

Edito

Bienvenue à LinuxEdu, 3e édition !

En trois ans, LinuxEdu, Solutions libres et TICE, est devenue le rendez-vous incontournable des acteurs de l'Éducation, des Collectivités, et de tous ceux qui sont intéressés par les logiciels libres. Les trois journées de conférences, d'ateliers et d'install'party programmées ne seront pas suffisantes pour explorer l'ensemble de l'offre. Mais elles vous permettront, et c'est ce que l'équipe du CRI74 souhaite, de mieux connaître cet univers si diversifié et si actif.

Ce Réseaux74 inédit vous propose un avant-goût de LinuxEdu, en mettant en lumière les projets qui seront présentés et les thèmes qui seront abordés les 19, 20 et 21 mai 2005.

Bonne lecture, et bonne LinuxEdu !

Cycle Législation

LES BREVETS LOGICIELS, UNE MENACE POUR LA LIBRE CIRCULATION DES IDÉES ET DES CONNAISSANCES

À l'heure où l'ère industrielle cède la place à la société informationnelle et où l'hégémonie de la production de matières ou d'énergies est remplacée par celle de connaissances, les moyens de contrôle des forces productives évoluent vers une tentative d'accaparement de ces connaissances. Dans ce contexte, les brevets logiciels sont une arme dangereuse permettant de réaliser cette privatisation du capital cognitif commun. En effet, on peut considérer le logiciel comme un nouveau type de langage permettant d'exprimer et de mettre en œuvre des méthodes intellectuelles, commerciales, médicales, éducatives, etc. Dès lors, accorder des droits de monopoles sur les abstractions sous-jacentes à un logiciel constitue une voie privilégiée vers l'appropriation des savoirs-faire, connaissances et idées. C'est justement cette extension illimitée du domaine de la brevetabilité que s'empressent de promouvoir ceux qui craignent que la libre circulation des idées ne vienne entamer leur domination sur la société informationnelle.

✉ **Gérald SÉDRATI-DINET,**
Vice-président et représentant en France de la FFII

LOGICIELS LIBRES : UNE AUTRE VISION DU DROIT D'AUTEUR ... OU LES SOURCES DU DROIT D'AUTEUR ?

Le professeur Eben Moglen dit que le succès du logiciel libre est le résultat de la possibilité d'exploiter d'extraordinaires quantités d'efforts de grande qualité, et que cette possibilité est à son tour le résultat du contexte légal dans lequel la main-d'oeuvre est mobilisée.

Le logiciel libre ressource le droit d'auteur en organisant la libre diffusion du programme. Les licences de logiciels libres garantissent la liberté de partager, de modifier, de diffuser les logiciels libres, et ce pour tous les utilisateurs.

La plus répandue des licences de logiciel libre est la GNU GPL. Celle-ci implémente le concept de « copyleft » qui impose certaines responsabilités si on distribue des programmes régis par la GNU GPL. Si on redistribue un programme sous GNU GPL, modifié ou non, on doit transmettre aux utilisateurs les mêmes droits. La GNU GPL crée un pot commun auquel chacun peut ajouter mais rien retirer.

Défendre la GNU GPL et les auteurs de logiciels libres, par la conciliation avant la procédure, fait partie des missions de la Free Software Foundation.

✉ **Frédéric COUCHET,**
Président de la FSF France et délégué général de l'APRIL.

Retour d'Expérience

RENCONTRES ÉLECTRONIQUES AVEC DES ARTISTES SUR LACLASSE.COM

Le centre d'expérimentation multimédia Erasme, Mission TIC du Rhône propose aux collèves et aux écoles du département de travailler avec des artistes en résidence sur le réseau.

Laclasse.com, Espace Numérique de Travail, propose une démarche fortement ancrée sur les usages. Des artistes sont en résidence sur le site et travaillent sous forme d'atelier avec les classes, en présence et surtout en ligne.

Ainsi, un compositeur anime un studio de création de musique contemporaine. Toute l'année le site s'enrichit des compositions des élèves et de leur travail commun. Des rencontres ont lieu en cours de projet ainsi qu'à l'occasion d'un festival ouvert à tous.

Un auteur pour la jeunesse propose l'écriture d'une histoire interactive en ligne, le cluemo. L'outil multimédia permet l'élaboration du procédé d'écriture et la mise en commun du travail. Des rencontres dans les classes ponctuent la démarche ainsi qu'une rencontre à l'occasion d'une Fête du livre.

Une réalisatrice de films d'animation initie à l'image en mouvement, au scénario et à la prise de vue. Les films réalisés dans ce cadre seront projetés au public à l'occasion d'un Festival de cinéma des collèves, dans une vraie salle, sur grand écran.

Un photographe anime un site d'échange de photos numériques entre les collèves du Rhône et l'Angleterre, prétexte à échanger dans les deux langues, de part et d'autre de la Manche, à partir du support visuel. Projet bilingue, culturel et artistique.

L'accès à ces projets se fait via le site web. La procédure est simple et est la même pour tous. Pour participer à l'une de ces thématiques artistiques il suffit d'envoyer un courriel à thematiques@laclasse.com en précisant le thème choisi et le niveau de la classe. Après confirmation de l'inscription un planning est envoyé aux participant indiquant les modalités du projet et la date de la formation proposée aux enseignants. Un site spécifique est développé pour chaque thématique. Il suffit pour l'enseignant de posséder un compte (gratuit) sur laclasse.com, ainsi si possible que ses élèves. Un forum permet aux participants d'un même projet de rester en contact et d'échanger. En fin d'année, chaque thématique étant liée à un événement culturel, des rencontres publiques sont organisées. L'ensemble de l'opération est accompagnée par le Centre Erasme et ses équipes et est entièrement gratuite pour l'établissement. Les classes doivent disposer d'une connexion haut débit.

De plus, le centre Erasme propose une formation gratuite et met à disposition si nécessaire le matériel spécifique tel que les enregistreurs MP3, les micros, des appareils photos numériques, pour les collèves. Il prend également en charge les interventions des artistes pour tous (collèves et écoles).

✉ **Christophe MONNET** (cmonnet@erasme.org),

Centre multimédia Erasme - Parc d'activités innovantes - 69930 Saint Clément Les Places - Tél. 04 74 70 68 40

Cycle Éducation

LE PÔLE DE COMPÉTENCES LOGICIELS LIBRES DU SCÉRÉN

Le pôle de compétences logiciels libres du SCÉRÉN participe à LinuxEdu 2005, tout comme il était déjà présent aux éditions précédentes de cette manifestation. Cette « bonne habitude » traduit une fructueuse et ancienne coopération avec le CRI de Haute Savoie. Ainsi, autour de Pingoo notamment, le CRI74 est-il lui aussi un habitué du cycle Education de Solutions Linux dont la présidence est confiée au SCÉRÉN. Le CRI74 exposait également sur le village logiciels libres du SCÉRÉN lors d'Educatéc 2004 (ce village a connu un franc succès ainsi que les tables rondes consacrées au libre). Et il recommencera pour Educatéc 2005 !

Le pôle de compétences logiciels libres du SCEREN regroupe aujourd'hui 16 CRDP [1]. Il développe et diversifie son activité, en phase avec les déploiements des logiciels libres dans le système éducatif, qui se multiplient. Il est de plus en plus sollicité par les acteurs du système éducatif et par ses partenaires, particulièrement les collectivités territoriales et les entreprises. On peut y voir le signe fort d'une reconnaissance de fait de la place qu'il occupe et du rôle qu'il joue. Afin de franchir une nouvelle étape, de prendre des initiatives nouvelles, de renforcer les aspects organisationnels, un comité de pilotage du pôle a été mis en place [2].

Les objectifs fondamentaux restent bien entendu les mêmes : fédérer toutes les initiatives et les énergies, en premier lieu - c'est bien naturel ! - celles des CRDP et du CNDP, afin de leur donner visibilité et efficacité maximales ; poursuivre, en l'étendant, l'action d'information de la communauté éducative dans un esprit de pluralisme [3] ; coordonner les actions de conseil, d'aide, d'expertise et de réalisation.

Parmi les nombreuses initiatives actuelles du pôle, nous en mentionnerons trois.

D'abord, la co-édition par les CRDP de Paris et de Versailles, en partenariat avec Apple, d'un cédérom Des logiciels libres pour l'école du cycle 1 au cycle 3. Ce cédérom multiplateforme (Linux, MacOSX et Windows) a reçu un très bon accueil chez les enseignants (et les collectivités locales) : tiré à 1000 exemplaires, il a été épuisé en trois semaines, et les commandes continuent à affluer ! Une deuxième édition est en cours de réalisation. Chaque logiciel est accompagné d'une fiche pédagogique proposant des utilisations ancrées dans la mise en oeuvre des programmes 2002, notamment pour le B2i [4]. Pour une bonne part ces fiches ont été réalisées dans le cadre d'animations-formations de la circonscription de Saint-Avold Sud en Moselle.

Deuxième initiative, ce cédérom connaît un prolongement sur l'espace premier degré du pôle de compétences logiciels libres du SCEREN [5]. Sur cet espace, différentes rubriques proposent des ressources, des scénarios pédagogiques, des animations en ligne sur les logiciels et les solutions libres. Des espaces Wikis, des forums sont prévus autour des projets intégrant le libre ou sur l'utilisation de logiciels. Il s'agit d'aider à la création de communautés de pratiques et communautés de projets autour du Libre et ainsi de favoriser les usages pédagogiques de l'ordinateur.

Enfin, un projet *Des solutions libres pour le primaire* est en cours de développement. Entre autres, le CDDP de Haute Savoie y participe activement. L'objectif est de faciliter l'adoption par les écoles de configurations de qualité, fiables et économiques, comme AbulEdu ou Pingoo. Un séminaire va être organisé, avec en conclusion une journée en direction des directeurs de CDDP, les IEN TICE et les collectivités locales.

✉ **Jean-Pierre ARCHAMBAULT** (CNDP-CRDP de Paris)

✉ **Samuel BOCHAREL** (CDDP de Haute Savoie)

✉ **Michèle DRECHSLER** (IEN TICE de Moselle)

[1] Aix-Marseille, Amiens, Besançon, Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Créteil, Dijon, Lille, Limoges, Nancy-Metz, Orléans-Tours, Paris, Poitiers, Toulouse, Versailles.

[2] Sont membres du comité de pilotage :

- ◇ Jean-Pierre ARCHAMBAULT, CNDP-CRDP de Paris, coordonnateur du Pôle,
- ◇ Claudio CIMELLI, IPR STI de l'Académie de Créteil,
- ◇ Pascal COTENTIN, Directeur du CRDP de Versailles,
- ◇ Michèle DRECHSLER, IEN TICE du département de la Moselle,
- ◇ Gérard DUCHEMIN, Directeur du CRDP d'Orléans-Tours,
- ◇ Nicole DUCHET, Directrice du CRDP de Paris,
- ◇ Philippe PORTELLI, Directeur du DRT du CNDP,
- ◇ Jean-Marie PUSLECKI, Directeur du CRDP de Bordeaux.

[3] Comme l'indique l'accord-cadre signé par le Ministère de l'Education nationale et l'AFUL en octobre 1998, et reconduit depuis lors.

[4] http://logiciels-libres-cndp-premierdegre.ac-versailles.fr/article.php3?id_article=183

[5] <http://logiciels-libres-cndp-premierdegre.ac-versailles.fr/>

ZWOOKEDU, SOLUTION LIBRE POUR LES SITES INTERNET/INTRANET/EXTRANET DES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Zwook est un CMS libre (GPL) qui permet de créer un site web à l'aide de modules (texte, image, forum, ...) sans connaître aucun langage de mise en page ou de programmation, et de gérer ses utilisateurs en les affectant à des groupes qui possèdent des droits de visualisation, d'édition ou de supervision.

ZwookEdu adapte Zwook aux spécificités de l'éducation :

- ◇ en modifiant les modules existants, ou en en développant de nouveaux
- ◇ en permettant d'authentifier des utilisateurs inscrits dans un annuaire LDAP ou Active-Directory TM, que l'on trouve par exemple dans SambaEdu / Linux ou IACA TM / Windows 2003 TM
- ◇ en créant des distributions pour installer et paramétrer simplement un serveur web à base de ZwookEdu
- ◇ en éditant une documentation la plus simple possible
- ◇ en animant des forums où l'on peut aborder tous sujets concernant ZwookEdu.

Depuis le 1er mai 2005, ZwookEdu.net se consacre au développement des modules et des distributions, ZwookEdu.org est davantage axé sur les apports pédagogiques de ZwookEdu au sein d'un établissement scolaire.

✉ **Claude CLERC,**

Professeur de Mathématiques au lycée Victor Hugo (Carpentras).

COLLATINUS, LOGICIEL POUR L'ANALYSE AUTOMATIQUE DES TEXTES LATINS ET POUR L'APPRENTISSAGE DE LANGUE LATINE

Le latin est une langue flexionnelle : les noms et les adjectifs se déclinent, générant des formes souvent très différentes de celle qui est donnée par le dictionnaire. Pendant les premières années de leur apprentissage, les latinistes ont donc besoin d'une aide lexicale précise.

Collatinus est une application qui ajoute automatiquement à un texte latin la liste des mots utilisés et leur traduction française. Le professeur peut ainsi sortir facilement du choix imposé par le manuel de ses élèves.

Collatinus est aussi utilisé comme aide à la lecture, comme support pour divers exercices, et pour d'autres activités, comme la généalogie. Des tests concluants montrent qu'il est très facile de l'adapter pour les autres langues européennes.

Placé sous licence libre GPL, il est disponible pour toute plateforme et tout système d'exploitation.

Yves Ouvrard, son auteur, présentera aussi d'autres réalisations, toutes orientées vers l'apprentissage de la langue latine.

✉ **Yves OUVRARD,**

Professeur de langues anciennes à Angoulême.

SESAMATH

L'association Sesamath est une association de professeurs de Mathématiques. Sa vocation est de proposer des ressources gratuites pour l'enseignement des mathématiques via Internet : <http://www.sesamath.net>. Elle compte une cinquantaine de membres actifs et 14651 utilisateurs inscrits.

Après avoir fonctionné sur le principe de la mutualisation de documents (chacun peut envoyer ses propres documents), l'association Sesamath évolue vers un fonctionnement collaboratif : les ressources sont créées par des équipes. De plus, l'association se tourne résolument vers le libre en proposant tous ses documents dans un format libre (OOo ou TeX) et sous licence GNU-FDL et ses logiciels sous la licence GPL.

Sesamath soutient divers projets :

Centre de Ressources Informatiques de Haute-Savoie - Bâtiment Le Salève I - Site d'Archamps - 74160 Archamps
Tél. : +33 (0)4 50 31 56 30 - Fax : +33 (0)4 50 95 38 17 - E-mail : info@thematic74.fr - Site : <http://www.thematic74.fr/>

- ◇ AmiCollège : logiciel d'exercices de mathématiques avec suivi en temps réel des résultats des élèves
- ◇ Dmath est un logiciel qui permet de faciliter la saisie de textes mathématiques sous OOo (Open Office.org : suite bureautique libre). Outre la saisie simplifiée de formules, dmath permet de gérer une galerie d'images, et permet de faire des dessins géométrique et des courbes directement dans le traitement de texte.
- ◇ Les-mathematiques.net : site de mathématiques dédié à l'enseignement supérieur.
- ◇ Math'Discut : des listes de discussion pédagogiques.
- ◇ Mathenpoche : logiciel d'exercices de mathématiques avec suivi en temps réel des résultats des élèves. Actuellement, il existe plusieurs groupe IREM qui participent à l'élaboration de scenarii d'exercices de Mathenpoche.
- ◇ Ses avatars : Tracenpoche et Instrumenpoche utilisent les outils créés pour mathenpoche de manière indépendante
- ◇ Les cahiers Mathenpoche, fiches d'exercices pour le collège, sont téléchargeables et sont parallèlement éditées sous forme de cahier d'exercices par Génération 5 : <http://www.generation5.com>
- ◇ MathEnLibre : fiches d'exercices pour le lycée.
- ◇ Serveur d'exercices : encore en cours de conception, il s'agit d'une base d'exercices qui permettra de composer des sujets en ligne.

Le site sesamath.net est hébergé par le CRI74 que nous remercions chaleureusement.

✉ **Benoît MONTESSINOS,**
Sesamath, portail de l'enseignement des mathématiques.

GCOMPRIS, LOGICIEL ÉDUCATIF AUX ACTIVITÉS VARIÉES

Interview de Bruno COUDOIN, contributeur actif de Gcompris

CRI74 : Pouvez-vous vous présenter ?

Bruno COUDOIN : Je suis informaticien, marié et père de deux enfants. Je suis passionné par les logiciels libres et la philosophie sous jacente, l'échange, l'entraide, le partage du savoir et de la connaissance.

CRI74 : GCompris est un logiciel présentant des activités pédagogiques. Pouvez-vous nous en dire plus ?

Bruno COUDOIN : GCompris regroupe sous une même interface un grand nombre d'activités, presque 70 à ce jour. Il peut être utilisé par les enfants de 2 à 10 ans, et ce dans une trentaine de langues. Il est utilisé et référencé par l'éducation nationale de nombreux pays comme l'Espagne, la France, l'Italie, la Russie, ...

Pour la nature des activités, nous nous efforçons d'y intégrer des activités toujours pédagogiques, avec si possible un côté ludique. Nous faisons des efforts sur les parties graphismes mais nous n'en faisons pas une priorité. L'important pour nous est de proposer des activités qui sont bien adaptées à l'ordinateur. Nous ne cherchons pas à suivre un programme scolaire particulier (le pourrions-nous en 30 langues ?), mais nous nous focalisons sur ce que peut apporter un ordinateur lors d'un apprentissage.

CRI74 : Comment ce projet a-t-il vu le jour ? Qui y travaille actuellement ?

Bruno COUDOIN : J'ai débuté ce projet il y a 5 ans exactement. Il y a eu de nombreuses contributions dans tous les domaines, développement et test bien sûr mais aussi graphiste, son et voix (dans 9 langues), les traductions (plus de 30 langues), le packaging (les distributions GNU/Linux, Mandrake, Debian, Freeduc CDRom, ...). Actuellement Yves Combe, formateur tice à l'ufm de Montpellier, est le contributeur le plus actif. Comme on peut le voir, GCompris est un projet assez ancien et mature. L'effort pour faire de nouvelles versions et continuer sur notre lancée est résolument important. Bien sûr, les supports individuels sont les bienvenus. Un soutien officiel, de la part d'une institution du monde de l'éducation, serait appréciée.

CRI74 : Qui utilise GCompris ?

Bruno COUDOIN : Vous d'abord j'espère ! Dans les faits, comme pour tous les logiciels libres, il n'est pas facile de savoir combien nous avons d'utilisateurs. Ce que je sais c'est qu'il est utilisé par des parents comme par des enseignants. C'est important pour nous et cela nécessite de faire des compromis entre un logiciel trop professionnel et trop ludique. Côté institution, il est déployé de manière généralisée dans 2 régions espagnoles, et une troisième est en cours. Dans certains pays, comme en France, il est utilisé pour former les futur professeurs.

CR174 : Pourquoi le choix d'une licence Gnu/GPL ?

Bruno COUDOIN : Il me semble important d'enseigner des valeurs à nos enfants. Le partage du savoir et de la connaissance me semble une valeur importante. Comment expliquer que si un logiciel est utile à un élève, un professeur ne peut pas le lui donner, comme il lui donnerait un livre pour l'aider ? Comment expliquer à un professeur qu'il n'a pas le droit de modifier le logiciel pour qu'il corresponde au mieux à l'enseignement qu'il désire mettre en place ? Comment expliquer à un enseignant, que ni lui ni ses élèves ne peuvent étudier le fonctionnement du logiciel qu'ils utilisent (c'est comme interdire l'étude de texte) ? C'est à terme nous condamner à l'ignorance ou seule une minorité, quelques sociétés monopolistiques, aura le droit et la connaissance pour écrire des logiciels.

Pour prendre un exemple courant, en apprenant Microsoft Word aux enfants, certes on leur apprend à utiliser le traitement de texte le plus utilisé, mais on fait surtout, aux frais du contribuable, le travail de formation et de conditionnement de Microsoft. Or le travail de l'éducation nationale est bien de donner les clés du savoir, pas des réponses toutes faites. En apprenant un traitement de texte aux enfants et en s'appuyant pour cela sur un logiciel libre comme Abiword ou OpenOffice.org, on leur donne une véritable culture pour comprendre la logique de cet outil. Ensuite ils pourront appliquer leur savoir sur le traitement de texte de leur choix.

CR174 : Les utilisateurs de GCompris ont-ils conscience de cette particularité ?

Bruno COUDOIN : Certes les enfants ne vont pas s'en apercevoir seuls, et cette notion paraît diffuse aussi chez certains adultes. Les logiciels libres sont en général accompagnés d'explications par ceux qui les promeuvent et les installent. J'espère que ces explications sont par la suite transmises aux enfants. Cela devrait faire contrepoids face aux pressions des majors du disque par exemple, qui eux condamnent les enfants coupables à leurs yeux de partager la musique qu'ils aiment.

CR174 : GCompris est développé par Ofset. Quels sont les objectifs de cette association et les résultats d'une telle collaboration ?

Bruno COUDOIN : Ofset est une association de droit française avec une vocation internationale dans le domaine du logiciel libre éducatif. Partant du constat que pour éduquer librement, il faut aussi des outils libres, de nombreuses personnes oeuvrant dans ce domaine ce sont regroupées. Une des créations les plus importantes d'Ofset est le Freeduc CDROM qui regroupe sur un CDROM vif une compilation des meilleurs logiciels éducatifs. Ofset nous permet de concentrer des financements pour mettre en place et mener à bien des projets qui nécessitent une organisation.

CR174 : Quels sont vos conseils pour l'installation de GCompris ?

Bruno COUDOIN : Le mieux est d'utiliser la version livrée avec votre distribution GNU/Linux comme par exemple en ligne de commande :

Mandriva : urpmi gcompris

Debian : apt-get install gcompris

CR174 : Quels sont les projets d'avenir de GCompris ?

Bruno COUDOIN : Nous travaillons régulièrement au développement de nouvelles activités, mais nous avons aussi des projets structurels plus importants. En ce moment nous commençons à travailler sur la partie profil, rapport et édition qui permettront aux enseignants d'exploiter plus simplement et plus finement la richesse de GCompris.

Par exemple, on pourra créer une classe CM1 avec uniquement les activités sélectionnées par l'enseignant. Pour les activités où cela a un sens, on permettra l'édition du contenu (par exemple la liste des mots pour la lecture). Enfin l'enseignant aura un rapport d'activité sur une session de travail avec les résultats par élève.

👤 Bruno COUDOIN

Gcompris, logiciel éducatif aux activités variées.

CÉLESTIA : SIMULATEUR 3D EN TEMPS RÉEL DES OBJETS CÉLESTES

L'application des données scientifiques couplées avec des textures graphiques de hautes résolutions font de Célestia le meilleur moyen de voyager virtuellement et en temps réel à travers l'espace qui nous entoure, jusqu'aux limites de la connaissance actuelle.

L'ergonomie étudiée et intuitive ainsi que la manipulation des objets et du temps nous permettent d'apprécier ce que l'oeil humain, même doté d'appareil de vision hautement technique, ne pourra jamais voir.

Célestia, logiciel libre fonctionnant sous plusieurs plates formes, peut être accompagné de données supplémentaires, les fameux addons, qui ajoutent à la configuration de base de Célestia un nombre important de données scientifiques exploitables (galaxies, nébuleuses, animations, base de données d'étoiles, images de hautes résolutions ainsi que calques additifs pour textures supplémentaires de corps célestes...).

Un ensemble de scripts a été "francisé" au début de l'année 2005... Chargez ces scripts au travers de Célestia et l'effet est époustouflant !

✉ Alain DI-ROLLO

Atelier

UN ENVIRONNEMENT POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES

Objet de l'atelier

Une prise en main rapide d'un environnement informatique performant, économique, robuste et évolutif, utilisable dans l'enseignement des sciences physiques, et des sciences expérimentales plus généralement.

Cet atelier vous permettra d'examiner et d'expérimenter le fonctionnement de matériels de mesure physique pour lesquels des pilotes existent sous licence libre.

Les logiciels utilisés sont indépendants des interfaces d'acquisition utilisées, grâce à la bibliothèque *libcomedi*, qui assure l'abstraction du pilotage.

Vous pourrez dans cet atelier réaliser une ou plusieurs expériences physiques simples, puis en traiter les résultats avec des logiciels performants, et rédiger un document scientifique de qualité en un temps record.

Des clients légers pour faire des expériences

Le lycée Jean Bart dispose depuis peu d'un ensemble de dix machines utilisées pour faire des expériences de physique, fonctionnant selon le principe du "client léger". Cette solution a été retenue, sur la base du cahier des charges suivant :

- ◇ possibilités de mesures physiques, d'acquisition de données
- ◇ possibilités de traitement de séries de données
- ◇ possibilité de rédiger des comptes-rendus enrichis d'images et de formules mathématiques
- ◇ accès au web
- ◇ facilité de maintenance.

La commande de dix clients légers sous gnu/linux et d'un serveur adapté a été retenue, pour les motifs suivants :

- ◇ La disponibilité d'interfaces d'acquisition robustes, connectées par un port USB, donc faciles à brancher pour les élèves, à un prix relativement bas (300 euros), accompagnées de pilotes adéquats sous gnu/linux.
- ◇ Le fait que plusieurs logiciels disponibles pour le pilotage des interfaces d'acquisition sous gnu/linux reposent sur une bibliothèque *libcomedi*, qui permet d'abstraire l'accès au matériel. Ainsi, nous ne sommes pas clients d'un fournisseur unique pour les matériels, et de fait, il existe un variété d'interfaces d'acquisition compatibles d'ores et déjà.
- ◇ L'existence de logiciels de qualité sous gnu/linux, pour le traitement de données et la rédaction de documents scientifiques.

Description du matériel

Les dix clients sont des "compaquettes" reconditionnées. Les processeurs fonctionnent à une fréquence de 500 Mhz et la mémoire vive est de 128 méga-octets. Ils disposent d'une interface réseau compatible avec le protocole PXE (facilitant le démarrage par réseau), et de cartes graphiques de qualité moyenne. On y a laissé un disque dur de capacité 2 giga-octets.

Le serveur est une tour de milieu de gamme, avec un processeur cadencé à 2,5 Mhz, une mémoire vive de 2 giga-octets, et une carte réseau rapide (gigabit), suivie d'un répartiteur (switch) qui en démultiplie la sortie vers les dix clients.

Modes de fonctionnement

Il y a trois modalités de démarrage prévues pour les clients :

- ◇ Client léger : c'est le mode par défaut. Le client ne calcule que pour l'affichage à l'écran, tous les autres calculs sont effectués par le serveur. C'est le mode le plus rapide, celui où chaque utilisateur trouve la performance maximale. Cependant l'utilisateur n'a pas accès directement aux périphériques du client.
- ◇ Client lourd, noyau Linux traditionnel : c'est un mode utilisé pour la maintenance.
- ◇ Client lourd, système Freeduc/Knoppix, noyau Linux-RTAI "temps réel". Dans ce mode, une zone de 700 méga-octets du disque dur est utilisée (en lecture seule), elle contient tout le système de fichiers utilisé, l'utilisateur accède à tous les ports de la machine cliente, donc en particulier aux périphériques de mesure physique.

Annexes

Fournisseurs de la solution matérielle utilisée au lycée Jean Bart

- ◇ Pour les clients légers : société ODYS <http://tx.odys-solutions.net>
- ◇ Pour les interfaces d'acquisition : <http://www.linux-usb-daq.co.uk/>

Logiciels d'infrastructure

- ◇ Système Gnu/Linux, empaqueté selon le système Debian : <http://www.debian.org>
- ◇ Gnu/Linux, noyau temps réel : <http://www.rtai.org/>
- ◇ Système Freeduc/Knoppix : <http://ofset.org/freeduc>, <http://knoppix-fr.org/>
- ◇ Bibliothèque *libcomedi* : <http://packages.debian.org/testing/libs/libcomedi0>

Logiciels d'application

- ◇ Sélection de logiciels éducatifs, empaquetés par Ofset et Debian : <http://ofset.org>
- ◇ Voir aussi le site du SCÉRÉN, <http://logiciels-libres-cndp.ac-versailles.fr/>

Les logiciels utilisés plus spécifiquement pour l'acquisition de données et leur traitement sont

- ◇ Ktimetrace <http://ktimetrace.sourceforge.net/>
- ◇ Xmgrace <http://plasma-gate.weizmann.ac.il/Grace/>
- ◇ Fitmodele (du même auteur que Regressi), <http://adullact.net/projects/fitmodele/>
- ◇ TexMacs <http://texmacs.org/>

✉ **Georges KHAZNADAR et Benoît MARKEY,**
et leurs collègues du lycée Jean Bart (Dunkerque)