

L'intégration réussie des TIC dans les enseignements de chimie

Julien Keutgen

Inforef
Liège, Belgique
info@inforef.be

Résumé

Pour les trois années de la "chimie est partout autour de Réseau" du projet, l'objectif principal du groupe de travail belge était TIC, et en particulier comment utiliser les TIC de façon appropriée dans la classe de sorte qu'il peut vraiment motiver les élèves et les aider à comprendre le sujet (intégration des expériences, des interactions entre les étudiants ...). Comme prévu dans le projet, des ressources pédagogiques ont été recueillies et examinés depuis son début. Pourtant, Inforef et ses enseignants impliqués sont allés plus loin que ils ont utilisé cette possibilité de créer de nouvelles ressources et former les enseignants à les utiliser. Différents groupes de travail des enseignants ont été formés. Depuis la fin de 2013, Inforef a organisé le contrôle de ces ressources dans les différentes écoles impliquées dans le projet. Le public comprend les élèves des écoles secondaires de différents niveaux et futurs enseignants de sciences.

1. TIC dans les écoles wallonnes

1.1 Contexte

Basé sur une enquête officielle [1] par la Région wallonne et une enquête européenne [2] des écoles, il est apparu que, en comparaison avec la plupart des pays européens, les écoles wallonnes sont en retard en termes d'équipements TIC. Cela a une influence sur l'utilisation de l'enseignant, mais il n'est pas le seul facteur. L'enquête met en évidence plusieurs mesures qui devraient être mises en œuvre pour améliorer la situation: 1) le développement et l'amélioration de l'infrastructure du réseau, qui comprend une connexion Internet pour chaque classe; 2) augmenter le nombre d'ordinateurs connectés. Les écoles ont déjà de nombreux ordinateurs de bureau, mais ils devraient être mieux équipés avec du matériel mobile (ordinateur portable, tablettes ...); 3) la formation et aider les enseignants à une utilisation pédagogique des TIC. Il est indispensable d'accroître leur confiance afin qu'ils utilisent les TIC en classe; 4) la création de conditions favorables à commander TIC à l'école. Formation "personnes-ressources" de fournir une assistance (et non remplacer!) Enseignants à l'utilisation des TIC et les personnes donnant un statut; 5) favoriser la création de ressources numériques et le partage d'expertise, par exemple à travers des appels à projets et du soutien aux initiatives; 6) la mise en place d'une coopération plus étroite entre les personnes actives dans le développement numérique.

1.2 École Numérique

Parmi les mesures énumérées dans le paragraphe précédent, le cinquième est particulièrement pertinent pour les activités du projet. Un tel appel à projet est appelé "École Numérique" [3]. Cette initiative - qui signifie littéralement «école numérique» - provient de plusieurs ministres, dont le ministre de l'enseignement obligatoire. L'appel à projets comprend deux axes:

1. obligatoires et formation continue: des projets basés sur une utilisation innovante des TIC dans l'approche éducative;
2. catégories d'enseignement dans les collèges: la formation initiale futurs enseignants à mettre en œuvre des TIC dans leur approche éducative et de créer des contenus et des ressources pédagogiques.



Les projets pédagogiques innovants sélectionnés, il sera possible de:

- tester de nouveaux usages pédagogiques s'appuyant sur les TIC dans le cadre de l'éducation par compétences, telle qu'elle est réalisée dans la Communauté française de Belgique ("Fédération Wallonie-Bruxelles") de langue française;
- évaluer la pertinence de l'utilisation, dans le cadre de l'éducation, un large éventail d'équipements technologiques et des ressources numériques;
- identifier les facteurs qui garantissent la diffusion des usages pédagogiques et les technologies sur lesquelles elles sont fondées, et les moyens de résoudre les difficultés éventuelles, au niveau de la Communauté française.

Deux écoles participant au projet «La chimie est All Around» (HELMo et le Collège Sainte-Véronique à Liège) ont été sélectionnés pour réaliser des séquences en chimie: «Utilisation du TBI et la modélisation en complément de l'approche expérimentale". Cette séquence intègre les expériences, les TIC - avec le tableau blanc interactif - et l'approche systémique.

2. expériences dans le cadre de «La chimie est partout autour de Réseau»

Une série de ressources TIC collectées sur le portail "du projet ont été testés dans les écoles impliquées dans le projet. Dans cette section seront présentés les résultats les plus significatifs.

2.1 Les moyens d'essai en anglais

Deux ressources », Phet" [4] et «BBC Science School» [5], ont été testés à Collège Sainte-Véronique à Liège avec 73 élèves de troisième, quatrième et cinquième années du secondaire (14-17 ans). Ce sont les classes d'immersion en anglais. Par conséquent, les élèves étaient capables d'utiliser et d'évaluer les ressources en anglais.

a. Phet

Ce site contient près de quarante simulations en chimie (et plus dans les autres sciences) disponibles gratuitement en ligne. Chaque animation se termine par un quiz pour évaluer les connaissances. Trois animations ont été testés avec les étudiants. Les sujets étaient: "équilibrage des équations chimiques", "Construire un atome» et «isotopes et masse atomique". Merci aux étudiants d'animations pourrait mieux comprendre les concepts chimiques grâce à la visualisation de l'échelle microscopique et en utilisant des approches différentes. Les animations ont été utilisés pour renforcer sujets vus dans les leçons théoriques. Chaque élève a utilisé sur un ordinateur individuel, mais les discussions ont été autorisés.

Les commentaires de l'enseignant

«Les élèves estiment qu'il leur a donné une vision claire des concepts chimiques et donc aider à mieux comprendre ces. La plupart d'entre eux ont estimé qu'ils seraient en mesure d'expliquer le sujet à quelqu'un d'autre après avoir utilisé les animations. Les élèves ont été stimulées par les animations. Les étudiants ont pris le quiz comme un défi et ont tenté de répondre plus vite que leurs camarades de classe. [...] Ce site est une grande source de matériel pédagogique. Cette approche est novatrice que chaque activité comporte une animation interactive, avec un résumé et un quiz à la fin. On peut clairement aider à mieux comprendre, car il donne une autre approche de l'apprentissage avec différents types d'explications ".

Les commentaires des étudiants

Les ressources reçu des critiques positives de la part des étudiants. La plupart d'entre eux jouissent de l'utiliser en raison de l'interactivité. Ils ont particulièrement apprécié le quiz final. Ils pensaient que cette ressource a favorisé les interactions et les aider à comprendre. Pas tous d'entre eux considérés comme plus efficace que les livres, parce qu'il contient moins d'informations, mais au moins ils pensent qu'il a favorisé la pratique. La plupart des étudiants pensent après l'utilisation de cette ressource, ils pourraient expliquer le sujet à un autre élève, y compris ceux qui se sentaient la ressource ne leur enseigner beaucoup. Plusieurs étudiants ont fait remarquer que, contrairement à une leçon ou avec des livres, ils ne sont pas dérangés par

leurs téléphones portables tout en utilisant un ordinateur. Cela met en évidence l'aspect motivant de ressources TIC.

Quelques citations

«C'est drôle à apprendre parce que nous jouons mais nous apprenons encore.»

«C'est comme un vrai bien sûr, mais nous sommes l'enseignant parce que nous faisons le travail.»

«Nous sommes facilement parlons et s'entraider, et nous pouvons illustrer ce que nous disons sur le site.»

b. Sciences BBC école

Le site propose six activités; trois ont été testés en classe sur les sujets suivants: modèle de particules, atomes et les éléments, composés et mélanges. Cette ressource a été testé par le même enseignant comme Phet, dans une classe de troisième année de seize étudiants (14 - 15 ans). Contrairement aux Phet, il était impossible d'utiliser la ressource individuelle en raison de ses explications orales dans les animations. La ressource a donc été projetée sur un tableau blanc interactif et un étudiant a été nommé pour mener la leçon en face de la salle de classe.

Les commentaires de l'enseignant

"Les activités proposées sur ce site sont utiles pour renforcer ce qui est vu pendant les cours« théoriques ». Comme il donne une approche différente, en utilisant des ordinateurs individuels, il peut susciter l'intérêt de certains élèves. Je ne suis pas sûr que cela peut aider les élèves à comprendre plus vite, mais on peut clairement aider à mieux comprendre, car il donne une autre approche avec différents types d'explications. Je pense que cette approche est novatrice que chaque activité comporte une animation interactive, avec un résumé et un quiz à la fin. "

Les commentaires des étudiants

Les élèves ont apprécié l'interaction, mais il a été limité comme un seul étudiant a la possibilité de lancer l'activité devant la classe. Le résumé de la vidéo et des exercices finaux ont aidé à mieux comprendre. La plupart d'entre eux ont estimé qu'ils ne pouvaient expliquer le sujet de leurs camarades de classe après l'utilisation de la ressource.

2.2 Découverte de la réaction chimique

Cette ressource [6] a été testé à *Haute École Libre Mosane (HELMo)* à Liège, avec vingt-deux étudiants de première année. Cette séquence d'apprentissage a été créé par un enseignant HELMo, Divna Brajkovic, et Inforef. Elle favorise l'approche expérimentale et systémique de la réaction chimique. Par conséquent, les activités (laboratoire, des observations de phénomènes, modélisation) sont organisées de manière à faciliter une gradation progressive des niveaux d'abstraction (du macroscopique au niveau microscopique). Le tableau blanc interactif est utilisé comme un support ouvert et interactif écrit tout au long de la séquence. Les ressources TIC variés intégrés sur ce support fait la modélisation des phénomènes, et donc la transition vers l'abstraction, plus facile. Depuis la ressource est adressé à un auditoire de l'enseignement secondaire, il n'enseignait pas beaucoup en termes de contenu pour les futurs professeurs de sciences; l'accent est mis ici était sur la façon d'utiliser les ressources avec les élèves plus jeunes.

Les élèves peuvent communiquer leurs observations au moyen d'un questionnaire sur la plate-forme d'apprentissage Moodle. Lorsqu'on leur a demandé ce qu'ils apprennent, la plupart des élèves ont répondu comment utiliser le tableau blanc interactif, ou d'autres applications de la IWB. D'autres ont dit qu'il les a aidés à rafraîchir certaines notions liées aux réactions chimiques. Les élèves considérés comme la séquence était bien organisé et stimulant, et pourrait aider à comprendre le sujet.

2.3 Évaluation des outils TIC - une expérience en Angleterre

Jérôme KARIGER, un étudiant de troisième année de la science qui écrit sa thèse sur les TIC dans l'apprentissage, s'est rendu à Portsmouth, Royaume-Uni. Lors d'un stage d'observation, il a testé une ressource en anglais aux élèves du secondaire. La ressource utilise des animations présentées sur le tableau blanc interactif. Il a ensuite soumis un questionnaire aux enseignants et aux élèves d'évaluer la

ressource. Ce voyage a également fourni l'occasion d'observer les méthodes et les technologies utilisées dans les cours d'anglais de la science et de la comparer avec la situation et les pratiques belge. L'expérience fait l'objet d'une autre conférence [7] dans cette session.

3 Conclusion

Diverses enquêtes et des projets ont montré qu'il ya un grand besoin et la demande de plus d'outils TIC dans les écoles wallonnes. Pourtant, ils ont également souligné que l'équipement est insuffisant sans une formation adéquate et l'intégration dans la leçon. Participants belges à la "chimie est partout autour de" projet a travaillé dans ce sens, la création de scénarios d'apprentissage que les interpellations, les expériences et les étudiants associés de TIC. étudiants d'essai et d'évaluation de ces expériences a montré étaient motivés et souvent mieux compris que pendant un cours «traditionnel». Grâce à la participation des futurs enseignants à l'essai, nous espérons étendre et de développer ces pratiques innovantes.

Références

- [1] Agence Wallonne des Télécommunications, «Équipement et Fonctions des TIC 2013 des écoles de Wallonie», 2013. http://www.awt.be/contenu/tel/dem/AWT-Barom%C3%A8tre_%C3%A9ducation.pdf
- [2] European Schoolnet et l'Université de Liège, Enquête sur les écoles: les TIC dans l'éducation, 2013 http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=1800
- [3] École Numérique. <http://www.ecolenumerique.be/>
- [4] Phet, <http://phet.colorado.edu/it/simulations/category/chemistry>
- [5] BBC Science School, <http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/>
- [6] Découverte de la réaction chimique, http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=248&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=<r=&q=
- [7] KARIGER, J. (2014), "Une utilisation intégrée du tableau blanc interactif et expériences"