

# INTERNET

Atelier animé par :

**Jacques DELGOULET**

*IREM de Montpellier*

---

**Résumé :** *Pour préparer un cours, élaborer des activités, des problèmes, les enseignants disposent d'un certain nombre d'outils : livres, brochures, publications diverses, et plus rarement vidéo et cédéroms.*

*Internet constitue désormais une ressource nouvelle. On ne compte plus les sites consacrés aux mathématiques. L'institution elle-même, à travers les sites académiques, propose des activités pédagogiques dans de nombreuses matières.*

*Certains sites présentent des cours complets de la seconde à la terminale, d'autres nous apprennent tous les secrets du Nombre d'Or ou des coniques, etc...*

*Que pouvons-nous attendre de tout cela ? Quels peuvent être les apports d'Internet dans notre travail en dehors de la présence des élèves ? Est-il possible d'utiliser ou d'adapter les informations qu'on y trouve ? Quelles sont les contraintes imposées par la recherche d'informations sur le WEB ?*

---

## 1. Quelques réflexions sur Internet

En tant qu'enseignant, on peut légitimement s'interroger sur l'utilisation d'Internet en classe. A l'heure où l'institution insiste sur la nécessité de former les élèves et les enseignants aux nouvelles technologies, on peut se demander quels peuvent être les apports du WEB dans l'enseignement des mathématiques.

Peut-être est-il utile de distinguer les diverses utilisations d'Internet qui sont faites dans les établissements scolaires (la liste n'est pas exhaustive) :

- Création de sites (je ne suis pas persuadé que ce soit aux professeurs de mathématiques de le faire, même si les concepts manipulés peuvent être réinvestis).
- Echanges entre classes (de nombreuses initiatives existent).
- Utilisation en direct ou en différé en classe.
- Cours en ligne.
- Forums.
- Aide aux devoirs à la maison.
- Recherche et utilisation des ressources en mathématiques disponibles sur le WEB.

C'est ce dernier aspect qui nous intéresse ici. En effet, la recherche d'informations, le téléchargement d'activités sont immédiatement réalisables avec une formation légère. De plus, l'analyse des documents obtenus est de façon évidente dans notre champ de compétence.

## 2. Un exemple : la notion de dérivée

Il s'agissait, lors de cet atelier, d'analyser une vingtaine de documents téléchargés puis imprimés consacrés à la notion de dérivée.

Il est indispensable d'imprimer les documents. En effet, d'une part, il n'est pas toujours possible de les consulter à l'écran et, d'autre part, la lecture d'un moniteur est fatigante et donne, bien souvent, une idée plutôt mauvaise du contenu.

### 2.1. Première difficulté : la recherche

Le thème choisi, la notion de dérivée au lycée, est suffisamment important pour faire l'objet d'activités, de cours, de contrôles, etc... C'est le cas dans les ouvrages classiques de la classe de première. Sur le réseau, on verra que la question ne se pose pas de la même façon.

En fait, le premier écueil à surmonter sur Internet est la recherche d'informations. On peut dire que plus le sujet est pointu, plus cette recherche est difficile.

La première méthode consiste à utiliser les moteurs de recherche grand public comme yahoo, altavista, etc... Les résultats sont vite décevants et les moteurs sont quasiment muets sur la notion de dérivée au lycée (par contre, par ce moyen, on trouve de nombreux serveurs de l'enseignement supérieur traitant de la dérivation).

Comme autres moyens de recherche, on peut citer "la visite" des serveurs académiques qui contiennent de nombreuses activités pédagogiques ou bien la consultation des listes de liens présentes sur des serveurs "fiables" : APMEP, IREM, etc... Dans ces deux cas l'inconvénient majeur réside dans le fait que l'obtention d'une information précise est longue car non accessible immédiatement.

Heureusement, on dispose aujourd'hui d'un moteur de recherche spécifique aux mathématiques. Ce moteur est en cours de développement dans l'Académie de Toulouse, son adresse est pour l'instant : <http://www.ac-toulouse.fr/math.html>. Les requêtes sont faciles à formuler et sur la dérivée, de très nombreuses réponses, sous forme d'adresses Internet, sont données. Un classement par étoiles est censé accorder une sorte de taux de "pertinence" dans les réponses en liaison avec la demande effectuée. Il faut noter que ce moteur ne *travaille que sur les sites académiques*, tous les autres qui sont très nombreux, sont ignorés.

### 2.2. Deuxième difficulté : le téléchargement

Une fois les adresses concernant la dérivée connues, le vrai travail commence : consultation des sites, téléchargements (le plus souvent), impressions et analyses des documents. Dans le cadre de la préparation de l'atelier, il avait été décidé de récupérer le maximum de documents sur le sujet choisi. Dans le cadre d'une utilisation classique, il est probable que bon nombre d'entre eux auraient été rapidement éliminés. Cependant, il est difficile de rejeter des activités téléchargeables sans avoir ouvert les fichiers qui les contiennent.

Avant même de parler du contenu des documents, on peut donc dire qu'il n'est pas simple d'obtenir des informations sur un sujet aussi pointu que la notion de dérivée au lycée. En tant qu'outil professionnel, Internet n'est pas encore très performant pour un professeur de mathématiques désirant effectuer une préparation pour sa classe. En fait, tant qu'il n'y aura pas de services réellement dédiés à *l'enseignement des mathématiques*, cette situation perdurera.

### 2.3. Le contenu des documents

Les participants à l'atelier n'ont pu que constater la très grande diversité des documents obtenus. Certains, venant de sites personnels sont, ni plus ni moins, que le cours de professeurs fans d'Internet. Malgré de très beaux sites personnels, leur intérêt pédagogique est souvent limité. A l'inverse, le travail réalisé par les jeunes professeurs de Strasbourg (<http://www.nt.ac-strasbourg.fr/pedago/maths/jeuneprofs/Index.html>) est tout à fait convaincant.

Entre ces deux extrémités, on trouve de tout : des activités d'introduction plus ou moins pertinentes, des cours classiques, des brochures complètes traitant entre autres de la dérivée (académie de Bordeaux), etc...

On peut noter que beaucoup d'activités font appel à l'informatique (Geoplan et tableurs par exemple). On assiste aussi à l'apparition de nombreuses "applets" qui, en mathématiques, sont des figures animées qui peuvent être, dans certains cas, interactives. On peut regretter le manque d'indication quant à leur utilisation en classe et leur intégration dans une progression.

## 3. Conclusion

Comme on a pu le constater, au cours de l'atelier, l'accès aux ressources disponibles sur Internet n'est pas simple. Elle demande des connaissances techniques en informatique qui peuvent être un frein pour une utilisation par le plus grand nombre. Avec la diffusion des ordinateurs, l'arrivée de jeunes professeurs habitués à leur utilisation, cet inconvénient est appelé à disparaître.

On assiste, de plus en plus, au développement de logiciels utilisables en ligne hors de la connexion sur le réseau. On trouve aussi des logiciels de géométrie, graphique et même de calcul formel. Leur utilisation ne nécessite que le navigateur.

Quoi qu'il en soit, le vrai problème demeure le contenu des documents que l'on trouve. Non seulement leur obtention est assez longue, mais de plus rien ne garantit leur qualité. Il serait souhaitable qu'une sorte de label de qualité élaboré par les IREM, par exemple, soit mis au point. Ce label constituerait une réelle garantie et éviterait des pertes de temps en consultation de sites ne présentant aucun intérêt.

## ANNEXE

### SITES "INSTITUTIONNELS"

<b>Education Nationale</b>	<p><a href="http://www.education.gouv.fr">http://www.education.gouv.fr</a> Site officiel de l'Education Nationale : on y trouve tous les BO depuis juin 98 (proposés en téléchargement au format PDF nécessitant "Acrobat Reader" version 3.01) ; les programmes Collèges, les mutations, les discours officiels ...</p>
<b>CNDP</b>	<p><a href="http://www.educasource.education.fr">http://www.educasource.education.fr</a> ou bien <a href="http://www.cndp.fr/didacsource/">http://www.cndp.fr/didacsource/</a> Nous sommes immédiatement orientés vers une base de ressources pédagogiques avec un choix (Supérieur, Secondaire). Le choix "Supérieur" nous conduit au site EDUCASUP alors que le choix "Secondaire" nous oriente vers un moteur de recherche qui permet d'affiner la requête.</p>
<b>EDUCASUP</b>	<p><a href="http://www.cnam.fr/hebergement/educasup">http://www.cnam.fr/hebergement/educasup</a> Système national d'information sur les ressources disponibles dans l'enseignement supérieur. Il recense les outils pédagogiques disponibles, on peut participer à des forums et télécharger des programmes ... Des centres disciplinaires commencent à voir le jour (celui de mathématiques ouvre en juillet 99) : ils sont chargés de créer et faire vivre le serveur.</p>
<b>APMEP</b>	<p><a href="http://www.univ-lyon1.fr/apmep">http://www.univ-lyon1.fr/apmep</a> C'est le site officiel de l'APMEP avec différentes rubriques : publications, problèmes, vie de l'association, Publmath ...</p>
<b>IREM</b>	<p><a href="http://www.irem.univ-mrs.fr/">http://www.irem.univ-mrs.fr/</a> Pourquoi celui-ci ?? On accède à tous les autres IREM à l'aide d'une carte mappée. Il y a une rubrique sur l'enseignement des mathématiques en France (incomplète) et des liens vers de nombreux serveurs mathématiques. Le moteur de recherche de PUBLIMATH est logé ici.</p>
<b>EPI</b>	<p><a href="http://www.epi.asso.fr/">http://www.epi.asso.fr/</a> Enseignement Public et Informatique : ce serveur met à votre disposition une documentation pédagogique très complète pour l'enseignement de l'Option Informatique. Des fiches de travaux pratiques qui recoupent souvent le champ des mathématiques y sont téléchargeables. Des logiciels y sont également disponibles.</p>
<b>INRP</b>	<p><a href="http://www.inrp.fr">http://www.inrp.fr</a> Le site de la Recherche Pédagogique nous offre au moins deux rubriques qui nous intéressent directement : "Recherches/Didactique des disciplines/Mathématiques" et "Biblimath" qui met à notre disposition un moteur de recherche dans sa banque de données regroupant livres, publications et thèses.</p>
<b>SMF-SMAI</b>	<p><a href="http://www.emath.fr">http://www.emath.fr</a> La Société Mathématique de France et la Société Mathématiques Appliquées et Industrielles sont regroupées pour mettre à votre disposition les journaux électroniques de mathématiques pour vous permettre d'accéder aux services français en ligne de mathématiques : institutions, sociétés savantes de mathématiques, informations et documentations, pédagogie. Il est possible de télécharger de nombreux documents aux formats PS ou PDF.</p>
<b>CABRI</b>	<p><a href="http://www-cabri.imag.fr">http://www-cabri.imag.fr</a> Site officiel de Cabri-géomètre  <a href="http://www-cabri.imag.fr/abracadabri">http://www-cabri.imag.fr/abracadabri</a> Site orienté vers l'utilisation du logiciel  <a href="http://pages.infinet.net/cabri">http://pages.infinet.net/cabri</a> Site de la Cabri-thèque          Tout, et même davantage, se trouve sur l'un de ces sites dédiés à Cabri.          De nombreuses activités sont mises à votre disposition par des collègues dans différents sites les liens sont donnés. Je vous recommande les rubriques "cabrijava" et "TI 92" qui ouvrent des perspectives.</p>

<b>JAVA</b>	<p>Pour terminer, quelques sites pour découvrir les applications aux mathématiques de JAVA :</p> <p><a href="http://www.keypress.com/sketchpad/java.gsp/index.html">http://www.keypress.com/sketchpad/java.gsp/index.html</a></p> <p>Figures de géométrie interactives en Java. On peut y télécharger l'outil de conversion des figures sketchpad et les classes Java (Sketchpad est un logiciel de dessin géométrique).</p> <p><a href="http://www.saliege.com/dynamique/projet/Ballade/forum1.htm">http://www.saliege.com/dynamique/projet/Ballade/forum1.htm</a></p> <p>Exemples d'utilisation mathématique de Java.</p> <p><a href="http://www.developer.com/directories/pages/dir.java.educational-body.html">http://www.developer.com/directories/pages/dir.java.educational-body.html</a></p> <p>Liste de ressources en Java.</p>
-------------	--

## SITES "PERSONNELS"

<b>Lille 1</b>	<p><a href="http://www.univ-lille1.fr/gesm">http://www.univ-lille1.fr/gesm</a> L'Université de Lille 1 propose un ensemble de produits de formation utilisant les nouvelles technologies pour des pratiques pédagogiques innovantes : cours interactifs, exercices avec indices (LaTeX2), cours Java ...</p>
<b>LOGEDU</b>	<p><a href="http://www.worldnet.net/~logedu">http://www.worldnet.net/~logedu</a> LogEdu est une association dont le but est de promouvoir l'utilisation de l'informatique dans le domaine éducatif. Elle propose donc des informations et des outils éducatifs. On y trouve MATHOUTOR (suite de trente logiciels éducatifs) ; aMath97 (le puissant éditeur d'équations de M. Guillemot) ; Tonton Math (logiciel d'évaluation interactive pour le collège + des jeux éducatifs) ; GESTPROF (version évaluation d'une base de données pour enseignants) ... Un CD-ROM peut vous être envoyé gratuitement.</p>
<b>ADMINET</b>	<p><a href="http://www.adminet.com/graticiels">http://www.adminet.com/graticiels</a> Un très intéressant site à vocation pédagogique mis à votre disposition par les amis de Fre.. On y trouvera des graticiels pédagogiques (WINGEOM, WINFONC, VISIAMATH, LILIMATH, ...) mais aussi des textes de devoirs, examens et exercices, des liens vers des sites consacrés à l'aide en ligne et tant d'autres choses qu'il faut aller voir vous-mêmes !!</p>
<b>PROFS</b>	<p><a href="http://ourworld.compuserve.com/homepages/NOE_education">http://ourworld.compuserve.com/homepages/NOE_education</a> C'est un site fait pour les profs avec de nombreux documents en ligne (cours, leçons, dossiers des liens vers à peu près tout ce qui touche les mathématiques et leur enseignement. Mais trop d'informations peut tuer l'information.</p>
<b>Carré d'As</b>	<p><a href="http://rafale.worldnet.net/~carredas">http://rafale.worldnet.net/~carredas</a> Site consacré aux mathématiques amusantes et aux jeux logiques. Un concours permanent est ouvert en ligne. On peut y proposer ses propres énigmes.</p>
<b>KANGOUROU</b>	<p><a href="http://www.mathkang.org">http://www.mathkang.org</a> Le Kangourou des mathématiques bondit dans ce site où vous trouverez tous les renseignements pour participer et des sujets téléchargeables au format PDF (on peut y trouver aussi Acrobat Reader).</p>
<b>Visia Math</b>	<p><a href="http://home.worldnet.fr/~gauvain">http://home.worldnet.fr/~gauvain</a> Le site de J. Gauvain est en grande partie consacré à son didacticiel "Visia Math" qui ne comporte, pour l'instant, qu'un module sur les droites avec rappels de cours et des exercices niveau troisième-seconde qui facilitent un enseignement différencié.</p>
<b>SECONDE</b>	<p><a href="http://perso.club-internet.fr/carnikg">http://perso.club-internet.fr/carnikg</a> Site consacré aux mathématiques en Seconde avec programmes, progression et deux bases de données d'exercices et de documents. Les exercices sont téléchargeables dans les formats 97 et PostScript (pour ceux qui n'aiment pas Microsoft). D'autres renseignements et liens sont centrés sur le thème de ce site.</p>
<b>Cours Maths</b>	<p><a href="http://bib3.ulb.ac.be/coursmath">http://bib3.ulb.ac.be/coursmath</a> Cours de mathématiques en français par X. Hubaut de l'Université Libre de Bruxelles : intérêt faible par rapport à un manuel sinon les facilités liées à l'hypertexte mais un bon contre-exemple.</p>
<b>IREM Montpellier</b>	<p><a href="http://www.univ-montp2.fr/~irem/">http://www.univ-montp2.fr/~irem/</a> Site de l'IREM de Montpellier sur le serveur de l'Université Montpellier II.</p>