar Impulse (lire en page 29!), vous les abandonnez quelques minutes devant l'ordi et vous les retrouvez sur YouTube à la recherche de leurs chanteurs préférés. Tout ça n'a rien d'extraordinaire. Sauf que jamais les jeunes n'ont eu autant de pouvoir sur leurs parents grâce à leur maîtrise de ces technologies, mais aussi aux dé-

couvertes anticipatives qu'ils font à travers Internet. Et voilà que les règles de la transmission s'inversent... Surtout pour les parents d'adolescents dépossédés d'une certaine autorité en devenant subitement l'apprenti de leur jeune!

La culture des écrans

N'empêche! La consommation des technologies ne va pas faire marche arrière. On observe d'ailleurs que si les parents dépensent moins pour l'habillement et l'alimentation, ils n'hésitent pas à dénouer les cordons de la bourse pour l'équipe-

ment informatique. École oblige... quand même! (Travaux tapés sur ordi, recherche d'infos sur Internet, etc.) Le pays Belgique est très connecté: 77 % des Belges ont un ordi relié à une connexion rapide et un tiers des ménages en Wallonie en possèdent deux. Reste que le fossé culturel existe et n'en finit pas de s'élargir. Faute d'équipement informatique pour les uns (qui sont alors exclus de la société devenue un enchevêtrement de réseaux où l'on partage expériences, informations et convictions), d'usage varié pour les autres. Certains n'y cultivent que le désir via le divertissement

(consommation ou consolation ?), d'autres y puisent des connaissances.

Parents, ne vous laissez pas dépasser !

Les nouveaux réseaux sociaux ne vont faire que s'étendre. Twitter, Facebook, l'iPad et autres développements informatiques vont tôt ou tard rentrer en masse à l'école... par les fenêtres s'il le faut. Faut-il organiser cette numérisation ou laisser

les choses s'installer sauvagement ? L'enquête de notre journaliste, Michel Torrekens, montre que tout est à l'état d'expérimentation jusqu'ici et que rien n'est obligatoire ni généralisé (contrairement à d'autres pays). Qu'en pensent les directeurs, professeurs et/ou autres acteurs scolaires ? Leur avis nous intéresse (www.leligeur.be > forum).

Si la bulle scolaire à son tour est mise en

nombre, il est grand temps que les parents prennent leur précaution et anticipent cette évolution qui, un jour, deviendra révolution. Qui dit numérisation dit aussi dangers à côté des multiples bienfaits. Et c'est là que les parents sont appelés à faire la part des choses et à protéger leurs petits et plus grands contre les pièges en les mettant en garde, en les rendant vigilants. En faisant d'eux des internautes avertis.

Le Monde du 17 mai a invité des juristes à décrypter les conditions générales d'utilisation de Facebook. Un article édifiant qui vous encourage à lire de toute urgence le règlement de Facebook pour être informé davantage sur les gestes à faire ou à ne pas faire. Le saviez-vous ? Tout inscrit concède au réseau : "une licence non exclusive, transférable, souslicenciable, sans redevance et mondiale pour l'utilisation des contenus des propriétés intellectuelles

que vous publiez sur Facebook. [...] Cette licence se termine lorsque vous supprimez votre contenu ou votre compte, sauf si celui-ci est partagé avec d'autres personnes qui ne l'ont pas supprimé" ? Autre nouvelle à savoir : depuis le 5 octobre 2010, Facebook a l'autorisation légale d'utiliser les données personnelles de ses membres européens.

Comme le dit très justement Le Monde, ne tombons pas dans la paranoïa "Facebook-Big Brother", mais si vous, les parents, vous devez vous préparer à "penser différemment" comme l'annonce le très beau slogan d'Apple, il vous faudra y voir le plus clair possible pour accompagner vos enfants ou au moins... les suivre le plus longtemps possible.

■ Myriam Katz

Aujourd'hui

Numérique : l'école a des idées, mais pas de moyens

La société se numérise. L'école aussi. À son rythme. Une pléthore d'initiatives se mettent en place, de façon concertée à certains niveaux, de façon individuelle à d'autres. En fonction des évolutions technologiques qui se succèdent à une vitesse affolante. En fonction des moyens financiers. En fonction de la motivation des uns et des autres. Petit panorama de ce qui existe aujourd'hui dans certaines écoles, avec notamment la collaboration de la cellule Cyberécole de la Communauté française.

En maternelles : le jeu de la souris

Serious games. Dans l'école de Madame Laurence, institutrice en 1^{re} maternelle, chaque classe dispose d'un ordinateur. Comme elle applique la pédagogie par ateliers, l'un de ceux-ci permet à un petit groupe d'enfants de se mettre devant l'écran. Ils ont ainsi accès à des logiciels éducatifs comme Lapin malin (qui, par exemple, demande à l'enfant de choisir un livre dans sa bibliothèque et l'emmène chanter, danser ou encore associer des formes et des couleurs. Il lui fait découvrir le langage, mais aussi le rythme

tout en s'amusant) ou la collection Adibou (www.adibou.com). Autant dire que ces classiques ont fait une myriade de petits, ces dernières années. Autre avantage de cette école : elle dispose d'une classe multimédia avec un enseignant qui s'est spécialisé dans l'approche pédagogique via l'ordinateur. Une fois par semaine, les petits bouts de 1^{re} maternelle, comme les autres, se rendent une heure dans ce local où ils découvrent l'utilisation de la souris et d'autres astuces. L'occasion aussi de les initier aux "serious games", comme on les appelle (<http://live.seriousgame.be>). Un état des lieux de leur utilisation à l'école dans huit pays européens a été dressé en 2008 par EuropeanSchoolNet (<http://bit.ly/d5k7e3>).

Site. À la différence de ce qui se pratique en famille, il y a ici une dimension collective. L'enfant ne s'enferme pas dans son monde. Il vit l'ordinateur côte à côte avec ses copains. De plus, l'ordi trouve aussi une prolongation dans sa vie réelle d'écolier et vice versa. Madame Laurence photographie régulièrement les activités qu'elle propose, par exemple une visite dans une ferme du coin ou des dessins peints par ses élèves à partir d'un thème, et les confie au webmaster qui les met sur le site de l'école. Une sorte de journal de classe d'aujourd'hui que les parents peuvent consulter quand ils le souhaitent. Histoire d'enrichir les conversations avec leurs petits bouts et de créer des passerelles école-famille. Quelle école n'a pas

aujourd'hui son site Internet ?

Création. L'informatique permet parfois d'aller très loin : ainsi, ce film d'animation réalisé avec des enfants de maternelle qui ont peint les dessins et enregistré leurs commentaires sur le thème de... l'électricité. N'hésitez pas à le découvrir sur www.educatube.be, vous verrez comment on vous révolutionne l'école de vos petits ! Évidemment, nous avons eu aussi ce témoignage d'une institutrice qui n'avait pas d'ordi en classe car pas de prise électrique dans son local et que la connexion Internet s'arrêtait à quelques classes de la sienne. L'école aujourd'hui, c'est cela aussi.

En primaires : la fin du tableau noir

Plus on monte dans les années, plus les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE) se révèlent riches pour diversifier, dynamiser, actualiser les cours et autres activités scolaires, comme les devoirs. Tous les deux ans, la cellule Cyberécoles organise un colloque TICE qui présente des expériences en la matière. La troisième édition s'est tenue en mars dernier au Centre de Compétence Technofutur TIC de Gosselies, l'occasion pour plus de 300 enseignants de tous les niveaux et de tous les réseaux d'échanger leurs expériences et leurs découvertes (www.enseignement.be > Ressources pédagogiques > TICE > Échanges).

TBI. Véritable troc d'astuces et de fichiers, c'est ainsi qu'ils ont pu assister à des démonstrations autour du tableau blanc interactif (TBI), qui remplace peu à peu le traditionnel tableau noir ou vert et la craie par un stylet magnétique. C'est ainsi que la **commune de Blegny envisage** d'installer ce nouvel outil dans toutes les classes de 6^e primaire de son réseau. Mais la commune va plus loin puisque tous les élèves de 6^e devraient recevoir soit un **PC portable** de type notebook soit un **iPad** pour **travailler en réseau**, en classe ou à la maison. Fini donc, les craies poussiéreuses et les frotteurs. Comptez quand même 2 000 à 3 000 € par TBI.

Logiciel. Mais on aurait tort de n'y voir qu'un simple changement d'outils. La construction des animations pédagogiques basées sur l'informatique demande toute une réflexion. Chaque étape du cours doit être revisitée, en particulier quand on aborde les exercices pratiques. Non seulement, cela signifie que l'enseignant doit se former à l'utilisation de certains logiciels comme Cabri-Géomètre (<http://usersskynet.be/cabri>), mais également les intégrer à la discipline qu'il pratique et à l'âge des enfants qu'il a en face de lui.

Interactivité. Une fois cela acquis, que de temps fastidieux gagné, comme celui d'écrire au tableau, et de potentialités : retourner si nécessaire à un chapitre précédent, projection d'illustrations ou de cartes, enclenchement d'une vidéo, recherche sur un site Internet, etc. Ou encore renvoi à des exercices interactifs complémentaires auxquels l'élève peut accéder depuis son domicile. Vous l'aurez compris : les exemples d'activités ne manquent pas. Tel instituteur organise chaque après-midi une activité tournante sur une semaine : un atelier de lecture silencieuse avec rédaction d'une fiche, un autre d'écriture, un troisième de remédiation avec entraide et un quatrième autour de trois ordis pour la mise en page et la transcription des précédents. Pas besoin, à ses yeux, d'une machine par élève. Au contraire. Il faut continuer à offrir de la diversité et de l'interaction.

Plateforme. De plus en plus d'enseignants se retrouvent sur des plateformes où ils échangent les résultats de leurs recherches, comme www.pepit.be conçue par des profs de six écoles de Mouscron où l'on trouve 150 exercices destinés aux enfants de maternelle, du primaire et du premier degré. Une mine. Tout comme le site [enseignons.be](http://www.enseignons.be), qui joue un rôle similaire.

Audiovisuel. Les TICE, ce sont aussi les innovations en audiovisuel. Enregistreurs, caméras, appareils photo, projecteurs, systèmes de montages sont devenus numériques, souples, légers et relative-

ment aisés à manipuler. De quoi intégrer ces techniques dans les cours, voire en faire un projet global. Une école de Cortil-Wodon a lancé Radio Chocotoff, une Webradio que les parents - mais pas qu'eux - peuvent écouter sur les ondes locales une fois par semaine. L'occasion d'inscrire dans le concret toute une série d'apprentissages, qui ne renient pas les approches traditionnelles (préparation des interviews, rédaction des textes lus, recherche de la docu, etc.). N'hésitez pas à consulter le site www.maclassefaitsatele.be, sur lequel sont repris divers courts-métrages réalisés par des écoles de notre communauté. Formidable.

Global. L'informatique permet aussi de franchir aisément les frontières : dans la petite école de Turpange, où ils ne disposent pas de matériel suffisant mais fonctionnent en tournante ou atelier, les élèves recherchent des informations sur le Web concernant leurs partenaires européens du programme Comenius, leur situation géographique, leur histoire et leur culture, envoient des courriels individuels ou collectifs à leurs correspondants, communiquent avec eux grâce à une webcam, alimentent le blog de classe par différents articles rédigés par le groupe, un sous-groupe ou un enfant. Tout ceci permet un enseignement dynamique et interactif. Les enfants deviennent plus autonomes et plus responsables. De plus, un tutorat s'est installé qui permet aux enfants en difficulté d'être épaulés par un enfant maîtrisant les TICs. Le maître n'est plus toujours celui qu'on croit !

En secondaires : un visa pour demain

Passeport. Les instances officielles, on l'a dit, se sont aussi embarquées dans l'aventure. En septembre 2003, dans le cadre d'un plan stratégique pour l'intégration des TIC en Communauté française, celle-ci a lancé le Passeport TIC en secondaire. Et depuis 2009, en primaire, pour les 8-12 ans. L'idée ? Permettre à chaque élève d'acquérir une série de compétences significatives dans le domaine et cela, à travers différents modules. À la fin de l'année, l'élève recevra son... Passeport TIC. Pour l'instant, la démarche est volontaire. S'inscrivent les écoles qui le souhaitent. À noter qu'en France, un dispositif similaire est, lui, obligatoire.

Brevet. Dans un esprit similaire, le projet visaTICE, désormais implanté dans plusieurs écoles, propose aux élèves des deux dernières années d'humanités une certification de leur maîtrise des TIC avant d'entamer des études supérieures. Un dispositif de formation en ligne, via des modules, permet de la préparer. Une démo est accessible en ligne : [\[tice.ulg.ac.be\]\(http://tice.ulg.ac.be\) \(en bas à droite de l'écran\). L'encadrement principal est réalisé par des enseignants de l'école ayant obtenu l'attestation de coach, mais le dispositif prévoit d'autres ressources pour les élèves : animateurs collaborant au projet, tuteurs en ligne, cybercondisciples...](http://www.visa-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Wiki. Un avantage non négligeable des TICE est de ne pas confiner l'enfant dans un rôle de consommateur, mais aussi de lui permettre de devenir producteur de contenus. Une réalité qui se généralise de plus en plus sur Internet. En effet, les pédagogies liées à l'informatique permettent, mieux que d'autres, de rendre chacun des élèves responsable de ses apprentissages : il peut chercher, organiser, exposer la matière, les compétences sur lesquelles il sera évalué en ayant accès à une foule d'informations et de documents. Cela peut motiver le jeune et le réconcilier avec l'école, car elle est proche de son vécu d'internaute. Pour l'enseignant, il est aussi plus facile d'intervenir sur ce genre de supports et de corriger le tir. Enfin, l'individualisation des parcours peut en être grandement facilitée, chacun avançant à son rythme dans des contrats qui lui sont proposés. Sans renier la collaboration, elle aussi favorisée, notamment avec les outils collaboratifs de Google pour des travaux de groupes.

Un exemple : l'usage pédagogique du Wiki à travers une plateforme similaire à Wikipedia, comme l'a proposé un prof de philosophie (<https://sites.google.com/site/coursdephilosophie/livres-de-bord/prises-de-notes-collaboratives>). Il s'agit d'un site collaboratif développé sur la plateforme www.wikispaces.com, gratuite et sans intrusions publicitaires. À tour de rôle, chaque élève est "secrétaire de séance" : il met en forme et complète ses notes de cours sur la page commune. Un autre élève peut être alors son "assistant" chargé de la relecture. Éventuellement, la prise de notes peut se faire directement au cours

(clavier sans fil confié à l'élève "secrétaire" et vidéoprojection). La page commune de prise de notes peut être régulièrement validée en direct (ordinateur branché sur Internet, couplé à un vidéoprojecteur). Le prof peut demander aux élèves de placer des liens hypertextes entre les éléments de ces pages, ou des liens vers d'autres ressources en ligne. On peut aussi leur demander d'intégrer des éléments (images, vidéos...). Des discussions peuvent être menées derrière les pages (comme sur un forum) et permettent de travailler sur les acquisitions du cours. L'enseignant peut suivre le travail des élèves à travers des alertes et l'historique précis des modifications des pages. La plateforme permet d'envoyer des e-mails individuels et collectifs et offre ainsi une fonction de réseau

social. Les pages écrites peuvent très facilement être exportées aux formats Word ou PDF. L'expérience semble montrer que les élèves s'approprient facilement cet outil et qu'ils l'utilisent volontiers car ils en voient les bénéfices.

Les ressources informatiques sont infinies et peuvent s'appliquer à bien des disciplines : des profs utilisent un logiciel freeware pour simuler un radiotélescope qui envoie un signal radar vers Mercure pour en calculer la rotation autour du soleil ; d'autres organisent une visite virtuelle du Louvre ; certains construisent une approche en géographie avec Google Earth ; d'autres encore réalisent un livre avec illustrations avec Calameo, etc.

Dans le secondaire aussi, de nombreuses plateformes collaboratives se mettent en place. Exemple : Claroline est une plateforme de cours à distance qui permet aux élèves d'apprendre de manière autonome et différenciée et au professeur d'évaluer facilement les acquis. Celui-ci y dépose des cours, documents et liens, soumet des exercices aux élèves, avec correction immédiate, statistiques synthétiques et détaillées permettant à l'enseignant d'organiser la remédiation, soit en groupe, soit individuellement.

Jumelage. Un autre portail promeut les jumelages électroniques d'écoles, fondamentales et secondaires, au sein de l'Europe : eTwinning. Plus de 110 000 membres

actifs issus de 32 pays européens participent à ces échanges d'idées, de projets, d'informations et de ressources, à travers le portail **www.etwinning.net**. Les outils en ligne d'eTwinning (portail, tableau de bord et espace de travail virtuel en ligne) aident à rechercher des partenaires, organiser des rencontres virtuelles, échanger des idées et des exemples pratiques, s'impliquer dans des projets en ligne, etc. Le prix eTwinning récompense chaque année les meilleures réalisations avec des bons d'achats de matériel informatique ou multimédia (rentrée des réalisations jusqu'au 1^{er} juin sur **www.enseignement.be/etwinning**).

■ Michel Torrekens

Bon à savoir

Attention, comme toute nouvelle technologie, il ne faudrait pas que la forme l'emporte sur le fond. Une présentation Power Point peut être riche, colorée, animée, et être triste à pleurer au niveau du contenu. Autre risque : l'avalanche d'infos à donner le tournis aux têtes blondes. Seuls les jeunes culturellement éduqués peuvent les digérer. Les autres risquent d'être vite dépassés et éjectés. Raison pour laquelle ces programmes de cours méritent d'être participatifs et interactifs, en intégrant l'élève à l'élaboration des contenus.

Bon à savoir

L'usage d'Internet, des e-mails, des sites de réseaux sociaux n'est pas sans danger. La diffusion de photos est notamment régle-

mentée. Une école qui a un site Internet doit, par exemple, veiller à obtenir l'autorisation des parents avant de publier la photo de leur enfant.

Bon à savoir

Le pourcentage d'enseignants ayant reçu une formation aux aspects techniques ou aux usages pédagogiques des TICE ne dépasse pas, pour l'année 2008-2009, les **6 %** ! On ne peut qu'encourager ce chiffre à gonfler ! Autre défi : le Plan Multimédia du Centre Informatique de la Région bruxelloise et le programme Cyberclasse de la Région wallonne n'ont pas encore produit tous leurs effets. Et puis, le prof doit y aller de ses deniers, par exemple pour s'acheter un PC, alors que n'importe quel autre salarié le reçoit de son employeur. Ne faudrait-il pas là aussi changer la donne ?

En pratique

- Vous voulez savoir comment vos petits de 3 ans et plus jouent avec la souris ? En classe, comme si vous y étiez sur **www.leligueur.be/ecole**
- Pour pouvoir suivre vos internautes de 6-12 ans, plongez dans leur monde numérique scolaire sur **www.leligueur.be/ecole**
- Et vos ados ? Des sites vous invitent à découvrir leurs exploits scolaires sur le numérique sur **www.leligueur.be/ecole**

Demain

Du matériel... enfin

De quoi seront fait les lendemains numériques de nos écoliers ? Révolution ? Non, évolution

Alors, la révolution technologique, c'est pour quand ? La réponse est à nuancer. D'une part, elle a déjà eu lieu dans la manière de travailler, d'utiliser les outils numériques mis à la disposition des élèves. Le recours presque systématique aux outils informatiques et au Net dans le cadre des travaux scolaires est une réalité déjà bien ancrée.

À propos du travail en classe, d'après André Delacharlerie, expert de l'Agence wallonne des Télécommunications, il s'agirait plutôt d'une évolution que d'une révolution. L'avenir numérique de l'école se construira via l'intégration progressive des ressources numériques dans le quotidien des étudiants.

Vous l'aurez compris, la généralisation des jeux vidéo interactifs en 3D, qui scotcheront les élèves aux programmes scolaires, n'est pas pour tout de suite. L'évolution passera d'abord par un certain nombre d'étapes certainement moins spectaculaires et la systématisation de procédés très simples, comme l'attribution d'une adresse électronique à chaque élève ou l'hébergement de contenu téléchargeable sur un site plate-forme propre à l'école.

Quelques pistes pour l'école de demain...

Plus que de savoir par quel gadget tech-

nologique on va booster la productivité scolaire, il faut d'abord penser à multiplier les situations d'usage de l'informatique. Même avec un taux de répartition satisfaisant et des machines performantes, le principe de la Cyberclasse confine les ordinateurs dans un salle-labo et souffre d'une certaine lourdeur de fonctionnement ; ne fût-ce que par le déplacement des élèves vers les locaux d'informatique.

100 % numérique. Pour éviter cette politique du "tout ou rien", difficile de ne pas imaginer que l'introduction de ressources numériques au sein de la classe sera une prochaine étape, qui permettra aux classes de conserver un fonctionnement traditionnel tout en bénéficiant des prouesses de la technologie moderne.

Tableau interactif. Dans le même ordre d'idées, le tableau interactif offre des simulations d'outils pratiques variés et une foule d'applications en cours de développement : nul doute qu'il finira par évincer nos bons vieux tableaux noirs tout en maintenant le professeur dans une position classique, face à la classe.

iPad de Marcourt. En avril dernier, beaucoup d'encre a coulé à propos des fameux "iPad de Marcourt". Le géant Apple souhaite-t-il vraiment faire de la Belgique un pays-pilote ? L'iPad sera-t-il le chaînon manquant entre le manuel scolaire et l'ordinateur, va-t-il réconcilier profs réfractaires et nouvelles technologies ? La nouvelle n'a jamais été confirmée et une telle idée devrait surmonter pas mal d'obs-

tales avant de devenir réalité. La question du budget, la réaction mitigée des éditeurs de contenu scolaire et l'opportunité de confier un tel projet à un seul acteur, constituent pas mal de freins.

Quoi qu'il en soit, il existe un nombre toujours plus grand de tablettes graphiques, de spécificités diverses, qui offrent un potentiel très intéressant et dont le format "cahier" se glissera sans problème dans les cartables d'ici quelques années.

EAD. Dans un futur plus lointain, on assistera peut-être à un réel essor de l'Enseignement à distance (EAD) qui, à l'instar du télétravail, sera peut-être l'une des évolutions notables de la société dans les prochaines décennies.

Alternatif. Mais la véritable révolution est peut-être à chercher du côté de l'Amérique latine, où un projet-pilote semble faire l'unanimité : **One Laptop Per Child (OLPC)**, c'est-à-dire "Un PC portable par enfant" et surtout **Sugar**, sa plate-forme logicielle éducative. Portée par un réseau de développeurs et d'éducateurs du monde entier, Sugar développe une approche inédite de l'apprentissage informatique et de dont créativité, partage et esprit critique sont les maîtres-mots. Bien que confidentiels, les résultats enthousiasmants de cette plate-forme préfigurent peut-être une véritable révolution éducative, dont nous ne manquerons pas de vous reparler si l'expérience s'avère concluante à long terme (pour en savoir plus, cherchez "Sugar" sur le site **Framablog.com**).

■ Mathieu Nguyen

Point de vue : vers un enseignement privatisé

Le numérique fait pression sur les écoles supérieures. Jusqu'où l'enseignement peut-il se transformer ?

À 7 heures du matin, les étudiants commencent à papoter devant l'auditoire Jaumotte, le plus grand de la faculté de médecine sur le campus d'Érasme. Le cours ne commencera qu'à 8 heures mais l'auditoire a 250 places et les étudiants en 1^{er} Bac, inscrits en médecine, dentisterie, médecine vétérinaire et biologie médicale,

sont plus de mille. Ceux qui, après avoir joué des coudes, n'entreront pas dans le Jaumotte, se replieront sur le Bremmer et sur le Claude. Ils y suivront le cours sur écran. Quand la technique ne fait pas des siennes comme elle en fait souvent. Le même scénario se répète tous les jours. On se demande pourquoi on fait se lever mille jeunes entre 5 et 6 heures du matin pour suivre sur écran des cours qu'ils pourraient suivre à l'aise chez eux sur leur ordinateur, avec sous la main le syllabus et tous les outils nécessaires, y compris un bon petit déjeuner. Nul doute que ce sera le cas tôt ou tard. Pourquoi, d'ailleurs, les professeurs doivent-ils se lever eux aussi avant l'aube pour

répéter chaque année en "live" ce qu'ils pourraient enregistrer et mettre en permanence à disposition de leurs étudiants sur le Net.

Multiplier les sources

Changement de décor. Nous sommes à St-Luc, dans une classe d'arts numériques. Une quinzaine de jeunes gens confrontés à de tout autres problèmes. Leur domaine change à une telle vitesse que les objectifs mêmes de leur enseignement sont modifiés en cours de route. Et leurs professeurs sont confrontés à une évolution si rapide des outils informatiques qu'ils ne peuvent les maîtriser avant leurs étudiants. Ils pourraient certes, à grands frais, suivre

eux-mêmes des formations et, d'ailleurs, certains le font. Mais pourquoi les étudiants ne suivraient-ils pas eux-mêmes ces formations plutôt que d'attendre la mise à niveau de leurs enseignants ?

Ils tentent de le faire ou d'y pallier via des stages et surtout l'échange d'expériences via le Web. Celui-ci est pour eux un outil constant d'apprentissage entre pairs, il devient un espace de discussions entre utilisateurs pour résoudre des problèmes techniques et artistiques dont les professeurs n'ont pas eux-mêmes les solutions. Les utilisateurs construisent leurs propres outils didactiques et se servent des forums pour progresser.

Dans ce nouvel environnement, l'enseignement classique est forcé de se redéfinir. Quel sera le rôle des cours et des enseignants ? Faut-il se replier sur une structure de base, ouverte à la diversité et à la plasticité des disciplines ? Ou jouer les accompagnateurs, aider à faire les choix,

à construire les méthodes ? Un spécialiste des technologies de l'éducation comme Pierre Dillenbourg de l'École polytechnique de Lausanne propose au contraire de remettre le professeur au centre du processus. Et de délaissé peu à peu le "cartable électronique", cet ordinateur portable posé par chaque étudiant sur sa mini-table dans la classe, pour une informatique utilisant le papier, les tableaux et les outils traditionnels revisités par le numérique.

Sur le modèle de l'entreprise

Les universités et les réseaux auront peut-être seuls la taille nécessaire pour les investissements et les moyens nécessaires à ces mutations. À moins que le secteur des formations privées ne devienne rapidement plus attractif, plus efficace, au point de doubler les grandes écoles et certaines facultés dès les années de baccalauréat. Aux nouveaux acteurs de prouver leur crédibilité. Aux anciens de trouver des atouts autres

que la reconnaissance de leurs diplômes. La course est ouverte et les conditions d'une concurrence acharnée sont posées.

Cette concurrence frappe aussi les universités entre elles. Les opposants au processus de Bologne ne disent pas autre chose, ils craignent à terme la privatisation de l'enseignement et dénoncent dès aujourd'hui sa gestion sur le mode de l'entreprise. Sélectionner les meilleurs étudiants, les attirer par une offre de services alléchante, leur garantir un bon "retour sur investissement", cela fait désormais partie des stratégies de l'enseignement supérieur dès lors que les règles européennes permettent aux étudiants de diviser leur cursus en modules et de choisir pour chaque module l'université qui leur convient le mieux. Les étudiants sont désormais des clients qui cherchent le meilleur rapport qualité/prix.

■ Michel Gheude

Après-demain

Votre avenir en quatre lettres : NBIC

La difficulté d'imaginer l'école et le numérique après-demain est que les nouvelles technologies évoluent à un rythme fou. On dit même parfois que les nouveautés sont obsolètes dès le jour de leur présentation. Cependant, de grandes thématiques, dont on ne peut douter de l'impact sur les applications en matière d'école, se dégagent pour le futur. Petit passage en revue, non exhaustif.

NBIC, voilà quatre lettres dont vous n'avez pas fini d'entendre parler. N pour nanotechnologies, B pour biotechnologies, I pour intelligence artificielle et C pour cognitives (ou plutôt sciences cognitives). Ce sont en gros les quatre grands domaines où les évolutions les plus importantes sont attendues pour les trente ou quarante prochaines années - pour les décennies suivantes, on parle d'horizon invisible.

Pris séparément, ces domaines technologiques offrent déjà d'intéressantes pistes de réflexion et de perspectives. Mais leur intérêt majeur se situe à la convergence de leurs champs d'application. En les associant les uns aux autres, on entrouvre une fenêtre sur ce que sera notre après-demain : les étiquettes intelligentes, le développement de la reconnaissance vocale, la réalité augmentée, l'intelligence artifi-

cielle et les nanotechnologies.

Ce qui nous attend après-demain

Implants de puce RFID. Autrement appelées étiquettes intelligentes ou radio-étiquettes, les puces RFID (radio frequency identification) sont la suite logique des cartes à puce. Elles sont déjà présentes aujourd'hui dans différents domaines : identification d'animaux, contrôles d'accès par badge, ouverture de portes automatisées, péages automatiques... Leur avantage principal est de pouvoir stocker, insérer, modifier des données en nombre important sans avoir à passer par un lecteur externe de carte à puce.

Une application concrète dans le futur ? Un dossier médical complet que l'on porte en permanence sur soi. De la sorte, le corps médical connaît instantanément les antécédents, les allergies, l'éventuel traitement en cours via un simple scan de la puce RFID. À l'école, par exemple, les puces RFID pourraient permettre de sécuriser l'accès aux bâtiments (seuls les élèves "pucés" peuvent entrer) ou, comme le dossier médical, permettraient un suivi du dossier de l'élève tout au long de la scolarité.

Cette technologie soulève deux problèmes importants : la violation potentielle de la vie privée et la protection des données personnelles.

Généralisation des systèmes à reconnaissance vocale. Là encore, le procédé n'est pas révolutionnaire puisque les pre-

miers logiciels sont apparus au tout début des années... 1950 ! Les évolutions technologiques récentes indiquent que la reconnaissance vocale entre dans une nouvelle ère dans la mesure où elle devient précise et efficace. Ses applications pourront toucher la sécurité des bâtiments et des données, la facilitation d'accès à toutes sortes d'appareils pour les personnes à mobilité réduite. L'apprentissage des langues va également bénéficier des avancées, puisqu'il sera possible de parler avec des machines d'un niveau équivalent à des "natifs" dans le vocabulaire, l'accent, la prononciation, etc.

Réalité augmentée. Selon la définition de Wikipédia, la réalité augmentée "désigne les différentes méthodes qui permettent d'incruster de façon réaliste des objets virtuels dans une séquence d'images. Elle s'applique aussi bien à la perception visuelle (superposition d'image virtuelle aux images réelles) qu'aux perceptions proprioceptives comme les perceptions tactiles ou auditives". En d'autres termes, il s'agit de superposer à la réalité des éléments virtuels en 2 ou 3D pour enrichir les informations. On peut, par exemple, imaginer des lunettes de vue qui vous donnent des informations complètes sur l'Atomium lorsque vous le regardez.

La réalité augmentée peut s'appliquer facilement aux livres scolaires. Les éditeurs proposeraient alors des manuels électroniques en apparence basiques, mais en réalité enrichis de contenus multimédias

tels que vidéos, articles de journaux, fichiers audio.

Intelligence artificielle. Des robots aux capacités intellectuelles qui leur permettent de réfléchir et d'agir comme des humains, voilà un fantasme de l'homme qui dure depuis des décennies. Petit à petit, ce sujet récurrent de science-fiction se rapproche d'une réalité exploitable au quotidien. L'idée générale n'est pas de remplacer l'humain par un robot, mais d'assigner des tâches à un robot pour qu'il puisse venir en soutien de l'humain (aide à décision, assistance pour des tâches dangereuses, automatisation...).

Si l'intelligence artificielle déclenche les passions, elle est aussi sujet à caution. Qu'en est-il de la conscience et de la pen-

sée humaine et de leur mise en pratique par une machine? Comment garder le contrôle d'une machine potentiellement aussi intelligente que son créateur et donc à même de créer aussi un robot à l'intelligence artificielle encore supérieure? De nombreuses questions de fond ou techniques restent en suspens. Et seul l'avenir y répondra.

Nanotechnologies. Le mot est à la mode depuis une grosse dizaine d'années et fait saliver bon nombre de chercheurs. Ici, on parle de technologies à l'échelle du nanomètre, une valeur qui est égale à 0,000 000 001 mètre (autrement dit un milliardième de mètre). L'infiniment petit dans le monde technologique ouvre de nouvelles portes, c'est une évidence... sauf qu'à l'heure où nous écrivons ces lignes,

nous sommes plutôt dans un "brouillard utopique". Entre entreprises de pointe qui s'engouffrent dans la brèche pour courir après les subsides et projections plus proches de la science-fiction qu'autre chose, il est quasi impossible de deviner quelles seront les premières applications réellement et utilement... applicables. Ordinateurs à consommation énergétique ultra-faible, vêtements intelligents qui s'adaptent à la morphologie du porteur, matériaux "auto-tout-ce-qu'on-veut-bien", nanofood (l'alimentation nanotechnologisée!), médecine régénérative, les scénarios ne manquent pas. Reste à savoir si leur réalité sera bien pour après-demain... ou plus tard encore.

■ Romain Brindeau

17 octobre 2026 : en classe avec Jonathan

Et si on faisait un peu de science-fiction? Le curseur de notre machine à voyager dans le temps se pose sur 2026, soit dans quinze ans. Les nouvelles technologies sont partout dans la vie de tous les jours. L'enseignement n'échappe pas à la règle : il a complètement intégré les outils numériques et la virtualité. Bienvenue dans l'école de l'après-demain pour vivre une matinée avec Jonathan, un élève de 2^e secondaire.

17 octobre 2026, 8h45. Jonathan X., 13 ans, franchit l'entrée de son école de la province de Liège, les mains dans les poches. À peine entré, son GSM coupe automatiquement sa fonction téléphone et passe en mode "scolaire". Le central informatique de l'école reçoit au même moment un message qui dit que l'élève Jonathan X. est entré dans l'enceinte de l'établissement. De son côté, Jonathan sent son téléphone vibrer, premier message de la journée: "Ton cours d'histoire-géographie se déroule en salle 214. Bonne journée".

8h55, salle 214. La classe de 2^e secondaire de Jonathan compte aujourd'hui onze élèves présents sur les vingt-cinq inscrits. Les quatorze "absents" - par obligation ou par choix - suivront les cours à distance, via la plateforme d'e-learning de l'école qui leur permet de participer comme s'ils étaient dans la classe. Les élèves physi-

quement présents s'installent devant leur bureau numérique. Le démarrage du système ne prend que quelques secondes: ensuite, le module de reconnaissance digitale se met en marche.

Revivre l'Histoire en direct

Une fois l'utilisateur reconnu, le plateau tactile du bureau - jusqu'alors vierge - affiche différents éléments sur deux parties. La première est celle de l'école avec les dernières communications, un plan de l'établissement, les menus de la semaine et un espace de communication confidentiel avec la direction, le médecin... La deuxième est propre à l'élève et n'est accessible que par lui-même, sauf si une demande officielle de partage est faite.

Sur son bureau numérique, Jonathan retrouve son journal de classe, le premier élément qu'il consulte. C'est là qu'il retrouve le planning de ses cours, la liste des prochains travaux à rendre ou encore les interrogations prévues en classe. Il ouvre ensuite son cartable électronique, il y retrouve ses syllabus, ses livres de référence et tout un ensemble de fichiers (audio, vidéo, texte) qui lui sont utiles. Pour le cours d'histoire de ce matin, il n'aura pas besoin de beaucoup de matériel: un stylo numérique et une paire de lunettes 3D.

Le sujet du jour est la révolution belge, et plus particulièrement les Journées de septembre. Lunettes 3D sur le nez, Jonathan revit en une sorte de direct la journée du 23 septembre 1830. Grâce à la modélisation, le Bruxelles de 1830 a été reconstitué, on y a ensuite ajouté des personnages et un déroulement historique. Comme s'ils étaient dans un jeu vidéo, Jonathan et ses camarades peuvent interagir, se déplacer parmi les combattants et -

pourquoi pas ? - prendre part à l'action. Le prof, de son côté, pilote le logiciel pour mettre ses élèves dans les conditions les plus réelles possibles et leur faire (re) vivre l'Histoire pour mieux la comprendre.

Tout au long de la séquence, Jonathan a pris des notes avec son stylo numérique. Elles ont déjà été lues, corrigées et annotées par son professeur. Un fichier électronique, comprenant les notes, le fichier vidéo et des documents complémentaires, est d'ores et déjà disponible dans son cartable électronique. Ce sera ainsi sa base de travail pour un prochain devoir.

L'intelligence embarquée partout

10 h 30, salle des examens. Jonathan doit passer maintenant une évaluation en mathématiques. Il est seul face au tableau numérique de la salle. Le TaNDI - pour tableau numérique digital intelligent - lui propose différentes questions, auxquelles Jonathan répond en écrivant directement sur l'écran. À peine terminée, cette évaluation d'une durée d'une heure rend son verdict : 64/100. Jonathan découvre en direct ses erreurs et un professeur virtuel lui explique pourquoi il s'est trompé, l'invitant à refaire la partie d'exercice inexacte.

11 h 55. Toutes les erreurs ont été corrigées, Jonathan peut alors sortir de la salle d'examen. Direction la cantine. Son repas avalé, l'ado prend la direction des sanitaires où il se lave les dents. Sa brosse à dents à capteurs fait une rapide analyse médicale et se met à bipper. Un hologramme représentant un médecin virtuel surgit alors pour lui donner quelques conseils : son état général est bon, mais Jonathan devrait limiter un peu sa consommation de sel.

Ce que sera l'école en 2026 peut s'imaginer, se rêver, se fantasmer de mille et une façons. Cette demi-journée d'octobre 2026 pourrait être une ver-

sion de celle que vivrons vos enfants (pas encore nés, cela dit !) ou de vos petits-enfants. Mais, de la science-fiction à la réalité, le pas à franchir est souvent immense, même si tout va aujourd'hui toujours de plus en plus vite. Conjuguer le futur en matière d'école et penser à l'après-demain n'est pas aussi facile que cela. Surtout quand dans la tête des parents, parler du futur veut dire parler de demain, c'est-à-dire au plus loin la rentrée de septembre...

■ R. B

En savoir +

• **Nouvelles technologies, nouvelles pensées ?** par Jean-Michel Cornu chez Fyp Editions

• **XXI^e siècle : les innovations qui vont changer notre vie** par Eric de Riedmaten, éditions L'Archipel

• **www.universciences.fr** > bibliothèque, puis taper nanotechnologies dans le moteur de recherche. Le premier article proposé - Nanotechnologies, le nouveau monde du 21^e siècle ? - est une mine d'informations en tous genres pour découvrir le sujet ? À consulter en priorité.

• **www.nanosciences.biz** : le portail le plus complet en matière de convergence NBIC

• **www.rmnt.org/nanomonde** : un site pédagogique pour les adultes et les enfants

• **www.nanoyou.eu** : un site de l'Union Européenne dédié aux nanotechnologies à destination des 11-25 ans. Pédagogique et intelligent.