

Apprentissage de la physique à distance : de nouveaux outils informatiques

Voyant la demande grandissante pour des cours de sciences en formation à distance, le CCFD (Centre collégial de formation à distance) s'est engagé dans la conception du premier cours de physique du secteur général en sciences de la nature : le cours de mécanique 203-101. Sa conception a soulevé certaines problématiques. On peut assez facilement imaginer un cours de philosophie ou de techniques administratives à distance, mais un cours de physique ! Nos efforts de réflexion ont d'abord dû porter sur la façon de faire des expériences avec du matériel généralement disponible à la maison. Aussi, l'utilisation potentielle d'outils informatiques a été envisagée comme support pédagogique alternatif aux expériences conventionnelles.

Sylvie MALAISON

CCFD

smalaison.ccfid@dns.crosemont.qc.ca

Une première question nous vient alors à l'esprit : est-il envisageable que le recours à de tels outils puisse se substituer à la salle de classe ou au bon vieux laboratoire ? Une chose est sûre, c'est qu'en réfléchissant à la faisabilité d'un cours de physique à distance grâce à des logiciels, il nous est apparu que leur utilisation comportait des avantages pédagogiques incontournables, même dans le cadre d'un cours donné

en présentiel¹, à condition, bien sûr, que l'on respecte certaines conditions minimales. Avant de revenir sur ce qu'a retenu le CCFD comme outils informatiques pour développer à distance le cours de physique 101, voyons les conditions minimales que doivent respecter les logiciels de physique et en quoi consiste leur apport pédagogique.

1. Nous utilisons le terme « présentiel » par opposition à « formation à distance » pour désigner tout enseignement dispensé dans un contexte conventionnel (en présence d'étudiants, de laboratoires, de techniciens, etc.) à l'intérieur d'un établissement.

DE L'EXPÉRIMENTATION AVANT TOUTE CHOSE

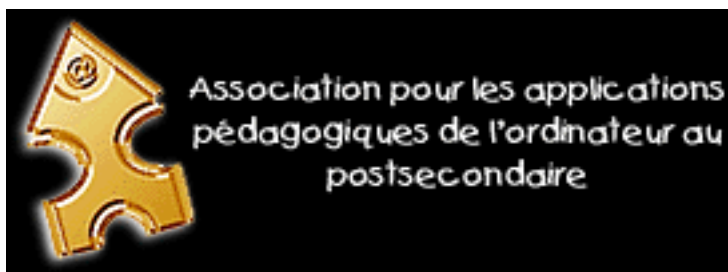
Peut-on développer un cours de physique sans recourir à l'expérimentation tout en espérant, pour se faciliter la tâche, que des exposés théoriques bien conçus puissent pallier son absence ? Bien sûr que non. Même en formation à distance, la non-accessibilité à des laboratoires ne saurait dispenser l'élève d'effectuer des expériences.

Sans entrer dans les détails, précisons d'abord que le fait d'expérimenter permet à

.....
suite en page 8

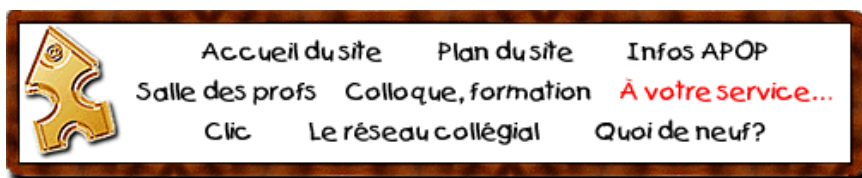
.....
**Dans ce
numéro :**

- 2 La Salle des profs du site Internet de l'APOP recrute
- 3 Réseaux pédagogiques, troisième partie
- 5 Le CCDMD, bilan et perspectives
- 10 Le Centre de documentation collégiale
- 10 La 2^e Nuit du Web et de la francophonie, parlez-en à vos élèves !
- 11 Investir dans la recherche
- 12 Colloque de l'APOP, dernier appel d'ateliers



La Salle des profs du site Internet de l'APOP recrute

Le site Internet de l'APOP regorge de renseignements précieux pour les professeurs, conseillers pédagogiques et autres intervenants du réseau collégial qui désirent profiter des nombreuses et riches ressources pédagogiques offertes sur la « toile ». Et, pas besoin d'être un internaute aguerri pour accéder à des notes de cours, à des activités pédagogiques recourant à l'Internet ou à des activités de laboratoire (voir dossier Mathématiques, par exemple) : si vous n'êtes pas familier avec le Web, demandez à un collègue de vous conduire à la page d'accueil du site de l'APOP (<http://apop.educ.infinet.net>) ; dans le menu de navigation, il ne vous restera qu'à cliquer sur la section qui vous intéresse.



Nicole PERREAULT
APOP
npero@apop.qc.ca

Le dynamisme de la Salle des profs, le cœur du site de l'APOP, devient progressivement à la base d'un nombre impressionnant d'activités pédagogiques dans le domaine de l'utilisation pédagogique des technologies de l'information. Actuellement, une quarantaine de disciplines, programmes et thématiques reliés à la pédagogie collégiale ont pignon sur le Web de la Salle des profs. On y offre des liens vers des sites Internet d'intérêt, des logiciels pédagogiques, des examens, des scénarios d'activités pédagogiques utilisant l'Internet en classe (voir dossier Histoire), des trucs et astuces, des banques d'exercices (voir dossier Dessin assisté par ordinateur), des rencontres virtuelles en temps réel (voir dossier Chimie), etc. Pour connaître la nomenclature des dossiers actifs de la Salle des profs, cliquez sur la section « Salle des profs ».

Salle des profs



Ce sont les responsables de dossier qui donnent à la Salle des profs toute son effervescence. Mais, qui sont les responsables de dossier de la Salle des profs ? Ce sont majoritairement des professeurs et des professionnels du réseau collégial qui, bénévolement, ont décidé d'assumer un dossier de la Salle des profs (discipline, programme, thématique collégiale). Ils annoncent les nouveautés du dossier (le dossier Anglais offre une mise à jour régulière des activités de la coordination provin-

ciale) ; ils mettent à la disposition des professeurs des documents pédagogiques, des travaux d'élèves, des informations sur des colloques ou les activités de la discipline.

En animant un dossier, les responsables de dossier contribuent à faire de la Salle des profs un immense centre de documentation, de perfectionnement et d'échanges dont toute la communauté collégiale peut bénéficier... et que toute la communauté collégiale pourra bientôt enrichir par le biais d'un simple clic !

En effet, au printemps 1998, l'APOP offrira une Salle des profs à laquelle tous les membres pourront participer activement sans avoir de connaissances informatiques particulières. En tant que membre de la Salle des profs, il sera possible de laisser des messages dans sa propre page personnelle, de consulter, de soumettre et de commenter des ressources pédagogiques, de créer et de participer à des forums de discussion, et bien autres choses encore.

Lorsque la future Salle des profs sera fonctionnelle, les activités des responsables de dossier seront davantage axées vers le partage de contenus et la mise à jour de leur dossier. Effectivement, comme tous les membres de la Salle des profs pourront soumettre des ressources pédagogiques ou envoyer des communiqués à paraître dans un dossier, ce dernier pourra s'enrichir aisément et efficacement.

L'appropriation des nouvelles technologies dans la pédagogie collégiale est grandement favorisée par l'implication des intervenants du collégial qui sont prêts à partager avec d'autres des ressources touchant les programmes et disciplines du collégial. Dans ce contexte, l'APOP propose à tous les intervenants du réseau collégial un lieu dynamique de partage de ressources et d'informations. Elle offre aux professeurs dont la discipline ou le programme n'est pas représenté dans la Salle des profs l'opportunité d'animer un dossier et de participer, par la même occasion, à l'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement et l'apprentissage au collégial.

Les personnes désireuses de devenir responsable de dossier sont invitées à contacter Nicole Perreault dont voici les coordonnées :

Téléphone : (418) 651-1211
Télécopieur : (418) 651-3182
Courriel : npero@apop.qc.ca ✨

Réseaux pédagogiques

troisième partie

Pierre-Julien GUAY

Vitrine APO

pjguay@collegebdeb.qc.ca

Voici le dernier d'une série d'articles qui vous fait découvrir les orientations et les solutions appliquées dans le réseau collégial pour l'accès aux technologies de l'information et des communications dans les établissements.

RIVIÈRE-DU-LOUP

L'implantation d'Internet au collège de Rivière-du-Loup a, en quelque sorte, tracé la voie pour la création d'un réseau global ou intranet, permettant de partager l'ensemble des périphériques. Avec une population de plus de 1 500 étudiants, le collège possède 18 laboratoires informatiques dont sept sont réservés exclusivement à des disciplines, un autre est destiné aux professeurs, trois sont réservés à la pratique pour des départements particuliers et deux sont en accès libre pour la pratique. La proportion de Macintosh est de 40 %.

Dans une perspective de rationalisation des coûts et de mise à niveau du parc informatique, un projet du département de techniques informatiques met à profit l'apport des étudiants de troisième année qui effectuent le remplacement des processeurs 386 pour des Pentium 150, ajoutant au passage de la mémoire vive et un lecteur de cédérom dans certains cas. Les étudiants offrent également un bureau de dépannage et de réparation pour la population du collège. Le réseau comprend deux serveurs Novell, l'un desservant les plateformes DOS et Windows 3.1, l'autre la plateforme OS/2 pour le département d'informatique, un ser-

veur Windows NT en implantation, et un serveur AppleShare pour le département des arts.

Ici comme ailleurs, l'équipe technique a une lourde tâche. Au moment où le parc informatique du collège ne comptait que 60 ordinateurs, on comptait trois personnes au service informatique. Aujourd'hui il y a toujours trois personnes qui gèrent un parc de 330 appareils :

- un technicien qui s'occupe des PC ;
- une technicienne chargée de l'aspect administratif, de la supervision des stages et de la plateforme Macintosh ;
- un appariteur.

Les étudiants accèdent au réseau au moyen de comptes génériques propres aux disciplines (électronique, bureautique, etc.) sous Windows 3.11. Bien qu'il y ait peu de ressources locales sur les disques rigides pour cette plateforme, signale Renata Beaulieu (renbea@cegep-rdl.qc.ca), il est possible de régénérer les stations à l'aide de macro-commandes développées localement. Des utilitaires empêchent les copies illicites des logiciels lourds destinés à l'infographie, installés directement sur les stations.

Bien que *Microsoft Office* soit de plus en plus utilisé, il est difficile de procéder à une normalisation des applications. Rien que pour les traitements de texte, le collège of-

fre des cours sur toute la gamme des *WordPerfect 5.1 Dos* à *WordPerfect 6.1 Windows*, en passant par *Word 6 Windows*, *Lotus AmiPro*, *Office 95* et *97* !

Les étudiants peuvent se servir d'imprimantes à jet d'encre, à l'extérieur des cours, à condition de fournir leur cartouche et leur papier. Le collège vend aussi des cartes d'impression aux étudiants. Une carte permet d'obtenir environ 40 pages imprimées au laser au coût de 25 ¢ la page. L'impression en couleur à 2,50 \$ ou 4,00 \$ pour le format tabloïd est aussi disponible à un bureau de services.

Des forfaits sont aussi disponibles pour l'utilisation d'Internet à l'extérieur des cours au coût de 25 \$ pour 25 heures, 12,50 \$ pour dix heures ou 3 \$ pour deux heures. La gestion est assurée par le technicien d'office qui poinçonne les cartes. À compter de janvier 1998, le courrier électronique sera aussi offert aux étudiants à des coûts abordables.

Côté intranet, les premiers sites de département, en particulier les arts, serviront de vitrine pour les projets étudiants.

BOIS-DE-BOULOGNE

Le collège de Bois-de-Boulogne offre quelque 600 ordinateurs à ses étudiants. Douze laboratoires, dont neuf en PC, sont réservés aux disciplines. Trois laboratoires, dont deux en PC, sont en accès libre. Pour utiliser un appareil à accès libre, l'étudiant doit placer bien en vue sa carte d'identité avec photo.

Chaque étudiant possède son compte personnel sur le réseau, l'espace de travail

Le Camelot
www.camelot.ca

normal est d'un mégaoctet, mais peut varier selon le programme d'études.

Les étudiants déboursent 20 \$ en début d'année pour l'accès aux services des laboratoires. Quant à l'impression, après un premier bloc gratuit de 50 feuilles, l'étudiant devra déboursier un montant qui n'était pas encore déterminé au moment de l'entrevue avec Gérald Roberge (gero@collegebdeb.qc.ca).

Sous Windows 3.11, l'amorçage se fait à partir d'un disque ROM pour les PC (la plupart n'ayant pas de disques rigides), ce qui freine le passage de Windows 95. Les postes Macintosh sont maintenus en état grâce à *Assimilator*.

Plus de 90 % des postes ont un accès complet à l'Internet à partir d'une ligne T1 et tous les étudiants reçoivent une adresse électronique. Côté intranet, le Collège virtuel (virtuel.collegebdeb.qc.ca) est déjà bien connu. Quelque 700 abonnés peuvent accéder à ces ressources à partir du domicile et la quantité de ressources déposées par les départements, enseignants et autres services est phénoménale. L'environnement permet de tenir des activités de formation à distance dont un programme complet en sciences de la nature, en préparation.

CHICOUTIMI

Les ordinateurs dédiés à l'enseignement régulier sont au nombre de 400, distribués dans 16 laboratoires. Il ne reste plus qu'un seul laboratoire de Macintosh. Les appareils sont accessibles au moyen de comptes génériques gérés par Novell et Windows NT. Environ 30 % du parc roule sous Windows 95, le reste avec Windows 3.11.

Paul Lalancette (plalance@cegep-chicoutimi.qc.ca) est présentement en train d'évaluer l'utilisation de NetAxs qui présente à l'étudiant une interface par icône, ce qui limite l'accès aux applications et aux espaces disques.

Il n'y a pas de frais pour l'utilisation des appareils. Cependant, les étudiants doivent fournir leur papier s'ils veulent imprimer au laser.

Tous les laboratoires ont accès à l'Internet. Le standard en bureautique est *Microsoft Office*, et *Netscape* est le fureteur et logiciel de courrier recommandé. On retrouve au moins un Pentium dans chaque département.

Le personnel a également accès à Internet. Jusqu'à présent, 75 % des enseignants ont demandé leur adresse électronique. Le collège prépare un code de déontologie pour les utilisateurs, aussi bien pour la navigation que pour le courrier électronique et la publication de pages Web.

DRUMMONDVILLE

Quelque 320 appareils répartis dans 17 laboratoires sont disponibles pour les 2 000 étudiants du cégep de Drummondville. Le réseau est unifié par une dorsale et l'accès se fait par des comptes génériques sous Novell. Le système Robotel permet de gérer les écrans des postes PC étudiants. Le collège compte 28 % de Macintosh grandement utilisés pour la production de notes de cours et de documents multimédias, les PC servant plutôt aux fins d'apprentissage de logiciels spécifiques. Avec l'annonce du système d'exploitation Rhapsody d'Apple, on souhaite pouvoir exploiter l'ensemble des applications sur les deux types d'appareils.

Si Internet est potentiellement accessible dans tous les laboratoires, dit Donald Grondin (grondind@cdrummond.qc.ca), on préfère l'offrir à certaines plages horaires pour ne pas interférer avec les séances de cours.

Les étudiants doivent utiliser leur propre papier dans les imprimantes de laboratoire. Seuls quelques étudiants participant à des projets précis ont une adresse électronique.

Tous les enseignants qui le souhaitent ont une adresse électronique. Avec la tenue d'ateliers sur la préparation de pages et de sites Web, le collège amorce le développement d'un intranet. Les outils envisagés sont *CyberStudio* sur Macintosh et *FrontPage* sur PC. Actuellement, quatre départements d'enseignement général et préuniversitaire sont engagés dans un processus d'expérimentation subventionné par la DGEC (<http://www.meq.gouv.qc.ca/ens-sup/ens-coll/pp97hi36.htm>). Un nouveau laboratoire multimédia qui sert en effet de support à des activités d'enseignement et d'apprentissage.

LIMOILOU

Avec deux campus reliés par un lien micro-ondes de 10 Mbps, le cégep de Limoilou

offre à ses 6 500 étudiants quelque 500 ordinateurs répartis dans une quinzaine de laboratoires.

Avec le démantèlement du dernier laboratoire de Macintosh, Windows 95, *Microsoft Office*, *Internet Explorer* et *Internet Mail* deviennent la norme. Le collège utilise des comptes génériques en fonction des laboratoires. La plupart des réseaux sont branchés à une dorsale. On utilise Novell 4.1 pour les comptes et les applications et Windows NT 4.0 pour la distribution d'Internet. Le logiciel *Ghost* permet de rétablir les disques rigides à leur état initial si besoin.

Il n'y a pas de frais pour l'utilisation de l'équipement informatique. Les étudiants qui souhaitent une adresse électronique utilisent *Hotmail* (www.hotmail.com). Si la grande majorité des laboratoires a accès au lien 256 kbps, Internet n'est accessible qu'à certaines plages horaires déterminées en fonction des besoins des enseignants, ceux-ci n'appréciant guère de voir leurs étudiants se livrer au *chat* ou à la recherche d'images plus ou moins artistiques.

Du côté des enseignants, Louis Bellefeuille (lbelle@climoilou.qc.ca) signale que chaque département a au moins un PC relié au réseau de l'administration. Chaque enseignant a un compte Internet et plus de la moitié ont complété la demande pour obtenir une adresse électronique.

Plusieurs membres du personnel ont été surpris de devoir souscrire à un code de déontologie avant d'obtenir leur adresse électronique. Ce n'est pas tant le fait de s'engager au respect de la confidentialité, de ne pas utiliser l'Internet à des fins commerciales ou de propagande en soi mais l'idée qu'une surveillance pourrait être exercée. Ceux-là feraient bien de se rappeler que l'Internet est un espace très public et que tout ce qui apparaît provenant d'un domaine fait partie de l'image de l'institution. Le débat se poursuit avec l'ajout de clauses concernant la publication de pages Web rattachées aux activités du collège.

En effet, les demandes provenant de départements commencent à affluer. Déjà, les départements d'informatique et de génie électrique demandent à leurs étudiants de déposer leurs travaux sur les sites de département. ✧

Le CCDMD, bilan et perspectives

La mission première du CCDMD est de produire du matériel pédagogique pour le réseau collégial du Québec. Toutefois, depuis 1995, le Centre s'est donné quelques objectifs prioritaires pour mieux remplir cette mission.

Le premier objectif est de diminuer le temps requis pour le développement du matériel didactique informatisé, compte tenu de la durée de vie relativement courte de ce type de matériel. Ce but est en bonne voie d'être atteint. En effet, la majorité des produits informatisés en production depuis 1995 ont été réalisés en moins de deux années.

Parallèlement à cet objectif, un second vise à mettre à jour le matériel qui est déjà utilisé dans le réseau. Autrement dit, si un logiciel ou un site Internet produit par le Centre répond bien aux besoins pédagogiques, nous essayons de le maintenir à jour. Cette opération de mise à jour permet de fournir périodiquement au réseau de nouvelles versions des produits les plus en demande.

Pour bien saisir tout le travail qui a été effectué, voici la liste des logiciels qui sont parus depuis 1995 (On peut consulter le catalogue du CCDMD, ou mieux encore, le nouveau site du Centre – www.ccdmd.qc.ca – pour une description détaillée de chacun des titres.)

EVE
GEMM
Algèbre matricielle 3,0
LABO
Perspectives 2,5 (français et anglais)
Vendeur (français et anglais)
Éclairage sur le système nerveux II

Réjean JOBIN
CCDMD

rjobin@cmaisonneuve.qc.ca

AGRAF
DOMINO II (français et anglais)
Laboratoire informatisé en psychologie
SECRA II (français et anglais)
Assistant de CHIMIE
KEPLER (français et anglais)
GRAFF 7-C 2,0
Phaseurs
Programmation des périphériques
SERVO II
SPIREX
COPILOTE 1,1
Mots entrecroisés (français et anglais)
Voici aussi la liste des logiciels susceptibles de paraître pour juin 1998 :
Régulation classique et moderne
SIDSI (simulation de la démarche en soins infirmiers)
AIDER
Clic ++
DPanne
AGORA (PDI, pour créer sur Internet ou intranet un lieu de partage d'information)
Ressources Internet pour sciences de la nature (RISN)
Programmoscope
GéoCAD
Mysoft
Cours de méthodologie en sciences humaines
DoHACCP
Prévisions financières
Chasseurs Cueilleurs
Structures de Lewis II
Liaisons chimiques II

AMÉLIORATION DE LA DISTRIBUTION DES LOGICIELS

Un autre objectif priorisé par le Centre vise à faciliter l'accès aux logiciels éducatifs. Pour réaliser cet objectif, deux mesures ont été prises.

La première est de permettre une distribution accélérée des produits en réduisant les aspects bureaucratiques. La formule d'abonnement a été proposée aux collèges. L'abonnement annuel a permis de réduire le coût d'acquisition et d'expédition dans le réseau en plus d'accélérer l'utilisation de nos logiciels. Dorénavant, un enseignant qui a la chance de travailler dans un collège abonné sait que les logiciels du CCDMD sont disponibles dans son établissement pour utilisation aussitôt qu'ils ont été mis en marché par le Centre.

La formule d'abonnement semble être appréciée des collèges puisque la majorité de ceux-ci y ont adhéré au début (en 1996, 53 %) et que ce nombre a vite augmenté l'année suivante (en 1997, 80 %). Nous espérons atteindre 100 % en 1998.

Pour ceux qui veulent savoir si leur collège est abonné et à quel coût, on peut trouver la liste des collèges abonnés au CCDMD dans le Clic de septembre ou auprès du responsable APO de son collège ou bien en téléphonant au CCDMD (873-2200). Le coût est établi en fonction du nombre d'étudiants. Ainsi, 250 \$ pour les collèges de moins de 2 000 étudiants, 350 \$ pour 2 000 à 4 500 étudiants et 450 \$ pour plus de 4 500 étudiants. À partir de cette année, nous offrons la possibilité au collège possédant plusieurs campus d'obtenir des expéditions supplémentaires pour ceux-ci au coût de 50 \$ par campus.

Vidéotron – InfiniT
www.infnit.net



Les collègues non abonnés reçoivent aussi les logiciels. Ils doivent cependant les faire évaluer pour en faire l'acquisition ou les retourner au Centre. Les délais d'utilisation sont évidemment plus longs et les logiciels ne sont pas immédiatement disponibles pour l'enseignement.

La deuxième mesure est de permettre l'acquisition des logiciels par les étudiants. Pour faciliter cette acquisition, nous avons mis en marché **101 logiciels éducatifs**. Il s'agit tout simplement d'un produit sur cédérom (2 en 1997-1998) contenant tous les logiciels du Centre ainsi que leur documentation en format électronique. De cette façon, un enseignant ou un étudiant qui désire utiliser un ou plusieurs des produits pourra les trouver non seulement facilement mais à un coût très raisonnable. On peut se procurer **101 logiciels éducatifs 1997-1998** dans tous les magasins scolaires des collèges pour 29,95 \$ ou moins.

Ce produit est mis à jour à chaque année de façon à rendre disponibles tous les nouveaux produits parus durant l'année écoulée. La prochaine version 1998-1999 devrait paraître en juin 1998 et inclure les nouvelles productions parues durant l'année 1997-1998.

HTTP://WWW.CCDMD.QC.CA

Depuis la fin de janvier 1998, il est possible d'accéder au nouveau site du CCDMD. Il s'agit d'un site à caractère pédagogique. En plus de trouver tous les renseignements sur le Centre et sur chacun des logiciels réalisés ou en voie de l'être, on y retrouve du matériel pédagogique inédit (site Internet, documents téléchargeables, etc.).

Le site est structuré en salles d'étude correspondant aux divers programmes des cégeps. Chaque salle d'étude contient du matériel susceptible d'intéresser les enseignants et les élèves qui utilisent nos produits. Ces salles d'étude s'enrichiront au fur et à mesure de la publication par le CCDMD de nouveaux produits informatiques.

Une salle d'étude spéciale est consa-

crée à l'amélioration de la langue. On peut trouver une description détaillée du site dans le numéro de novembre 1997 du *Clic*. Cependant, la meilleure façon d'apprécier notre nouveau site, c'est de le visiter.

À SURVEILLER...

AGORA (PDI)

Le logiciel AGORA devrait être disponible au printemps pour tout le réseau collégial. Ce logiciel permet de bâtir un site de partage d'information sans aucune programmation HTML. Il favorise la diffusion et l'accès, à grande échelle, à des documents pédagogiques ainsi qu'à la création de forums de discussion. Les utilisateurs pourront alimenter le site facilement pour permettre un plus grand échange d'information.

AGORA est une coproduction de l'APOP et du CCDMD. Avec ce logiciel, nous espé-

rons que chaque collège pourra plus facilement créer un lieu d'échanges entre les enseignants et leurs élèves.

La recherche en sciences humaines

Le cédérom **La recherche en sciences humaines** contiendra tout le matériel pédagogique pour compléter le cours Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines (300-300) de A à Z, de manière autonome, aussi bien à distance que dans une classe traditionnelle. On y retrouve un échéancier qui indique le temps à consacrer aux différentes sections, la matière sur les différentes méthodes de recherche, les techniques de collecte de données, les étapes de réalisation d'une recherche empirique, la rédaction d'un rapport scientifique, une banque d'exemples de recherches provenant de diverses disciplines en sciences humaines, des exercices dynamiques, des auto-évaluations formatives, des devoirs, une assistance pédagogi-



La Salle d'étude du site du CCDMD

que « intelligente » et infatigable en cours d'exercice ou de réalisation de recherche. Seuls les examens sommatifs n'y sont pas intégrés. Le logiciel contient de nombreuses séquences visuelles et sonores : professeur qui motive les élèves, les guide ou leur pose des questions, expert qui donne son avis, schémas qui s'animent, exemples audiovisuels, etc.

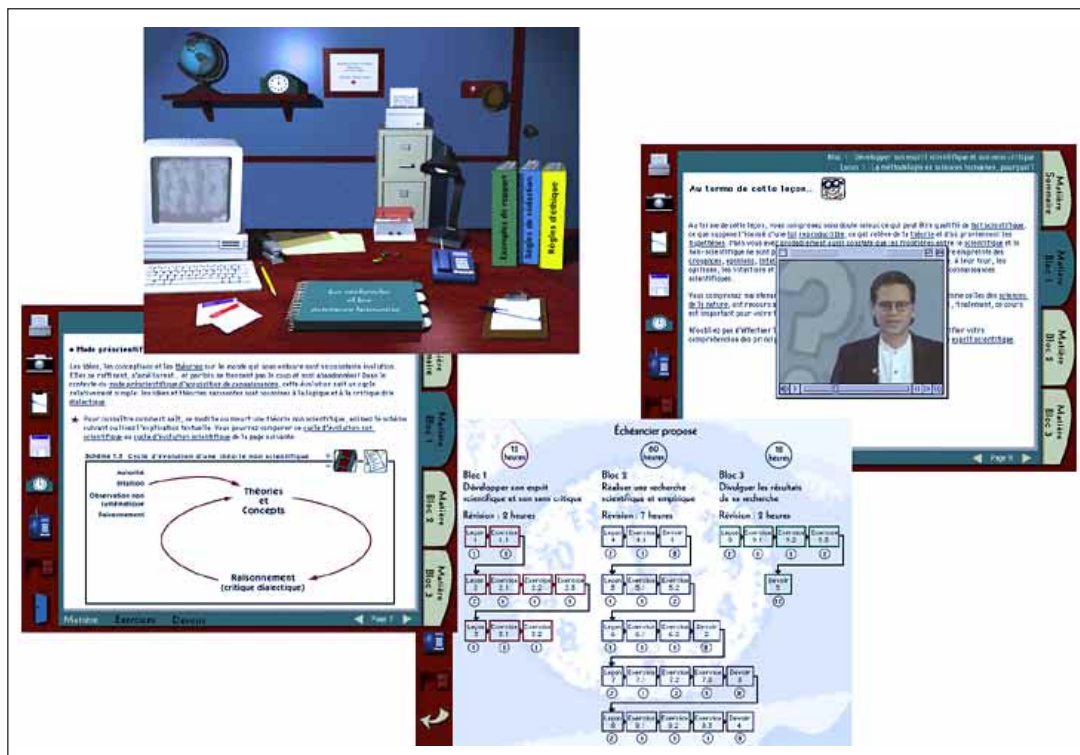
Réalisé en coproduction avec le CCFD,

ce cours de méthode de recherche autoportant, multimédia et interactif en sciences humaines devrait être prêt pour la rentrée d'automne. Il sera distribué via les magasins scolaires des collèges comme un manuel.

MISSION ACCOMPLIE ?

Pour un centre comme le CCDMD, la mission n'est jamais vraiment accomplie. Le bi-

lan que nous vous avons dressé nous apparaît satisfaisant et prometteur. Toutefois, les besoins étant immenses, il y a toujours mille et un projets sur la table et de nouvelles avenues de collaboration à développer. Ainsi, il nous faut sans cesse explorer la « nouveauté » pour permettre son application à l'éducation. C'est animés par ces idées que nous abordons les prochaines années. ✧



Un aperçu du DOC
La recherche en sciences humaines.

Vient de paraître au CCDMD



Assistant de chimie

Roger Gauthier, Jean-François Gauthier et Diane Joly
Collège de Bois-de-Boulogne
Type de logiciel : Simulateur • Exerciseur • Tutoriel
Parution 1997

Assistant de chimie regroupe un ensemble de modules permettant l'apprentissage en chimie organique et générale. Le logiciel comporte sept modules – Réfractomètre, Infrarouge, Banque organique, Rendements, Concentrations, Titrage, Nomenclature – et quatre outils – un tableau périodique, une calculatrice spécialisée, la masse molaire et la règle de trois.

	Mac OS™	Windows™
	Système 7.0 couleur Mémoire vive : 8 Mo	Mémoire vive : 8 Mo

Apprentissage de la physique à distance

suite de la page 1

l'élève de vérifier concrètement une loi ou un principe physique en même temps qu'il lui donne l'occasion de confronter ses fausses préconceptions avec la réalité : c'est ce qu'on appelle le conflit cognitif. Ajoutons que l'expérimentation, grâce à la dynamique d'essais et d'erreurs qui en sont le lot, permet l'acquisition et la mise en application d'une méthode scientifique rigoureuse.

Un logiciel d'apprentissage de la physique qui se veut efficace, surtout dans le cadre de la formation à distance, doit donc être un outil permettant de simuler des expériences.

APPORT PÉDAGOGIQUE DES LOGICIELS DE SIMULATION

Autre question : en supposant que de tels logiciels de simulation existent déjà, et de fait il en existe, qu'y a-t-il de si avantageux à les utiliser, même lorsque des salles de classe et des laboratoires sont à notre disposition ? Disons que les logiciels de simulation partagent certains avantages pédagogiques avec les expériences faites en classe, mais qu'ils en possèdent d'autres...

Premier avantage : une affaire de sous

Pas très pédagogique, direz-vous, que d'invoquer d'emblée des arguments de nature économique pour justifier le recours à l'informatique. Et surtout pas très nouveau. Cependant, l'enseignement de la physique, comme d'autres sphères d'activités, n'échappe pas à des contraintes budgétaires. Il faut souligner, entre autres, le coût élevé de l'équipement de laboratoire et les ressources financières limitées qui découragent souvent les responsables d'un département à s'équiper autant qu'ils le souhaiteraient. Ces contraintes ont des incidences pédagogiques indirectes : elles limitent l'élaboration d'expériences utiles à la formation scientifique des élèves. Il devient alors avantageux d'envisager l'utilisation de logiciels de simulation qui peuvent remplacer du matériel trop coûteux. La plupart des établissements d'enseignement collégial possèdent des ordinateurs convenables sur lesquels il est possible d'installer des logiciels de cette nature.

Deuxième avantage : l'élimination des parasites et « l'accès à Jupiter »

Les expériences faites en classe peuvent

parfois introduire des phénomènes parasites qui viennent altérer les résultats : par exemple, l'éternel frottement entre une surface et un mobile dont on étudie le déplacement. Lors d'une expérience qui comporte trop d'imprécision, la perception que les élèves peuvent avoir de l'activité scientifique est faussée et se concrétise par un laisser-aller puisque, de toute façon, ils n'obtiendront pas « la bonne réponse ». Cela peut démotiver les élèves et confirmer ce qu'ils pensent en général des sciences : « la chimie ça pue, la biologie ça grouille, et la physique ça ne marche jamais ! ». C'est là que la simulation par ordinateur peut donner le meilleur d'elle-même. Il est possible de programmer des logiciels pour simuler des conditions idéales impossibles à contrôler dans une situation réelle en classe.

En plus, l'élève peut aussi vérifier des lois dans des situations tout à fait impossibles à obtenir dans la réalité. Par exemple, comment étudier le comportement d'un projectile proche de la surface de Jupiter ? Tout en pouvant représenter une telle situation, le logiciel stimule la curiosité de l'utilisateur.

Troisième avantage : contrôle des paramètres et mise à l'épreuve de la méthode scientifique

Enfin, le logiciel de simulation permet à l'élève de contrôler facilement les paramètres d'une expérience et d'obtenir rapidement les mesures voulues. Par conséquent, l'élève peut rapidement analyser les résultats obtenus et faire des parallèles avec la théorie. Grâce à un tel outil, il pourra alors mettre à l'épreuve la méthode scientifique minimale : hypothèses, vérification dans les faits.

LE LOGICIEL A TOUT DE MÊME SES LIMITES

Toutefois, il faut bien le reconnaître, un logiciel de simulation ne peut remplacer complètement l'expérience de laboratoire conventionnelle. En effet, il y a tout un savoir-faire que les élèves doivent développer pour parfaire leur formation scientifique. Dans une expérience, il faut être minutieux, travailler en équipe de façon méthodique et avec précision, manipuler des instruments de mesure ou maîtriser des

techniques qui devront être acquises en vue d'études supérieures ou d'une carrière scientifique : l'utilisation du microscope en biologie, de la technique du titrage en chimie, du multimètre et de l'oscilloscope en physique en sont quelques exemples. Ces habiletés peuvent difficilement (du moins pour le moment) être développées à l'aide d'un logiciel. Lorsqu'il s'agit de bâtir un cours de formation à distance, c'est là un obstacle qui semble insurmontable.

UN COURS DE PHYSIQUE DE NIVEAU COLLÉGIAL À DISTANCE !

Du stylo à bille... au micro-ordinateur

Bien sûr, tout n'est pas perdu. Si certaines manipulations sont pour le moment hors de portée lorsqu'on est à distance, d'autres restent possibles. Par exemple, l'élève pourra, à la maison, vérifier les équations du mouvement rectiligne uniformément accéléré grâce à une planche de bois, un petit bloc de bois, une bille, une dizaine de pailles en plastique, une règle de 30 cm, un rapporteur d'angle ainsi qu'une montre servant de chronomètre. Un autre exemple est la vérification de la conservation de l'énergie à l'aide d'un stylo à bille rétractable avec un mécanisme à ressort. Toutefois, ces expériences simples sont limitées en nombre. C'est là que l'informatique prend normalement le relais : des logiciels qui, jumelés à des supports pédagogiques écrits, permettront l'analyse de phénomènes difficilement accessibles avec le matériel disponible à la maison. Il faut cependant espérer que l'étude de ces phénomènes ne nécessite pas trop de manipulation, ce qui est heureusement le cas dans un cours comme celui de mécanique.

Des aspects importants : coût et convivialité

Nous avons mentionné précédemment que des logiciels de simulation existent déjà. Cependant, nous avons opté pour la conception de logiciels maison, parce que les logiciels disponibles (par exemple, *Interactive Physics*) représentent des coûts trop élevés. Pour en faire l'acquisition, un élève aurait vu le coût de son cours augmenter considérablement. On nous a alors parlé de logiciels du type *Mathematica* ou *Maple*

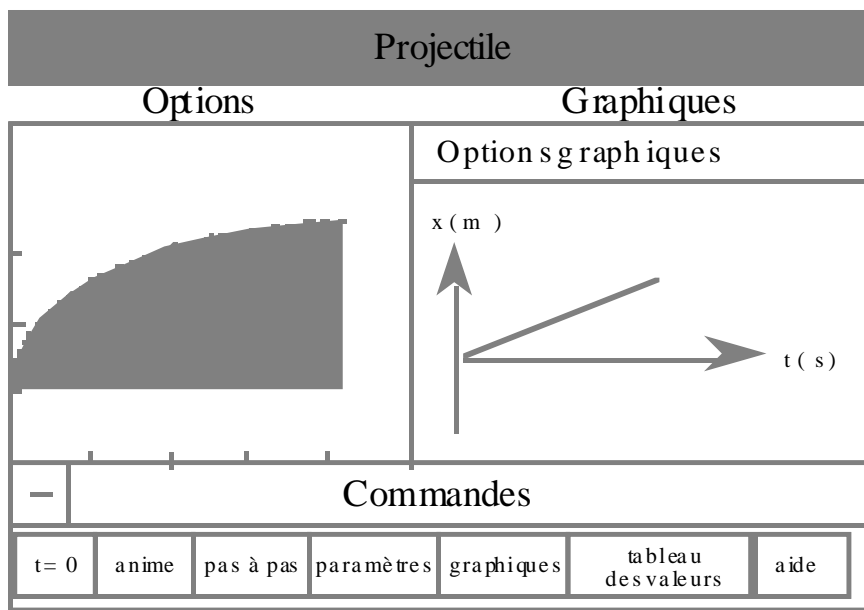


Figure 1
Schéma représentant
l'aspect graphique du
logiciel de simulation
Le projectile.

niers sur la trajectoire de la particule. Les données générées par le logiciel permettront à l'utilisateur de faire des graphiques dans le but d'étudier les relations mathématiques existant entre certaines grandeurs physiques pertinentes au mouvement du projectile.

IL NE MANQUE... QUE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

Lorsqu'on envisage de développer un cours de physique à distance, il semble donc que la meilleure stratégie consiste en une combinaison d'informations théoriques, d'expériences concrètes et de logiciels de simulation. L'aventure sera tentée très bientôt par le CCFD pour le cours 101 et il nous fera plaisir d'écrire à nouveau sur le résultat de cette expérience. Une seule ombre au tableau : la maîtrise de certaines techniques et l'utilisation d'appareils qui, comme nous l'avons vu, sont encore hors d'atteinte avec les moyens informatiques dont nous disposons. Présentement, seul le contexte d'une expérience faite en présentiel peut permettre l'atteinte de ces compétences.

Au rythme où s'effectuent les progrès informatiques, on peut cependant espérer (ou craindre, c'est selon) que les logiciels de simulation pourront, dans un avenir rapproché, se substituer complètement au bon vieux laboratoire...et peut-être même au bon vieux professeur de physique. Reste à savoir si de tels bouleversements sont souhaitables. À notre avis, il s'agit là d'un autre débat. ✧

V. Ces derniers offrent des possibilités fort intéressantes dans le cadre d'un cours avancé de physique et permettent à l'enseignant (ou à l'auteur du cours) de produire quelques simulations en guise de démonstration. Toutefois, la convivialité leur fait défaut et il serait peu pédagogique d'imposer aux élèves des logiciels qu'ils ne pourront maîtriser qu'après la lecture systématique d'un guide d'une centaine de pages. Il est clair que l'élève inscrit en formation à distance, et donc se retrouvant le plus souvent seul devant son écran, doit avoir accès à une assistance, la plus constante possible, qui viendra l'appuyer dans sa démarche d'apprentissage. En ce sens, le CCFD entend développer des logiciels qui, en plus de comporter les avantages décrits plus haut, se voudront simples d'utilisation, bref, conviviaux.

Le projectile...et les autres

Concrètement, trois logiciels sont en développement pour le cours de physique 101.

Le premier est presque terminé et traite du problème du projectile. Les deux autres logiciels, quoique encore embryonnaires, porteront sur les lois de Newton et sur la rotation.

Sans en faire une description détaillée, soulignons que le logiciel de simulation du projectile permettra à l'élève d'analyser plusieurs aspects du mouvement. Le logiciel pourra fonctionner sur tout IBM PC d'une génération supérieure ou égale à 386 et équipé d'une version du système d'opération Windows supérieure ou égale à 3.1. Le logiciel *Le projectile* permettra à son utilisateur d'obtenir une simulation en temps réel du mouvement d'une particule dans un plan vertical. Le logiciel fournit un tableau des mesures, des graphiques (voir figure 1) et des données importantes sur le mouvement tels le temps de vol, l'apogée et la portée.

L'utilisateur pourra donc, en changeant les paramètres initiaux du mouvement (vitesse initiale, position initiale, angle de lancement, etc.), étudier l'impact de ces der-

L'Infobourg
www.infobourg.qc.ca

Le Centre de documentation collégiale

<http://cdc.qc.ca/>

Le Centre de documentation collégiale est installé dans des locaux attenants à la bibliothèque du cégep André-Laurendeau.



Vous y trouverez une collection de documents sur l'enseignement collégial et sur l'éducation en général produits dans les établissements et les organismes. Tous les enseignants, les professionnels, les étudiants et les gestionnaires des collèges d'enseignement général et professionnel privés et publics du Québec peuvent avoir accès gratuitement aux services du Centre de documentation collégiale (CDC).

Adresse postale :

Centre de documentation collégiale
1111, rue Lapierre
LaSalle (Québec) H8N 2J4

Téléphone : (514) 364-3320, p. 241

Télex : (514) 364-2627

Courriel électronique : info@cdc.qc.ca

Ressources Internet : <http://cdc.qc.ca/>



La Nuit du Web et de la Francophonie

Journée de la Francophonie

La 2^e Nuit du Web et de la francophonie, parlez-en à vos élèves !

Jacques LIGNEAU

Conseil pédagogique interdisciplinaire
du Québec

Un jeu de piste virtuel international se déroulera le 20 mars 1998, de 8 heures à 20 heures, heure du Québec, à l'occasion de la Journée internationale de la francophonie.

Cette année, le jeu est ouvert essentiellement aux étudiants et aux étudiantes des collèges et des universités.

Pour participer, il faut d'abord constituer une équipe de deux joueurs, et s'inscrire et réserver sa place dans un lieu public d'accès au réseau Internet. Par exemple, les laboratoires d'informatique des collèges et des facultés, les bibliothèques publiques, les cybercafés, etc. Les divers lieux qui accepteront des participants au jeu devront être accrédités par l'organisation québécoise de la 2^e Nuit du Web. Ce jeu a pour objet de permettre aux participants de découvrir les ressources francophones présentes sur le réseau Internet.

Au début de la période de jeu du 20 mars, 50 questions seront posées avec une suggestion de trois sites par question pour trouver la réponse de chacune.

Les équipes gagnantes seront celles qui auront répondu au plus grand nombre de questions dans le temps du jeu.

Le grand prix international sera un voyage pour deux à Kourou en Guyane française.

Le grand prix québécois sera un voyage pour deux en France.

Plusieurs autres prix importants seront décernés au Québec aux équipes gagnantes.

Pour information : Jack Ligneau, CPIQ

Téléphone : (514) 873-3196

Télex : (514) 873-4345 ✧

Coopsco

Investir dans la recherche

Pierre-Julien GUAY

Vitrine APO

pjguay@collegebdeb.qc.ca

On compare souvent l'Internet à une encyclopédie universelle, constamment mise à jour. Le hic, c'est qu'il n'y a pas de tables des matières et que les index utilisés par les outils de recherche ne sont pas limités à des thèmes précis mais contiennent jusqu'aux simples et insignifiants articles définis.

Qui n'a pas perdu de nombreuses heures à fouiller dans un ramassis de 3 000 documents et plus obtenus à la suite d'une requête? Pourtant, il aurait été probablement plus sage d'investir quelques heures pour acquérir la maîtrise de fonctions avancées de recherche. Avec un peu de stratégie, il est possible, en une quinzaine de minutes, d'obtenir un nombre acceptable de références pertinentes, à supposer qu'elles existent.

Commençons par un postulat qui pourrait paraître audacieux : n'ont de valeur que les documents soigneusement mis en forme avec un titre descriptif (celui qui apparaît dans le titre de la fenêtre du fureteur), des sous-titres bien choisis, des liens indiqués de façon descriptive (par exemple, cartes géographiques des provinces) et dont les images sont nommées de façon descriptive. Après tout, peut-on tirer quelque chose d'un document sans queue ni tête?

Les stratégies et exemples utilisés ici s'appliquent à l'interface de recherche avancée d'AltaVista mais peuvent être appliqués avec d'autres outils, mutatis mutandis. L'utilisation d'ISEF, l'index des sites éducatifs de la francophonie (<http://www2.hierapolis.net:8090>) pour identifier des ressources éducatives en français permettra de meilleures performances puisque le bruit associé à d'autres types de ressources est complètement éliminé.

ORTHOGRAPHE

Il est toujours préférable d'écrire les termes de recherche en minuscules et sans accents. La requête *education* permet de trouver *éducation*, *Education* et *EDUCATION*. Lorsqu'une majuscule ou un accent sont présents, il devra absolument y avoir une cor-

respondance exacte pour que le document apparaisse.

Il est souvent souhaitable de ne pas écrire un mot au long mais d'utiliser l'astérisque. Par exemple, *antiqu** permettra de trouver les occurrences d'*antique*, *antiques*, *antiquité* et *antiquités*. Règle générale, l'utilisation judicieuse de l'astérisque permet d'englober le genre et le nombre des termes.

Si, à ce stade, vous obtenez trop peu de résultats, on suggère d'utiliser des synonymes. Par exemple : *rome and (antiqu* or ancien* or imperial*)*.

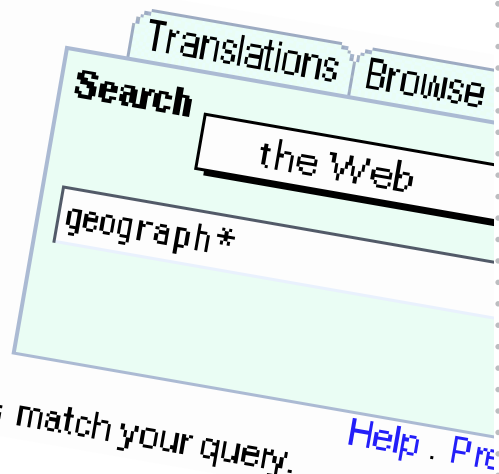
LE TRUC DE LA TORNADE INVERSÉE

Cette technique consiste à effectuer une série de recherches donnant un nombre de plus en plus faible de résultats. Elle permet de s'assurer dans un premier temps de la présence de documents sur le thème recherché et de valider chaque utilisation de termes ou expressions restrictives. Cela permet de passer de quelques milliers de références à quelques dizaines, les plus pertinentes.

Pour se faire une idée du nombre d'occurrences d'un terme, on commencera par une recherche partout dans le document (titre, corps, noms de liens et titres d'images). Exemple : *géograph**.

On essayera ensuite de limiter la recherche aux titres de documents. Exemple : *title : geograph**. Il y a fort à parier en effet que si le terme *géographie* (s) ou *géographique*(s) apparaît dans un titre, le contenu du document sera pertinent.

Si le nombre de documents est toujours trop élevé, on pourra utiliser des ter-



mes additionnels. La première stratégie consiste à utiliser l'opérateur near. L'expression *langue *near seconde** permettra de sélectionner les documents où les deux mots apparaissent à pas plus de 10 mots l'un de l'autre.

Dans le cas où on a encore un nombre de résultats trop élevé, on peut restreindre la recherche à un ordre précis en utilisant les guillemets. Exemple : « *langue seconde* ».

Encore trop de documents? Vous pouvez restreindre la recherche à l'information ayant paru au cours d'une période déterminée en utilisant les espaces prévus à ce effet.

Pour les experts :

- On peut chercher des images en incluant le suffixe *.gif* ou *.jpg* dans la requête. Exemple *image :fleur near lys* ;
- Vous soupçonnez un travail d'étudiant de provenir directement de l'Internet? Choisissez une phrase type et faites une requête avec les guillemets. De quel site est tirée l'expression « gestion des ressources humaines et d'allocation des ressources budgétaires » (n'oubliez pas d'inclure les guillemets pour que l'ordre exact des mots soit respecté).
- Pour trouver ce que le ministère de l'Éducation du Québec a à dire sur l'école maternelle, vous pouvez limiter la recherche à un seul site en incluant son adresse URL¹ dans la requête. Exemple : *host :http://www.meq.gouv.qc.ca/and maternelle**. ✧

1. De l'anglais *Universal Ressource Locator*

Pour vous abonner au Clic

(Si vous avez participé au 10^e colloque de l'APOP, vous êtes abonné(e) jusqu'en mai 1998, ne remplissez pas ce coupon)

Nom et prénom

Titre

Établissement

Adresse d'expédition

Téléphone () Télécopieur ()

Courrier électronique

7 numéros par an
Québec/Canada : 20 \$
Étranger : 30 \$

Pour renseignements :
(418) 651-CLIC (téléphone)
(418) 651-3182 (télécopieur)

Faire parvenir par la poste
à

CLIC
2394, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy (Québec)
G1V 1T2

Colloque de l'APOP, dernier appel d'ateliers

Nicole PERREAULT

APOP

npero@apop.qc.ca

L'APOP lance un dernier appel aux personnes et organismes des réseaux collégial et universitaire intéressées à présenter le fruit de leurs travaux. Ceux-ci peuvent porter tant sur les applications pédagogiques de l'informatique et des TIC, comme les scénarios d'utilisation de logiciels et de l'Internet dans un programme ou une discipline, la recherche documentaire et l'évaluation de programme, que sur l'implantation de matériel informatique. C'est sous le thème **Pédagogie@APOP.TIC, l'adresse du savoir** que l'APOP tiendra son 11^e colloque, les 10, 11 et 12 juin 1998, au cégep de Sainte-Foy.

Le formulaire de proposition d'animation d'atelier est accessible sur le site Internet de l'APOP à l'adresse suivante : apop.educ.infinet.net/activ_1.htm. Il doit être acheminé au plus tard le 18 février prochain à Marc Lebel, président du comité organisateur, dont voici les coordonnées :

Courriel : marc_lebel@cegep-ste-foy.qc.ca

Tél : (418) 659-6600, p. 4101 ✱



Corrections linguistiques

Pauline Gervais

Mise en page

André Leclerc

Comment nous rejoindre

CLIC
2394, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy (Québec) G1V 1T2
Tél. : (418) 651-CLIC
Téléc. : (418) 651-3182
npero@apop.qc.ca (CE)
ntic.org/clic/ (W3)

APOP
2394, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy (Québec) G1V 1T2
Tél. : (418) 651-1211
Téléc. : (418) 651-4251
npero@apop.qc.ca (CE)
apop.educ.infinet.net/ (W3)

CCDMD
6220, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H1N 1C1
Tél. : (514) 873-2200
Téléc. : (514) 864-4908
ccdmd@cmaisonneuve.qc.ca (CE)

CCFD
7100, rue Jean-Talon Est
Montréal (Québec) H1M 3S3
Tél. : (514) 864-6464
Téléc. : (514) 864-6401
smalaison.ccfcd@crosemont.qc.ca (CE)
www.crosemont.qc.ca/ccfd/ (W3)

CDC
Cégep André-Laurendeau
111, rue Lapierre
LaSalle (Québec) H8N 2J4
Tél. : (514) 364-3320, poste 241
Téléc. : (514) 364-2827
collegial@cdc.qc.ca (CE)
www.cdc.qc.ca (W3)

Vitrine APO
Collège de Bois-de-Boulogne
10555, avenue de Bois-de-Boulogne
Montréal (Québec) H4N 1L4
Tél. : (514) 332-3000, poste 191
Téléc. : (514) 332-0083
vitrineapo@collegebdeb.qc.ca (CE)
vitrine.ntic.org/vitrine/ (W3)

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISSN 1203-4193

Ce bulletin d'information sur les applications pédagogiques de l'ordinateur et les nouvelles technologies est publié conjointement par l'Association pour les applications pédagogiques de l'ordinateur au postsecondaire (APOP), le Centre collégial de développement de matériel didactique (CCDMD), le Centre collégial de formation à distance (CCFD), le Centre de documentation collégiale (CDC) et la Vitrine APO.

Le comité de rédaction

Directrice : Nicole Perreault - APOP
npero@apop.qc.ca
Réjean Jobin - CCDMD
rjobin@cmaisonneuve.qc.ca
Martine Chomienne - CCFD
mchom.ccfcd@crosemont.qc.ca
Francine Duquette - CDC
fduquette@clairendeau.qc.ca
Pierre-Julien Guay - Vitrine APO
piguay@collegebdeb.qc.ca