
Mathématiques et nouvelles technologies

Le Web 2.0 dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques

CHRONIQUEUR : PHILIPPE ETCHECOPAR,

CÉGEP DE RIMOUSKI

COLLABORATION SPÉCIALE : JEAN-PHILIPPE VILLENEUVE,

CÉGEP DE RIMOUSKI

Le Wiki, le blogue et la vidéo sont des fonctionnalités du Web 2.0 qui peuvent être utilisées dans un cours de mathématiques. Le Web 2.0 permet une certaine forme d'interactivité entre l'utilisateur et le serveur :

- Ajout de commentaires à un billet (Blogue)
 - Ajout de textes (Wiki)
 - Lecture d'un média (Vidéo)
 - Exécution d'un fichier sur l'ordinateur de l'utilisateur (Java) ou complétion d'un formulaire
- L'objectif de cette chronique est de présenter trois fonctionnalités du Web 2.0 qui peuvent appuyer l'enseignant dans son enseignement ou aider l'étudiant dans son apprentissage.

1 La vidéo

Les vidéos peuvent être utilisées pour présenter de courtes explications ou des parties d'un cours. Par exemple, le MIT propose, pour certains cours, des vidéos de séance en classe (<http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/>). Khan Academy est un organisme qui offre aussi des vidéos qui sont plutôt des animations sur fond noir. (<http://www.khanacademy.org/>). On trouve aussi des exercices à faire et il est possible de s'inscrire afin de choisir des listes d'exercices à faire faire à une classe. Plus près de nous, des enseignantes du Cégep de Chicoutimi et la Cité collégiale ont mis sur pied un site pour leur centre d'aide en mathématiques (<http://math.cchic.ca/>). On y retrouve des vidéos d'animation du style PowerPoint qui expliquent certaines notions de base, comme l'addition ou la simplification de fractions. Elles offrent aussi une banque d'exercices qui font appel au logiciel Maple T.A.

Il est relativement facile de faire soi-même une vidéo. Par exemple, pour créer une vidéo dans PowerPoint, on utilise la fonction « enregistrer la narration » jumelée à « enregistrement en tant

que vidéo ». Il est aussi possible de faire un enregistrement d'écran. Dans ce cas, on peut utiliser certains logiciels gratuits ou non, comme Jing ou Adobe ; pour les cas plus complexes, on peut faire une animation Flash. La publication sur le Web peut prendre plusieurs formes : sur une page Web, sur YouTube ou sur un portail.

Un des avantages de la vidéo est l'accessibilité à une explication lorsque l'étudiant en a besoin. La matière présentée dans la vidéo peut être une notion étudiée en classe ou une notion complémentaire au cours, comme lors de la révision de notions du secondaire. L'étudiant peut ainsi revoir ses notes de cours ou comprendre une notion mal assimilée.

2 Le blogue

Le blogue peut être utilisé par l'enseignant pour diffuser de l'information pratique sur un cours ou par l'étudiant pour publier un travail. Au Cégep de Rimouski, certains enseignants ont leur blogue et on demande aussi aux étudiants en Sciences de la nature de s'en créer un afin de produire un travail de culture scientifique. Ce travail consiste entre autres à réagir à une nouvelle scientifique ou à une conférence, à résumer un article sur l'histoire des mathématiques ou sur les paradoxes de Zénon. Voir par exemple (<http://villeneuve2010.wordpress.com/>).

Le blogue peut se faire par article ou par page. Dans le premier cas, les articles s'affichent dans la page d'accueil et on choisit des catégories pour les classer. Dans le second cas, les pages sont accessibles par des menus déroulants généralement placés en haut du blogue. Dans les deux cas, les utilisateurs peuvent formuler leurs commentaires au bas de l'article ou de la page. En fait, dans un blogue, on s'attend à ce que les utilisateurs écrivent des commentaires.

Il existe plusieurs logiciels qui permettent de créer un blogue et plusieurs sites qui permettent d'en héberger gratuitement. Pour cette chronique nous utiliserons Wordpress. Pour créer un blogue, on clique sur « Inscrivez-vous » sur le site <http://fr.wordpress.com/> et on remplit le formulaire en choisissant un identifiant (l'identifiant doit avoir au moins 4 caractères qui sont des lettres minuscules ou des chiffres). L'identifiant sera utilisé dans l'adresse du blogue : <http://identifiant.wordpress.com/>

L'administration du blogue, c'est-à-dire le choix du thème, l'ajout ou la suppression d'articles, de catégories ou de pages se fait via le « tableau de bord » (Voir Figure 1).

Il est accessible en cliquant sur le bouton « administration » ou « connexion » en bas à droite du



Figure 1

blogue¹. Il est très facile de changer un thème et de rendre un blogue convivial.

L'éditeur utilisé pour écrire un article ou une page est présenté dans la figure 2). Il est possible de passer au mode HTML, si vous le connaissez. Pour écrire une expression mathématique, WordPress utilise Latex et la ligne de commande est

`$\text{Latex Votre_expression_en_Latex}$`

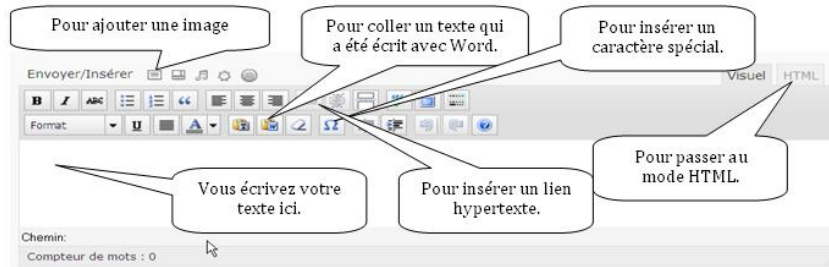


Figure 2

On peut donner accès à notre blogue à d'autres utilisateurs et leur attribuer des niveaux de responsabilité. Il est aussi possible d'utiliser les Flux RSS afin de s'abonner à un blogue. Ainsi l'abonné reçoit un flux lorsqu'un nouvel article est publié.

Un des avantages du blogue est d'inscrire les mathématiques dans la réalité technologique des étudiants. Il peut aussi servir à la gestion de projets.

3 Le Wiki

L'idée derrière le Wiki est Wikipédia, donc une forme d'encyclopédie collaborative. L'objectif d'un Wiki n'est pas de faire réagir les lecteurs, comme c'est le cas d'un blogue, mais de permettre une collaboration entre utilisateurs afin de rédiger un seul et même texte.

En mathématiques, le Wiki peut être utilisé pour présenter de l'information théorique sur un cours. Il peut remplacer en quelque sorte les lectures à faire par nos étudiants dans le manuel du cours. Voici un exemple en calcul différentiel :

<http://calculdifferentiel.jvilleneuve.ep.profweb.qc.ca/index.php/Accueil>

Le Wiki offre presque autant de possibilités de mise en page qu'un manuel, car il est possible d'y insérer des images, des formules mathématiques, des liens hypertextes et de choisir des styles de police. Par contre, il faut beaucoup de temps pour obtenir une présentation aussi soignée et colorée que dans un manuel.

Il existe plusieurs sites d'hébergement de Wikis, dont ProfWeb (<http://www.profweb.qc.ca/>) pour la communauté collégiale. Le logiciel Médiawiki peut aussi être installé sur un serveur. Pour éviter

¹L'existence ou non de ce lien dépend du thème choisi. Il y a une autre façon de faire et qui fonctionne toujours. Vous tapez wp-admin à la fin de l'adresse de votre blogue. (<http://identifiant.wordpress.com/wp-admin>)

qu'une page soit effacée par une personne malveillante, il est préférable d'obliger les utilisateurs à être inscrits avant de modifier une page. Pour ce faire, il faut changer les préférences dans la page d'accueil en cliquant sur « protéger ». Dans le cas d'un hébergement sur ProbWeb, les utilisateurs doivent être inscrits par défaut.

Pour éditer une page, on se connecte et on clique sur « modifier ». L'éditeur est sensiblement le même que celui du blogue. Pour les formules mathématiques, on clique sur le symbole de sommation, puis on écrit la formule en Latex. On peut passer au mode WikiText qui est une forme de HTML plus simple. Pour créer une nouvelle page, on fait une recherche avec le titre de la page à créer. Comme elle n'existe pas, MédiaWiki vous proposera de la créer. À noter que la version imprimable d'une page est accessible dans la colonne de gauche et permet de générer un fichier PDF.

Un avantage de l'utilisation d'un Wiki est que le contenu du cours est accessible plusieurs années après avoir suivi le cours. Le Wiki ouvre aussi la porte à une certaine collaboration entre les enseignants.

4 Quelques ressources

En conclusion, ces outils permettent aux étudiants d'avoir accès, lorsqu'il le désire, à de l'information importante relativement au cours. Ils peuvent visionner de nouveau une partie d'un cours, lire le contenu théorique du cours, ou réagir à des nouvelles scientifiques. En complémentarité à ces outils, il faudrait leur donner accès à des exercices interactifs, à des exercices générés aléatoirement, de divers niveaux de difficulté, où l'étudiant peut entrer sa réponse et avoir accès à des indices. Le site suisse Go Maths offre cette possibilité. Ce site a été fait en JavaScript, mais il existe des logiciels comme Maple, Maple T.A. ou WeBWorK qui peuvent être utilisés afin de créer de tels exercices.

Par contre, pour que ces outils puissent être utilisés par plusieurs enseignants, il faut qu'il y ait un certain consensus sur l'approche pédagogique adoptée ou une certaine flexibilité de l'outil permettant à l'enseignant de l'adapter à son goût.

En terminant, voici une liste de ressources :

- Faire un blogue :
<http://villeneuve2010.wordpress.com/mathematiques/les-blogues/>
- Expériences technopédagogiques au Cégep de Rimouski :
<http://pedagogieetweb20.jvilleneuve.ep.profweb.qc.ca/>
- Analyse des outils du Web 2.0 :
<http://pedagogieetweb20.btremblay1.ep.profweb.qc.ca/index.php/Accueil>
- Sites d'utilisations des TICs dans le réseau collégial, au bas de la page suivante :
http://pedagogieetweb20.btremblay1.ep.profweb.qc.ca/index.php/Analyse_des_exp%C3%A9riences_technop%C3%A9dagogiques