

François Lombard

TECFA, Faculté de Psychologie et Sciences de l'Education, Université de Genève
Collège Calvin Genève

Blogs et Wiki : actualité de la didactique ou didactique de l'actualité ?

Chapitre pour un livre "très grand public " sur l'actualité en sciences et techniques avec A. Giordan.

Les citations sont formatées selon le style de la revue Science (des numéros de réf et une liste numérotée à la fin) je ne sais pas si c'est ce qui est demandé ? ou plutôt en bas de page ?

TA VU MON BLOG? I CARTONNE graV !!

Blogues, wiki, TEXTO : les élèves zappent, communiquent abondamment, mais mal. Selon un rapport rendu au gouvernement Français, "37% des adolescents et 25% des 18-25 ans ont publié sur un blog ou un site Web". Si ces technologies informatiques et immédiates permettent des formes renouvelées d'écriture et de lecture, on peut douter qu'elles maximisent les chances professionnelles et citoyennes. Une écriture courte et une lecture brève mènent le plus souvent à une pensée fugace. Cette fascination de l'immédiateté plutôt que la construction d'un avenir de qualité est le reflet de notre société. On peut le regretter ou s'en émouvoir. On peut aussi prendre acte et essayer de concevoir une éducation qui puisse aider les jeunes à s'épanouir à long terme dans une société qui n'est pas forcément celle que nous souhaitons, mais dans laquelle une maîtrise des usages de ces technologies est décisive pour leur avenir professionnel et social.

Après ce dur constat, nous allons présenter quelques technologies d'actualité et une brève réflexion sur leur potentiel éducatif notamment en sciences, puis nous discuterons d'un design d'enseignement intégrant ces réflexions. Nous basant sur quelques éléments tirés de la recherche sur ces nouvelles formes d'accès à l'information, d'écriture et de construction des connaissances, nous mettrons en perspective les résultats récoltés sur plusieurs années

d'expérience auprès des élèves du secondaire supérieur dans l'apprentissage de la biologie avec l'aide d'un Wiki.

Trois phases dans l'évolution des technologies éducatives.

Dans la manière d'aborder les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) à l'école, on a dépassé depuis quelques années le modèle de l'apprentissage *de l'informatique* (avec la désillusion de LOGO et celle de l'apprentissage de la bureautique qui a failli transformer l'école en service marketing pour grands éditeurs de logiciels).

Nous sommes dans le modèle de l'intégration², où les TIC pour l'Enseignement (TICE) sont vues comme un outil didactique parmi d'autres et les questions relatives à leur usage sont d'abord l'affaire de chaque discipline. En sciences, cela se traduit par l'avènement de l'Expérimentation Assistée par Ordinateur (ExAO), des simulations, et des usages trop classiques de présentation (PréAO) ou de diffusions de documents.

On voit depuis quelques temps émerger un troisième modèle, qui place au cœur de l'apprentissage les TICE comme des moyens d'aide à la construction des connaissances. Pour améliorer, développer et soutenir l'apprentissage; on parle d'outil cognitif.^{3,4} Cela peut surprendre ceux qui oublieraient que les techniques sont faites par des humains et que "derrière l'écran il y a toujours quelqu'un"⁵. Ceux-là voient une opposition entre l'humain et la technique : comment l'ordinateur, un "simple outil", pourrait-il aider à apprendre ou même à penser ?

C'est que l'outil n'est pas "simple" et qu'il ne s'agit pas de remplacer le cerveau humain, mais de l'aider à construire des connaissances.

Le philosophe Michel Serres expliquait dans une conférence à l'INRIA intitulée "Qui perd gagne !" ⁶ comment chaque perte rend possible un nouvel acquis. Depuis Gutenberg on ne recopie plus avec une infinie patience les textes. Leur valeur, alors quasi sacrée est aujourd'hui galvaudée, mais en revanche on a démocratisé l'accès aux textes, et donc au savoir. Le philosophe parle de "l'externalisation des fonctions cognitives", tandis que des chercheurs ⁷ ont employé le terme d'*individu-plus* : il n'est à ce jour plus très pertinent de mesurer l'efficacité d'un professionnel *sans* son ordinateur, son portable ou sa calculette. On préférera un ingénieur ou un vendeur qui est efficace avec son attirail électronique et ce qu'un autre saurait faire sans ses outils n'intéresse pas grand monde.

Les téléphones portables ont très clairement réduit l'usage de la mémoire des chiffres : rares sont ceux qui se soucient d'apprendre les numéros depuis qu'on les stocke dans son appareil.

Demandez à vos amis quels numéros ils connaissent encore : les étudiants de nos cours savent

très rarement par cœur les numéros de leur petit-e ami-e, d'un étudiant proche, parfois celui de leurs parents, mais souvent celui de leurs grands-parents (qui ont probablement le même téléphone fixe depuis leur enfance). Si le portable a fait perdre des fonctions, il a aussi ouvert des possibilités immenses de communication. : "Qui perd gagne !". On peut se contenter de regretter ces pertes, tenter de résister à ces courants de fond; il y aurait sans doute de bonnes raisons à cela, mais pas grand espoir de changer le cours de l'histoire. Alors, plutôt que de les subir ne vaudrait-il pas mieux aider les élèves à maîtriser ces nouvelles fonctions, pour qu'ils en soient les acteurs ?

De la même manière que la révolution du livre a changé la manière d'apprendre, il n'est plus nécessaire de retenir *in extenso* ce qui a été lu depuis qu'il est facile de consulter ces ouvrages. Cela permet d'appliquer son temps et ses facultés à synthétiser, et plus seulement à retenir. L'imprimerie de Gutenberg n'était pas un *simple* outil : elle a changé la transmission du savoir. L'on commence seulement à comprendre comment exploiter ces technologies pour mieux apprendre. L'on sait déjà qu'elles peuvent permettre, entre autres, de nouvelles formes de continuité dans le temps de l'apprentissage, de nouvelles formes d'accès aux connaissances et de nouvelles formes d'écriture – notamment partagées. Il reste toutefois beaucoup à faire pour inventer des formes d'enseignement qui exploitent ces potentiels et pour savoir comment les appliquer judicieusement.

Ce ne serait pas la première fois que l'école, après lui avoir trouvé tous les maux, s'approprierait une nouvelle technologie, l'adapterait et en ferait un usage constructif ! Ce processus de scolarisation est bien connu^{2,8}. Certains d'entre nous se souviennent de l'opposition farouche de l'école envers la plume à réservoir, ou plus tard la calculette, qui ont d'abord été interdits avant d'être obligatoires et prescrits !

"C'était mieux avant !"

L'école ne peut pas se contenter de reprocher aux jeunes de "zapper" ou de massacrer la langue dans un galimatias phonétique de SMS ou de "clavardage" (comme les québécois nomment les messageries instantanées ou *Chat* tels que MSN ou iChat.) S'il est clair que lire n'importe quoi ne suffit pas ce qui est sûr, c'est qu'on ne peut pas laisser les enfants et les adolescents se contenter d'une lecture sommaire et d'une écriture sans recul.

L'école peut lutter contre le mal par le mal, par une sorte *d'homéopathie* aider les élèves à construire *avec* ces nouveaux moyens des stratégies efficaces pour apprendre et connaître, pour se faire reconnaître et pour défendre leurs valeurs dans une société dite de l'information.

La question de savoir "si c'était mieux avant" ou si les TIC sont "bonnes" ou "mauvaises" pour l'école est dépassée ! Il ne s'agit pas de se focaliser sur les effets négatifs des technologies actuelles, mais de prendre acte d'un changement profond dans notre société et, à l'instar de Michel Serres, de se concentrer sur les effets positifs, de chercher les nouvelles fonctions de ces technologies et les façons de les appliquer pour améliorer l'enseignement. En faisant alliance avec les TIC on est aussi en position de limiter l'impact négatif qu'elles pourraient avoir.

" L'histoire s'avance, non de façon frontale comme un fleuve, mais par déviations qui viennent d'innovations ou créations internes, ou d'événements ou accidents externes. La transformation interne commence à partir de créations d'abord locales et quasi microscopiques, s'effectuant dans un milieu restreint initialement à quelques individus et apparaissant comme déviations par rapport à la normalité. "

C'est dans ces déviations qu'il faut chercher les progrès de l'éducation. Trouver et adapter les perles éducatives cachées dans la déferlante technico-médiatique n'est pas une simple adhésion bavante aux technologies, mais une recherche raisonnée et construite qui peut s'enrichir de l'expérience partagée par ceux qui ont déjà pas mal défriché le terrain.

Un diagnostic des difficultés liées à l'actualité technologique

Identifions quelques difficultés notables de l'enseignement des sciences, aggravés par l'actualité technologique, et cherchons dans l'actualité de la recherche des pistes pour construire une éducation renouvelée.

-Une attitude passive des élèves et une difficulté à construire un savoir et une compréhension approfondis, qui se traduit par la recherche de réponses faciles à apprendre plutôt que la compréhension réelle des phénomènes étudiés.

Comment aider les élèves à construire un savoir et une compréhension approfondis ?

-La discontinuité de l'implication, liée au découpage de la semaine et à la difficulté à se concentrer durablement. Comment développer la continuité de la pensée sur la durée, sans remettre en cause la discontinuité des horaires ?

-Une vision statique de la science, polarisée entre dogmatisme du "scientifiquement prouvé" et méfiance antiscientifique, renforcée par des médias sensationnalistes obnubilés par la brièveté. Comment dépasser l'image d'une somme de conclusions et faire construire par nos élèves une démarche rigoureuse et expérimentale qui place le savoir dans une perpétuelle évolution ?

-*L'infobésité* : L'incapacité à faire face à l'inondation d'informations surabondantes qui mène souvent à baisser les bras ou à se réfugier dans des stratégies de repli.

Comment développer la capacité de construire les connaissances en trouvant l'aiguille dans la botte d'informations;

Comment savoir les gérer et les exprimer pour défendre les idées qu'elles véhiculent ? *"Être compétent dans l'usage de l'information signifie que l'on sait reconnaître quand émerge un besoin d'information et que l'on est capable de trouver l'information adéquate, ainsi que de l'évaluer et de l'exploiter."*¹⁰

Une sélection de technologies d'actualité : wiki et blog

Parmi les nombreux outils issus de l'actualité technologique, deux technologies récentes méritent une attention particulière dans l'éducation : Le wiki et le blog

Le wiki

Image d'un wiki ici

Un wiki – inventé en 1995 par Ward Cunningham – est un type de page Web qui peut être très facilement modifié par chacun. Le serveur enregistre toutes les versions successives et permet facilement de revoir l'historique de ces versions. Il n'est donc pas possible d'effacer un texte, mais seulement d'afficher "par-dessus" une version plus récente. Généralement le wiki permet une structuration du texte, mais reste très sobre au niveau de la mise en forme typographique ou de la mise en page. Les wiki sont munis de fonctions qui mettent en évidence les différences entre les versions, ce qui permet d'identifier aisément les apports de chaque scripteur.



Wikipedia le contre-exemple

Le plus fameux des wiki (mais pas le plus typique) est sans doute l'encyclopédie libre Wikipedia.

C'est une encyclopédie libre ouverte en 2001 par Jimmy Wales où chacun peut modifier les définitions, et même en créer de nouvelles. Elle repose sur une technologie wiki. Un test fait par la revue Nature ¹¹ a montré que – sur des sujets très scientifiques – cette encyclopédie était presque aussi correcte que l'*Encyclopaedia Britannica* (en moyenne 4 erreurs par article

contre 3 pour *Britannica*). D'autres ont mis en évidence que sur des sujets dans les sciences humaines et plus politiques – par essence plus controversés – la qualité des définitions était bien plus discutable. On a mis en évidence que certains y ont créé des fausses rumeurs ou ont voulu salir le nom de quelqu'un¹².

Restons dans le domaine des sciences : Comment des textes ouverts à tous peuvent-ils être de qualité ? Des recherches récentes¹³ ont mis en évidence que le secret est l'abondance des interventions : dans un article¹⁴ intitulé "*The more, the wikier*", Ball met en évidence que des interventions erronées ou des "pollutions" volontaires se produisent bien mais qu'à la longue les entrées qui sont très fréquemment parcourues sont rapidement corrigées et finissent par être plutôt de qualité : avec assez de lecteurs-correcteurs un consensus s'établit. On serait tenté d'y voir un parallèle avec l'évolution qui travaille par des variations aléatoires et souvent médiocres qui sont sélectionnées par le milieu pour produire à la longue des être remarquables comme celui qui lit ce texte.

On peut tirer de cette brève analyse que la recherche d'une vérité unique est illusoire : la *vérité scientifique* est illusoire *Britannica* contient aussi des erreurs : la science se développe comme un ensemble d'hypothèses courantes; la vérité unique est illusoire : sur certains sujets un consensus peut s'établir, mais il ne sera jamais unique (qu'on tente de trouver une définition unique et acceptée par tous de l'homéopathie...). En somme que l'esprit critique doit s'exercer, qu'on doit confronter les sources, et mûrir pour accepter de travailler avec des hypothèses.

Wiki n'est qu'un outil

On le sait: en éducation ce n'est pas l'outil qui compte, mais l'usage qui en est fait.

Les potentiels éducatifs des wiki commencent seulement à être connus. Ils se prêtent particulièrement bien aux apprentissages qui résultent d'un processus de rédaction dont le produit fini n'est pas un but en soi. Ils sont très fertiles comme espace d'écriture accessibles depuis n'importe quel point d'Internet, leur principe rend réversibles les interventions sur les textes des uns des autres et facilite la gestion des versions successives. (Celui qui a tenté d'écrire un texte à plusieurs avec Word comprendra bien le problème !)

Les possibilités de gestion de l'historique du texte facilitent également le suivi de son élaboration, et permettent aux enseignants de se concentrer sur les apports et les changements sans devoir relire la totalité des textes produits.

Le blog

Un blog est la condensation anglaise de *Web et Log* : c'est une page Web présentant une collection chronologique de textes (articles) et de liens, généralement sur un thème précis ou personnel. Chaque nouvel article (ou *post* en anglais) apparaît au-dessus des précédents, et les commentaires de lecteurs sont souvent acceptés. Faciles à créer et à alimenter par un simple e-mail, le blog est devenu une forme de publication et de communication très répandue. La possibilité de "s'abonner" (avec la norme RSS) aux blogs auxquels on s'intéresse pour recevoir chaque nouvelle parution permet au lecteur de constituer son journal en juxtaposant les blogs de son choix.

Image d'un blog intelligent ici

Le blog correspond à une forme de journalisme contemporain : sa facilité de mise en œuvre et d'emploi donne à chacun la possibilité de présenter ses idées au monde entier et suscite les réactions des internautes. D'abord réservé à une élite de penseurs des technologies, il s'est très largement diffusé parmi les adolescents – tout particulièrement les adolescentes – pour devenir une sorte de journal intime public. Ce paradoxe ne surprendra pas ceux qui ont l'habitude de travailler avec les ados. Il est généralement constitué d'images – souvent provocantes – des personnes de leur cercle social et de brefs commentaires ("Là c'est Anaïs : c'est ma copine depuis l'école primaire et elle est trop cool , je l'adooore!!!"). Le tout – par une illusion de gratuité – encadré de publicités visant les adolescent-e-s.



On connaît les dérives (vengeance envers des profs, publication d'actes de violence, etc). Et si les plus graves ne doivent pas être acceptées, elles ne doivent pas non plus condamner le média dans son ensemble. On ne bannit pas la vidéo ou le livre parce que certains sont pornographiques ou racistes. Dans le contexte éducatif, le blog a beaucoup été utilisé pour des journaux de classe, des travaux d'élève et notamment pour donner du sens à l'écriture : l'élève veut se donner la peine d'écrire avec soin et sérieux et on peut ainsi dépasser le "...Mais m'dame vous savez bien ce que je voulais dire !" Il est à parier que Célestin Freinet aurait adopté le blog.

Un design construit en classe et nourri de l'actualité de la recherche :

On ne le sait pas assez, mais de nombreux enseignants ont exploré avec enthousiasme les usages nouveaux des TICE; Peu lire ce que les autres ont écrit ¹⁵ est un travers individualiste bien connu de la profession tout comme ne pas prendre le temps de publier les fruits de ses recherches, faute à la focalisation sur la conduite de la classe. Pourtant, si l'on prend la peine d'aller voir ce qui se passe dans les écoles, l'on constate que souvent les enseignants ont réalisé de très belles activités avec leurs élèves sans en avoir parlé. Aussi, chacun recommence et réinvente, seul dans sa classe qu'il perçoit comme unique, sans profiter des erreurs et des succès des autres. Gutenberg n'aura pas suffi : les espaces numériques (et les incitations) qui susciteraient le partage à large échelle des expériences et les changements de mentalités qui permettraient d'investir ceux qui existent et d'y construire le futur des TICE dans l'éducation sont encore devant nous !

Sans doute poussé par ce même élan solitaire, mais nourri par terreau fertile de la recherche dans le domaine, et par la confrontation à d'autres chercheurs¹, nous allons présenter et discuter un *design* qui exploite les potentiels des TICE dans l'enseignement de la biologie. D'abord développé pour faire évoluer un enseignement des sciences qui ne satisfaisait pas complètement, ce dispositif d'enseignement prof-élèves-TICE (appelons-le *design*) a ensuite été formalisé, un peu comme l'a fait monsieur Jourdain, par une approche systémique de recherche *Design Based Research* (DBR) qui s'intéresse au *système* que forment la classe, l'enseignant et les TICE plutôt que chercher à disséquer à l'infini les composantes de l'apprentissage qu'on sait très liées entre elles et aux circonstances. La littérature permet de

¹ Ce design s'inscrivait au départ dans le projet SEED ¹⁶ P. Dillenbourg and D. Schneider, presented at the ICCAI 95, 1995 (unpublished). développé à TECFA (Université de Genève) et a évolué parallèlement au travail de thèse de l'auteur.

prendre du recul, d'identifier des axes qui donnent du sens aux observations que chacun réalise dans la classe, et de les aiguïser, pour construire son propre modèle d'enseignement (Par exemple ¹⁷, ¹⁸, ¹⁹ ou ²⁰ *La Main à La pâte*, etc)

Retourner les TIC actuelles : partir de l'immédiat pour construire dans la durée en biologie

Dans le cadre de plusieurs cours de Biologie du secondaire supérieur à Genève, avec diverses classes et degrés, nous allons analyser un design qui passe pour chaque chapitre traité par les phases suivantes : questionner, enquêter, produire, présenter, faire le point puis l'on recommence.

Questionner

Chaque chapitre est abordé par des activités qui suscitent des questions. Ce peut être des observations de terrain ou de laboratoire, des articles tirés de l'actualité.

Les questions sont rassemblées et reportées dans le wiki. De retour en classe, les questions sont triées, réparties entre les groupes de trois ou quatre élèves qui traitent chacun un sous-chapitre (par exemples les fougères, les conifères,...) ou l'immunité cellulaire, humorale,...) dans une page wiki correspondante.

Il faut un temps de mise en place pour que les élèves gavés de réponses sans questions prennent goût à s'interroger, et découvrent le pouvoir et le plaisir d'apprendre (si, si cela arrive !). Les questions doivent, le plus possible, provenir des élèves; mais le cadre dans lequel elles peuvent s'inscrire est très clairement délimité par le maître en référence aux programmes.

Enquêter - Produire

Trouver des réponses : les élèves cherchent les réponses à l'aide d'observations de terrain ou de laboratoire, dans les livres ou sur le Web. Les réponses trouvées à chaque question – même incomplètes ou des incertaines – sont inscrites dans les pages wiki de chaque. L'enseignant guide les élèves vers des sources leur permettant de poursuivre leur recherche. Il s'abstient de répondre lui-même (Dieu que c'est dur !) pour les rendre capables, peu à peu, de trouver seuls leurs propres réponses.

Les élèves sont progressivement confrontés à une abondance de sources. La classe est garnie d'ouvrages de référence d'accès à Internet et de ressources sélectionnées dans des revues scientifiques ou des ouvrages on-line.

Les phases "enquêter" ou investiguer et "produire" peuvent être dissociées mais en réalité se succèdent et s'entremêlent durant les leçons : au fur et à mesure qu'un élève trouve une réponse, il l'écrit, puis continue chercher. En fin de leçon, on voit plutôt les élèves écrire, bien

sûr, mettant ainsi en évidence le rôle de "mémoire externe" de l'espace d'écriture commune qu'est le wiki. Il crée de la continuité dans des horaires fragmentés, et dans les contributions à domicile qui sont forcément éclatées dans le temps et l'espace.

Les pages produites constituent peu à peu un fascicule commun qui est destiné à aider chacun des élèves à préparer l'examen.

Généralement, les réponses suscitent de nouvelles questions et les questions de départ sont souvent divisées en plusieurs lorsque les élèves parviennent à poser de meilleures questions. Le nombre de questions ouvertes augmente inévitablement et une régulation par l'enseignant est nécessaire pour aider à les trier, et à les préciser. Le sentiment d'éparpillement se fait souvent sentir, et avec lui un besoin de recul et de synthèse. D'où la phase suivante :

Présenter

Chaque groupe présente l'état de ses connaissances de leur sous-domaine à toute la classe. Les élèves exposent ce qu'ils savent mais aussi ce qu'ils ne savent pas encore ou ce dont ils ne sont que partiellement sûrs, et ce qu'ils veulent encore creuser. Ils sont encouragés à étayer leurs affirmations par des données issues de l'observation ou l'expérimentation, et à préciser leurs sources. Cette phase exige des élèves d'effectuer la synthèse de leur domaine et leur permet de partager leurs connaissances. Elle aide à développer une vision d'ensemble mais aussi à prendre conscience de leurs lacunes ou des divergences entre différentes sources dans des domaines qui évoluent beaucoup, notamment au niveau de la terminologie. Les limites et les chevauchements des domaines apparaissent.

Au début, les élèves n'avouent pas facilement leurs lacunes, et la confusion de l'exercice avec un examen oral les rend réticents à exposer les limites de leurs connaissances. L'exemple donné par les enseignants n'aide sans doute pas à monter combien celui qui expose les limites de son savoir est somme toute bien plus crédible que celui qui a réponse à tout.

Faire le point

Les conflits entre termes ou concepts, les lacunes et les chevauchements apparus lors de présentations mènent à une discussion pour établir un vocabulaire et des concepts communs, une orientation globale, et donc des choix sur les questions à traiter et à ne pas – ou pas encore –traiter.

Au cours des années, l'importance de ces deux dernières phase est apparue plus clairement : sans mesurer les limites de ce qu'on sait, sans faire l'effort de les synthétiser, sans confronter les concepts de son sous-domaine à ceux des autres, comment peut-on vraiment comprendre

une science qui est d'abord une manière de construire la connaissance en confrontant les idées et en les justifiant par des données ?

Bien que ce processus puisse se poursuivre indéfiniment, (c'est un peu la démarche scientifique qui est mise en pratique et on sait que si elle produit des connaissances, elle ne s'achève jamais) deux ou trois cycles ont en général pu être parcourus sur un thème en trois ou quatre semaines.

Evaluation

L'évaluation principale, sous forme d'examens est la même pour chaque classe de l'établissement et n'est pas différents pour les élèves dans ce design. Toutefois, un feed-back fréquent (presque toutes les semaines) sur les productions dans le wiki est demandé par les élèves qui souhaitent une évaluation formative, des encouragements, une confirmation de leur progression, ou occasionnellement ont besoin d'être fermement incités à travailler.

Avant les examens, les pages wiki sont imprimées et distribuées aux élèves. Ce document n'est pas un "polycopié de cours" et ne remplace pas l'ouvrage de référence, mais les aide à préparer leurs examens. Il manifeste leur prise en charge de leur apprentissage et l'autonomie qu'ils commencent à avoir alors qu'ils s'approchent de l'université.

Quelques lignes de force en guise de bilan.

Ce design a été affiné pendant cinq ans dans six classes de Biologie au secondaire supérieur de niveaux différents. Le Wiki enregistre automatiquement toutes les versions des écrits des élèves, qui ont ainsi pu être analysés. D'autre part des questionnaires administrés aux élèves, en fin d'année et après leur premiers mois d'université, ainsi que des entretiens avec les stagiaires en observation fournissent d'autres données. On peut déjà tirer un premier bilan de ces résultats.

- Premier constat : la découverte de la puissance de l'écriture pour apprendre. En sciences en particulier, on conçoit souvent l'écriture comme une simple manifestation sur le papier de ce que saurait l'élève, notamment en vue de l'évaluation. Cette forme d'écriture nous a fait découvrir qu'écrire, c'est surtout construire une pensée. L'écriture n'est pas une simple transposition de ses idées à travers un clavier pour des lecteurs. Chaque enseignant a pu observer combien la préparation d'un exposé, la rédaction d'un rapport d'expériences scientifiques ou d'une dissertation aident l'élève à concevoir clairement ce qu'il parvient finalement à énoncer dans le document qui lui est demandé. Mais le wiki montre bien – c'est visible dans l'historique des textes – combien cette écriture *est* élaboration de concepts et

apprentissage. En fin d'année, les élèves l'ont bien compris : écrire dans le wiki " *nous permet de faire une synthèse dès que nous avons une explication et le fait de le mettre à l'écrit me permet de mieux comprendre mon explication.* "(2007, Elève de terminale, lors du bilan de fin d'année.) En écrivant, et cela a déjà largement été démontré ^{21,22}, on *construit* ses idées; la rédaction est bien plus qu'un simple transfert d'idées qui existeraient préalablement et qu'on verserait par un entonnoir dactylographique dans un ordinateur. Les productions d'élèves sont donc beaucoup plus que des preuves de leurs acquis en vue de l'évaluation. Le wiki constitue ainsi un espace "d'écriture-pour-apprendre". Il est aussi une sorte de mémoire externe – un *antisysiphe*, qui évite que tout ce qui a été élaboré soit perdu d'ici la prochaine leçon – et favorise la continuité dans cet univers du "zapping". Il stocke les états intermédiaire de la compréhension par l'élève, et permet de les partager.

- Deuxième constat : l'importance de faire expliciter les idées des élèves, dès leur élaboration, alors qu'elles sont encore en cours de clarification, et de les confronter à celles des autres. Cette confrontation – si elle est constructive – permet un apprentissage en profondeur ²³ et développe la capacité à évaluer et défendre ses idées rationnellement ^{3,23,24}

- Troisième constat : l'écriture publique (ici restreinte au groupe-classe) stimule les élèves à produire des textes de meilleure qualité, parce que l'image de soi est en jeu et le public est crédible ^{22 12}. Le but commun (préparer les examens) aide à trouver du sens à écrire, et motive les élèves. Ces activités perçues comme authentiques, moins *scolaires*, sont plus motivantes. Aussi voit-on que celui qui aurait bêtement copié un texte qu'il n'a pas compris va être rudement reçu par ses camarades qui auront dû se battre avec ce texte indigeste lorsqu'ils préparent l'examen. La régulation se fait donc par les élèves !

-Quatrième constat : ces espaces partagés d'écriture et ces exposés intermédiaires peuvent aider à développer une meilleure vision de la science ¹⁷ : les élèves apprennent progressivement à valider leurs connaissances en se référant aux données, aux observations et aux lectures. Au cours du processus, les élèves ont pu constater que la science n'est pas faite de vérités mais d'hypothèses courantes (Lombard 2007 autre chapitre de cet ouvrage). D'autre part c'est via la résistance de ces idées face à la confrontation aux faits et aux autres données que les élèves parviennent à les accepter. Ils ont appris à juger de la pertinence des sources. Leurs jugements sur les textes en termes de degrés de vulgarisation et leur préférence exprimée pour des textes formulés en termes d'hypothèses suggèrent une intégration de la démarche scientifique. Plutôt que la validation dogmatique par la seule autorité du maître, on observe le développement chez l'élève de ses opinions sur des bases rationnelles.

- Cinquième constat : le traitement des questions qui guident l'activité des élèves, et la manière dont elles sont suscitées, leur choix et leur organisation constituent l'outil principal de guidage du maître. Ce dernier doit à la fois laisser aux élèves le sentiment de propriété sur leurs questions, tout en les conseillant et en définissant le cadre dans lequel elles doivent s'inscrire.

- Sixième constat : le rôle et le statut du document wiki co-construit doivent être très clairs pour tous les acteurs : il faut distinguer, par exemple, un "document-vitrine" qui illustrerait la qualité du travail du maître, un "document-projet" ou portfolio qui montre fièrement à son public ce que les élèves ont fait et un document de co-préparation, d'examen comme ici. Souvent, les représentations de ce qu'on fait en classe avec les TICE et les attentes des élèves, des parents, voire des collègues peuvent induire des buts incohérents et réduire le potentiel d'apprentissage. Par exemple, l'enseignant ou l'élève qui dans ce design voudrait avant tout montrer ce qu'il sait faire – ce qui serait tout à fait judicieux dans une pédagogie de projet – ne va pas oser exprimer les limites de ce qu'il sait, et donc va passer à côté d'occasions d'apprendre !

- Septième constat : la manière de prodiguer les feed-back est cruciale : comment l'on prend en compte la territorialité du texte, la motivation à écrire et à construire des connaissances, et l'objectif d'encourager la réflexion plutôt que de corriger directement les erreurs déterminent les formes d'interactions pratiquées dans le texte co-écrit. On a vu que la qualité constructive de ces interactions est nécessaire à leur efficacité²⁵.

-Huitième constat : des technologies bien choisies (ici, wiki) lorsqu'elles sont intégrées à un design adéquat (ici, IBL) peuvent constituer un outil pour apprendre des stratégies de recherche efficaces dans un environnement très riche en informations.

- Neuvième constat : Cette capacité à trier nécessite une activité de production (ici, co-écriture de textes) qui focalise, motive, donne un objectif auquel se référer pour pouvoir trier et maîtriser. Plutôt que de les protéger en ne leur donnant que les informations strictement nécessaires il est plus judicieux d'aider les élèves à développer les compétences pour maîtriser l'information surabondante de l'actualité scientifique (Cf Lombard 2007 ailleurs dans ce même ouvrage). Ces compétences sont résumées dans le rapport BioComp²⁶:

"Etre capable de trouver de l'information sur les biosciences depuis diverses sources et de l'évaluer. D'en communiquer les principes oralement et par écrit, d'une manière structurée, pertinente, et en référence aux hypothèses dans lesquelles elle s'inscrit ..."

Il est remarquable de voir combien on dépasse la notion de tri – liée au versant réception de l'information – pour aller vers la production : sans but d'écriture ou de production, pas de tri possible. De plus, on n'existe vraiment dans une société de l'information qu'à travers celle qu'on produit ; on est acteur et non consommateur passif lorsqu'on est aussi devenu capable de produire et ainsi de faire entendre sa voix.

- Finalement, on voit qu'un design basé sur ces technologies d'actualité peut aider les élèves à développer leurs connaissances disciplinaires de manière plus approfondie tout en développant des stratégies efficaces et une autonomie accrue dans l'apprentissage. On peut voir ce design comme une communauté d'apprentissage²⁷ articulée autour de l'investigation scientifique et supportée par un wiki. Ce n'est évidemment qu'un exemple et chacun saura composer – peut-être en s'inspirant des constatations présentées – un design qui corresponde aux particularités de sa situation.

Si l'école n'apprend pas aux élèves à exploiter les TIC, qui le fera ?

Chaque enseignant sait bien qu'on a besoin de construire ses connaissances et ses idées à travers une lecture et une écriture soutenue, une expérimentation scientifique rigoureuse, une confrontation aux autres dans des échanges constructifs, par oral et par écrit. Savoir creuser un sujet, préparer un dossier, élaborer une argumentation, ou démontrer son point de vue avec sérieux ouvre des portes dans son avenir. On a pu découvrir ici combien des activités d'écritures partagées formant des communautés d'apprentissage peuvent être à la fois plus efficaces et mieux préparer les élèves à une vie professionnelle où la collaboration en équipe est la règle. Produire, c'est être acteur de son destin : dans une société de l'information, c'est la capacité de trouver ce qu'on cherche, mais aussi de produire qui donnera à l'élève les clés d'un avenir épanouissant.

Au vu de la richesse apportée par les TICE au niveau de l'apprentissage, il est grand temps de penser les technologies en termes d'outils cognitifs... et non plus seulement comme un gadget à intégrer dans un enseignement inchangé. Pourtant, développer des stratégies pour apprendre dans un monde technologique et surabondant en information reste rare dans les écoles. Si

l'école n'apprend pas aux élèves à exploiter les TIC, qui le fera

L'école doit prendre les jeunes tels qu'ils sont, là où ils sont – et il est clair que la société les influence, qu'ils ne sont pas les mêmes que la génération d'avant – et les mener avec les *outils de leur temps* (ou faudrait-il dire *du nôtre*, sous peine d'en paraître déjà exclus ?) vers des apprentissages plus élaborés que nous avons la mission de leur donner.

Le respect des élèves pour l'école est à la mesure de ce qu'ils y ont appris... !

Bibliographie :

- 1 Régis Bigot, 2006.
- 2 Georges-Louis Baron and E. Bruillard, in *Entre technique et pédagogie. La création de contenus multimédias pour l'enseignement et la formation.*, edited by Lo Pochon and A. Marechal (2004), pp. 154.
- 3 D. Jonassen, *American Journal of Distance Education* **9** (2), p7 (1995).
- 4 Gilbert Paquette, Ileana de la Teja, Karin Lundgren-Cayrol et al., *Journal of distance education / revue de l'éducation à distance RCE•TA*, **17** (3), 4 (2002); M. Scardamalia and C. Bereiter, *The Journal of the Learning Sciences* **3** (3), 265 (1993); Daniel Schneider and Paraskevi Synteta, in *Innovative Learning & Knowledge Communities / les communautés virtuelles: apprendre, innover et travailler ensemble. ICOOL 2003 & Colloque de Guéret 2003 selected papers*, edited by A. Senteni and A. Taurisson (University of Mauritius publication, under the auspices of the UNESCO, Mauritius, 2005).
- 5 François Lombard, in *Les technologies éducatives : une opportunité d'articuler les savoirs d'expérience et ceux issus de la recherche ?*, edited by B. Charlier and D. Peraya (De Boeck, Bruxelles, 2007, sous presse).
- 6 Michel Serres, edited by INRIA (2006).
- 7 R. Pea, *Practices of distributed intelligence and designs for education*. (Cambridge University Press., New-York, 1993); David N. Perkins, *Revue Française de pédagogie* **111**, 57 (1995).
- 8 Olivier Maulini, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Genève., 2004; Philippe Perrenoud, *Métier d'élève et sens du travail scolaire*, 4ème édition ed. (E.S.F., Paris, 2004).
- 9 E. Morin, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. (Seuil, 2000).
- 10 ALA, 1989.
- 11 Jim Giles, *Nature* **438** (News@nature 15 Dec 2005), 900 (2005).
- 12 Judith Horman, Université Laval, 2005.
- 13 Dennis M. Wilkinson and Bernardo A. Huberman, in *arXiv* (2007).
- 14 Philip Ball, *Nature* (News@Nature 27 February 2007) (2007).
- 15 M. Huberman, in *L'art et la science de l'enseignement.*, edited by M Crahay and Lafontaine D. (De Boeck, Bruxelles, 1986), Vol. 2, pp. 151.
- 16 P. Dillenbourg and D. Schneider, presented at the ICCAI 95, 1995 (unpublished).
- 17 W. A. Sandoval, *Journal of the Learning Sciences* **12** (1), 5 (2003).
- 18 André Giordan, *Une didactique pour les sciences expérimentales*. (Belin, Paris, 1998).
- 19 Gérard De Vecchi, *Enseigner l'expérimental en classe : pour une véritable éducation scientifique* (Hachette éducation, Paris, 2006).
- 20 Georges Charpak, *Enfants, chercheurs et citoyens*. (Odile Jacob, Paris, 1998).
- 21 C. Bereiter and M. Scardamalia, *The psychology of written composition*. (Lawrence Erlbaum Associates, 1987); P.D. Klein, *Educational Psychology Review* **11** (3), 203 (1999).
- 22 L. Catel, *Aster* (33), 17 (2001).
- 23 C. Buchs, K. Lehraus, and F. Butera, *Comprendre les apprentissages, Tome 2*.
- 24 D.W. Johnson and R.T. Johnson, *Cooperation and Competition : Theory and Research*. (Interaction Book Company., Edina, 1989).

- 25 Fabrizio Butera, Céline Darnon, Céline Buchs et al., in *Bilans et perspectives en psychologie sociale*, edited by Joule. R. V. and P. Hugué (Presses universitaires de Grenoble, Grenoble, 2006), Vol. 1, pp. 15.
- 26 John C. Wooley and Herbert S. Lin, 2005.
- 27 Ann L. Brown and Joseph C. Campione, *Revue Française de Pédagogie* **111**, 11 (1995).
- 28 IBL Workshop Collective, Jenny Robins, Juna Snow et al., presented at the Inquiry Teaching & Learning Workshop A Workshop for Educators, Librarians and Faculty in Teacher Education Programs, Champaign, IL,, 2001 (unpublished).

en cours de review ne pas diffuser