



INFORmatique mations

Publication du Département de
l'instruction publique de Genève

février 1994

N° 23

Editorial

Contrairement à ce que l'on entend parfois, l'ordinateur n'est pas une simple machine à écrire perfectionnée, mais c'est un outil qui permet des innovations pédagogiques comme celles que vous pourrez lire entre les lignes de l'article d'un enseignant d'histoire qui raconte la création du journal "Haïmitié" avec des élèves de plusieurs continents.

"Aux détours des pixels", c'est la créativité qui a intéressé les enseignants de dessin qui ont réalisé sur la base de simples photos-passeport des travaux "fantastiques" avec leurs jeunes élèves.

De plus, vous trouverez dans ce numéro deux articles qui traitent de LOGO, l'un présente une nouvelle version du didacticiel pour l'initiation à l'informatique, LOGOdac3.0, et l'autre est un plaidoyer pour la modélisation en LOGO.

Des enseignantes d'anglais ont, quant à elles, produit des didacticiels à l'aide du langage Authorware, "du sur mesure, cousu main", pour les élèves du collège...

A l'université, un nouveau diplôme en préparation, original par sa forme et qui préparera des concepteurs de didacticiels (ou de systèmes d'apprentissage) à collaborer étroitement avec des informaticiens.

La télématique est, elle aussi, à l'honneur: la rubrique officielle vous indiquera les derniers développements prévus; vous pourrez ainsi découvrir une expérience originale tentée au Collège pour adultes et l'utilisation de la messagerie au CO pour favoriser les échanges linguistiques. Enfin, vous pourrez prendre connaissance des résultats du sondage télématique "Quel avenir pour Genève?".

Nul doute que vous trouverez un article qui vous intéressera, mais si vous aussi, vous utilisez un logiciel ou intégrez les NTIC¹ dans votre enseignement, rappelez-vous que ce journal est le vôtre et que nos colonnes vous sont grandes ouvertes.

Alors, bonne lecture et à vos stylos ou plutôt... à vos claviers!

Claudeline MAGNI

Sommaire

DIP (INFORMATIONS OFFICIELLES)

- Rubrique télématique *561530# p. 2

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

- Tours et détours de Pixel p. 4

CYCLE D'ORIENTATION

- L'ordinateur, une machine à faire des fautes... ou la saga d'un journal scolaire p. 6
- L'album logodidac pour l'enseignement de l'informatique au CO p. 9

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE POSTOBLIGATOIRE

- "Welcome to English", logiciels d'anglais en Authorware p. 12
- Une expérience télématique au Collège pour adultes p. 14

UNIVERSITE

- "STAF", TECFA prépare un nouveau diplôme p. 16
- Ouvrir la formation (Open To Learn), douze études de cas sur la mise en oeuvre des techniques de formation en Europe p. 19

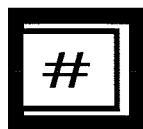
L'ECHO DES PUCES

- Osez la géométrie ! p. 21
- Sondage télématique: Quel avenir pour Genève ? p. 23
- 4^e de couverture, encouragement à la lecture p. 27
- Trois ordinateurs par classe ... p. 29
- Nouvelles versions de la didachthèque p. 31
- La joie de savoir, recherche, communication et éducation p. 33
- Echange scolaire et messagerie p. 35
- Modélisation qualitative et quantitative p. 36

¹ NTIC: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

Rubrique télématique *56153#

par Claudine CHARLIER, directrice adjointe du CIP



Préambule

L'automne a été marqué par deux points d'orgue sans aucune liaison apparente. Le CIP a été invité à la première semaine européenne de la culture scientifique à UNI-MAIL (voir notre résumé ci-dessous et article p. 33). De plus, il a mis au point l'organisation d'un sondage télématique sur le thème "quel avenir pour Genève?" (cf. article p. 23). La conjonction de ces deux éléments fait bien augurer de l'audience des nouvelles technologies en ce début d'année 1994 et démontre une fois de plus **l'importance de la communication et de l'information** en cette fin de décennie.

* Le nombre d'ouverture de boîtes aux lettres (BAL)

1.400 abonnés qui échangent des messages, donnent des informations, organisent des réunions; certains préfèrent la télématique au téléphone, c'est réjouissant... non ?

* Les groupes de boîtes aux lettres

La possibilité d'envoyer des messages à un groupe d'utilisateurs (groupe de boîtes aux lettres) ayant un intérêt commun est très appréciée. On approche gentiment de la centaine de regroupements différents: disciplines, commissions, groupes de travail, clubs-utilisateurs, travaux interclasses, etc.

Un exemple ?

Les groupes de bibliothécaires qui sont très actifs dans l'échange de références, la recherche ou la proposition de documents mais aussi sur le plan de la technique (informatisation des bibliothèques).

* Les cours de formation et séminaires

Le programme 93/94 est toujours disponible sur VTX. Vos suggestions pour les programmes ultérieurs sont toujours les bienvenues. Faites-nous part de vos besoins!

* Kalimera

confirme son succès et les communications vont bon train entre élèves et classes depuis la création des écrans multilingues (français, allemand,

italien). C'est un support intéressant pour faire un premier pas vers les nouvelles technologies et exercer des connaissances linguistiques.

* Les nouveaux services

* Palm (palmarès des écoles) s'enrichit des résultats de l'Université de Genève.

* Forum:

ce module permet l'organisation de débats en direct. Il avait été expérimenté précédemment lors d'un forum sur les langues avec modérateur et a permis d'autres développements intéressants. Il a également été utilisé, sans modérateur sur l'application KALIMERA, lors de l'organisation d'un échange de classes entre le cycle d'orientation et Saint-Gall. On a enregistré 24 utilisateurs simultanés et en direct. La fiabilité technique du produit se confirme donc aussi. Les expériences pédagogiques se développent elles aussi.

Autre projet

- PROJET MAILBOX

Ce projet de messagerie x-400 conviviale sur Mac et PC progresse d'une manière réjouissante et les collaborateurs qui y sont attelés essayent de privilégier au maximum l'interface "utilisateur". Un premier prototype devrait voir le jour aux environs de Pâques 94 et toutes les personnes qui s'intéressent à ce type de développement seront informées en temps voulu.

* Semaine européenne de la culture scientifique

Le CIP a été invité à participer à cette première du 25 au 27 novembre 1993 qui se déroulait simultanément à Genève et dans plusieurs villes d'Europe.

Organisée sous l'égide de la Communauté européenne, cette manifestation a retenu l'attention de visiteurs venus de tous les horizons (pour plus de détails, cf. p. 33).

* Fiches "utilisateurs" en télématique

Vous pouvez en trouver la liste ainsi que les titres des autres fiches disponibles dans l'appli-

Rubrique télématique *56153# (suite)

cation * CIP, puis 7# aide aux utilisateurs (il s'agit d'une nouvelle arborescence) et enfin 2# fiches aux utilisateurs (ou mot clé * fiches).

* Reroutages

“Enrichir la palette des applications proposées par d'autres services complémentaires à l'offre du DIP”.

C'est dans ce cadre que le CIP a négocié un mode de collaboration avec la régie des transports publics genevois.

TPG, les horaires bientôt en direct sur nos écrans ainsi que toutes les informations de ce service public... pour favoriser les transports en commun mais aussi pour organiser des déplacements de classes ou des visites dans notre canton.

C'est pour nous l'occasion de remercier les dirigeants de la régie genevoise de leur esprit d'ouverture et de leur coopération. Ce “plus télématique” enrichit la palette de nos applications et nous espérons que ce service vous sera utile.

DIVERS

TELECOM PTT 1994:

Les PTT introduisent de nouveaux protocoles VTX. En principe, cela ne devrait pas changer grand-chose pour les utilisateurs, ces modifications concernant les fournisseurs d'informations. Les tests se déroulent depuis le 24 janvier et notre service d'exploitation, comme d'habitude, met tout en œuvre pour vous éviter des désagréments.

AUTRES NOUVEAUTÉS

- un bandeau d'information (bas de la page d'accueil à l'entrée du serveur télématique du DIP) annonce systématiquement les nouveautés.
- l'émulation VIDEOTEX sous WINDOWS bénéficie maintenant d'un affichage plus rapide dans la rédaction et l'envoi de messages, permet de copier et coller même des pages que vous pouvez aussi éditer (mise en page automatique selon les normes VTX en 40 colonnes).

ANNONCE

- 📖 Bientôt les “4^{es} de couverture” sous VIDEOTEX ? (projet à l'étude).

Les meilleurs textes qui vous incitent à lire un ouvrage qui tient particulièrement à cœur et proposé par un élève... (cf. p. 27)

- 🎮 Le jeu du pendu * **pendu** qui vous permettra d'exercer votre sagacité et vos connais-

sances des termes utilisés dans le cadre des nouvelles technologies de l'information et de la communication...

- 📖 En cours d'édition un **guide pratique de la messagerie DIP...** (disponible dès le 1^{er} mars 1994).

DEVIN (videotex)

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION 1/3
PUBLIQUE GENEVE

1 # Guide du service	* guide #
2 # Courrier électronique	* bal #
3 # Annuaire du DIP	* annuaire #
4 # Agenda Kalimera	* agenda # * k #
6 # ACTUALITES	* act #
7 # Index des services	* i #
8 # Nouveautés	* news #
Autres serveurs	* autres #



Connaissez-vous les dernières
fiches utilisateur ?

Tapez * CIP # PUIS 7 #

N° ou mot clef + #
Suite: #

DEVIN (videotex)

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION 1/3
PUBLIQUE GENEVE

1 # Guide du service	* guide #
2 # Courrier électronique	* bal #
3 # Annuaire du DIP	* annuaire #
4 # Agenda Kalimera	* agenda # * k #
6 # ACTUALITES	* act #
7 # Index des services	* i #
8 # Nouveautés	* news #
Autres serveurs	* autres #

PALMARES

Université, session de juillet

tapez *palm #

N° ou mot clef + #
Suite: #

Tours et détours de Pixel

par Herbert BINGELLI et Michel LUDI, enseignants à l'école primaire

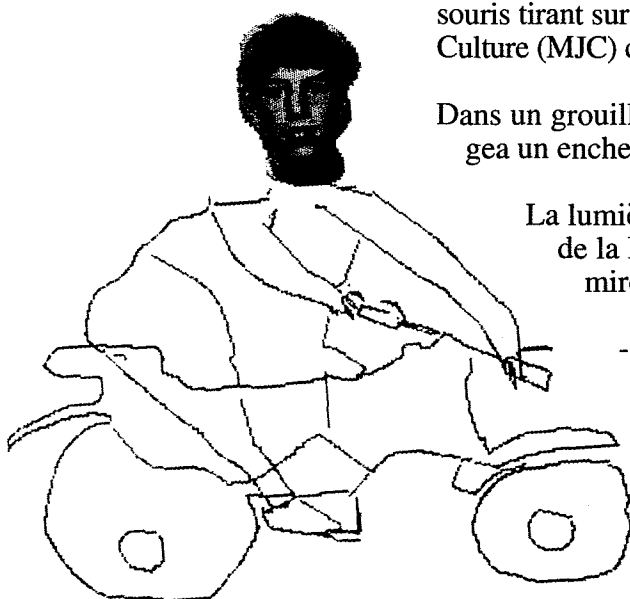
Un jour de 1991, quittant l'atelier des enfants de Beaubourg, un troupeau de souris tirant sur des malles grises a débarqué à la Maison des Jeunes et de la Culture (MJC) de Saint-Gervais.

Dans un grouillement feutré, les souris déballèrent leurs malles. En émergea un enchevêtrement de câbles et de Macintosh.

La lumière bleutée des écrans se répandit dans l'espace du 3^e étage de la MJC. Attirés, des enfants de l'école primaire de Genève se mirent à loucher entre ces consoles.

- Dessine-moi un pixel, demandèrent des voix électroniques.
- Clic. Tiens un pixel.
- Clic clic. Tiens, deux pixels.

Les enfants se mirent à allumer et éteindre tous ces petits pixels, à les assembler, à comprimer, à étirer, à transposer leur imaginaire.



Découvrant en même temps que les enfants les possibilités créatives qu'offre l'ordinateur, nous désirions l'introduire dans le cadre de nos cours de dessin et d'expression plastique. Les images émergeant de cette utilisation pouvant être prises soit comme une expression finale, soit retravaillée avec les outils classiques que nous utilisons dans nos locaux (feutres, peinture, agrandissement à travers l'épidiascope...), donc comme une étape dans un processus créatif.

Grâce à la collaboration de Saint-Gervais, certaines classes du canton ont pu travailler dans la salle informatique de la MJC pour approfondir le travail avec l'ordinateur découvert durant cette exposition "dessine-moi un pixel".



Mais nous ne pouvions pas nous mettre à utiliser à longue échéance le matériel de la MJC, la vocation de celle-ci n'étant pas de devenir un lieu permanent pour les enfants de l'école primaire.

Comment alors amener un Macintosh en classe ? Grâce au CIP qui met à disposition une petite série de Macs pour des durées limitées.

Ainsi, avec leur collaboration, nous avons pu mettre sur pied cette année six semaines de stage à raison d'une semaine par classe. Bien sûr, une fois le calcul fait, chaque élève n'aura l'occasion de travailler directement avec un logiciel qu'une quarantaine de minutes, mais l'enthousiasme provoqué est tel que, malgré la durée limitée, l'expérience nous paraît des plus positives.

Tours et détours de Pixel suite)

La MJC nous a découvert "Digital Darkroom", logiciel permettant l'acquisition d'images par l'intermédiaire d'un scanner, d'un appareil de photo numérique, voire d'une caméra vidéo. Ce logiciel, que nous utilisons actuellement dans nos stages, se prête bien à la manipulation des images. Elles peuvent être transformées à loisir grâce au couper/coller, mais aussi le logiciel offre des possibilités d'étirement, de distorsion, de déplacement de la perspective, de superposition de deux images, et de retouches fines en tout genre pour intégrer et lier ces différentes images.

Dans la pratique de nos stages en classe, nous proposons comme point de départ un portrait de l'enfant (pour l'instant un photomaton scanné), et c'est avec sa propre image que l'enfant entame un processus créatif. L'ordinateur devient alors le médium de ce processus. Pouvoir se voir sur un écran et pouvoir transporter/transposer son image dans des situations les plus incongrues, humoristiques ou fantastiques.



Ces stages sont actuellement menés par Jean TONNA, Michel LUDI et Herbert BINGGELI dans le cadre de "l'art et les enfants" mis sur pied par Danielle VANEY, inspectrice de l'expression plastique, et ouvert à toutes les classes de l'enseignement primaire.

La machine à faire des fautes

De nombreux enseignants rêvent de créer un journal scolaire, mais bien peu osent; pourtant, l'ordinateur permet de mener à bien cette entreprise. La saga du journal Haïmitié ... jusqu'à l'arrivée des Macs !

par Philippe HERREN, enseignant au CO des Voirets

Un journal d'école pour communiquer, responsabiliser, apprendre et mettre en valeur ses connaissances, ses expériences, bref, secouer le cocotier de la pédagogie ron ron, quel rêve... souvent inaccessible pour un prof de géo et d'histoire!

Jusqu'à... jusqu'à ce que... la crise éclate!

1987. Depuis quelques années, le programme de géographie du cycle d'orientation, pour le degré neuf, nous impose le Tiers Monde. Nous sortons à peine des grandes famines du Sahel, du tremblement de terre de Mexico et l'apartheid ensanglante l'Afrique du sud. Les médias, télévision en tête, magnifient les images morbides, le spectaculaire sanguinolent. Qui ne se souvient pas de cette petite Colombienne mourant dans la boue sordide, crachée par un volcan, sous l'oeil vorace des objectifs photographiques de la presse mondiale.

Pris en sandwich entre une actualité apocalyptique et la tentation de l'explication complexe et trop abstraite pour des jeunes de quinze ans, je me refuse à leur offrir pour seule perspective le néant du présent ou l'horizon fuyant d'un avenir rose pour tout le monde.

C'est dans ce climat de crise intellectuelle et pédagogique que débarque, dans l'une de mes classes de neuvième, une collègue, enseignante de français, Anne DE VOS, pour ne pas la nommer, de retour d'Haïti et plus particulièrement de Port-au-Prince et du Collège de l'Etoile, une école fondée par une ancienne collègue à nous mariée à un Haïtien: Martine FRANÇOIS. Son témoignage simple, anecdotique bouleverse la classe... Ensemble, puis avec d'autres enseignants du CO Voirets, nous allons donner un coup d'accélérateur à une relation de jumelage avec le Collège de l'Etoile qui existait depuis 1982.

Je percevais clairement l'immense bénéfice que nous allions tirer dans l'établissement de liens d'amitié durables entre les élèves, les enseignants des deux écoles. Nous allions offrir aux jeunes de notre école la possibilité de se confronter à des si-

tuations radicalement opposées aux leurs, mais non pas dans le rapport fermé que suscite le plus souvent l'immense sentiment d'impuissance face aux "malheurs du monde", mais au contraire dans un rapport dynamique qui situe l'espoir de changement, de rééquilibrage planétaire dans un sillage concret. Et tout naturellement, nous pourrions imaginer lever quelques vocations solidaires...

Encore fallait-il trouver l'instrument d'échange idéal. Une collègue qui enseignait le français, Odette BILLARD, me convainquit que le journal, plus que la vidéo, était l'outil le plus approprié pour jeter les fondations solides de cette nouvelle amitié.

Cherchons héros pédagogique pour journal, surtout pour la frappe des articles!

Cette décision, personne ne mesurait tout l'héroïsme qu'elle présupposait. Qu'importe, l'idéalisme, comme la foi, soulève les montagnes... mais pour combien de temps?

Il ne fut guère difficile d'obtenir les articles de nos amis haïtiens et les élèves d'une classe de neuvième, choisie au hasard des distributions horaires de l'administration (sauf que pour la mise en page, je m'étais arrangé pour travailler avec une collègue de dessin, Violaine KEIFLIN, complètement acquise à une telle ouverture pédagogique), acceptèrent volontiers, sans plus, il est vrai, de se lancer dans l'écriture de textes autour du principe du "regard alterné", dont le premier thème fut l'école. Nous partions sans aucun subventionnement, dans le but de responsabiliser entièrement les élèves, du début à la fin de l'opération qui consistait, après la vente du journal, à sortir des chiffres rouges de façon à pouvoir honorer nos dettes auprès de l'imprimeur.

La difficulté survint au moment de la FRAPPE des articles. Ce premier numéro ne comportait que seize pages, mais aucun élève ne savait utiliser une machine à écrire. Une maman, généreuse et... surtout voisine de l'école accepta, sans doute imprudemment, de s'occuper de cette partie ingrate. Et je me souviens de mes allers et retours entre le cycle, où nous effectuions le montage de la maquette du

La machine à faire des fautes (suite)

journal, et la maison de cette mère de famille qui, par malheur pour nous, n'était pas de langue maternelle française. Il fallait sans cesse retourner vers elle pour corriger des fautes, ce qui signifiait pour elle, le plus souvent, RETAPER UNE BONNE PARTIE DES ARTICLES INCORRECTS ! Vous pouvez me croire, ce premier numéro du journal que nous avons baptisé Haïmitié (contraction d'Haïti et d'amitié), nous l'avons terminé, publié et vendu. Il ne m'en reste plus qu'un, pour les archives, si vous en doutez.

Je ne comprenais rien à l'informatique..., mais pas mes élèves !

Le temps efface les épreuves, c'est bien connu... L'année suivante, nous nous lançons dans la confection du numéro deux avec une classe de neuvième scientifique. J'appréhende... j'appréhende le moment traumatisant de la frappe finale des articles, d'autant que le dossier principal, autour du thème des loisirs, promet d'être plus volumineux. Nous filons tout droit vers un numéro de trente deux pages ! Bien me prit de partager mes soucis avec les élèves, l'une des premières volées à suivre un cours d'informatique au cycle d'orientation.

Jusqu'à présent, le langage ésotérique des PC n'avait guère réussi à éveiller ma curiosité. A quoi pouvait bien servir l'informatique à l'école ? Une branche scolaire et donc un cloisonnement de plus dans la grille horaire des élèves. Le scepticisme était général chez la plupart des maîtres généralistes.

Je ne me souviens plus de son nom, encore moins de la marque du PC dont il disposait déjà à la maison. N'empêche que ce fut un garçon de la classe qui entraîna le reste ! Les articles furent tapés pendant les cours d'informatique pour la plupart et quand nous étions pressés, que nous ne pouvions attendre que la semaine fut achevée, les élèves se débrouillaient, par mille ruses, pour avoir accès à la salle spécialisée. Lorsqu'un problème technique les laissait paralysés devant l'écran, et moi incrédule, ils ameutaient la salle des maîtres jusqu'à ce qu'un collègue se décide à lâcher sa Tribune ou ses corrections pour monter les quelques marches qui conduisaient à la salle des Olivetti.

Ce fut le premier numéro à être réalisé grâce au traitement de texte, mais le dernier avec des PC.

Deux heures du matin, elle retrouve sa fille sur le parking de l'école

Les élèves m'avaient convaincu que l'informatique, via le traitement de texte, était le seul outil qui pouvait garantir la pérennité de notre journal annuel. Il ne me restait plus qu'à m'inscrire à un

cours ad hoc de formation continue.

L'installation d'un atelier Macintosh, l'année suivante, ouvert aux maîtres et aux classes qui le souhaitaient allait définitivement résoudre mes angoisses : l'informatique désormais allait nous permettre non seulement d'augmenter le nombre de nos articles mais de les mettre en page dans un laps de temps beaucoup plus court. Titres, intertitres, mise en colonnes, corrections facilitaient grandement le travail de ceux qui s'occupaient des maquettes.

A ceux qui s'étonneraient que nous n'utilisions pas d'autres logiciels, voire même comme un spécialiste du CIP me l'avait suggéré que nous montions la totalité de la maquette sur ordinateur, je répondrais que nos élèves ne sont pas assez performants, que nous perdriions trop de temps à former les élèves dans ces domaines somme toute complexes de la PAO (publication assistée par ordinateur). Enfin, le dessin occupe une place centrale dans notre journal. C'est un art universel et nos amis haïtiens ou béninois¹ le pratiquent avec talent.

N'empêche ! Avec cette utilisation limitée de l'outil informatique, nous avons publié un numéro six comprenant soixante pages ! Cela nous valut plusieurs soirées de travail avec des élèves volontaires pour boucler, dans les délais de livraison, la maquette à l'imprimeur. Je me souviens de la nuit froide de mars sur le parking de l'école et d'une maman inquiète, à la recherche de sa fille. L'ingrate ne lui avait pas téléphoné. Deux heures du matin approchaient !

Avec ce dernier numéro, la télématique faisait également son entrée dans l'univers d'Haïmitié. Non pas que nous soyons reliés en permanence avec Port-au-Prince, bien trop souvent privée d'électricité et où il est courant pour les élèves du Collège de l'Etoile de revoir leurs leçons dans la rue, à la lueur d'un réverbère, un soir de panne chez eux ! Grâce à ma collègue Claudeline MAGNI, très bien soutenue par le CIP, nous avons pu élargir le regard alterné sur un thème, celui du racisme et de la xénophobie, aux classes de Kaliméra² implantées au Tessin et en Suisse allemande.

J'aime cette machine à faire des fautes

Alors que nous entamons les travaux d'enquête avec une nouvelle classe, que les articles des Haïtiens s'appêtent à prendre la route de l'aéroport de Port-au-Prince, bref que la préparation du numéro sept du journal HAIMITIE SUD nous donne les premières sueurs froides, la prochaine utilisation intensive de notre atelier informatique me fait rêver à ce que pourrait être, demain, une école véritablement moderne. J'imagine des enfants, des adolescents sevrés de cours, prenant en main eux-mêmes

La machine à faire des fautes (suite)

ou avec le soutien d'éducateurs attentifs, leur apprentissage, choisissant librement leurs sources d'informations dans ou hors l'école, courant la ville, s'accrochant au téléphone, à leurs boîtes aux lettres informatiques, engrangeant les nouvelles derrière l'écran de leur ordinateur, revenant à la charge, curieux, investigateurs, maîtres de leurs savoirs et, surtout, mobilisés par la perspective d'une mise en valeur non formelle de leurs connaissances, comme de leurs expériences, points de vue, analyses ou coups de coeur et recommençant vingt fois l'article, le compte rendu, la nouvelle, le calcul imparfait sur le clavier épuisé de leur Macintosh. Là, je craque !

Une collègue amie me faisait remarquer que l'utilisation d'un traitement de texte donnait à l'élève l'illusion formelle de la perfection de ce qu'il a écrit, grâce à une séduisante mise en page. Un texte nul mais bien mis en page, ça passe mieux, comme les oranges bien cirées de la Migros au mois d'août ! C'est vrai, le risque subsiste d'une prime à la superficialité. Mais, ce jugement est trompeur et ne s'attache qu'à l'objet fini. Moi, ce qui me séduit le plus dans l'ordinateur, c'est son côté MACHINE A FAIRE DES FAUTES, et encore des fautes ! Avec lui, on peut toujours se tromper, contrairement à la machine à écrire d'une imprudente maman... parce qu'on peut toujours recommencer. Gageons que l'école actuelle y perdra quelque chose !

Grâce à l'outil informatique conçu d'abord comme l'instrument d'une communication, d'une mise en valeur du travail accompli préalablement par les élèves, j'ai observé de petits miracles pédagogiques, comme celui de... appelons-le Mathieu, corrigeant spontanément l'orthographe des articles avant leur montage final, lui l'indifférent, l'insouciant, qui abandonnait à une fée dyslexique le soucis d'écrire correctement les mots que son imagination, fertile, lui dictait ! Et le bonheur d'une classe de retour de chez l'imprimeur, feuilletant le journal enfin terminé, encore chaud, plein d'odeurs d'encre et d'atelier, furetant d'une page à l'autre... Voilà un arrêt sur image qui m'extrait du rêve, m'invite à croire à cette école enfin moderne dans laquelle chaque élève, responsable, a non seulement soif d'apprendre, mais d'être complètement lui-même.

Pomme L

pour la correction orthographique... et...

Pomme F...

pour terminer.

¹ Depuis cette année, nous ouvrons nos colonnes à des élèves du Lycée Houffon, d'Abomey au Bénin.

² Kaliméra : serveur pédagogique, DIP GE *56153 *K



L'album LOGOdidac pour l'enseignement de l'informatique au cycle d'orientation

Les maîtres d'informatique ont à leur disposition un logiciel pour le cours d'initiation à l'informatique.

par Claude BÉGUIN, président du groupe des maîtres d'informatique du CO

Introduction

La commission "séquences didactiques pour la 7^e année en LOGOwriter" et le groupe d'informatique du CO viennent de publier la version 3.0 de LOGOdidac¹ et d'organiser, avec la direction du service de l'enseignement, une session de formation continue pour son utilisation en classe. Il y a été beaucoup question de pratique pédagogique, puisque cet album magnétique de 26 exercices, qui organise un choix d'objectifs et propose un assortiment d'exercices attrayants, laisse toute sa place au maître pour élaborer des stratégies d'apprentissage.

Des objectifs pour stimuler le développement des facultés logiques

Au fil des ans, tant les maîtres du groupe d'informatique, dans leur très grande majorité, que la direction générale du Cycle d'orientation, ont acquis la conviction que le cours d'initiation à l'informatique, dispensé en 7^e année, devait non seulement introduire les élèves à la pratique de l'ordinateur, mais aussi exploiter avec eux le potentiel pédagogique que représente l'exercice de la logique formelle avec un langage de programmation.

Pour ses créateurs, LOGOdidac se veut donc le support d'un cours d'initiation aux structures algorithmiques sous-jacentes à tous les outils informatiques, et en même temps un espace de familiarisation avec des systèmes formels utilisés simultanément ou ultérieurement dans d'autres disciplines scolaires.

LOGOwriter: un outil attrayant pour des élèves de 12 à 13 ans

Avec LOGOwriter, l'élève dispose tout à la fois d'un langage, grâce auquel il peut projeter des éléments de sa propre pensée en rédigeant des instructions, et d'un outil qui lui permet d'agir dans un environnement structuré.

LOGOwriter facilite par ailleurs grandement les tâches de programmation par le fait que le déplacement dans l'éditeur ("verso" de la page) d'une instruction dont la pertinence a été vérifiée par l'exé-

cution en mode direct, est aisé grâce aux commandes de sélection, copie et collage.

Enfin, la riche palette de couleurs offerte pour le graphisme et le texte, alliée aux possibilités d'animation de ses 4 robots d'écran ("tortues") rend l'utilisation de la dernière version de la firme LCSi très attrayante pour des élèves de 12 à 13 ans.

Avec LOGOwriter, l'élève dispose enfin d'un outil pour résoudre des problèmes de nature algorithmique, numérique, géométrique, musicale ou linguistique, qui peut être réinvesti dans son travail scolaire, dès la 7^e année^{2/3}.

Quelle référence à la programmation ?

L'allusion à la programmation pourrait laisser supposer que l'on fasse mémoriser aux élèves le "vocabulaire" du langage de programmation, qu'on les "drille" pour reproduire des modèles conçus par le maître et, en fin de compte, qu'on leur impose des connaissances spécialisées en informatique.

Une telle ambition serait totalement infondée, et elle ne fait d'aucune manière partie de nos intentions. Notre allusion à la programmation est à interpréter dans le sens d'une familiarisation des élèves avec des notions élémentaires d'organisation, de formulation et d'analyse de leurs idées.

Les idées force de LOGOdidac

Avec de tels objectifs, l'interaction entre les élèves et le maître est primordiale et doit être le moins possible "parasitée" par des problèmes de gestion de la leçon et de la classe.

LOGOdidac organise des objectifs d'apprentissage et met à disposition des "amorces" attrayantes pour les élèves. La tâche du maître devrait ainsi être facilitée en ce qui concerne :

- la distribution de ses appuis dans les différents groupes de la classe;
- la concentration de son attention sur le cheminement de la pensée des élèves.

Ainsi est née l'idée d'un album magnétique dont chaque exercice est numéroté et peut être ramené

L'album LOGOdidac pour l'enseignement de l'informatique au cycle d'orientation (suite)

par l'élève dans une page à son nom portant le numéro correspondant. Cette opération est réalisée automatiquement par un programme contenu dans un fichier nommé OUVRPAGE.

Le fichier OUVRPAGE et, au fur et à mesure de leur création, les "pages" (fichiers) au nom de l'élève se trouvent sur la *disquette-élève*, qui comprend aussi un certain nombre de fichiers de démonstrations interactives (fichiers "Z"), et des fichiers images appelés à l'exécution des exercices.

Autre particularité de *LOGOdidac*: chaque exercice crée son propre environnement à l'écran, et déclenche l'exécution d'un programme qui illustre les consignes données à l'élève.

Les objectifs d'apprentissage

Comme je l'ai déjà précisé, l'objectif du cours d'initiation n'est pas "d'apprendre" un langage de programmation, ou des connaissances spécifiques en informatique. Il ne s'agit même pas que les élèves soient capables de construire *sans aide* des procédures complexes, mais qu'ils puissent acquérir des notions élémentaires pour organiser des instructions et les confier à l'ordinateur.

Au vu des possibilités qu'offre *LOGOwriter* comme application programmable dans de multiples domaines, il s'agit aussi de donner aux élèves l'*autonomie minimale* d'utilisation du langage pour *participer de manière active* à un projet (une activité de modélisation en observation scientifique, par exemple). Il s'agit en fin de compte de privilégier l'acquisition d'*aptitudes fonctionnelles*.

Les objectifs des exercices

A chaque exercice, sont assignés un nombre limité d'objectifs rédigés en termes de *commandes*, *notions* et *compétences exercées*.

Commandes:

d'utilisation du clavier, de sélection, copie et collage, de navigation dans la page, de déplacement pour la tortue, REPETE, QUAND, FFORME, HASARD, DEMANDE, ATTENDS, POS, EC, MONTRE, FPOS, F9, COULEURSOUS, COORX, COORY, FX, FY, CAP, FCAP...

Le maître qui le souhaite peut donc familiariser ses élèves aux commandes élémentaires pour l'utilisation du clavier de l'ordinateur avec les trois premiers exercices de *LOGOdidac* lui-même. Les commandes "triviales" de *LOGOwriter* (LC, BC, MT, CT, ATTENDS, VG, VT, etc...) ne sont, en revanche, pas présentées. C'est le maître qui les introduira au fur et à mesure des besoins.

Notions:

de traitement de texte, d'ordre susceptible de déclencher une action, de syntaxe dans un langage de programmation, de primitive, de procédure, de traduction dans le langage de programmation, de récursivité, d'emboîtement de procédures, de renseignement sur l'état de la tortue, d'intervention au clavier pendant l'exécution d'une procédure, de causalité conditionnelle, d'opération dans une instruction...

Les notions, comme les commandes, ont été choisies pour pouvoir le plus rapidement possible créer avec les élèves des productions simples, certes, mais d'un bon niveau d'intérêt, telles que des animations et des procédures interactives.

Compétences:

décomposer une action en différentes étapes et les traduire dans une syntaxe, vérifier l'effet d'une instruction en l'expérimentant soi-même, modifier une procédure et vérifier l'effet produit, transférer une notion d'une situation à une autre, utiliser dans une instruction les renseignements obtenus avec des primitives d'état, associer une opération logico-mathématique simple à un ordre, construire une procédure à partir d'essais effectués en mode direct, subordonner une instruction à une condition...

Ces formulations en termes très généraux se veulent un point de départ pour une réflexion de l'ensemble des maîtres d'informatique, au terme de laquelle, une évaluation de type "formatif" des apprentissages pourrait être élaborée.

Des exercices en forme de problèmes

Dans chaque exercice, les commandes et notions exercées, ainsi que les compétences visées, sont associées à une activité de type "résolution de problème".

Chaque exercice propose en effet de résoudre un problème à partir d'éléments affichés à l'ouverture de la page, tels qu'une démonstration illustrant la tâche demandée, un ordre à exécuter dans le centre de commande ou une action de la tortue à décoder.

Une stratégie de l'organisation des tâches

La très grande difficulté des élèves de cet âge à lire un énoncé et à identifier les tâches qu'il contient, nous a incités à le réduire à la dimension d'une *consigne courte*, souvent accompagnée d'une *démonstration*, et contenant la première tâche à exécuter. Il s'agit, en quelque sorte de *trier les tâches* et d'*organiser leur présentation* à l'élève, afin de lui épargner une surcharge d'apprentissage.

Au fur et à mesure que l'élève progresse dans l'accomplissement d'un exercice, le maître surveille

L'album LOGOdidac pour l'enseignement de l'informatique au cycle d'orientation (suite)

son travail, et "saisit" ses productions, pour les ordonner, les corriger, les discuter et les utiliser pour *créer l'amorce de la prochaine étape*. Après chaque étape est donc proposée à l'élève la tâche la plus "proximale" à partir de sa propre production; c'est un élément essentiel de la pédagogie associée à LOGOdidac.

La part du maître

Contrairement à ce que d'aucuns ont cru, lors de la sortie des précédentes versions (2.0 et 2.11), *LOGOdidac* n'implique pas que le maître prenne ses distances par rapport au travail de l'élève; au contraire, l'observation attentive des comportements et productions de celui-ci, requiert une attention soutenue de sa part.

Les pages de l'élève, espaces qui lui sont propres, sont par ailleurs aussi des espaces de communication écrite sur le support magnétique, dans lesquels *le maître peut insérer, d'une leçon à l'autre, une remarque, une mise à jour, ou l'amorce pour la reprise du travail*.

Outre l'**organisation des tâches de l'élève**, déjà évoquée, le maître doit :

- s'assurer de la bonne compréhension de la tâche proposée dans la consigne;
- fournir les éléments de syntaxe;
- diriger l'élève vers les pages de démonstration.

Il faut encore ajouter :

- l'**entretien de la réflexion et l'organisation de révisions collectives**; il est en effet important que les élèves puissent *prendre conscience du sens plus général de démarches qui, sinon, resteraient au niveau de recettes uniquement pratiques*;

- la **gestion des progressions relatives des différents élèves du groupe-classe**; en préparant des activités complémentaires pour des élèves qui prendraient beaucoup d'avance.

Le dispositif de formation continue

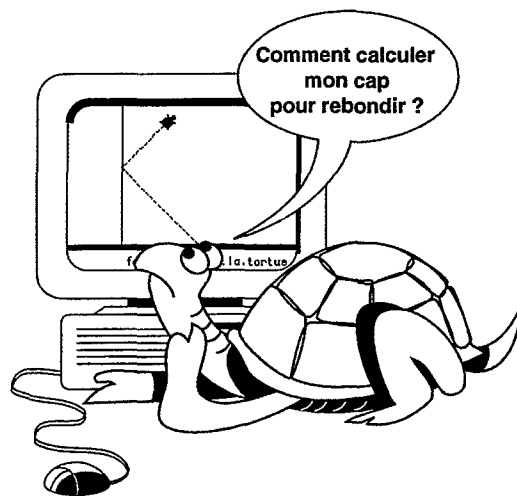
La meilleure manière d'élaborer un tel dispositif stratégique est sans nul doute la réflexion commune entre enseignants. C'est la raison pour laquelle des sessions de formation continues sont organisées au cycle d'orientation. Elles permettent aux maîtres de s'initier aux commandes de *LOGOdidac* mais aussi, et surtout, de confronter leurs idées pour élaborer une *pratique pédagogique commune*.

Les 6 et 14 octobre 1993, ainsi que le 10 novembre, une quarantaine de maîtres ont suivi une telle formation, qui a été ressentie par les participants comme un tournant de leur réflexion et l'ébauche de l'élaboration d'une didactique de l'informatique résolument tournée vers l'observation des élèves et le développement de leurs compétences.

¹ Claude BEGUIN, Edmée DUNAND, Jean-Rodolphe FURER, Claude GRUNER, Olivier de MARCELLUS, *LOGOdidac*, version 3.0, disquette-élève et disquette source pour l'installation, avec brochure d'accompagnement, Département de l'instruction publique, Genève 1993.

² Bruno VITALE, *L'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique*, 2 volumes. Centre de Recherches Psycho-Pédagogique (CRPP) du DIP Genève, 1990 - 1993.

³ Claude BEGUIN, Bruno VITALE, Olivier DE MARCELLUS, Anastasia TRYPHON: *Expérimentation et programmation en LOGOwriter pour la construction de l'espace sonore*. Proceedings of the Fourth European Logo Conference, p. 77 - 84. Athènes, 1993.



Dessins de Philippe SCHELLER

“Welcome to English”,

Exercices d'anglais créés avec Authorware
pour les élèves du collège.

par Florence DURAND, enseignante au Collège de Saussure

Après avoir, pendant deux ou trois ans, créé des exercices d'anglais principalement à l'aide des logiciels WIDA, et de QUESTION MARK, et après nous être intéressées à de nombreux autres logiciels commerciaux présentant des exercices pour les langues, nous avons ressenti, Liliane FIELD et moi-même, une grande insatisfaction.

En effet, notre expérience nous montrait qu'en dépit des avantages offerts à l'apprenant par ces logiciels, il manquait certains aspects essentiels si l'on voulait vraiment rendre l'apprentissage d'une langue plus performant et plus satisfaisant pour l'utilisateur. Les limites évidentes de ces logiciels nous sont vite apparues comme frustrantes, pour l'enseignant et particulièrement pour l'élève. Cette frustration provenant - nous semblait-il - d'une interaction beaucoup trop restreinte, nous a conduites à déterminer progressivement les points principaux que nous désirions voir améliorés.

En premier lieu nous souhaitions pouvoir aller au-delà d'exercices “fermés”, exigeant une seule réponse possible, très ciblée, et ceci en rendant les exercices plus créatifs pour l'utilisateur, afin de solliciter de sa part une participation plus personnelle.

De plus, nous désirions porter notre attention sur une analyse aussi sophistiquée que possible de la réponse de l'utilisateur pour que, par la compréhension de ses erreurs, grâce à des commentaires immédiats sur celles-ci, et par un libre-accès à des explications théoriques, il puisse parvenir à une meilleure maîtrise des difficultés particulières de la langue.

Il nous paraissait très important de prévoir un cadre de travail qui permette à l'utilisateur de progresser à son propre rythme et selon ses capacités en accordant un accès facultatif et facile à un matériel ponctuel de références. Le rythme auquel l'élève fait l'exercice dépend donc de lui et n'est pas imposé par l'exercice en lui-même.

C'est alors que nous avons commencé à tester plusieurs programmes-auteurs pour découvrir celui qui permettait le mieux de faire face aux exigences et aux subtilités de l'apprentissage d'une langue. Aucun,

bien sûr, n'a été fait dans le but de gérer la complexité des problèmes de l'apprentissage d'une langue. Notre recherche, soutenue par le Dispositif de Recherche, s'est poursuivie en collaboration avec le Centre Informatique Pédagogique et plusieurs autres personnes intéressées. Nous adressons ici notre chaleureuse reconnaissance à M. François LOMBARD pour son aide précieuse et ses conseils experts et judicieux.

Après des recherches ardues pour trouver le programme-auteur le plus approprié, notre choix s'est finalement porté sur Authorware. Ce logiciel présente, en effet, au-delà de ses qualités intrinsèques, un aspect non négligeable à nos yeux: les exercices créés sur Macintosh peuvent être transférés sur PC.

Notre but était en premier lieu d'éviter la reproduction d'un exercice “papier-crayon”. Nous souhaitions utiliser les capacités propres à l'ordinateur pour produire des exercices impossibles à faire avec un livre. Nous avons dû considérablement réduire nos ambitions par rapport aux scénarios que nous avions prévus à l'origine. Nous nous sommes vite rendu compte qu'un scénario narratif, de type jeu, avec animations et branchements multiples selon les réactions des utilisateurs, dépassait de loin nos possibilités de temps et de maîtrise du produit. Nous avons donc tenté de faire des exercices variés, utilisant un certain nombre des possibilités que pouvait offrir Authorware et avons misé dans la création de nos exercices sur les avantages suivants:

- Une grande variété dans l'attitude de l'élève; selon les exercices, et même à l'intérieur d'un seul exercice, le type de réponse attendu de l'élève est divers: choix multiple, blanc à remplir, phrase à écrire en entier, juste/faux, cliquer sur l'élément désiré, déplacer un mot ou groupe de mots à l'endroit correct, compréhension orale.
- L'élève reçoit des commentaires appropriés à l'erreur qu'il a faite. Nous avons essayé, en utilisant notre expérience d'enseignantes, de prévoir le maximum d'erreurs imaginables, en donnant un “feedback” ciblé par rapport à l'erreur en question. Nous sommes loin des “Wrong, try again” de nombreux

"Welcome to English" (suite)

logiciels. Ce commentaire est notamment indispensable lorsque l'élève doit répondre par une phrase; dans ce cas, il n'est souvent pas apte à déterminer seul où se trouve son erreur; il est mis sur la voie par des indications qui l'aident à la trouver.

- L'élève peut appeler des écrans d'aide, soit ponctuelle (sur la question en cours), soit générale (révision sur le sujet); il se sent ainsi sécurisé, car il est accompagné pas à pas.
- Il peut naviguer librement à l'intérieur d'une activité, passer d'une question à l'autre, en avant ou en arrière.
- Il peut voir son score à la fin de l'exercice.
- Le son incorporé permet d'avoir une approche auditive aussi bien que visuelle pour certains exercices.

Ce sont des exercices de révision que les élèves peuvent faire en classe ou seuls. En effet, la motivation personnelle de l'élève nous paraît essentielle. Il doit pouvoir utiliser ces exercices à son rythme et quand il le désire. La correction immédiate de ses erreurs lui permet, espérons-nous, de progressivement maîtriser certaines difficultés. A cet égard il convient de mentionner la nécessité d'avoir des installations en libre accès pour les élèves. Ces exercices étant sur des disquettes séparées, il est aussi possible de les faire sur n'importe quel Macintosh à l'extérieur de l'école.

Les points principaux sur lesquels portent les exercices sont les suivants:

1^{ère} année:

- Place et emploi des adverbes de fréquence
- Questions
- Temps
- Emploi du verbe "to want"
- Composition guidée

2^e année:

- Emploi des verbes de parole
- Style indirect

- Temps
- Auxiliaires de mode

3^e année:

- Erreurs à corriger
- Mots de liaison
- Vocabulaire pour l'analyse de texte

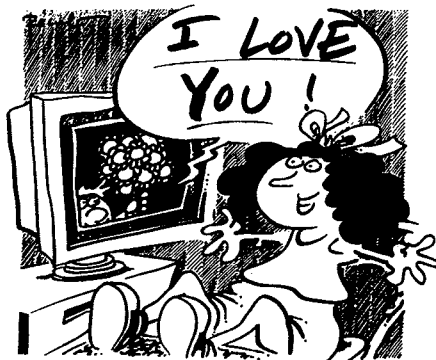
Nous avons opté pour la variété plutôt que pour le nombre, et avons concentré beaucoup de nos efforts sur l'aspect de la recherche; ceci dans le but que notre travail soit utile à d'autres enseignants de langue (quelle qu'elle soit). Il faut rappeler ici que, contrairement aux programmes WIDA ou QUESTION MARK par exemple, il n'existe pas dans Authorware de cadre préétabli pour l'enseignant qui n'aurait qu'à "entrer" ses données; tout est à faire et c'est la création de ce cadre qui nous a demandé un gros investissement, mais il offre par ailleurs des possibilités très vastes pour des utilisations futures. Nous sommes en train de préparer des "modules" à l'intention de nos collègues qui désireraient créer aux-mêmes des exercices avec Authorware, dans la langue de leur choix.

Ces exercices (qui sont accompagnés d'une brochure explicative permettant à toute personne non familière avec un Mac d'utiliser les disquettes de façon autonome) sont disponibles EN TEST (version Mac) dès janvier 1994. Tout enseignant qui serait intéressé à découvrir ces exercices et/ou les utiliser avec ses élèves peut contacter Liliane Field ou moi-même au Collège de Saussure, par VIDEO-TEX (BAL: DURAND-F ou FIELD-L) ou à notre adresse personnelle:

Madame Florence DURAND
10, chemin Haccius
1212 Grand-Lancy
tél: 794 17 70

Madame Liliane FIELD
103, chemin des Verjus
1212 Grand-Lancy
tél: 794 74 01

Tous les commentaires seront les bienvenus pour nous aider à améliorer notre produit!



Une expérience télématique au Collège pour adultes

par Yves GROS, enseignant au Collège pour adultes

Depuis quelques années, le Collège pour adultes poursuit une expérience de communication par la voie télématique.

Durant la présente année scolaire 1993-1994, ce sont trois classes de 1^{ère} et 2^e années commerciales qui participent au dossier.

En voici les éléments principaux :

L'objectif, tout d'abord, est de favoriser une communication de caractère pédagogique entre professeurs et élèves par l'utilisation d'un "média" télématique. Il a paru, à l'origine, intéressant de mettre à disposition des élèves du Collège pour adultes un moyen complémentaire de communication par Videotex. Les étudiants qui fréquentent cet établissement en vue d'obtenir un certificat de maturité sont, par définition, déjà engagés dans une vie professionnelle et souvent familiale active. Les études gymnasiales qu'ils ont reprises viennent souvent s'additionner à une charge quotidienne importante; le but est de les soutenir dans leurs efforts en mettant à leur disposi-

tion un moyen de communication moderne.

Par sa souplesse d'utilisation, le système Videotex permet aux utilisateurs de laisser -par exemple- des messages à leurs correspondants au moment qu'ils choisissent, 7 jours sur 7, 24 heures sur 24; et il permet aux destinataires d'en prendre également connaissance à leur gré, en consultant leurs boîtes aux lettres télématique (BAL). Attention: le système Videotex ne dispense en aucun cas les élèves d'assister aux cours! C'est un moyen supplémentaire de liaison que nous souhaitons pédagogique entre les maîtres et les élèves, et entre les étudiants eux-mêmes.

Les moyens

Pour atteindre cet objectif, un poste Videotex CEPT-Tel (norme suisse) a été remis en prêt aux maîtres et élèves des trois classes mentionnées ci-dessus; cet appareil est installé au domicile des participants à l'expérience et fonctionne donc sur leur ligne téléphonique.



*Une expérience télématique au Collège pour adultes (suite)***Les prestations du Videotex (VTX)**

Maîtres et élèves disposent ainsi des multiples prestations offertes par le serveur télématique du DIP. (Mentionnons ici qu'on atteint ce serveur en tapant *56153# sur le réseau CH du Videotex).

Tout d'abord, chaque maître et élève dispose d'une boîte aux lettres (BAL) dans le cadre de la messagerie télématique du DIP. C'est par ce canal que les intéressés communiquent entre eux. Rappelons aux utilisateurs la règle d'or d'un bon fonctionnement de la messagerie: "Merci de prendre régulièrement connaissance de vos messages télématiques, comme vous avez l'habitude de le faire pour votre courrier postal".

Ensuite, au sommaire du serveur du DIP, on obtient une application spécifique au Collège pour adultes en tapant:

***cpa#**

Apparaît alors l'écran suivant:

HC>VTX (DIP direct téléph.)

 **COLLEGE POUR ADULTE**

1# Renseignements
2# Tableau noir du CPA

Tapez le numéro de votre choix et #
Questions / commentaires sur le CPA *55#
Sommaire 0 #

HC>VTX (DIP direct téléph.)

 **C.P.A**

RENSEIGNEMENTS:
1# Adresse et téléphone
2# Horaire du secrétariat
3# Objectif du Collège pour Adultes
4# Types de maturités
5# Durée des études
6# Horaire des cours
7# Conditions d'admission

Votre choix:
↑↑ *s# ↑ 0#
Pour déposer un message, tapez *55#

La première rubrique (1#) propose des informations administratives, objectifs des études, horaires, etc. concernant l'organisation du Collège pour adultes.

STAF¹

A l'Université de Genève: TECFA² prépare un nouveau Diplôme d'Etudes Supérieures en "Sciences et Technologie de l'Apprentissage et de la Formation".

par Patrick MENDELSON, professeur à la FPSE (unité TECFA), Université de Genève

Pour la rentrée 1994, la FPSE prépare l'ouverture d'un nouveau Diplôme d'Etudes Supérieures pour tous les licenciés qui veulent approfondir leurs connaissances dans le domaine des Nouvelles Technologies appliquées à la formation. Ce diplôme aura une reconnaissance européenne par l'intermédiaire d'un programme ERASMUS qui associera l'université de Genève aux universités de Mons (B), Valenciennes (F) et Aveiro (P).

L'équipe qui supporte le projet dans sa phase actuelle est composée de: Patrick MENDELSON, Pierre DILLENBOURG, Daniel PERAYA, François-Daniel GIEZENDANNER et Daniel SCHNEIDER.

Pourquoi un tel projet?

Nouveaux besoins et nouveaux moyens de formation

Dans le domaine de la formation, notre société se caractérise par l'émergence simultanée de nouveaux besoins de formation et de nouveaux moyens pour satisfaire ces besoins. En effet, l'accroissement rapide des quantités d'informations auxquelles est confronté chaque individu suscite des besoins spécifiques pour en maîtriser les flux. Par ailleurs, les nouvelles technologies augmentent les capacités de traitement et de transmission des informations et permettent de ce fait d'imaginer de nouvelles stratégies pour résoudre ces problèmes de surcharge. Cependant, l'articulation entre les besoins de formation et la mise en oeuvre des solutions technologiques existantes ne s'opère pas spontanément. Elle requiert de nombreuses compétences pluridisciplinaires associant connaissances en sciences humaines et maîtrise de la technologie. Ce besoin de mise en relation définit *de facto* de nouvelles professions qui justifient la création d'un curriculum spécifique.

Les compétences technologiques sont indispensables au spécialiste de sciences humaines qui souhaite s'insérer dans une équipe multidisciplinaire qui fait du développement. Mais un psychologue qui a étudié l'informatique ou un informaticien qui a étudié la psychologie ne disposent pas nécessairement de l'ensemble des compétences requises.

Par exemple, un psychologue qui maîtrise le concept de mémoire de travail ne peut en déduire directement des implications relatives à la spécification d'un langage de commandes. Un pédagogue capable de détecter les pré-représentations de l'apprenant n'est pas forcément entraîné à formaliser le raisonnement qui l'a conduit à ce diagnostic. Il existe un corpus de connaissances intermédiaires qui relient entre eux les concepts de la psychologie, ceux de la pédagogie et les formalismes informatiques. Ces connaissances intermédiaires permettent de transférer les acquis entre ces disciplines. Le curriculum que nous présentons dans ce document a été conçu de manière à associer systématiquement les connaissances relevant des sciences humaines et les connaissances d'ordre technologique.

Profil professionnel visé

Le profil professionnel visé par ce diplôme est celui d'une personne capable de participer à la conception et à l'évaluation de logiciels de formation, d'apprentissage ou de communication. Cette participation peut prendre deux formes:

- s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire dans le cadre du développement d'un logiciel important;
- développer individuellement des logiciels, ou des maquettes dans une phase de prototypage.

Un concepteur d'environnement d'apprentissage spécialisé en sciences humaines

Les études en psychologie et/ou en sciences de l'éducation couvrent une part importante des compétences visées. Elles permettent, par exemple, d'analyser un domaine de connaissances en vue de son enseignement ou d'évaluer la charge mentale d'un individu placé dans une situation spécifique de résolution de problème. La formation que nous proposons dans ce diplôme vise à capitaliser ces acquis pour rendre les étudiants capables d'associer des solutions technologiques à des fonctions cognitives et sociales spécifiques, en particulier le transfert de compétences. Cette mise en relation sera enseignée prioritairement à la technique pour elle-

STAF: TECFA prépare un nouveau diplôme (suite)

même. Il ne s'agit donc pas de transformer des spécialistes de Sciences Humaines en techniciens voire en ingénieurs, mais de les rendre capables de collaborer étroitement avec des informaticiens afin de concevoir, réaliser ou évaluer des systèmes informatisés d'apprentissage ou de formation.

Un ingénieur généraliste des systèmes interactifs de formation et de communication

Pour permettre cette collaboration efficace avec les techniciens, le profil-cible exige une bonne connaissance des technologies de l'information. Du point de vue technologique, le concepteur est un généraliste des environnements de développement. Il doit en effet posséder des compétences en informatique pure (algorithmique), en construction d'interfaces (menus, boutons), en multimédia (images animées ou fixes, sons...) et en télématique. Il ne peut atteindre pour chacune de ces techniques le niveau d'expertise d'un spécialiste de cette technique. S'il ne peut maîtriser les langages spécifiques à chaque technique, il doit cependant être capable d'utiliser des outils de développement de haut niveau comme Authorware, HyperCard ou Toolbook.

Ce profil professionnel se veut unitaire. Il intègre le logiciel éducatif, les systèmes multimédia, les collecticiels, l'enseignement à distance, les bornes interactives, etc. Tant d'un point de vue conceptuel que technologique, l'évolution actuelle des environnements de développement tend à intégrer les différents types d'information dans un formalisme commun et à mettre en évidence les invariants qui existent à travers les diverses applications des technologies de l'information. Le profil visé dépasse donc le domaine strict du logiciel de formation. Certes, son centre de gravité est lié aux didacticiels, mais il touche indirectement à l'ensemble des problématiques liées à la conception et à la mise en oeuvre dans une structure sociale donnée de systèmes interactifs de formation et de communication de l'information.

Organisation du diplôme

Une forme originale en accord avec le contenu

Au-delà du contenu, ce diplôme se singularise par sa forme. En effet, nous souhaitons que la forme du diplôme soit cohérente avec son contenu, à savoir qu'il exploite intensivement les nouvelles technologies de l'information comme moyen d'enseignement (et non seulement comme objet de cet enseignement). Cette cohérence devrait fournir aux étudiants une solide base empirique et pratique, laquelle sera d'ailleurs renforcée par un stage. La formule proposée consiste à découper l'année aca-

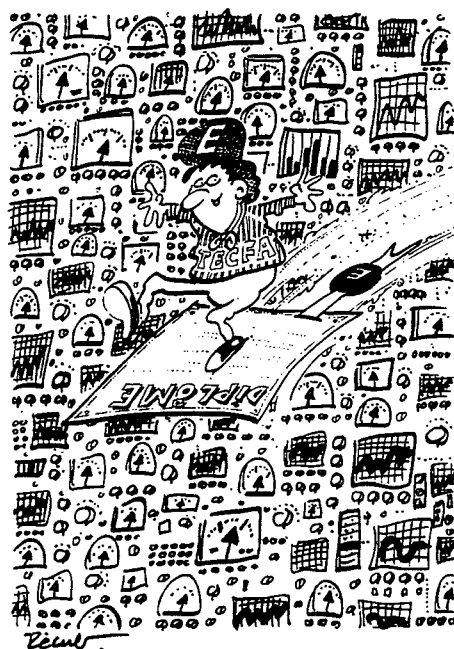
démique en quatre périodes de 6 semaines. Chaque période comprendra une semaine de cours intensifs sur place à l'Université et sera suivie de cinq semaines de travail à domicile supervisé par courrier et conférences électroniques. Il s'agit donc d'une formule qui associe le travail intensif en groupe (comme dans la conduite de projet) et le travail à distance par l'intermédiaire d'un réseau. De plus, les universités qui ont mis en place une formation de ce type (à l'Université de Lancaster, par exemple) ont constaté que cette formule correspondait bien aux demandes des étudiants que leurs activités professionnelles contraignent d'habiter trop loin du site d'enseignement.

Programme du diplôme

Le curriculum propre au diplôme comporte 8 unités de valeur regroupées en quatre modules formés de deux enseignements chacun (Staf 211 à 242), deux cours à option, un stage, un mémoire et deux séminaires. L'ensemble est réparti sur deux années. Les enseignements qui forment chaque module comprennent deux cours associés qui recouvrent un même objet, l'un d'un point de vue conceptuel (psychologique ou pédagogique), l'autre d'un point de vue technologique. Par exemple le cours Staf 241 aborde le rôle de l'image dans l'apprentissage et le cours Staf 242 vise à l'acquisition des compétences techniques nécessaires pour stocker, transformer ou présenter des images au moyen d'un ordinateur.

¹ STAF: Sciences et Technologie de l'Apprentissage et de la Formation.

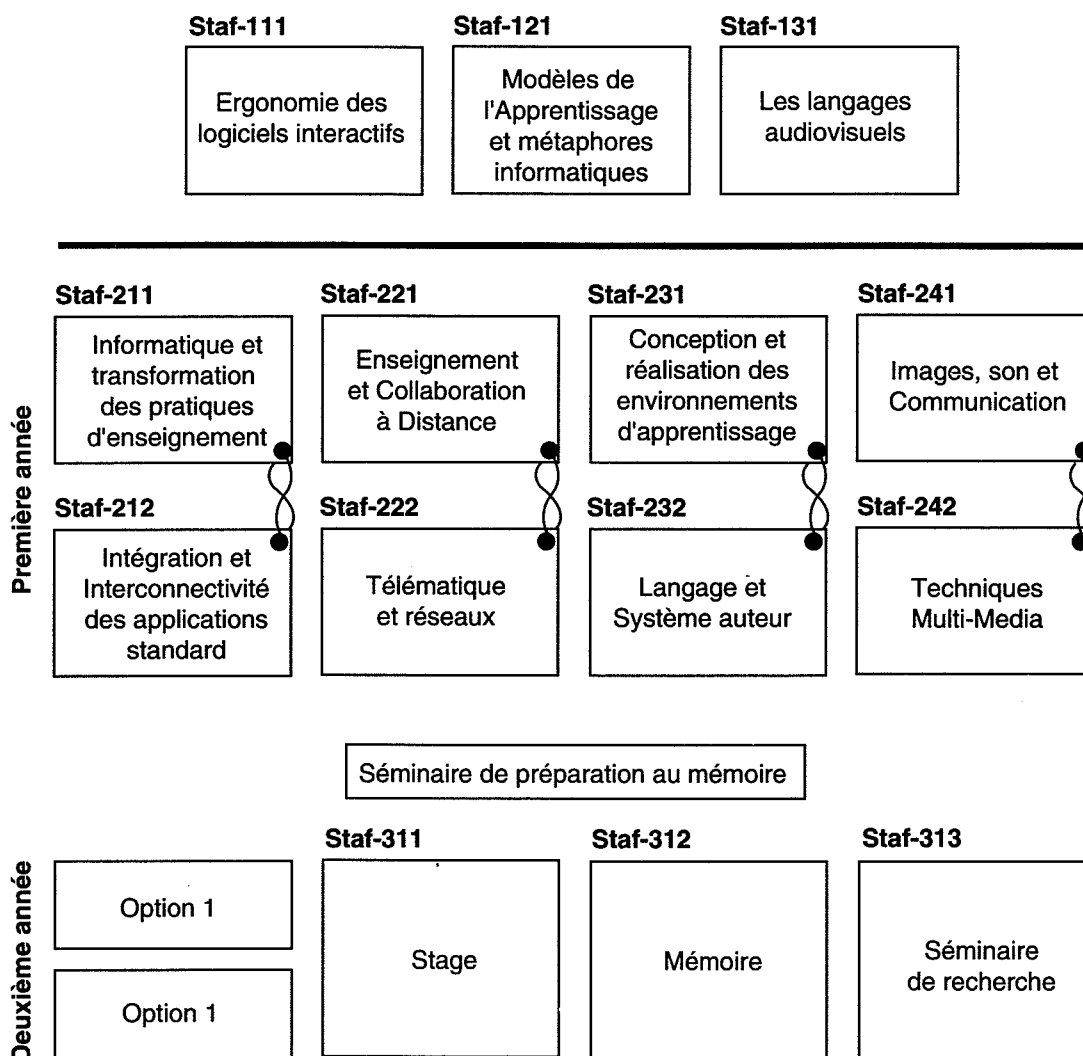
² TECFA: Unité de Technologies de Formation et d'Apprentissage, FPSE, Université de Genève.



STAF: TECFA prépare un nouveau diplôme (suite)

Proposition de Création du Diplôme STAF

Schéma 1

Enseignements proposés en Licence

Pour tout renseignement concernant le contenu du diplôme, les conditions d'admission et le règlement d'étude on peut se renseigner auprès d'un des membres de TECFA ou encore consulter le dossier complet dans World Wide Webb.

Ouvrir la formation (Open To Learn) : Douze études de cas sur la mise en œuvre des technologies de formation en Europe.

C'est sous le titre de "Ouvrir la formation, Questions d'organisation" que le consortium européen TRIBUNE, l'un des projets de DELTA (cf. Inf Inf 22), a publié à la fin de l'année dernière une plaquette traitant des perspectives ouvertes par la mise en application des nouvelles technologies éducatives.

par Pierre DUNAND, chargé d'enseignement, TECFA¹, FPSE, Université de Genève

Depuis plus de dix ans, des expérimentations et des recherches, qui ont parfois abouti à des réalisations à grande échelle, ont été conduites par différents acteurs en Europe. TRIBUNE, dont le rôle est de collecter et de faire connaître les progrès dans ce domaine pour les replacer dans leur contexte et les faire mieux apprécier, consacre le deuxième volume de sa *TRIBUNE Collection* à douze études de cas complétées par trois études d'experts qui jettent une lumière plus particulière sur trois questions-clés : la formation du personnel dans les entreprises multinationales, l'organisation de l'enseignement dans les universités "ouvertes" et les mécanismes des centres de ressources.

L'ouvrage, qui s'adresse autant au chercheur qu'au praticien, se veut une vue d'ensemble sur des projets témoignant de la variété des contextes et des solutions qui ont été adoptées dans le champ des technologies de l'éducation en Europe. L'ambition des auteurs est, de plus, d'apporter une source de renseignements sur les pratiques réelles - les réussites autant que les difficultés - rencontrées dans ce domaine.

Les rédacteurs de "Ouvrir la formation" ont voulu placer cette série d'études dans une perspective volontairement élevée et ambitieuse. Le philosophe des sciences M. Serres s'étant trouvé chargé par le gouvernement français de réfléchir sur le futur de la formation et de proposer des solutions concrètes pour la création de formes innovatrices d'enseignement, l'occasion s'est présentée de mettre en lumière ce sujet au travers d'une pensée profondément originale analysant la nature de l'éducation et les relations que cette dernière entretient avec la représentation des connaissances et les pratiques qui en découlent.

À l'intersection de la formation et de la technique et au-delà de questions spéculatives ou théoriques soulevées par Serres, les thèmes traités à la suite de l'éclairant essai qui constitue le premier chapitre (Les arbres de connaissance) sont ceux du public, de la formation, des contraintes économiques conditionnant leur mise en œuvre, de l'offre existante, des organismes partenaires, des limites géographiques et culturelles de la pratique éducative enfin.

La formation dans les entreprises

Le second chapitre traite de réalisations pratiques à l'intérieur des entreprises. Ces dernières, à la charnière entre formation continue et l'innovation technologique, ont été les premières (dans les années 70) à ressentir et à promouvoir la sensibilisation aux outils informatiques. S'ajoute à ce souci de mise à jour des connaissances l'avantage supplémentaire qu'offrent les moyens de télécommunication modernes : maintenir l'employé à son poste de travail et adapter l'offre de formation aux réalités des besoins ressentis dans l'entreprise. Une formation flexible, en situation, dispensée au bon moment et fondée sur le partage des connaissances avec des pairs sont des atouts précieux pour un enseignement et une formation appropriée dans des grandes entreprises comme Siemens, la Société de Banque Suisse, la Migros, etc.

Des Universités "ouvertes"

Le troisième chapitre aborde trois exemples d'Universités "ouvertes" (au Portugal, en Hollande et en Ulster). Ces institutions illustrent différentes voies : la création *ad hoc* d'établissements d'enseignement supérieur et entièrement dédiés à cette tâche, la modernisation d'établissements traditionnels pratiquant l'enseignement par correspondance par l'apport de pédagogies modulaires soutenues par les nouvelles technologies d'information et de communication et, enfin, par la mise en place d'actions et de centres de ressources différenciés de formations flexibles et adaptées au sein d'Universités existantes. Les cas traités montrent autant la diversité des solutions adoptées, fortement dépendantes des conditions locales, que les difficultés rencontrées dans la production des supports d'enseignement et leur mise en œuvre pour les étudiants.

Les mécanismes des centres de ressources

Quittant le domaine des grandes entreprises et des Universités, la seconde partie du livre, subdivisée en trois chapitres, porte sur des publics et des organisations fortement segmentées et décentralisées.

Ouvrir la formation (suite)

Les enjeux caractérisant ce second type de formation se résument assez bien par le concept de flexibilité. On distingue ainsi deux types de formations, l'une qui s'articule autour de grands ensembles, souvent monolithiques et puissants, aux besoins bien identifiés et qui relèvent d'un traitement de masse mettant en œuvre des moyens financiers importants, et l'autre, fondée sur de petits groupes souples, sinon fragiles, répondant à des besoins de formation variables, adressés au cas par cas avec des moyens financiers éparpillés et facilement mobilisables.

Cas illustrés

Aussi, les cas illustrés par "Ouvrir la formation" sont-ils dans une position-charnière. Sont traités, d'une part, la collaboration d'une entreprise industrielle de haute technologie et d'une région pour la concrétisation d'un laboratoire interdisciplinaire et, d'autre part, la mise en place de tout un réseau de centres de formation impliquant dix-neuf partenaires provenant de l'industrie, des organisations professionnelles et du monde de l'éducation.

Les P.M.E.

Les P.M.E. sont au centre du chapitre cinq avec leurs besoins en formations individualisées. Les cas présentés mettent bien en lumière l'intérêt et l'utilité des "centres de ressources" comme outils de formation. Cet outil institutionnel privilégié est le mieux à même d'offrir une formation adaptée aux besoins individuels de formation tout en les articulant efficacement au cœur des exigences et des contraintes collectives. L'intérêt plus particulier des analyses présentées tient à l'emploi efficace et mesuré des technologies d'information et de formation que ces centres ont su réaliser. L'avantage essentiel de ces dernières étant, au-delà de l'individualisation de l'offre, de reconstituer des communautés d'expérience dans les cas où celles-ci ne peuvent pas se nouer spontanément soit à cause de

l'éloignement et l'isolement des personnes, soit à cause de l'hétérogénéité de leurs motivations.

Cohésion sociale et formation

Un ultime chapitre aborde le sujet des relations entre cohésion sociale et formation. Du point de vue des organismes publics, la formation dispensée veut prioritairement être dispensatrice de solidarité sociale et se doit donc de répondre aux besoins et aux forces économiques en place dans la société. Ces actions prescriptives ouvrent à leur tour de nouveaux marchés, des secteurs de recherche qui soutiennent les opérateurs industriels. C'est sur cette interdépendance étroite que se fonde l'introduction et l'utilisation des technologies nouvelles dans l'éducation et la formation, relayée par les outils des télécommunications et ce point névralgique est au centre du programme DELTA de la CE.

En guise de conclusion

Notons, en guise de conclusion, que chacune de ces analyses comporte utilement des références aux personnes et institutions diverses auxquelles il a été fait appel et auprès desquelles il est possible d'obtenir plus ample information.

Outil de mise à jour de nos connaissances sur les problèmes de l'éducation et de la formation flexible, fenêtre ouverte sur le monde des nouvelles technologies de formation et d'apprentissage, "Ouvrir la formation" est un fascicule qui vise autant à informer qu'à convaincre et dont les imperfections éditoriales sont largement compensées par l'ouverture et l'action innovatrice et engagée dont elle témoigne.

"Ouvrir la formation", le second volume de la "TRIBUNE Collection" est disponible en anglais et en français auprès de différents partenaires du projet TRIBUNE.

¹ TECFA : Unité de Technologies de Formation et d'Apprentissage, FPSE, Université de Genève.

Osez la géométrie! avec *Cabri-Géomètre*

Un CAhier de BRouillon Interactif pour un nouvel apprentissage de la géométrie

par Pierre-Marie CHARRIERE, enseignant au CO de l'Aubépine

Pour la plupart des lecteurs, la géométrie signifie tracer une figure sur une feuille de papier. Et alors on dispose d'une figure, plus ou moins certaine, mais toujours figée.

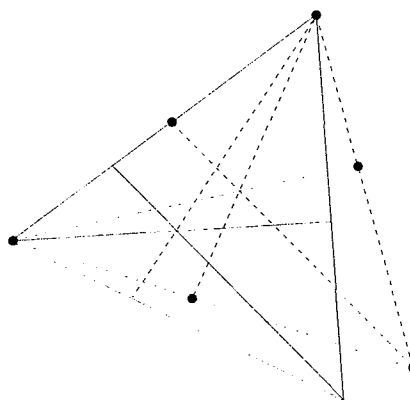
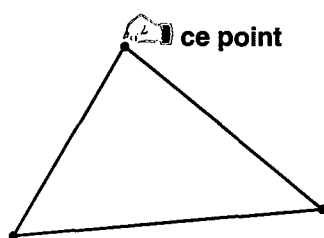
Avec *Cabri-Géomètre*, l'univers créé par le géomètre grec devient un environnement où l'utilisateur peut réaliser des expériences, explorer un micro-monde et découvrir des propriétés.

Nul besoin de s'approprier un langage particulier: les figures peuvent être décrites par des actions et un langage très proche de celui en usage dans l'univers papier-crayon.

Création	Construction
Point	
Droite	
Cercle	
Segment	
Droite déf. 2 pts	
Triangle	
Cercle déf. 2 pts	

Construction	Divers
Lieu de points	
Points sur objet	
Intersection de 2 objets	
Milieu	
Médiatrice	
Droite parallèle	
Droite perpendiculaire	
Centre d'un cercle	
Symétrique d'un points	
Bissectrice	

Une fois créées, ces figures peuvent être déformées en "saisissant" directement sur l'écran leurs éléments de base.



Osez la géométrie ! (suite)

La figure conserve les propriétés qui lui avaient été explicitement attribuées.

Par exemple, on peut modifier continûment un triangle et constater que ses hauteurs restent concourantes au cours de la transformation!

L'élève ou l'utilisateur ne dit plus "ça se voit"; il attrape, il déplace et voit la figure se redessiner. La figure ne demeure pas figée: une "infinité" de figures apparaissent sous ses yeux.

Cabri-Géomètre favorise ainsi le développement individuel de l'**observation** et de l'**expérimentation**, deux valeurs essentielles de la démarche scientifique.

Ce logiciel possède les fonctionnalités qui le rendent convivial et interactif (aide en ligne; message d'erreur, gestion des fichiers...),

Cliquez sur un outil de la palette puis désignez un objet.

Le pinceau le trace en gras ou en couleur, la gomme le cache, le crayon le trace en trait fin et "tout" redessine tous les objets en traits fins.

Cliquer ou enfoncer une touche

et certaines possibilités de *Cabri-Géomètre* en feront rapidement un standard pour l'enseignement.

— Les "macro-constructions" permettent de réaliser plusieurs fois une même construction.

— *Cabri-Géomètre* permet de mesurer des longueurs, des aires ou des angles et d'en observer l'évolution, en temps réel, au cours des modifications de figures,

— *Cabri-Géomètre* est capable d'évaluer certaines propriétés (parallélisme, orthogonalité...) et d'en proposer un contre-exemple, le cas échéant: l'élève peut conjecturer et "vérifier" très facilement ce phénomène qui apparaît à l'écran.

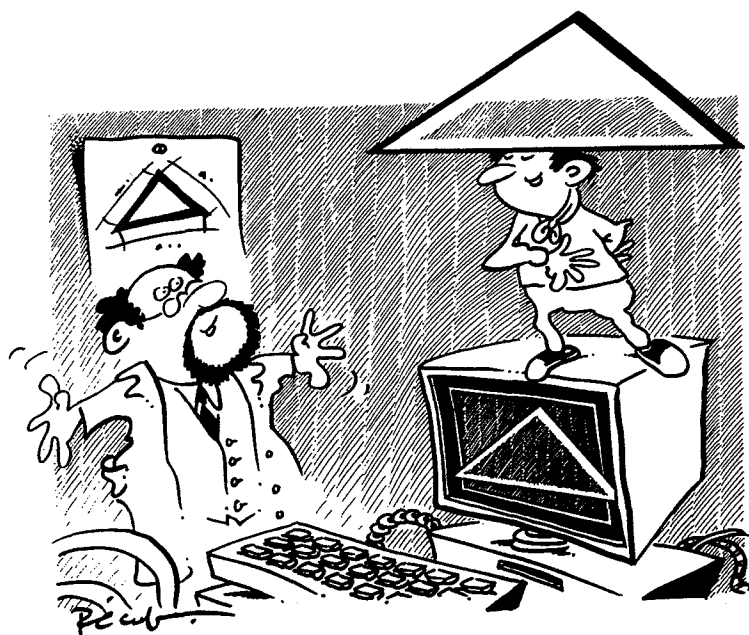
Ce phénomène curieux qui interroge, demande une explication et invite à la recherche d'une explication. Nul besoin de sortir sa boîte à outils scolaire avec ses petits tiroirs, nul besoin de se demander "quel théorème connu permettrait de démontrer que...", au contraire, on cherchera ce qui est déterminant, on enrichira la figure, on masquera les données qui ne semblent pas pertinentes et la démonstration viendra comme une explication, à partir de cette exploration active du phénomène.

Plaisir de construire, d'expérimenter, de manipuler, de conjecturer, *Cabri-Géomètre* permet de faire des maths proches parfois d'un comportement ludique.

Déjà à Genève, plusieurs enseignants utilisent ce logiciel tant au niveau du cycle que du collège.

Depuis le début de cette année, le CLUB CABRI est ouvert à tous les utilisateurs du logiciel *Cabri-Géomètre*. A chaque réunion alternent présentations, mises en commun des expériences pédagogiques et travaux pratiques.

Prochaines séances du club: 14 mars et 11 avril, de 17 à 18h30 au CIP.



Sondage télématique : “Quel avenir pour Genève ?”

par Claudine CHARLIER, directrice adjointe du CIP

Sondages, télématique, NTIC ?

Qu'est-ce que les NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET LA COMMUNICATION (NTIC) ?

< Un formidable challenge pour l'avenir d'une société développée où les échanges d'informations supplantent peu à peu le secteur primaire sont de plus en plus nombreux et de plus en plus rapide. La télématique participe à cet essor et nous devons nous approprier ce moyen pour n'être pas exclus de la synergie offerte par les NTIC. >

Subir ou se préparer aux changements technologiques ?

Telle est la nouvelle problématique à laquelle est confronté le monde de l'éducation. Préparer les élèves au changement et à la maîtrise des nouvelles technologies ou au contraire attendre ? Mais attendre quoi et jusqu'à quand ?

Inaugurer une nouvelle forme de collaboration avec l'économie privée et une optimisation des compétences et des moyens ?

Ce sont là des questions urgentes à résoudre, des objectifs d'enseignement à reformuler si nous voulons garder la qualité associée à nos formations.

La télématique fait partie des nouvelles technologies...

Utilisée pour les échanges d'idées, de fichiers, de bases de données, la messagerie, elle, n'est que point d'ancrage des communications et ne peut subsister sans les autres technologies.

Pourquoi ce sondage ?

Les nouvelles technologies de l'information et la communication impliquent une nouvelle méthodologie de l'enseignement. La télématique s'inscrit dans ce contexte et permet ou incite à des développements d'activités pédagogiques (documentations, échanges,

recherches d'informations, enquêtes, forums etc.) Parmi les multiples thèmes de sondages possibles, nous avons choisi pour cette “première genevoise” un sujet en rapport avec l'actualité.

Cette nouvelle application a été mise à disposition des élèves, enseignants et collaborateurs du DIP, cet automne.

Il s'agissait de démontrer une autre méthode de stimulation de l'enseignement: en l'occurrence une contribution à la formation du futur citoyen (enseignement du civisme). Ce type d'application peut cependant être utilisé dans le cadre de l'enseignement des autres disciplines.

Conçu en fonction de la norme VIDEOTEX afin de permettre au plus grand nombre de participer, le sondage peut évidemment être développé sur d'autres supports.

Comment ?

- Si cette question vous intéressait...
- vous pouviez participer en direct...
- sur la page d'entrée des applications télématiques du **serveur télématique “DIP”** (*56153#), puis
6# Actualités (*act#) et
3# sondages d'opinions.

Ensuite ?

- Permettre aux enseignants qui le souhaitent d'exploiter les résultats avec leurs élèves;
- donner les résultats à toutes les personnes intéressées.

*Sondage télématique (suite)***Quelle méthodologie ?**

Il faut tenir compte du fait que nous avons laissé à chacun - élèves, enseignants ou autres - la liberté de s'exprimer dans le langage qui lui est le plus familier. Afin de garder le caractère de spontanéité des propositions et donner une photographie aussi large que possible du large spectre des idées émises, le CIP n'a pas corrigé la phraséologie utilisée.

Pourquoi un titre lié directement à l'actualité genevoise ?

Si nous avons choisi pour cette première "Genève" c'était pour tenir compte de l'actualité et mettre en évidence l'intérêt des milieux de l'éducation pour les problèmes de la cité et peut-être apporter une contribution à la réflexion générale.

Quels développements avec d'autres activités de formation ?

FORUMS, ECHANGES, BASES DE DONNEES etc.

- classement des informations selon les thèmes retenus pour un débat en classe ?
- mise sur pied d'un forum sur la base des propositions recueillies avec les milieux scolaires mais aussi en associant des économistes, chefs d'entreprises ou politiciens ?
- reprise des propositions énoncées dans une année pour étudier l'évolution des idées et réalisations éventuelles, procéder à une nouvelle analyse des besoins de la collectivité genevoise ?
- étude de faisabilité d'une proposition comme travail de classe ou diplôme ?
- objet d'un travail lors d'un séminaire économique ?

Résultats :

HC>VTX (DIP direct téléph.)

Quel avenir pour Genève?

Résultats actuels du sondage 1/3

QUELS SONT LES SUJETS QUI VOUS TOUCHENT PLUS PARTICULIEREMENT ET POURQUOI ?

52 aide sociale et allocations d'études	
50 assurance maladie	
50 choix d'une profession	
74 création d'emplois	
51 finances cantonales	
51 accueil des réfugiés et migrants	
59 valeurs morales, respect d'autrui	
44 crise de société	47 culture
48 crise économique	72 drogue
57 écologie	82 éducation
71 formation	37 logement
51 sida (santé)	34 retraite (AVS)
40 transports publics	35 sports
29 zone piétonne	27 autres sujets

Votre choix: ◀

← * #
→

*Sondage télématique (suite)***HC>VTX (DIP direct téléph.)****Quel avenir pour Genève?**

Résultats actuels du sondage

2/3

**QUELS SECTEURS SOUHAITERIEZ-VOUS
DEVELOPPER A GENEVE POUR REDYNAMISER
LE CANTON (ET OFFRIR DE NOUVEAUX EMPLOIS)?**

16 banques et finances
54 communication
19 construction
30 commerce
41 culture
38 écologie
30 industrie
37 institutions internationales
62 investissements de formation
73 nouvelles technologies
36 tourisme
16 autres secteurs

Votre choix: ◀

← * #

→

HC>VTX (DIP direct téléph.)**Quel avenir pour Genève?**

Résultats actuels du sondage

3/3

UN NOUVEAU SOUFFLE POUR GENEVE:

61 créer des lieux d'échanges (scientifiques, de négociation, culturels ou
hors-taxi?)
59 développer les nouvelles technologies
41 intensifier les relations interrégionales
17 introduire une TVA
6 organiser une nouvelle session des chambres à Genève
40 ouvrir de nouvelles zones d'activités
27 promouvoir un nouveau mode de fonctionnement et / ou une nouvelle
répartition des tâches du Conseil d'Etat
48 relancer le dossier européen
20 réviser le rôle de l'Etat
29 revoir la fiscalité
12 autres suggestions

Votre choix: ◀

← * #

→

*Sondage télématique (suite)***Qui a participé ?**

Quel avenir pour Genève ?

REPARTITION DES PERSONNES AYANT
REPONDU AU SONDAGE :

élèves de l'enseignement primaire
élèves du cycle d'orientation
élèves de l'enseignement secondaire
étudiants universitaires
enseignants à l'école primaire
enseignants au cycle d'orientation
enseignants au sec. postobligatoire
enseignants à l'université
autres profils

#

Cette dernière page télématique de notre sondage était facultative. Cependant un quart des personnes qui y ont participé ont accepté de répondre à ces questions.

L'information donnée sur cette nouvelle application a été concentrée dans le cadre de l'Instruction publique genevoise. Elle a ensuite été offerte dans le cadre du "3^e forum télématique" organisé par le Crédit suisse et lors de la "1^{re} semaine européenne de la culture scientifique" à Uni-Mail (la joie de savoir, recherche, communication et éducation).

Si donc un certain nombre d'interlocuteurs étaient extérieurs à l'institution, le pourcentage (22,20%) s'explique aisément.

Les taux présentés ci-dessous n'ont donc pas "valeur d'échantillonnage", mais seulement d'indicateur et il serait présomptueux d'en tirer des conclusions.

élèves	31,63 %
étudiants	5,50 %
enseignants	35,17 %
professeurs	5,50 %
autres	22,20 %

Les idées émises

Quels sont les thèmes plébiscités ?

la qualité de l'éducation
la créativité
la région
une nouvelle forme d'organisation de la société
les nouvelles technologies
l'Europe
l'économie

A développer ou dynamiser ?

la communication
les espaces de travail et de recherche
les nouvelles technologies
le secteur de la protection de l'environnement et l'écologie
la production de nouveaux produits de qualité
une information de qualité
la préservation de secteurs de travail pour la main d'œuvre moins qualifiée

Un nouveau souffle ?

avec la région transfrontalière
le renouvellement des cadres
promouvoir l'ouverture internationale de Genève
partager le savoir avec l'aide des nouvelles technologies
offrir de grands projets, un nouveau concept mobilisateur pour les jeunes, des lieux de recherches
intensifier la collaboration des secteurs publics et privés en matière d'éducation
créer un indicateur qualitatif de la vie économique et politique

Le suivi ?

Un document de travail, reprenant toutes les propositions et remarques des participants a été édité à l'intention des personnes qui en avaient exprimé le désir. Il s'agit aussi d'un instrument susceptible de susciter des réactions des divers milieux, mais surtout un moyen pédagogique à disposition pour des travaux en classe avec prolongement dans diverses disciplines : économie d'entreprise, économie politique, éducation civique, sociologie, géographie, histoire, etc.

Ce document est disponible sur simple demande au secrétariat du CIP.

Conclusion :

Une intégration des NTIC à la formation ?

Cet essai avait aussi pour objectif de prouver que l'utilisation des NTIC pouvait s'intégrer à l'enseignement d'une discipline traditionnelle. C'est un moyen attrayant pour les élèves qui aiment communiquer et se sentent plus à l'aise en exprimant leurs idées par la télématique.

Lors d'expériences de forums ou par l'utilisation de la messagerie, nous avons pu constater que les jeunes se sentent moins inhibés, se lancent plus volontiers dans des échanges dans d'autres langues, avec d'autres régions ou avec les adultes.

C'est, nous semble-t-il, en continuant à développer des activités dans ces domaines en qualité de praticiens et pédagogues que nous répondrons pleinement à notre mandat et à notre responsabilité de pédagogues : **le partage du savoir** (avec les autres).

4^e de couverture encouragement à la lecture

De nombreux élèves, de tous âges, jeunes ou adultes sont gênés dans leurs études par les difficultés de lecture qu'ils peuvent rencontrer. Afin d'encourager les élèves à lire, le groupe "langues" du CIP, en collaboration avec les centres de documentation et les services concernés, a organisé une opération "4^e de couverture".

*par Claudeline MAGNI, membre du groupe de travail "langues" (CIP)
et enseignante au CO des Voirets*

Une 4^e de couverture ?

Il s'agit pour les élèves qui veulent participer à cette action d'envoyer pour l'ouvrage de leur choix un texte court (1024 caractères au maximum) qui pourrait figurer sur la 4^e page de couverture du livre, c'est-à-dire un "résumé" de l'ouvrage qui aurait pour but d'éveiller la curiosité du lecteur et de l'inciter à le lire. Tous les élèves peuvent participer, quel que soit l'ordre d'enseignement auquel ils appartiennent (public ou privé); aussi les langues de rédaction sont-elles le français bien sûr, mais aussi l'allemand, l'anglais et l'italien. Les élèves du primaire et du CO auront sans doute tendance, mis à part les élèves bilingues, à rédiger des 4^{es} en français, mais on peut très bien imaginer que des classes de collège rédigent dans une langue étrangère des 4^{es} de couverture sur des ouvrages en langue simplifiée.

Le texte doit être transmis sur disquette, mais on peut choisir son traitement de texte favori... (sur PC ou sur MAC).

Les travaux les plus intéressants seront récompensés par des bons de livres chez les libraires genevois.

L'ensemble des travaux récoltés sera rediffusé, d'une part, via les bibliothèques informatisées et d'autre part, par une application télématique. De plus, il sera possible d'obtenir auprès du CIP une version PC ou MAC sur disquette.

Pourquoi les 4^{es} de couverture ?

Ce type de texte n'a pas été choisi par hasard, il se prête bien à un traitement informatique et télématique parce qu'il est, par définition, court et qu'il peut ainsi être lu sur un seul écran. De nombreux

enseignants de langues pratiquent déjà cette activité dans leurs classes et la commission "Pédagogie du texte" du CRPP prépare même un article à ce sujet. Les bibliothèques informatisées des écoles ont déjà traité de cette manière un certain nombre de leurs ouvrages.

Les indications bibliographiques complémentaires qui ont été demandées aux élèves devraient permettre d'identifier sans erreur l'ouvrage en question ainsi que le public auquel il s'adresse..

Une banque de données pour des élèves

La possibilité de disposer d'une banque de données constituée par des élèves permettra, par la suite, à des élèves (ou même à des maîtres) de choisir des ouvrages adéquats à leurs goûts ou à leurs possibilités de lecture. Il n'est pas rare de voir des lecteurs en difficulté choisir un ouvrage en fonction de son nombre de pages ou du nom d'une collection. Toutes ces indications seront rapidement accessibles pour les ouvrages présentés.

Les délais pour la reddition des 4^{es} de couverture étaient fixés au mois de janvier; une seconde édition de cette opération a lieu jusqu'à fin mars. Les meilleurs travaux seront présentés lors du Salon du Livre.

Pour obtenir tous les renseignements complémentaires, les conditions de participation ou le dossier pédagogique :

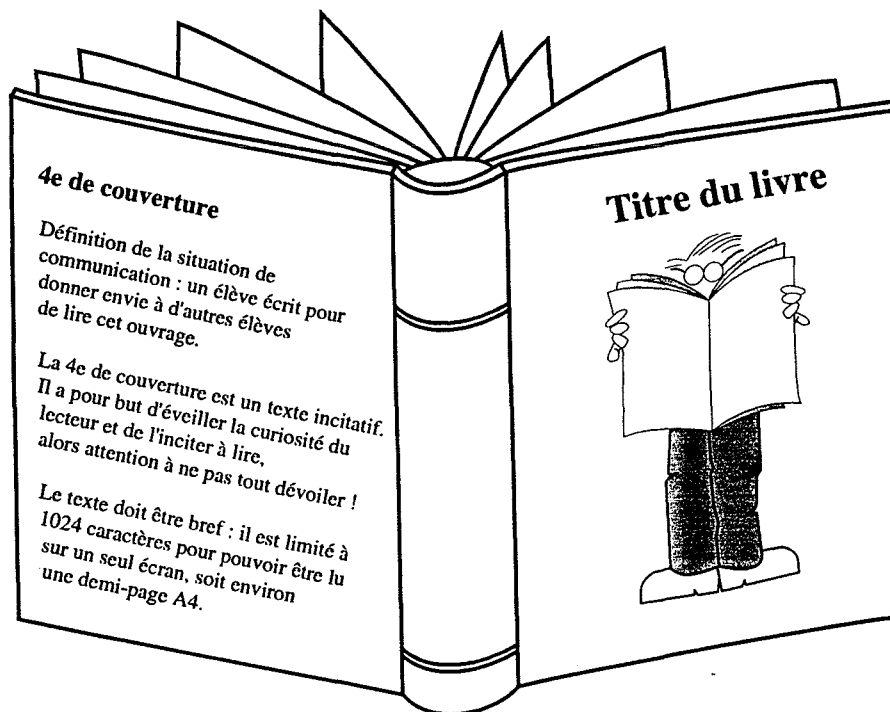
Centre Informatique Pédagogique
Activité "Lecture"
Case postale 3144
1211 Genève 3

4^e de couverture encouragement à la lecture (suite)

Renseignements complémentaires pour participer à l'opération

4^e de couverture

(1^{ère} édition)



Rends-toi à la bibliothèque pour examiner quelques 4^{es} de couverture et savoir comment procéder.
En voici quelques exemples :

Le jeune mamelouk

Renato, jeune pêcheur sarde enlevé par des corsaires, a été vendu à un général du Sultan. Il sait que sa cousine Lise, esclave elle aussi, vit enfermée au "harem des princesses".

Risquera-t-il sa vie pour la rejoindre? Mounia, la fille du bourreau, va l'aider, mais on peut craindre sa jalousie...

Tunis n'est-il que pièges et complots, ou promesse de fascinantes aventures?

L'étonnant cycle de l'eau

Elle court dans les rivières, se fige dans les glaciers, s'agite dans l'océan, voyage dans les nuages, surgit des profondeurs de la terre... Elle est pluie, grêle ou neige... Elle sculpte les paysages, assure la vie...

Pour découvrir l'eau sous toutes ses formes, la "piéger" dans tous ses états, suivre les grandes étapes de son cycle, l'Islande vous attend. Dans cet étrange univers, les glaciers recouvrent des volcans, les fleurs jaillissent sur fond de neige, les geysers crachent des eaux bouillantes. Une île qui semble être vraiment la terre de l'eau.

Paradise Island

Nina lives on Paradise Island.

Paradise Island is quiet and peaceful.
The sea is clear and clean.
There is a beautiful forest.
There are wonderful birds in the forest.

But Nina's father has a plan.
He wants to be rich.
He wants to build a new hotel, an airport and a golf course.

Nina does not like her father's plan.

What is going to happen to Paradise Island ?

Trois ordinateurs par classe

Les classes de 5^e et 6^e primaires disposent d'un ordinateur placé au fond de la classe; il est utilisé au profit des apprentissages de base. L'auteur de l'article pense qu'il en faudrait au moins trois...

par Georges PASQUIER

L'école primaire a toujours opté pour une intégration de l'ordinateur en classe comme un moyen pédagogique parmi d'autres, plutôt que pour la mise à disposition d'ateliers informatiques comme c'est le cas ailleurs. C'est qu'au primaire l'utilisation de l'ordinateur est hautement souhaitable, mais au profit des apprentissages de base que l'école primaire a le devoir de conduire; il ne s'agit pas de faire de l'informatique une nouvelle branche, ni un objet d'étude en soi. Cette option est fondamentale et il ne faut jamais la perdre de vue lorsqu'on s'ingénie à penser l'introduction de l'ordinateur à l'école primaire.

Tout ne baigne pas dans l'huile

L'école primaire genevoise a mis très longtemps à se décider pour finalement introduire doucement l'informatique. Les quelques enseignants qui ont, dès 1981, utilisé un "ordinateur personnel" dans leur classe, fabriqué des petits programmes, ont été pendant plusieurs années seuls à se battre, souvent contre la volonté de leur inspecteur. L'introduction officielle de l'ordinateur à l'école primaire a été déclenchée par un ping-pong Etat-communes, où l'initiative de G.-O. Segond en Ville de Genève a été déterminante et a abouti à un projet de loi prévoyant à terme un ordinateur par classe de 5P et 6P. Il s'en est suivi d'incroyables bafouillages pour le choix des appareils où, malgré la présence d'un représentant des enseignants qui optait pour le Mac, le choix s'est porté sur un PC de très mauvaise qualité et surfacturé. Puis il y eut d'autres choix d'appareils, avec toujours la nécessité pour le primaire de se battre pour qu'on ne lui assigne pas systématiquement du bas de gamme (bataille pour les 386 au lieu des 286 par exemple).

Résultat des courses :

Une bonne partie des classes de 5P-6P sont maintenant équipées, mais d'appareils très divers;

Les enseignants passant de 5-6P à 4P qui n'ont eu que cette année (et pas tous) la possibilité de garder leur appareil;

En tout, une forte demande d'équipement qui n'a pu être satisfaite qu'aux deux tiers;

Un service de l'informatique qui vient de perdre deux postes, dont les collaborateurs sont surchargés et doivent parer au plus pressé (problèmes techniques);

Une offre de formation qui ne satisfait (et de loin) pas à la demande;

Beaucoup d'enseignants qui ont eux-mêmes acheté ou récupéré un équipement;

Des "animateurs pédagogiques en informatique" qu'il a été laborieux de mettre en place et qui font ce qu'ils peuvent en essayant de dépasser leur rôle de dépannage technique ponctuel.

A quoi sert l'ordinateur ?

L'enseignement primaire a fait de fantastiques progrès de différenciation de l'enseignement. On n'en est plus dans nos classes (mais hélas pas partout) à un banal système de transmission de connaissances. L'enfant doit être actif, de plus en plus autonome, et nombre de classes fonctionnent une bonne partie de la semaine sur la base de plans de travail, de contrats de travail, voire d'ateliers qui permettent aux enfants de fonctionner à différents postes de travail de manière plus ou moins autonome. Dans une telle organisation du travail, l'ordinateur a tout naturellement sa place. Le hic, c'est qu'il ne représente qu'un poste de travail pour une vingtaine d'élèves. C'est dire que, même si les enfants travaillent à deux, la fréquence d'utilisation reste très faible.

Et, pourtant, il y en aurait des choses à faire avec l'ordinateur. L'efficacité, tout d'abord, et la motivation sont à souligner. Tous les enseignants vous le diront, un enfant fait plus de travail avec plus de plaisir vingt minutes devant son écran qu'une heure devant sa feuille ou sur son livre à potasser ses devoirs.

En classe, l'apport de l'ordinateur pour le français est inestimable. Le traitement de texte permet de se concentrer sur le texte et la langue tout en bénéficiant de grandes facilités pour la mise en page et donc pour la communication. Cette seule utilisation de l'informatique justifierait à l'école primaire la mise à disposition d'un, voire, deux appareils par classe. Quand on sait le temps d'adaptation qu'il

Trois ordinateurs par classe (suite)

faut pour qu'un élève soit à l'aise avec un traitement de texte, avec un clavier, quand on sait le temps dont on a besoin pour développer chez plus de vingt élèves des capacités de production écrite, on mesure qu'un ordinateur par classe c'est un minimum, même s'il ne servait qu'à ça.

Parce que, en effet, il ne sert pas qu'à ça. L'EAO existe à l'école primaire même si elle est encore balbutiante, faute de temps surtout, faute de logiciels aussi, faute enfin de gestion suffisamment cohérente des apprentissages par manque de postes de travail.

Quant au logo, dont chacun reconnaît l'apport fantastique qu'il pourrait fournir pour cette classe d'âge, c'est une impossibilité majeure qui lui fait obstacle. Un ordinateur pour 22 ou 24 élèves, qui doit permettre de travailler en traitement de texte, en EAO et en logo, ne permet pas d'envisager sérieusement une activité suivie.

Mais non, ce n'est pas cher !

Alors si on prenait cette réalité en compte ? Si on disait sérieusement qu'un minimum pour être un peu efficace c'est trois ordinateurs par classe ?

J'entends déjà crier les responsables budgétaires et administratifs : on va tripler les dépenses au primaire !

Eh bien pas du tout. Et c'est là qu'il faut réfléchir et prendre des décisions intelligentes et rationnelles : chaque classe n'a besoin que d'un équipement complet avec imprimante, pour le traitement de texte, mais c'est au moins un 386 qu'il faut. (A noter que ce matériel servira également à l'enseignant pour la gestion de sa classe). Pour l'EAO par contre, et pour le logo, on peut se satisfaire d'appareils beau-

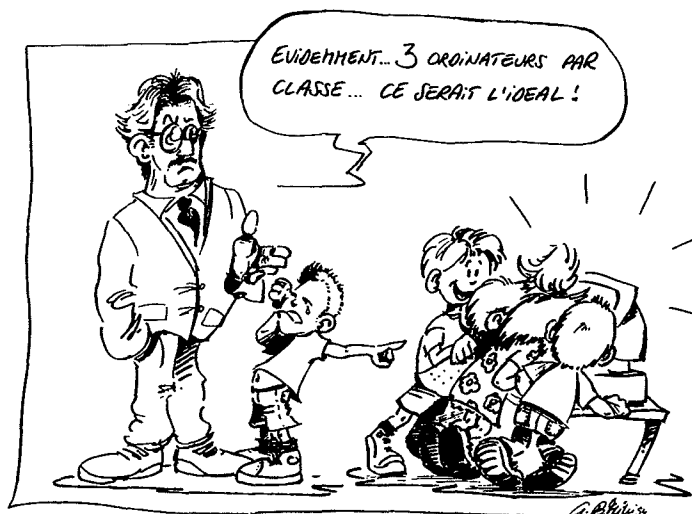
coup plus modestes. Certains enseignants travaillent encore avec des programmes simples et de vieilles machines qui n'ont que quelques dizaines de "Kbytes" de mémoire vive. Alors, quand il y a par exemple des renouvellements de parc, plutôt que de brader ou de jeter des appareils, pourquoi ne penserait-on pas d'abord au primaire ?

Trois ordinateurs par classe, dont deux modestes, c'est un minimum pour fonctionner efficacement.

Quant au reste, et notamment à la formation, l'école primaire doit aussi tirer les leçons de son évolution. Le temps n'est plus où tout devait passer systématiquement par le maître qui possédait toutes les connaissances possibles. Je prétends qu'on peut parfaitement fonctionner efficacement avec trois ou quatre postes informatiques dans sa classe, tout en n'en connaissant pas autant que certains élèves sur les secrets des ordinateurs. C'est aussi par la pratique que l'enseignant peut se former, c'est aussi par l'apport de ressources au niveau de son bâtiment, de sa circonscription, qu'il peut résoudre ses problèmes, axer la progression de sa gestion de classe. Voilà une occasion de repenser le travail des API (animateurs pédagogiques en informatique) dans le sens d'un plus grand dynamisme.

Ah ! si l'informatique à l'école primaire pouvait sortir un peu du formalisme excessif qui l'a trop longtemps écrasée. Il y a dans notre ordre d'enseignement des gens formidables qui peuvent faire des merveilles pour autant qu'on leur en laisse l'initiative et pour autant qu'on assure de bonnes conditions de travail là où le travail se fait.

Ainsi avec juste un tout petit peu plus de moyens, on pourrait faire beaucoup mieux.



Nouvelles versions de la didachthèque

Les versions PC et Macintosh, d'une part, et télématique, d'autre part, de la nouvelle didachthèque sont à disposition de tous les utilisateurs.

par Raymond MOREL, directeur du CIP

Qu'est-ce que la didachthèque ?

Le centre informatique pédagogique (CIP) du DIP recense tous les didacticiels et logiciels acquis et/ou testés par les établissements scolaires du canton de Genève (actuellement description de 900 produits, près de 1300 commentaires). Les caractéristiques pédagogiques et techniques de ces produits ainsi que les commentaires fournis par les personnes les ayant testés sont enregistrés dans une base de données et constituent **la didachthèque**. La nouvelle version se veut avant tout facile à consulter. Elle permet, d'une part, des recherches par disciplines, ou types d'EAO, ou matériels requis, etc..., d'autre part, un accès par mots clés aux descriptifs des produits testés. Les fiches comportent :

- les spécifications techniques et pédagogiques des didacticiels,
- les personnes qui ont effectué des tests,
- des appréciations,
- les établissements qui ont acquis tel ou tel produit,
- une liste de mots clés.

L'utilisateur peut imprimer tout ou partie de la base de données.

Où la consulter ?

Toute personne intéressée peut venir consulter la didachthèque au Centre informatique pédagogique, rue Théodore-de-Bèze 2, 1211 GENEVE 3.

Comment se procurer la didachthèque ?

Les établissements scolaires publics genevois peuvent se procurer **gratuitement** la didachthèque (versions Mac ou PC) en adressant le formulaire ad hoc au CIP.

Pour les établissements scolaires privés ou d'autres cantons ainsi que les particuliers, prendre contact avec le CIP en décrivant la situation (matériel, logiciel, etc.) et en adressant une demande par écrit.

Consultable à distance ?

La possibilité de consulter la didachthèque sur le serveur télématique du DIP existe depuis deux ans. Avec cette nouvelle version, ce sont toujours davantage de renseignements essentiels qui sont immédiatement accessibles sans se déplacer.

Comment pouvez-vous nous aider ?

- En nous faisant part de vos commentaires ou suggestions à propos de cette version.
- En remplissant d'autres fiches de description ou en apportant des commentaires sur l'un ou l'autre des produits déjà cités.
- En diffusant auprès des collègues intéressés l'information contenue dans cet article.

Pourquoi un catalogue ?

De nombreuses personnes réclament constamment un document écrit pour connaître les logiciels testés et/ou achetés par les établissements scolaires genevois. Pour éviter un gaspillage de papier, la consultation de la didachthèque est conseillée à toute personne qui désire obtenir des informations supplémentaires; pour les inconditionnels des documents écrits, ils peuvent s'éditer un ca-

Nouvelles versions de la didacthèque (suite)

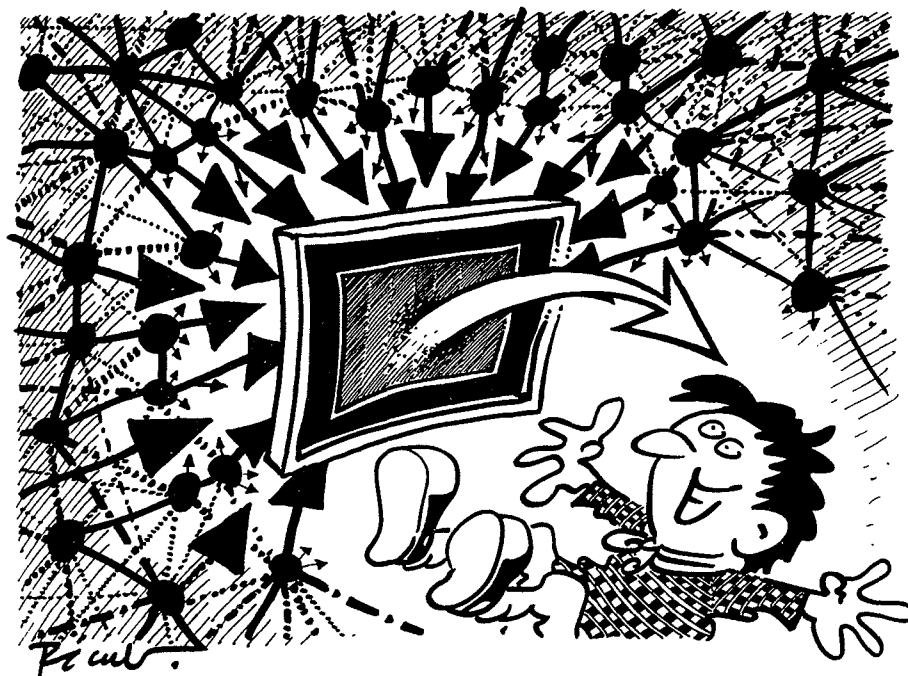
talogue personnalisé comportant d'autres rubriques (publics visés, publics testés, conditions de test, commentaires, etc.).

Avertissement

Le CIP a transcrit fidèlement les fiches de description remplies par les écoles. Les opinions émises dans les commentaires n'engagent que leurs auteurs. Les avis peuvent d'ailleurs être différents pour un même produit étant donné que les objectifs pédagogiques, les populations d'élèves et les usages varient de cas en cas. Toute extrapolation ou généralisation de ces informations en vue d'établir des classements ne correspondent pas à la finalité de la didacthèque. Le but de celle-ci est de mettre en relation des enseignants, afin qu'ils puissent échanger leurs expériences d'intégration de l'EAO en classe.

Remerciements

Le présent document est le résultat d'un travail collectif des collaborateurs du Centre informatique pédagogique (collecte des données). Qu'ils soient ici remerciés. Le groupe de travail (GT7), "suivi des versions de la didacthèque": M. Duffek, A. Meizoz, R. Morel, J.-M. von Siebenthal et B. Vuilleumier.



Première semaine européenne de la culture scientifique

La joie de savoir, recherche, communication et éducation

par Claudine CHARLIER, directrice adjointe du CIP

Cette manifestation était organisée à Genève, sous l'égide du laboratoire de didactique et d'épistémologie des sciences de l'Université de Genève (professeur Giordan¹) et du CERN² du 25 novembre au 2 décembre 1993.

Cet événement avait été instauré à l'instigation de la Commission des communautés économiques européennes dans le but de sensibiliser le public aux développements scientifiques en cours. Favoriser la coopération européenne en matière scientifique c'est aussi favoriser l'éclosion de vocations de jeunes chercheurs et sensibiliser le public à une des richesses intellectuelle européenne.

Si l'Université avait pour thèmes : santé, environnement et démocratie participative, le CERN se voyait réserver l'organisation d'une journée "portes ouvertes" et une réunion des journalistes scientifiques.

Mais il serait erroné de croire que ces grandes manœuvres de la communication scientifique ne se déroulaient qu'à Genève. En effet, simultanément une vingtaine de villes européennes répondaient à l'appel : Bruxelles, Barcelone, Cologne, Birmingham, Lis-

bonne, Paris, Milan, Stockholm, Munich etc. A titre d'exemple, citons : un film sur les "différences et ressemblances culturelles et génétiques en Europe", Bruxelles; "les côtes méditerranéennes : un écosystème en danger", Barcelone; présentation d'étude et séminaire sur la climatologie à Copenhague.

Il est intéressant de relever ici que lors des conclusions des débats souvent fort riches, il a été rappelé l'impérieuse nécessité d'offrir aux jeunes une formation qui tienne compte des nouvelles technologies. Questions posées par les initiateurs : y aurait-il blocage au niveau des responsables de l'enseignement et des médias ? Cette carence est-elle due à une conception des filières de formation par des responsables (une formation, un diplôme, une carrière) peu enclins à revoir les concepts éducatifs en cette fin de décennie ou le changement est extrêmement rapide ?

"L'exposcience" et les manifestations qui lui étaient liées ont eu lieu du 25 au 27 novembre à UNI-MAIL³ sur le thème "LA JOIE DE SAVOIR, recherche, communication et éducation" et c'est dans ce cadre de que le CIP avait été appelé à présenter ses travaux.



La joie de savoir (suite)

Une table ronde se déroulait simultanément avec pour sujet: l'éducation scientifique face aux défis actuels: santé, chômage, environnement, démocratie participative. La présentation du sondage télématique: "quel avenir pour Genève?"⁵ s'inscrivait donc tout naturellement dans ce contexte.

Les activités proposées ont mis en évidence, une fois de plus, la variété des applications et moyens mis à disposition des ordres d'enseignement et services, sans distinction des niveaux d'enseignement ou des types de formation.

Présentés sur le stand⁶:

L'avenir du multimédia passe par l'affectif *

Sondage télématique: "quel avenir pour Genève?" *

Outils interactifs pédagogiques *

Télématique, multilinguisme et pédagogie *

La lecture aidée par l'ordinateur *

L'intégration d'élèves non francophones aidée par l'ordinateur *

L'intégration des enfants handicapés*

L'informatique pédagogique dans les classes primaires genevoises

Quels logiciels éducatifs?... et pourquoi?

Projet européen: JITOL

Projet européen: TRIBUNE

* En outre des ateliers ont été organisés pour les personnes qui souhaitent approfondir le sujet..

Un certain nombre de visiteurs et non les moindres étaient venus d'Allemagne, Italie ou France, puisque des conseillers personnels de ministres ou anciens ministres ont posé quantité de questions quant aux applications et activités mises en évidence durant ces journées.

Les médias français et italiens étaient également représentés et les télévisions de ces pays avaient prévu des compte rendus.

En conclusion et sans se prononcer sur les retombées réelles de cette importante manifestation pour tous les partenaires, nous pouvons dire que pour le CIP, c'était très positif puisque ses collaborateurs ont pu y rencontrer outre les professionnels, des classes, des élèves, parents, retraités et expliquer les enjeux de l'informatique pédagogique.

¹ Le professeur André GIORLAN enseigne la didactique et l'épistémologie des sciences ainsi que l'éducation à l'environnement à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation à Genève.

² Organisation européenne pour la recherche nucléaire à Genève.

³ 102, boulevard Carl-Vogt à Genève.

⁴ des renseignements complémentaires peuvent être obtenus sur simple demande au CIP.

⁵ voir article page 23.

⁶ des informations complémentaires peuvent être obtenues sur simple demande au secrétariat du CIP.

HC>UTH (DIP direct téléph.)

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION 1 / 3
PUBLIQUE GENEVE

1 #	Guide du service	*guide #
2 #	Courrier électronique	*bal #
3 #	Annuaire du DIP	*annuaire #
4 #	Agenda	*agenda #
	Kalimera	*k #
6 #	ACTUALITES	*act #
7 #	Index des services	*i #
8 #	Nouveautés	*news #
	Autres serveurs	*autres #

T P G



Pour vos recherches
d'itinéraires locaux *0 #

Un accès
privilegié puis
pour les écoles *tpg #

N° ou mot clef + #

suite : #

Echange et messagerie électronique

La messagerie électronique facilite la pratique de la correspondance scolaire et des échanges linguistiques.

par Claudeline MAGNI, enseignante au CO des Voirets

Depuis plusieurs années, j'organise des échanges scolaires en collaboration avec une enseignante de Saint-Gall, Karin WIDMER. Cette année, puisque nous avons la chance que nos deux écoles (le CO des Voirets et la Sekundarschule de Blumenau) appartiennent toutes deux au réseau Kaliméra¹, nous avons décidé, contrairement aux années précédentes, de ne pas lancer une correspondance scolaire "traditionnelle", mais de profiter des possibilités qui nous étaient offertes par la messagerie électronique.

Photo de classe et auto-portraits

Nous savions au départ que nous voulions alterner les activités dans les deux langues, car nous pensions, que pour certains élèves en difficulté, lire des messages en langue étrangère était déjà une tâche complexe.

Pour lancer l'activité de communication, sur la suggestion d'une collègue genevoise, Magdalena WITWER, nous réalismes une photo de classe sur laquelle figurait chaque élève. Les possibilités graphiques du Videotex étant plus que "limitées", nous avons réciproquement envoyé cette photo de classe par la poste ainsi que tous les noms et prénoms des élèves.

Chaque élève écrivit ensuite dans sa langue maternelle un auto-portrait que nous envoyâmes par l'entremise des BAL de classe. Et le jeu de piste commença !

Dès réception de la photo, les élèves devaient, par l'entremise de la messagerie, poser des questions dans la langue des correspondants pour essayer de situer l'un ou l'autre élève sur la photo et utiliser les auto-portraits. Les plus malins tentèrent de reconnaître les élèves qui portaient des prénoms aux consonnances étrangères; il y eut quelques surprises... mais cette méthode permit d'identifier rapidement quelques élèves.

Les réponses étaient données dans la langue de leur choix. Dès que des élèves avaient été reconnus, il n'était plus besoin de donner des consignes pour des messages plus personnels.

La messagerie sur Videotex une écriture "libératrice"

La rapidité de la messagerie électronique a permis que cette activité "simple", mais qui mettait en jeu de nombreuses structures syntaxiques et grammaticales, ne leur fasse pas penser à une activité scolaire, mais plutôt à un jeu.

Le message Videotex, par son côté éphémère et rapide libérait leurs doigts, les sujets de conversation ne leur posaient pas de problème. Ils étaient aussi libérés des soucis formels de l'écriture sur papier et s'exprimaient sans contrainte dans la langue de l'autre. Ils étaient tellement désireux de lire et de comprendre leurs correspondants qu'ils ne "rechignaient" pas à rencontrer des termes qui leur étaient étrangers. La possibilité offerte par Devin d'imprimer les messages, de pouvoir les emmener à la maison ou en classe pour les traduire facilitait la tâche des enseignantes.

La messagerie électronique semble particulièrement bien convenir aux "ados", elle offre un espace convivial et faussement anonyme (puisque chaque élève était identifié) qui leur semble tout de suite familier. Deux jours avant l'arrivée des correspondants, les élèves se rendirent compte qu'ils avaient oublié de préciser différents points et, tout naturellement, ils demandèrent à pouvoir accéder à la messagerie électronique pour dire... qu'il ne fallait pas oublier les patins à glace ou de l'argent pour le Luna-Park.

Les Saint-Gallois sont venus pour l'Escalade, leur séjour s'est bien passé et pour nos élèves la "Röstigraben" n'existe plus; nous le prouverons au printemps en nous rendant là-bas.

En attendant la correspondance continue... (par le Videotex et par la poste !)

¹ Kaliméra: serveur pédagogique, DIP GE *56153 *K

Modélisation qualitative et quantitative

Un exemple d'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique :
les bases de la pensée écologique.

par B. VITALE, collaborateur au CRPP, Genève.

Il y a tellement de modélisations...

Un article récent dans Informatique-Informations¹ a présenté les concepts de "modèle mathématique" et de "simulation", en les définissant dans le contexte d'une utilisation scolaire de l'informatique à l'aide de logiciels de modélisation-simulation (en particulier, STELLA). Je désire élargir ici cette présentation, en explorant plus en détail trois dimensions pertinentes :

- du côté des modèles (et non seulement des "modèles mathématiques"), en introduisant des nuances entre "modèles qualitatifs" et "modèles quantitatifs", "modèles descriptifs" et "modèles explicatifs";
- du côté de la psychopédagogie et de la pratique pédagogique, en situant l'activité de modélisation et de simulation dans le contexte de l'apprentissage de la mathématique et des sciences, au-delà du strict domaine de l'informatique;
- du côté des simulations, en plaçant la cause - peu populaire de nos jours, il est vrai ! - de l'importance de la programmation directe, de la part des élèves, par rapport à l'utilisation de logiciels de modélisation-simulation.

Je prendrai comme exemple et je décrirai les premiers résultats d'une expérience de modélisation-simulation qui continue, depuis plusieurs années, dans des classes de 7^e du cycle d'orientation et dans le cadre assez large et transdisciplinaire des cours d'Observation scientifique, de Biologie et d'Informatique. Thème général: les processus de croissance et de changement. Cette expérience prépare les bases pour une possible extension de l'activité (en 8^e et en 9^e) vers l'exploration de "l'espace écologique": c'est-à-dire, vers le domaine de la modélisation relative à l'interaction entre deux ou plus grandeurs variables dans le temps. Dans ce qui suit, les modèles seront tous, formellement, des modèles continus paramétrisés par le temps (transformés en modèles discrets seulement pour en permettre l'intégration par l'ordinateur).

Langage observationnel commun: la nouvelle approche vers l'activité d'observation scientifique dans les classes de 7^e; langage informatique commun: LOGOwriter.

Observation scientifique et modélisation

Le cours d'Observation scientifique en 7^e est en train d'abandonner le cadre de référence assez limité dans lequel il s'était développé au début, celui de l'enseignement et de l'apprentissage de "la méthode scientifique" d'observation - générale et non contextuelle - des phénomènes naturels, une méthode qui n'était pas censée amener à l'établissement de règles, de régularités quantitatives, de modèles pour les phénomènes étudiés.

Au contraire, la nouvelle approche demande explicitement un élargissement de la pratique expérimentale dans des cadres interprétatifs (voir, par exemple²). En d'autres mots: on reconnaît que l'action même d'observer et de créer des situations expérimentales qui se prêtent à l'observation, demande la présence - quelquefois implicite, et que les enseignants essaient de rendre explicite - de modèles informels ou qualitatifs. Ces modèles informels ou qualitatifs se retrouvent dans le choix des expériences, de la région de variation des paramètres définie pour chaque expérience, des variables considérées comme pertinentes et de celles dont on néglige la mesure dans le temps, etc.

La définition de "modèle" est ici évidemment différente de celle, plus stricte, de "modèle mathématique"; mais tous les modèles participent, d'un point de vue cognitif, d'une commune nature, et devraient être traités par une démarche compréhensive, capable de mettre en évidence leur essentielle homogénéité.

Parmi les phénomènes de croissance et de changement étudiés: la croissance du corps propre des élèves (dans ses aspects globaux - grandeur des élèves à partir de leur enfance - et différentiels - variations dans les rapports entre les différentes parties du corps pendant le développement); la croissance d'une jeune tige florale d'amaryllis; le réchauffement et le refroidissement de différents liquides; l'évolution de l'épidémie du SIDA.

Parmi les phénomènes que nous voudrions être en mesure d'étudier: le développement d'une population isolée (bactéries? fourmis?); le développe-

Modélisation qualitative et quantitative (suite)

ment de deux populations capables d'interagir entre elles.

Technique d'observation de cette pratique pédagogique: suivi de la part des enseignants; observations dans la classe et ensuite entretiens cliniques avec des couples d'élèves de la part des chercheurs.

L'intérêt de la modélisation qualitative: aspects gestuels, verbaux, graphiques.

Les activités de "représentation" et de "modélisation qualitative" participent, ensemble, à l'apprentissage d'une certaine maîtrise des phénomènes observés et étudiés dans un laboratoire. On doit apprendre pour ça à observer comment les élèves parlent de leur expérience et réussissent à la décrire à l'expérimentateur; à la spatialiser par leurs gestes; à la représenter (par un tableau, un graphique, etc.).

Dès que la réflexion sur les données de l'expérience (ou des "séries historiques", comme dans le cas du SIDA) commence, la présence de certains modèles qualitatifs et globaux devient évidente: par une phrase rapide, par un geste de la main, un phénomène est qualitativement et globalement décrit ("ça baisse tout le temps"; "ça fait des vagues").

Mais, à une analyse plus fine, la présence de plusieurs modèles qualitatifs et locaux (c'est-à-dire, qui impliquent l'observation d'un très petit intervalle temporel) peut être mise en évidence. Il s'agit ici, par exemple, des modèles locaux d'interpolation (comment faire une hypothèse sur la valeur d'une variable à un moment donné, si l'expérience a été faite seulement un peu plus tôt et un peu plus tard?; on retrouve un paradigme assez constant de régularité et de linéarité, avec un modèle local assez trouble de "moyenne"); ou de modèles moins locaux d'extrapolation (comment prévoir le comportement asymptotique d'une variable en évolution, si la mesure s'est arrêtée après un certain temps?).

Il faut donc apprendre à tenir compte d'une première relation dialectique entre les modèles qualitatifs globaux (qui semblent précéder tous les autres, à niveaux représentatifs) et les modèles qualitatifs locaux.

L'importance des modèles quantitatifs locaux: règles, invariants et symétries

Tous ces modèles sont, au début, qualitatifs; même la "moyenne" citée ci-dessus est bien plus qualitative et symbolique et beaucoup moins computationnelle que ce que l'on pourrait attendre. Mais il faut tenir compte d'une autre relation dialectique, celle entre les modèles qualitatifs et les modèles quantitatifs; la réflexion et l'observation sur les données expérimentales donnent lieu rapidement à un glissement d'une appréciation purement qualita-

tive ("la température change plus rapidement au début, et toujours plus lentement après, à parité d'intervalle temporel, quand un liquide se refroidit") vers une appréciation et une tentative d'évaluation quantitative ("plus le liquide est chaud, plus il perd de chaleur; peut-être le changement de température est-il proportionnel à la température du liquide"). C'est à partir de ces modèles quantitatifs locaux qu'une intégration du modèle (par itération manuelle ou par ordinateur) est possible.

Et encore une troisième relation dialectique, souvent ignorée: celle entre les modèles descriptifs et les modèles explicatifs (comme souvent les enseignants disent "maintenant, je vous explique", alors que, au plus, on pourrait dire "maintenant, je vous décris"). Les modèles qualitatifs locaux dont il a été question jusqu'à présent sont purement descriptifs; on constate, par exemple, que la perte de chaleur est proportionnelle à la température du liquide; on ne peut pas l'expliquer (faute de connaissances en thermodynamique). On verra ci-dessous comment ce dernier modèle devient un modèle local explicatif lors de l'intégration vers un modèle quantitatif global. (La boucle semble se fermer: on est parti d'un modèle qualitatif global, et on se retrouve avec un modèle quantitatif global; pendant cette trajectoire en spirale, on a appris par mal de choses...).

C'est dans la construction de ces modèles quantitatifs locaux que des concepts nouveaux deviennent essentiels: en particulier, ceux de régularité, linéarité = proportionnalité, symétrie (voir, par exemple^{3/6}).

L'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique: programmation et modèles quantitatifs globaux.

Le passage d'un modèle quantitatif local, décrit en général par un certain nombre de paramètres libres (à fixer par la confrontation des prévisions du modèle avec l'expérience), à un modèle quantitatif global peut être obtenu, souvent, par des moyens analytiques (solution d'une équation différentielle ou d'un système d'équations différentielles); mais ces moyens sont au-delà des possibilités des élèves du Cycle et, dans certains cas, des enseignants eux-mêmes.

Reste la possibilité d'intégration manuelle par itération (presque jamais possible, ou au moins limitée à quelques itérations); celle d'intégration graphique (possible seulement dans des cas très simples de dépendance fonctionnelle du modèle local); et enfin celle de l'intégration par la programmation et par l'utilisation de l'ordinateur.

J'ai longtemps et très en détail présenté, dans la série de cahiers⁷, les raisons pour lesquelles je considère fortement préférable, pour les premières

Modélisation qualitative et quantitative (suite)

classes de l'école secondaire, l'utilisation de la programmation (dans nos classes, en LOGOwriter, le dialecte LOGO enseigné maintenant à tous les élèves de 7^e) à la place des logiciels de modélisation-simulation (type STELLA). J'y renvoie le lecteur. En quelques mots :

- l'ordinateur est, lui aussi, un objet de connaissance pour les élèves; laissons que le rapport des élèves avec l'ordinateur soit le plus transparent possible, et que le dialogue soit le plus possible proche du dialogue naturel;
- le langage de programmation est, lui aussi, un objet de connaissance pour les élèves; laissons que les élèves maîtrisent les analogies et les différences entre un langage naturel et un langage formel;
- l'intégration pédagogique de l'ordinateur passe par sa présence continue dans la réflexion des élèves, des enseignants et de la classe entière; et non seulement dans les classes de 7^e, mais dans tous les espaces transdisciplinaires que l'on pourra dénicher dans les classes de 8^e et de 9^e; pour que ce but soit réaliste, il faut que les élèves puissent de manière autonome programmer de manière flexible l'ordinateur pour réaliser leurs projets, sans être à tout moment dépendants (et esclaves) de la présence ou non d'un logiciel adéquat.

Et la pensée écologique ?

Pour moi, la construction d'un espace cognitif et représentatif adéquat pour l'élaboration d'une pensée écologique en classe, dans l'école secondaire obligatoire, passe par tous les points qui précèdent: expérimentation, observation, représentation, explicitation des modèles locaux, intégration vers un modèle global.

Dans le cas particulier de la pensée écologique (voir, pour plus de détail, le cahier 5 cité dans⁷, l'intégration de très simples modèles de développement d'une population et la modélisation quantitative locale d'interaction entre deux populations permet de faire prendre conscience aux élèves du rôle joué par un certain nombre de concepts fondamentaux et tout à fait transdisciplinaires: l'importance des états d'équilibre statique; la présence d'une forme différente (et beaucoup plus fréquente en nature) d'équilibre, l'équilibre dynamique entre un certain nombre de variables; la présence, pour plusieurs systèmes, d'un certain nombre d'états d'équilibre doués d'une nouvelle caractéristique: celle d'être attracteurs ou répulseurs. C'est la description même du

monde, des phénomènes de croissance et de changement, qui de cette manière s'enrichit.

Un tel début de réflexion écologique peut aussi permettre de discuter les effets différents que peut avoir sur un système le fait d'être soumis à un régime de compétition, ou au contraire de symbiose et/ou de collaboration. Dans un monde tellement compétitif, peut-être les avantages de la coopération seront ressentis positivement par les élèves...

Références :

- ¹ J.-C. CORTÉSY : Modèles mathématiques et simulation. Informatique-Informations, octobre 1993.
 - ² B. VITALE : Pratiques et perspectives nouvelles de la stratégie expérimentale. Elargissement de la pratique expérimentale dans des cadres interprétatifs (Séminaire de formation pour l'enseignement d'Observation scientifique, Genève, 1991). Cahiers d'OS, n° 5, septembre 1991, p. 50-60.
 - ³ J.-L. GURTNER and B. VITALE : Why modeling ? Pupils interpretation of the activity of modeling in mathematical education (Proceedings of the 15th International conference on Psychology in Mathematical Education, PME-15). Assisi, 1991, vol.II, p. 101-108.
 - ⁴ J.-L. GURTNER, C. LEON, R. NUÑEZ ERRAZURIZ et B. VITALE : Representation and modelisation of change over time by 12-13 year old children in a school context. Contribution présentée au Cours avancé des Archives Piaget, Genève, 1992 (en cours d'impression).
 - ⁵ J.-L. GURTNER, C. LEON, R. NUÑEZ ERRAZURIZ and B. VITALE : The representation, understanding and mastering of experience; Modelling and programming in a school context, dans J. de Lange, Ch. Keitel, J. Huntley and M. Niss: Innovation in maths education by modelling and applications. New York: Horwood, 1993, p. 63-68.
 - ⁶ B. VITALE : Processes; A dynamical integration of informatics into mathematical education, in C. Hoyles and R. Noss (eds.): Learning mathematics and LOGO. Cambridge (USA): MIT University Press, 1992, p. 279-318.
 - ⁷ B. VITALE : L'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique. Genève: CRPP-DIP, 1990-1993:
- | | |
|------------|--|
| volume 1 : | Considérations générales pour une approche transdisciplinaire. |
| volume 2 : | Les projets; |
| cahier 1 : | Le laboratoire "jeux"; |
| cahier 2 : | Le laboratoire "arbres et arborescences"; |
| cahier 3 : | Le laboratoire "croissance et changement"; |
| cahier 4 : | Le laboratoire "la construction de l'espace musical"; |
| cahier 5 : | Le laboratoire "les bases de la pensée écologique". |

Les considérations présentées dans cet article sont le fruit d'une longue collaboration et d'intenses discussions avec C. BÉGUIN, J.-L. GURTNER, O. DE MARCELLUS, M. DENZLER et A. TRYPHON.

Bruno VITALE est en congé sabbatique de l'Institut de physique théorique, Université de Naples; collaborateur au CRPP, Genève.

Modélisation qualitative et quantitative (suite)

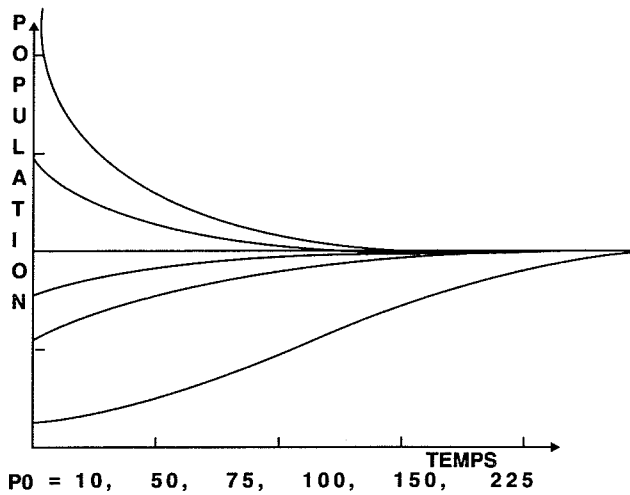


Fig. 1

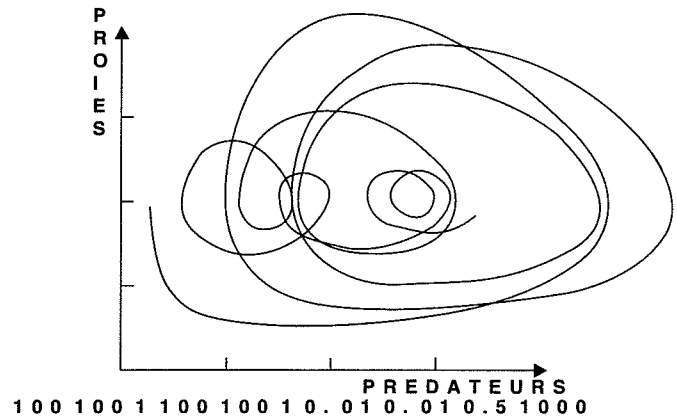


Fig. 2

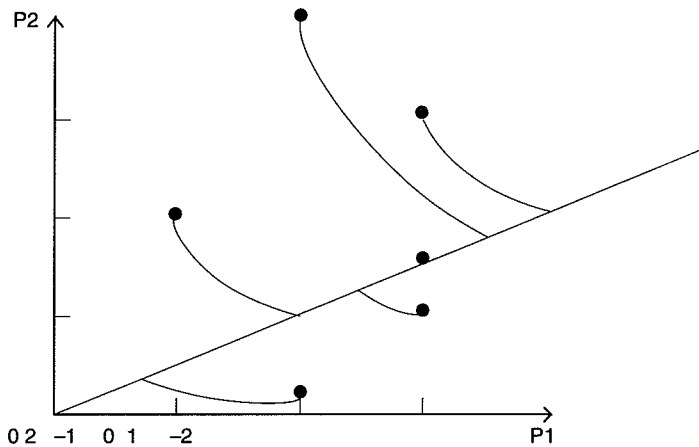


Fig. 3

Fig. 1: L' évolution d'une population, dans le modèle logistique, pour des valeurs différentes de la population à temps 0. Mise en évidence d'un état d'équilibre statique et attracteur.

Fig. 2 : L'évolution de deux populations, chacune des deux décrite par le modèle logistique avec perturbation périodique et avec une très simple interaction entre les deux du type "compétition" (prédateur-proie), pour la valeur (100,100) des deux populations à temps 0. Il n'y a plus d'états d'équilibre statique, ni d'attracteurs.

Fig. 3: L'évolution de deux populations, chacune des deux décrite par le modèle logistique et avec une très simple interaction entre les deux du type "coopération" (symbiose), pour des valeurs différentes des deux populations à temps 0. Il y a une ligne ($P1 = 2 * P2$) de points d'équilibre statique, tous attracteurs.

Illustrations de la revue

Les dessins de ce journal ont été réalisés par Pécub et Alain DE MITRI.

Adresse du Journal

Rédaction:

7, rue des Granges
Case postale 895
1211 GENEVE 3

Claudeline MAGNI
rédactrice
25, rte des Chevaliers de Malte
1228 PLAN-LES-OUATES

Tél. 022/318 05 72
Vidéotex : *56153#
BAL: Charlier-C
Adresse X.400
Charlier-C (GE-DIP/BAL)

Vidéotex : *56153#
BAL: MAGNI -C.

Prochain numéro d'Informatique-Informations: mai 1994
Délai de rédaction pour le N° 24: fin mars 1994



☐ **Demande d'abonnement gratuit au Journal**

NOM: _____

Prénom: _____

Adresse pour l'envoi:

Centre Informatique Pédagogique (CIP)
7, rue des Granges
Case postale 895

1211 GENEVE 3