

Autor: Alain Bolli.

Titel: Les logiciels libres et /ou gratuits.

Quelle: CRDP d'Alsace.

La publication est faite avec l'aimable autorisation de l'auteur.

Alain Bolli

Les logiciels libres et /ou gratuits

Sommaire

Introduction.....	2
Qu'est ce qu'un logiciel libre ?.....	3
Shareware - gratuit ou pas ?.....	3
Les logiciels « freeware » sont nos amis !.....	4
Les logiciels libres.....	4
Des exemples de logiciels libres / gratuits utiles pour l'éducation.....	7
OpenOffice.org.....	7
Mozilla.....	8
GNU/Linux.....	10
Déclic et l'atelier de géométrie.....	12
Math en poche.....	14
SPIP.....	15
Wiki.....	16
Les serveurs « libres » de l'académie de Strasbourg : AMON, SLIS et ALPES.....	17
Filezilla.....	18

Photofiltre.....	18
Hot Potatoes.....	19
Gibii / B2i.....	20
Les logiciels libres invisibles.....	21
Apache.....	21
PHP.....	21
MySQL.....	21
EasyPHP.....	21
Des exemples d'utilisation de PHP.....	22
Quelques sites.....	22

Introduction

Les logiciels libres sont des logiciels incontournables aujourd'hui. Sun, IBM, HP, ... De nombreuses sociétés de renom s'y intéressent et livrent des serveurs avec Linux pré-installé. Microsoft a lancé des campagnes publicitaires contre Linux, preuve que ce système d'exploitation libre fait peur au géant des logiciels.

Le but de cet article n'est pas d'opposer les logiciels libres aux logiciels propriétaires. Je pense qu'il y a de la place pour tous. Que les logiciels soient libres ou propriétaires, il y en a des bons et il y en a des mauvais. Pour ma part, j'utilise des logiciels venant des deux mondes, j'essaie de choisir celui qui me semble le plus performant pour la tâche que j'ai à accomplir.

Le but de cet article est d'expliquer ce qu'est un logiciel libre et de casser quelques idées reçues, du genre « tout ce qui est gratuit ne vaut rien ». Vous trouverez de nombreux exemples d'utilisation dans l'éducation, dont certains sont des logiciels réalisés par des enseignants. Tous les logiciels cités dans cet article ne sont pas libres, certains sont propriétaires et gratuits; il en sera fait mention à chaque fois.

Mais, auparavant, voyons les différents types de logiciels gratuits et en particulier ce qu'est un logiciel libre.

Qu'est ce qu'un logiciel libre ?

On entend beaucoup parler de Freeware, de Shareware, de logiciels libres, de logiciels propriétaires ... mais on a vraiment du mal à distinguer la différence entre tous ces types de logiciels ! Chaque logiciel que vous achetez ou téléchargez est accompagné d'une « licence utilisateur ». C'est un texte qui décrit ce que vous avez le droit de faire avec le logiciel : peut-on le copier, le modifier, le vendre, l'utiliser gratuitement, le donner, l'utiliser sur plusieurs ordinateurs ... ? En lisant ces licences vous vous rendrez compte qu'il en existe des dizaines, plus ou moins restrictives !

Avant d'entrer dans le vif du sujet, voyons rapidement l'utilisation des logiciels propriétaires. Cela permettra de mieux comprendre l'importance des logiciels libres et pourquoi ils se développent si vite. Lorsque vous achetez un logiciel, vous avez le droit de l'utiliser, mais pas n'importe comment. La plupart du temps vous ne pouvez l'utiliser que sur un seul ordinateur (si vous en avez deux, vous devez acheter le logiciel deux fois) et vous ne pouvez pas en faire de copie (sauf pour faire une copie de sauvegarde). Il arrive même qu'il faille acheter plusieurs licences du même logiciel sur un même poste si plusieurs personnes l'utilisent. Il existe des licences particulières (licences « site ») qui permettent d'installer un logiciel sur tous les ordinateurs d'un établissement scolaire sans limitation de nombre, mais dans ce cas la licence est plus chère (même si cela revient moins cher que d'acheter une licence par ordinateur).

Après cette introduction, voici un petit tour d'horizon des principaux types de licences où intervient la gratuité à un moment ou à un autre :

Shareware - gratuit ou pas ?

Commençons par le Shareware, qui n'est pas vraiment gratuit ! C'est un logiciel que l'on peut se procurer gratuitement afin de le tester pendant un temps limité (le plus souvent 30 jours), mais on a l'obligation morale de le payer si on souhaite l'utiliser au delà de ce temps initial. Ces logiciels sont souvent bridés (impossibilité d'imprimer, de

sauvegarder, ...) afin de vous inciter à acheter une version complète. Parfois ils cessent de fonctionner au bout de 30 jours ! Les logiciels en shareware sont intéressants car on peut les essayer avant de les acheter, mais il y a mieux !

Les logiciels « freeware » sont nos amis !

Ces logiciels sont utilisables gratuitement, sans aucune restriction de durée d'utilisation. Ils sont rarement bridés en terme de fonctionnalité, mais c'est possible pour inciter l'utilisateur à prendre une version commerciale du logiciel. On a le droit de les copier et de les diffuser, à condition que cela soit fait gratuitement. Les auteurs de ces logiciels sont souvent des passionnés qui les créent pour eux-mêmes, puis qui décident d'en faire profiter tout le monde. Parfois c'est aussi une société qui a des produits à vendre et qui en donne un afin d'attirer le client ! D'autres sociétés choisissent de fournir gratuitement leurs logiciels puis les rendent payants une fois qu'ils sont connus. Ou encore, d'autres sociétés fournissent des logiciels en plusieurs versions et la plus basique est gratuite. Mais alors existe-il des logiciels complets qui resteront toujours gratuits ?

Les logiciels libres

On ne peut pas répondre de façon catégorique à la question précédente. Le top de la licence est la GPL (General Public Licence). On parle aussi de logiciels libres. J'ai bien dit "libres" et non pas "gratuits". Attention de ne pas confondre car les logiciel libres ne sont pas forcément gratuits ! Mais ils le sont la plupart du temps. Le terme anglais est d'ailleurs assez ambigu puisqu'on parle de « Free Software ». Le mot « Free » est à prendre dans son sens de « liberté » et pas dans son deuxième sens de « gratuit ».

La licence GPL a été créée par la Free Software Foundation lorsqu'il a été décidé d'inventer un système d'exploitation gratuit (GNU/Linux), mais cette licence est valable pour tout type de logiciels. La GPL est un exemple de licence de logiciels libres, mais il en existe bien d'autres. On peut avoir des logiciels libres qui ne sont pas sous licence GPL. En fait, il y a en gros trois règles à respecter pour un logiciel libre :

- Fournir le logiciel avec son code source^[1] (cela veut dire que toute personne qui a les compétences nécessaires a le droit de modifier le logiciel).
- Le logiciel peut être copié et distribué librement, même de façon payante.

- Vous avez le droit de modifier et d'améliorer un logiciel libre et de l'incorporer à d'autres logiciels libres.

C'est la licence GPL qui permet qu'un logiciel libre reste libre. En effet, un logiciel diffusé en tant que « logiciel libre » peut ne pas le rester si une personne décide de rajouter des restrictions d'utilisation. La licence GPL rajoute ce qu'on appelle un « copyleft » ou « gauche d'auteur » (c'est un copyright, le logiciel appartient à quelqu'un, mais il n'y a pas de restrictions d'usage ou de distribution, d'où le nom de copyleft). Cette licence donne les droits décrits par les « logiciels libres » mais impose aussi des conditions : personne ne peut modifier la licence en y ajoutant des restrictions d'usage ou de diffusion. Par contre, si quelqu'un décide de diffuser le logiciel sous licence GPL, il est obligé de diffuser aussi le code source, personne n'a le droit d'arrêter la diffusion du code source. Pour voir la licence GPL en détails, consultez le site de la Free Software Foundation : www.fsf.org

La gratuité est ainsi presque assurée, puisque, si une personne décide de vendre un logiciel libre sous licence GPL, une autre peut choisir de distribuer le même logiciel de façon gratuite. Cette licence stipule qu'aucune société ou personne physique ne peut stopper la diffusion du code source. Donc un logiciel libre gratuit sous licence GPL le restera pour peu que quelqu'un décide de le distribuer (par exemple en proposant le téléchargement sur un site Internet).

Le logiciel libre sous licence GPL est la façon idéale de diffuser un logiciel pour toute personne qui souhaite partager son travail sans crainte de voir un jour son produit exploité par une société qui voudrait le revendre à son seul profit. Malheureusement, on trouve très peu de logiciels éducatifs qui soient libres, encore moins sous windows (ceux qui existent fonctionnent souvent avec Linux).

Les intérêts de cette licence sont immenses :

- Le fait que le code source soit ouvert peut paraître sans intérêt. La plupart d'entre nous ne sait pas programmer et nous sommes donc incapables de modifier un logiciel pour l'adapter à nos besoins. Pourtant c'est bien là la partie la plus importante de la licence GPL. En effet, la plupart des logiciels libres sont étudiés à la loupe par des centaines, voir des milliers de programmeurs (des centaines de milliers pour les logiciels les plus connus). Cela permet de trouver rapidement les bugs ou autres failles de sécurité et

permet à tous les utilisateurs, y compris les non programmeurs, d'y trouver leur compte en utilisant des programmes sûrs et de qualité.

- La conséquence directe de ce code source ouvert est une grande fiabilité et une grande stabilité des logiciels libres. Pour la même raison, la sécurité est aussi améliorée. De nombreuses administrations (Etats, mairie, ...) se tournent vers les logiciels libres car ils sont plus sûrs. Leur code source étant connu, il ne peut y avoir de code espion ou de « mouchard ».
- Les entreprises adoptent aussi de plus en plus les logiciels libres. Pourquoi donc ? Des études qui comparent les coûts entre logiciels propriétaires et logiciels libres montrent qu'il n'y a pas forcément de différence de prix, le prix de la licence n'étant pas le seul coût d'un logiciel (il faut aussi tenir compte de la formation du personnel, la maintenance, ...). La raison de l'engouement des entreprises pour les logiciels libres est donc ailleurs. En fait, les chefs d'entreprises apprécient surtout de pouvoir adapter le logiciel à leurs besoins spécifiques. Et le code source ouvert permet de le faire.
- Il n'y a aucune restriction à l'utilisation. Un logiciel libre ne peut pas avoir de limitation à 30 jours, de restriction à un usage non commercial, etc.

Mais tout cela n'est pas le plus important à mon sens. La gratuité, la fiabilité, la sécurité sont certes primordiaux, mais le plus beau dans le logiciel libre, c'est le partage. Chaque développeur impliqué dans un projet « libre » passe beaucoup de temps à ce projet, puis donne son travail à la communauté. Mais chacun récupère aussi les travaux des autres, comme une sorte de troc où la monnaie d'échange n'est pas l'argent. Linus Torvalds a commencé la création d'un système d'exploitation dans son coin, « pour s'amuser ». Puis il a demandé des avis à des amis dans un forum. Ces mêmes amis lui ont donné des idées, des bouts de code, et l'ont incité à développer son projet. Aujourd'hui ce sont des millions de développeurs qui programment Linux, habités par le même esprit de partage. Linus Torvalds n'a jamais voulu rendre Linux payant car les idées ne provenaient pas de lui seul, mais de toute une communauté. Il a estimé qu'il ne pouvait pas vendre en son nom ce travail collectif. Cette notion de partage est importante aussi à l'école : vous pouvez donner les logiciels libres à vos collègues, mais aussi à vos élèves, en toute légalité !

Des exemples de logiciels libres / gratuits utiles pour l'éducation

OpenOffice.org

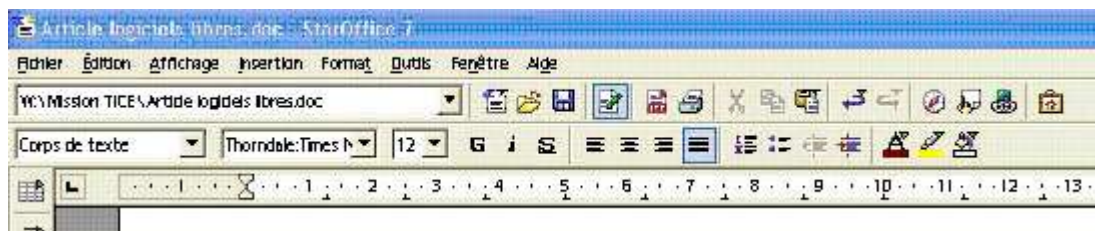
OpenOffice.org est une suite bureautique contenant un traitement de texte, un tableur, un logiciel de dessin et un logiciel de présentation.

Un rapide historique : c'est une société allemande, StarDivision, qui a créé le précurseur de OpenOffice.Org : StarOffice. Cette suite a ensuite été rachetée par SUN qui a commercialisé la version 5.1 de StarOffice. Par la suite, SUN a offert le code source de StarOffice et c'est ainsi qu'est né OpenOffice.org. Les versions actuelles (6.0 et supérieure) de StarOffice sont basées sur le code source de OpenOffice.org. D'ailleurs SUN sponsorise le développement de OOo (OpenOffice.org), mais ne le dirige pas. Les développeurs du projet OpenOffice.org sont libres de leurs choix.

Il existe donc deux suites bureautiques quasiment identiques : StarOffice et OpenOffice.org. La première est basée sur une licence propriétaire et la deuxième est libre. Les différences entre ces deux suites : StarOffice est livré avec des éléments non libres, dont la base de données Adabas, quelques cliparts, des correcteurs orthographiques, ...

Un accord cadre a été signé entre le ministère de l'éducation nationale et SUN. La suite bureautique StarOffice est gratuite pour l'éducation nationale, voir le site de la Mission TICE de l'académie de Strasbourg pour les détails de cette opération.

Mais revenons à OpenOffice.org et voyons l'intérêt que peut avoir une suite bureautique « libre » pour les établissements scolaires. Dans le collège où j'exerce, les élèves utilisaient des « intégrés » (traitement de texte + tableur dans un seul logiciel) et suivant la salle où ils étaient ils n'avaient pas le même logiciel ! Ils travaillaient à un moment avec 3 versions différentes de ces logiciels (2 versions de Microsoft Works et une version de Claris Works) tout simplement parce que les licences avaient été achetées petit à petit. Puis l'équipe du collège a choisi de passer à OpenOffice.org. Ce sont alors 80 machines qui ont été équipées en une fois. Les élèves utilisent maintenant les mêmes logiciels quelle que soit la salle où ils sont. Sans oublier le fait que le logiciel peut être distribué aux enseignants et ... aux élèves ! Conditions idéales, n'est ce pas ?



L'image suivante vous permet de constater que rien ne ressemble plus à un traitement de textes qu'un autre traitement de textes :

Pour en savoir plus : www.openoffice.org et www.ac-strasbourg.fr/microsites/mtice/

Mozilla

Mozilla est une suite logicielle qui contient un navigateur, un logiciel de courrier électronique, un éditeur de pages web, un logiciel de chat, des logiciels de développement, ... et j'en oublie ! Un peu comme pour OpenOffice.org, Mozilla est né de la volonté d'une grande société d'ouvrir le code source de son produit. Il s'agit ici de Netscape qui a ouvert le code de son navigateur. Mais comme pour OpenOffice.org, le projet Mozilla a maintenant sa propre évolution, indépendamment de Netscape.

Le point fort principal de ce navigateur est son respect des standards. Actuellement, le monde des navigateurs est dominé par Internet Explorer de Microsoft. Malheureusement ce navigateur ne respecte pas les standards du web, ce qui fait que les développeurs font des sites pour Internet Explorer et pas pour un navigateur quelconque. C'est pourquoi on se retrouve parfois sur des sites « optimisés pour Internet Explorer » alors qu'on devrait être sur des sites « optimisés » pour tout navigateur.

Le navigateur Mozilla respecte les standards. Ne serait ce que pour cela, cela vaut la peine de l'utiliser. Si la communauté d'utilisateurs de Mozilla se développe, cela devrait inciter les développeurs à être plus respectueux des standards.

Mais Mozilla a d'autres points forts plus « classiques » : navigation par onglets, anti-spam, anti-popup... La navigation par onglets ouvre chaque nouvelle page (en cliquant avec le bouton du milieu) dans un nouvel onglet du logiciel plutôt que d'ouvrir une nouvelle instance du logiciel. Cela permet un fonctionnement beaucoup plus rapide et moins gourmand en ressources. Vous pouvez voir les onglets sur l'image suivante. Trois sites sont ouverts :



Mozilla est aussi reconnu pour sa qualité par ... le ministère de l'éducation nationale ! En effet, c'est Mozilla qui a été choisi pour être la porte d'entrée à l'ENS : Espace Numérique des Savoirs. Ce projet est en test dans de nombreux établissements en France et devrait être généralisé à la rentrée 2004. C'est un portail qui réunit des documents dont les droits ont été achetés par le ministère de l'éducation nationale et que les enseignants peuvent librement utiliser avec leurs élèves. On y trouve des dictionnaires, des encyclopédies, des images satellites, etc. Pour en savoir plus : www.educnet.education.fr/ENS/default.htm

A noter que Mozilla existe sous deux formes : un intégré comme décrit ci-dessus ou alors sous forme de logiciels indépendants. On peut utiliser le navigateur Mozilla Firefox et le logiciel de courrier Mozilla ThunderBird. En version indépendante, les logiciels sont plus performants.

Pour finir, voyons des exemples d'utilisation d'Internet :

- Au collège de Guebwiller, les collègues de langues ont créé de nombreux exercices interactifs avec Hot Potatoes (voir plus loin dans cet article). Les élèves utilisent le navigateur pour les faire. Le principal avantage est que l'élève peut aussi faire les exercices de chez lui s'il est connecté.
- Les moteurs de recherche sont une source inépuisable pour trouver des informations dans tous les domaines. Les enseignants peuvent trouver des ressources pour leurs cours, contrôles, ... et les élèves pour leurs travaux, exposés, ...
- Les enseignants peuvent s'abonner à des listes de diffusion. Par exemple sur <http://perso.wanadoo.fr/christophe.hoffmann> vous pouvez vous abonner à une liste de diffusion sur les mathématiques au collège. Cette liste rassemble plus de 400 enseignants qui échangent leurs idées et leurs pratiques.

Pour en savoir plus : frenchmozilla.org

GNU/Linux

Historique de Linux

Le projet GNU (prononcer gnou) est déjà ancien et a été initié en 1984 par Richard Stallman, chercheur au MIT (une des universités les plus prestigieuses des Etats-Unis). GNU signifie « GNU is Not Unix », et s'inspire fortement de Unix. Il s'agissait de développer un système d'exploitation libre. Mais les programmeurs ont commencé par développer plutôt des utilitaires (éditeur de textes, compilateur, ...), il manquait le cœur du système d'exploitation.

Linux est plus récent, il est né au mois d'août 1991 et a été créé par un étudiant d'Helsinki, Linus Torvalds. Il a voulu créer un système d'exploitation pour « s'amuser ». Il a lancé un appel à contribution dans des forums et a rapidement obtenu de l'aide. Il a alors choisi d'ouvrir le code source afin que chacun puisse participer à l'élaboration du système d'exploitation. Linux est diffusé sous licence GPL.

Linux ne dispose au départ d'aucune interface graphique. C'est juste un noyau permettant d'exécuter quelques programmes en ligne de commande. Puis le projet s'est étoffé, les projets GNU et Linux se sont associés pour donner naissance à GNU/Linux, un système d'exploitation complet. Aujourd'hui on parle la plupart du temps de Linux, mais on devrait dire GNU/Linux.

En 1995, l'explosion d'Internet donne un second souffle au développement de Linux. Ce sont aujourd'hui des centaines de milliers de personnes qui apportent leur pierre à l'édifice. Différentes sociétés comme RedHat ou Caldera s'intéressent à Linux et proposent des distributions de plus en plus simples à installer et à utiliser.

En 1997, c'est la reconnaissance professionnelle. Linux est utilisé pour les effets spéciaux de Titanic, il se retrouve embarqué dans des téléphones cellulaires et dans la navette spatiale et s'impose dans les milieux scientifiques et professionnels spécialisés.

Aujourd'hui Linux est très simple à installer et à utiliser et commence à se développer aussi sur les postes de travail. Plusieurs villes et certains états ont ainsi choisi d'installer Linux dans leurs administrations. Le code source ouvert permet de s'assurer de la sécurité et de la confidentialité des données qui seront sur les ordinateurs utilisés. Ce point est très important pour les administrations.

Les distributions Linux

Une distribution Linux est bien plus qu'un système d'exploitation. C'est un ensemble de logiciels qui comprend le système d'exploitation, mais aussi de nombreux programmes : suite bureautique, navigateur, logiciels scientifiques, jeux, logiciels de gravure, de compression, etc.

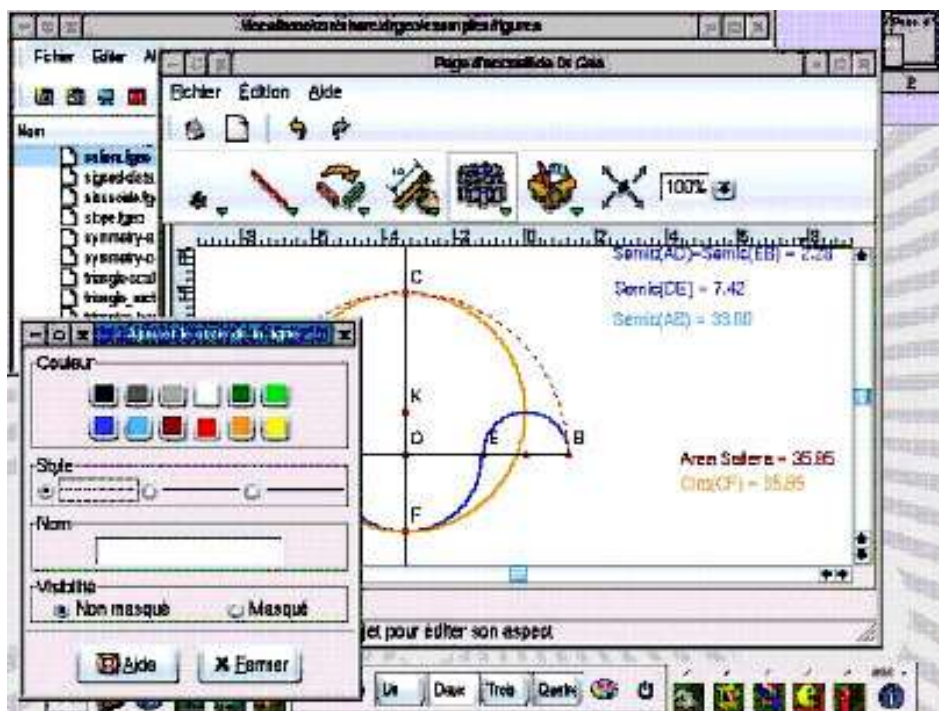
Chaque distribution a sa particularité. RedHat et Mandrake ont favorisé une installation et une utilisation conviviales. Debian a choisi de faire une distribution où la stabilité est le maître mot. D'autres sont encore plus spécialisées : distribution pour vieux postes, distribution pour l'éducation (voir plus bas), distribution qui se lance à partir d'un CD (sans installation) ou d'une clé USB, ...

Dans l'éducation nationale

Linux s'installe facilement en cohabitation avec un autre système d'exploitation (par exemple Windows), ce qui permet d'installer par exemple dans les établissements scolaires des postes avec deux systèmes d'exploitations. Il est important d'éduquer nos élèves à cette diversité et de leur montrer qu'il existe plusieurs systèmes d'exploitations. Cela fait partie de l'éducation au choix. D'autant que les postes sous Linux sont très performants pour la bureautique et la navigation sur Internet.

Il existe plusieurs distributions Linux spécifiques à l'éducation. Citons Debian Education et l'étonnant Freeduc. Freeduc est un cédérom « live ». Entendez par là qu'on met le cédérom dans le lecteur, puis on démarre l'ordinateur et au bout de 2 minutes on a un système d'exploitation utilisable sans aucune installation. Tout se fait en mémoire sans rien écrire sur le disque dur. Le but de ces cédéroms est de faire des démos de linux et des logiciels éducatifs qu'ils contiennent. Freeduc propose de nombreux logiciels dans presque toutes les matières : mathématiques, physique, histoire-géo, ... plus tous les utilitaires nécessaires à la bureautique et à l'Internet.

Voici un aperçu d'un écran de Freeduc avec quelques logiciels ouverts :



Linux a aussi un intérêt dans les écoles primaires, souvent très mal équipées, faute de moyens. Le projet AbulÉdu est destiné à faciliter l'implantation et l'usage d'un réseau informatique dans un établissement scolaire et est conçu pour être utilisé au quotidien par des enseignants sans compétences initiales en informatique. Outre des logiciels techniques liés au fonctionnement des réseaux, AbulEdu contient aussi des logiciels éducatifs souvent développés par les auteurs du projet, spécifiquement pour les écoles primaires.

Quelques adresses :

<http://www.abuledu.org/>

<http://www.ofset.org/freeduc-cd/index-fr.html>

<http://www.mandrakelinux.com/fr/>

Déclic et l'atelier de géométrie

Déclic et l'atelier de géométrie sont deux logiciels de géométrie dynamique. Ils permettent de créer des figures géométriques en mathématiques et de modifier les figures simplement en déplaçant des points. La figure se recompose alors tout en gardant les propriétés mathématiques imposées. Déclic est un freeware et l'atelier de géométrie est depuis peu libre, sous licence GPL.

Ces logiciels sont très agréables et très utiles en cours de mathématiques par exemple avec un vidéoprojecteur. Le côté technique de la vidéo-projection est assez contraignant. Il faut pouvoir disposer d'un écran, d'un rétroprojecteur (ou vidéoprojecteur) et d'un ordinateur au moment où on le souhaite, mettre tout cela en place avant l'arrivée des élèves, avoir la place nécessaire dans la salle, ... Pourtant les élèves apprécient les cours qui s'appuient sur ce support. Il est très pratique d'utiliser un vidéoprojecteur en géométrie. En voici un exemple :

En sixième, les élèves nomment souvent mal les rectangles en intervertissant les lettres. Etudions l'énoncé suivant : *Tracer un rectangle PAUL. Ses diagonales se coupent en E. Tracer la parallèle à (AL) passant par P. Tracer la perpendiculaire à (AL) passant par U. Nommer S l'intersection des deux droites tracées. Tracer le cercle de centre E passant par L. Par quels autres points de la figure passe-t-il ?*

Lorsque l'élève nomme mal les sommets du rectangle, plusieurs droites et points se superposent et le dessin n'est pas très lisible. Le logiciel permet de tracer plusieurs cas de figure, sans avoir à refaire tout le dessin, juste en déplaçant certains points. Dans les dessins ci-dessous le premier est juste et le deuxième est obtenu très rapidement à partir du premier en intervertissant deux points. Cela équivaldrait à faire plusieurs dessins au tableau, ce que nous ne faisons que rarement par manque de temps.

Schéma juste

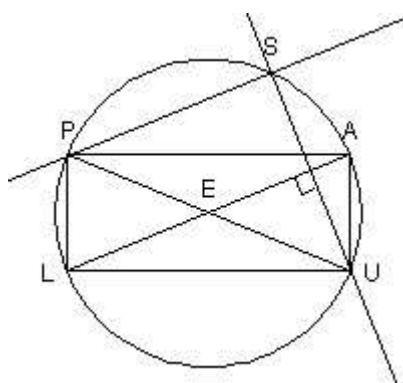
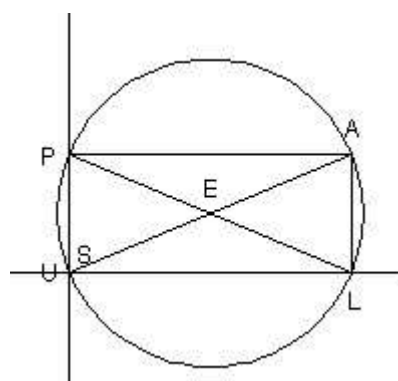


Schéma faux en inversant les lettres U et L



En demi-groupe, il peut être très intéressant d'emmener les élèves travailler en salle d'informatique avec un logiciel de géométrie. Ces logiciels ne sont pas là pour remplacer le crayon, mais plutôt pour le compléter. Il n'est pas question de cesser d'utiliser les instruments de géométrie, mais plutôt de se focaliser sur le vocabulaire mathématique, de

travailler avec des figures rigoureuses et précises et surtout de pouvoir déplacer les points déjà tracés.

Voici quelques exemples :

En 6^e, pour mettre en évidence le fait que la médiatrice d'un segment est l'ensemble des points du plan à égale distance des extrémités de ce segment, on peut réaliser le dessin d'un segment [AB], de sa médiatrice (d) puis on peut promener un point C dans le plan tout en mesurant les distances AC et BC. L'élève est alors amené à remarquer qu'il y a équidistance dès que le point C est sur la droite (d).

Le travail suivant est à réaliser avec une classe de quatrième : demander aux élèves de tracer un triangle avec les trois hauteurs, les trois bissectrices, les trois médianes, les trois médiatrices, les différents points d'intersection, le cercle circonscrit et la droite d'Euler. Parmi les différentes consignes on leur demandera de constater que les droites sont concourantes, que les points O, G et H sont alignés, ... Ce dessin est tellement chargé qu'il est presque impossible de le faire à la main. Le logiciel permet de déplacer les points au fur et à mesure de la construction pour que les différentes propriétés importantes soient toujours visibles. Il permet aussi de voir ce qui se passe si le triangle est équilatéral ou rectangle, et tout cela sans avoir à recommencer de nombreuses fois !

L'informatique permet de mettre en évidence de manière empirique des propriétés mathématiques sans que l'acte de répéter des figures soit un obstacle. Elle permet aussi dans certains cas d'alléger la complexité d'un schéma et de le rendre plus lisible. Il est important que l'élève soit guidé de façon très précise dans l'utilisation des logiciels afin que les difficultés engendrées par leur manipulation ne se substituent pas à celles d'ordre mathématique. Il est très intéressant de remarquer les initiatives que les élèves (même ceux en difficultés) sont capables de prendre dans le contexte de ce type de travail.

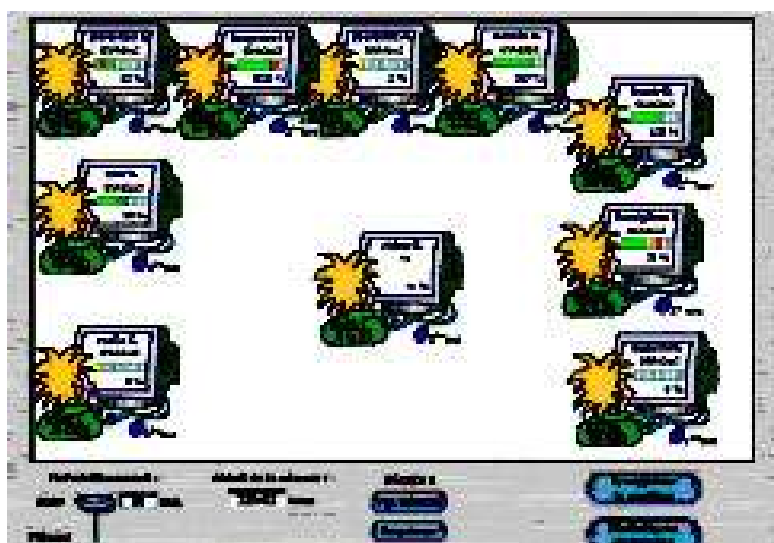
Math en poche

Au moment de l'écriture de cet article, la licence de Math en poche n'était pas encore tout à fait définie. Mais quoi qu'il en soit son utilisation est gratuite et ce sera un logiciel libre (sous licence GPL ou très proche de GPL). Il est programmé en Flash et peut donc s'utiliser avec un simple navigateur. C'est un ensemble d'exercices couvrant l'ensemble des chapitres du niveau 6^e et 5^e pour le moment. Math en Poche est un bel exemple de collaboration entre enseignants. Certains enseignants ont proposé des scénarios

d'exercices, d'autres les ont programmés, d'autres les ont relus et testés. Vous pouvez vous aussi participer à ce projet si vous le désirez.

Math en Poche est très utile pour une utilisation en salle d'informatique. Les élèves sont très motivés par le travail sur ordinateur et font ainsi dans le même temps beaucoup plus d'exercices que ce qu'ils feraient sur papier. Comme le logiciel s'utilise sur Internet les élèves peuvent aussi l'utiliser chez eux s'ils ont une connexion.

Dans la pratique, l'enseignant inscrit sa classe et choisit les exercices qu'il veut que ses élèves fassent, pendant une heure donnée. Les élèves disposent en plus d'une animation pour les aider lorsqu'ils sont en difficultés. Pendant le déroulement de la séance, l'enseignant voit sur un écran un résumé des résultats de chacun et une alerte clignote en cas d'erreurs répétées. Aussitôt l'enseignant peut alors se déplacer vers l'élève en difficulté pour l'aider. Et si d'autres élèves ont des difficultés pendant ce temps, le logiciel le lui signalera lorsqu'il reviendra devant sa console, après avoir apporté son aide. Ainsi il n'oublie personne (voir image ci-dessous)!



Le logiciel est d'une qualité exceptionnelle, bien supérieure à celle de nombreux logiciels commerciaux. Le fait qu'il soit réalisé par des enseignants se ressent à chaque clic. Plus de détails : <http://www.mathenpoche.com>

SPIP

SPIP est un outil qui permet de créer un site Internet avec un grand nombre de personnes. Un administrateur se charge de mettre en place le logiciel, puis les différents contributeurs « remplissent les trous ». Un nombre infini de personnes peut participer au projet. On crée le site en écrivant des articles à partir de formulaires. Aucune connaissance en un quelconque logiciel de programmation n'est nécessaire. Pour un exemple de site réalisé avec SPIP, vous pouvez voir celui de la Mission TICE de l'académie de Strasbourg : www.ac-strasbourg.fr/microsites/mtice

SPIP est adapté à la conception d'un site web pour un établissement scolaire. Chaque enseignant et chaque élève peut participer simplement à l'alimentation du site. Lorsqu'un article est proposé à la publication il doit être validé par un administrateur, ce qui garantit la qualité du contenu.

Il existe de nombreux produits de ce genre. Citons PHP-Nuke, CPS et Ovinet. Le dernier est développé par un enseignant de l'académie de Strasbourg.

Pour en savoir plus : www.spip.net

Wiki

Les wiki sont des sites web assez étonnants. N'importe quel internaute peut modifier la page qu'il est en train de lire ! Cela peut paraître dangereux, mais comme chaque version d'une page est sauvegardée on peut facilement revenir en arrière. Le but de ce logiciel est de favoriser le travail collaboratif. Par exemple, lorsqu'une équipe d'enseignants veut rédiger un document commun, on peut procéder de deux manières.

- On utilise un traitement de texte puis on envoie une copie du document à chaque collaborateur. Chacun corrige le document et il faudra ensuite faire une synthèse de toutes les copies.
- On utilise Wiki. Dans ce cas chacun travaille directement sur le document original en voyant les évolutions au fur et à mesure des corrections de chacun. Il n'est donc pas nécessaire de faire de synthèse de nombreux documents.

Il existe de nombreux wiki, programmés en différents langages (php, python, perl, ...). Si vous voulez en tester un, je vous conseille wikini : www.wikini.net

Un exemple d'utilisation : Un enseignant du lycée Montaigne de Mulhouse a mis en place un wiki pour travailler avec ses élèves. Wikiphysik est la partie du site Physikmontaigne destinée au travail en groupe : plusieurs rédacteurs peuvent éditer et modifier un article,

tout en conservant l'historique des modifications. Chacun peut ainsi chercher la solution à un problème, échanger, corriger.... Un exercice peut être proposé, puis les élèves discutent de la solution et rédigent chacun ce qu'ils en pensent, tout cela sur un document unique que chacun peut voir ou modifier à tout moment.

Les serveurs « libres » de l'académie de Strasbourg : AMON, SLIS et ALPES

L'académie de Strasbourg a systématiquement installé des serveurs sous Linux dans les établissements scolaires. Deux serveurs font office de pare-feu et le troisième, installé à la demande dans les collèges, fait office de serveur de fichiers. Ce dernier apporte un plus pour l'informatique pédagogique.

AMON

Le premier pare-feu, appelé AMON, permet de protéger le réseau de l'établissement de l'extérieur. Il permet aussi de séparer le réseau administratif du réseau pédagogique tout en mutualisant un unique accès à Internet. Ce serveur permet aussi de mettre en place des zones de confiance accessibles soit d'internet, soit des réseaux internes. Ces zones permettent de partager des données entre tous les utilisateurs : administration, enseignants, élèves et parents.

SLIS

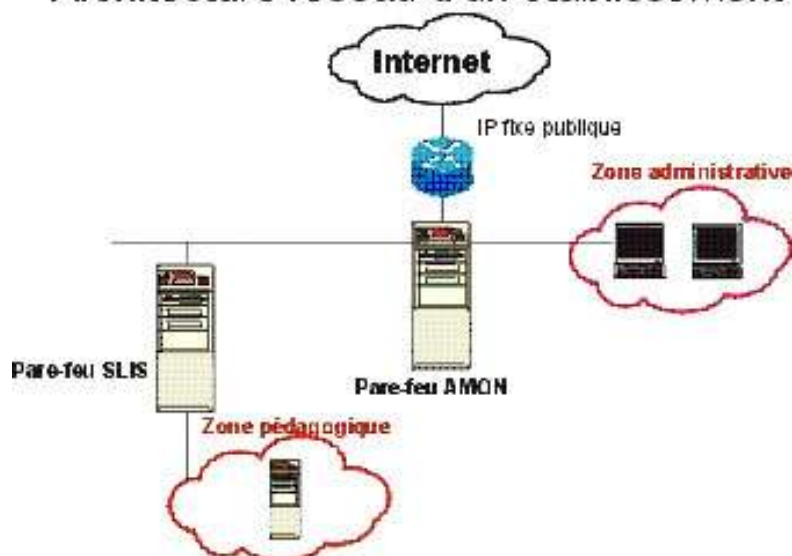
Le deuxième pare-feu, appelé SLIS, permet de protéger le réseau pédagogique. Il est développé par l'académie de Grenoble. Il peut être paramétré par une personne de l'établissement, contrairement à AMON. Le SLIS filtre les sites web et empêche l'affichage des sites « interdits ».

ALPES

Le serveur ALPES est développé par l'académie de Strasbourg. C'est un serveur de fichiers et un contrôleur de domaine. Il est installé à la demande dans les réseaux pédagogiques des collèges et dans les réseaux administratifs des établissements scolaires. C'est un serveur sous Linux entièrement géré à l'aide d'une interface web. L'administrateur du réseau n'a besoin d'aucune connaissance en Linux. L'utilisateur quand à lui ne se rend même pas compte qu'il travaille avec un serveur sous Linux. Pour lui les seules différences seront de nouveaux « disques durs » dans le poste de travail.

L'image ci-dessous vous montre comment ces serveurs sont reliés entre eux.

Architecture réseau d'un établissement



Utilisation pédagogique d'un serveur

Voyons quelle peut être l'utilité d'un serveur de fichiers dans un établissement scolaire. Avant l'apparition des serveurs, les élèves enregistraient leurs données sur des disques durs ou des disquettes. Cela les obligeait à travailler toujours sur le même poste de travail. En enregistrant les données sur le serveur, ils peuvent retrouver les travaux quel que soit le poste informatique qu'ils utilisent dans tout l'établissement, et surtout, ils peuvent partager et communiquer avec les autres. En effet, ils peuvent déposer leurs travaux dans des « zones » visibles par des camarades ou des enseignants pour discuter de leur travail, voire le modifier à plusieurs, afin d'obtenir un travail concerté de meilleure qualité.

Le serveur permet aussi d'utiliser des logiciels personnalisés. Par exemple, le logiciel SMAO est un exerciceur de mathématiques qui mémorise les scores de chaque élève. En ayant ce logiciel sur un serveur plutôt que sur une machine localement, l'élève peut commencer son travail avec l'enseignant en salle d'informatique puis continuer au CDI tout seul, tout en retrouvant les traces de son travail fait précédemment.

Filezilla

Filezilla est un logiciel libre de transfert FTP. Ce genre de logiciel est utile si vous créez un site web. Il permet de transférer vos pages sur le serveur distant.

Photofiltre

Photofiltre n'est pas un logiciel libre mais un logiciel de traitement d'images gratuit et performant. Il permet très simplement de retoucher des photos en appliquant des filtres ou encore d'automatiser des actions pour des traitements par lots. Même si ce n'est pas un logiciel libre il est un peu développé dans l'esprit du libre. En effet on peut rajouter des plugins qui sont développés par d'autres personnes. L'esprit de « partage » est bien là.

Photofiltre est très simple à utiliser et est donc idéal pour nos élèves. Ils pourront l'utiliser pour capturer des images ou retoucher les photos qu'ils intégreront dans leurs travaux.

Pour en savoir plus : www.photofiltre.com

Hot Potatoes

Hot Potatoes n'est pas vraiment un logiciel libre mais il est gratuit pour un usage éducatif, je ne résiste donc pas à vous en parler. Ce logiciel permet de créer très simplement et sans aucune connaissances de programmation des exercices interactifs en ligne. On peut créer de simples QCM, mais aussi des exercices beaucoup plus élaborés : mots croisés, test de closure, ... L'apprenant n'a pas besoin du logiciel, un navigateur suffit à son bonheur. Vous pouvez tester quelques exercices sur le site du collège de Guebwiller : <http://col.gueb.free.fr>, rubrique « Exercices Interactifs ».

Quelques exemples d'exercices :

Une phrase à remettre dans l'ordre :



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing http://col.gueb.free.fr/decouverte/math/pythagore_jmc2.htm. The page content includes the title "Théorème de Pythagore" and the instruction "Reconstituez une phrase." Below this, a text box contains the sentence: "Mettez les mots de la phrase en ordre en faisant glisser les mots un à un. Cliquez sur le bouton 'Index' et une partie de la réponse apparaît." There are three buttons: "Vérifier", "Recommencer", and "Index". Below the buttons are three horizontal lines for input. At the bottom, there is a word bank with buttons for "ABC", "mots", "=", "ABF", "il", "BC", "un triangle", "+", "n'ont pas", "en A", "est", "-", "AC".

Un texte à trous avec une figure géométrique interactive :

Énoncé du problème

Sur la figure ci-dessous, le point H appartient au segment [BC]. AH = 7,2 cm ; BH = 10,8 cm et CH = 4,8 cm.
Le triangle ABC est-il rectangle ?

Déplacez les points en cliquant à la souris pour que le dessin corresponde au texte ci-dessus.

Réciproque du théorème de Pythagore
Complétez les mots qui manquent

Le point H appartient au [?] [BC],
donc $BC = BH + HC = 10,8 + 4,8 =$
et $BC^2 = 249,36$.
Les triangles ABH et ACH sont
[?] en H. On peut leur appliquer le théorème
de [?].
On trouve : $AB^2 = 168,48$; $AC^2 = 74,88$.
Donc + = + =
.
On a donc l'égalité = + .
D'après la du théorème de
Pythagore, le triangle ABC est rectangle en
.

Vérifier Index

Liste des exercices

Pour en savoir plus : <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/>

Gibii / B2i

Le Brevet Informatique et Internet (B2i) est une priorité nationale depuis la rentrée 2001. Pourtant il a bien du mal à se mettre en place. Il s'agit de donner aux élèves des écoles et des collèges des compétences en informatique. Il ne s'agit pas d'une matière supplémentaire ou d'un diplôme. À l'issue de leur scolarité à l'école ils obtiennent une attestation pour le niveau 1 du B2i, puis à la fin du collège une attestation pour le niveau 2. Les compétences sont très variées et pas seulement techniques : les élèves doivent savoir faire une recherche sur Internet ou utiliser le courrier électronique, mais aussi connaître les règles sur les copies de logiciels.

Pour effectuer le suivi des compétences de chaque élève, on peut utiliser un logiciel. De nombreux logiciels ont été testés dans l'académie de Strasbourg et celui qui a donné le

plus de satisfaction est Gibii. C'est un produit libre développé par l'académie de Bordeaux. Il permet de gérer les niveaux 1, 2 et 3 du B2i. Son principal point fort est la possibilité de gérer plusieurs établissements et donc de passer un élève d'un établissement à un autre. Quand l'élève quitte son école, toutes ses compétences peuvent être passées au collège pour peu que les deux établissements soient gérés par la même base de données Gibii.

Gibii respecte bien l'esprit du B2i. Lorsque l'élève pense avoir acquis une compétence il demande à ce qu'elle soit validée. Un enseignant (ou plusieurs) se charge de cette validation. Lorsque toutes les compétences sont validées, l'élève obtient son attestation. Gibii est programmé en PHP par des enseignants. Il est mis à la disposition de tous sur le site Internet suivant :

<http://priam.ac-bordeaux.fr/info-pr/modules.php?name=News&file=article&sid=14>

Pour en savoir plus sur PHP, continuez au paragraphe suivant ...

Les logiciels libres invisibles

Apache

Un serveur web est le logiciel qui vous permet de consulter des sites Internet à l'aide de votre navigateur. Lorsque vous tapez une adresse dans votre navigateur, c'est le serveur web qui va vous distribuer la page en question. Apache est le serveur web le plus utilisé au monde. Il représente environ 60 % des serveurs web. C'est le plus robuste, le plus fiable et c'est un logiciel libre.

PHP

PHP est un langage de programmation de pages web. Il est très utilisé lorsqu'on a besoin de travailler en liaison avec une base de données et permet de créer des pages interactives.

MySQL

MySQL est la base de données la plus souvent utilisée avec PHP.

EasyPHP

Les trois logiciels cités ci-dessus existent pour de nombreuses plate-formes (Linux, Windows, ...) mais ne sont pas très simples à installer. EasyPHP comble cette lacune pour Windows. Il permet de les installer très simplement, comme n'importe quel logiciel

sous Windows. EasyPHP a été conçu pour pouvoir tester les pages créées en PHP avant de les mettre en ligne sur un serveur web chez votre fournisseur d'accès (ou ailleurs ...). Le but de EasyPHP n'est pas de fonctionner lui-même comme un serveur visible de tout l'Internet, mais plutôt sur un ordinateur local pour tester des pages ou sur un réseau internet (par exemple pour un intranet d'établissement scolaire).

Des exemples d'utilisation de PHP

Voici quelques exemples de réalisation en PHP :

- Gibii, déjà cité plus haut, est un bon exemple de ce qu'on peut faire en PHP pour l'éducation.
- Le site Internet de l'établissement scolaire : par exemple, le site du collège de Truchtersheim : <http://www.col-kochersberg-truchtersheim.ac-strasbourg.fr/>
- Pour apprendre à utiliser PHP : www.cdprof.com, rubrique « formation ».
- Des scripts en PHP tout fait pour compléter vos pages (des compteurs, webmail, forums, ...) : <http://www.phpscripts-fr.net/>

Quelques sites

Framasot : www.framasoft.net

Une banque de données de logiciels libres.

GNU : <http://www.gnu.org/home.fr.html>

Le projet à l'origine des logiciels libres.

Free Software Foundation : <http://www.fsfeurope.org/index.fr.html>

Une association de promotion des logiciels libres.

La boîte à outils du prof : <http://www.cdprof.com>

Un ensemble de logiciels gratuits que l'on peut obtenir sur cédérom ou télécharger gratuitement.

Lug68 : <http://lug68.org>

Une association alsacienne de promotion des logiciels libres.

[1] Le code source est fait des lignes de programmation qui constituent le logiciel.