



INFORmatique mations

Publication du Département de
l'Instruction publique de Genève

janvier 1992

N° 17

Editorial

L'informatique s'infiltré partout, et surtout dans des domaines auxquels on ne penserait pas a priori, comme la coiffure et le cabinet médical. Même les enfants de l'école primaire l'utilisent pour leur journal d'école...

De là à penser que, somme toute, l'informatique c'est enfantin est un grand pas que certains ne sont pas près de franchir. Il est vrai que tout ne se déroule pas sans peine, ni sans gouttes de sueur, comme en témoignent les collègues qui se sont efforcés de transformer leurs idées en lignes de programme. Pourtant, le concours organisé par le Centre Informatique Pédagogique (CIP) témoigne de la variété des inspirations et du dynamisme des créateurs/trices.

Le serveur télématique du DIP continue ses innovations. Vous trouverez dans ce numéro les derniers développements entrés en service. Il ne faut pas non plus négliger les applications pédagogiques et c'est aux enseignant(e)s de trouver des idées pour exploiter ce nouvel instrument. Un cours a d'ailleurs eu lieu au CIP du 21 au 24 janvier 1992.

Enfin, un problème nous concerne toutes et tous: celui des virus. C'est malheureusement un désagrément, et parfois même une catastrophe, qui peut arriver à chacun(e) d'entre nous, mais après avoir lu l'article contenu dans ce journal, nous devrions être à même de pouvoir lutter efficacement contre ce fléau!

Monique Lapierre

Sommaire

DIP (Informations officielles)

- Rubrique télématique *56153# p. 2
- Mandat et composition de la Commission EAO p. 4

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

- Utilisation de la PAO pour la réalisation d'un journal d'école p. 5

CYCLE D'ORIENTATION

- Enquête en Suisse p. 9
- Les didacticiens naissent-ils dans des choux? p. 11

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE POSTOBLIGATOIRE

- Coiffure et octets p. 14
- Développement et utilisation de logiciels pour l'enseignement de la physique p. 15
- La télématique au Collège pour adultes p. 18

CENTRE D'ENSEIGNEMENT DE PROFESSIONS DE LA SANTE ET DE LA PETITE ENFANCE (CEPSPE)

- Une application réalisée dans le cadre de la formation continue des assistantes de médecins p. 20

UNIVERSITE

- Les limites d'un logiciel de cartographie sur PC p. 22

L'ECHO DES PUCES

- Les virus p. 24
- Echos du stand DIP à la Foire de Genève 1991 p. 31
- Divers p. 33

Rubrique télématique *56153#¹

par Raymond MOREL, directeur du CIP

Depuis l'ouverture du serveur DIP à la rentrée scolaire 91-92 (cf. «Informatique-Informations» N° 16), la situation a bien évolué. Voici quelques brèves nouvelles.

- Le nombre d'ouvertures de **boîtes aux lettres (BAL)** est fort réjouissant. Nous avons atteint les 300 au début décembre et dépasserons les 500 dans le courant du mois de janvier.

La possibilité de regrouper des BALs est très appréciée par les différents **groupes/commissions** et même par les premières **classes** qui ont des projets pédagogiques utilisant la télématique (cf. le groupe Lisbonne, BenHurst, etc.); la description de l'ensemble des groupes de BAL s'étend déjà sur plus de 5 pages. (cf. guide de l'utilisateur, option 6, puis option 3).

- L'**Agenda télématique** (cf. ci-contre) est maintenant opérationnel et bien alimenté par l'ensemble des partenaires du DIP. Les rubriques sont variées, telles que: cours et formation, présentations, manifestations culturelles, manifestations sportives, conférences, etc. (cf. **Guide choix 6#**, **abréviations et sigles**, puis option 7#).
- Le **Tableau noir du club Hypercard** a été mis en oeuvre dans le courant du mois de décembre 91 et permet de cristalliser l'activité d'un des clubs-utilisateurs les plus dynamiques. Cette application concerne le grand public et peut être atteinte en tapant *CLHYP# depuis la page d'accueil du serveur DIP. (cf. ci-contre un exemple de questions-réponses).

- Le **Tableau noir du CIP** a été inauguré dans le courant du mois de janvier. C'est une application qui s'adresse aussi au grand public et permet à tout un chacun de poser des questions sur les activités du CIP: didacthèque, formation, animation, conférences, clubs-utilisateurs, groupes de travail, recherche et développement, télé-informatique, prêt de matériel, diffusion de l'information, télématique, etc. Pour atteindre le Tableau noir du CIP, il faut taper *CIP# depuis le menu d'accueil principal, puis choisir l'application adéquate.

- Pour aider les utilisateurs et les développeurs d'applications télématiques, le CIP a organisé et préparé plusieurs cours de **formation**: le cours 91.2, «Apprendre à développer une application pédagogique utilisant la télématique», les 21, 22, 23 et 24 janvier 1992; le cours 91.11, «Télématique: généralités», le 10 février 1992, qui devra être dédoublé le 30 mars 1992.

- Comme c'était le cas ces dernières semaines, le CIP poursuivra son effort d'information en organisant des **séances de présentations** pour toutes les nouvelles applications télématiques sur le serveur.

¹ Dans cette nouvelle rubrique, outre la description des nouveautés, les responsables du CIP traiteront volontiers toutes les questions qui peuvent intéresser les lecteurs d'«Informatique-Informations».

Envoyez vos messages dans la BAL: MORELR.

```

Videotex interne DIP                               400
5 /10  fiche
TABLEAU NOIR  LECTURE
                                FICHES
Titre:                               Numéro:1
Passage hypercard 1.2 vers 2.0
Mots-clé:HYPERCARD VERSIONS
Question:
Comment faire pour ouvrir une ancienne
pile avec la version 2.0?

Autour question:J.-B. Roux
Réponse:
La version 2.0 peut ouvrir les piles des
versions antérieures, mais on ne peut mo
difier ces piles. Une option du menu Fic
hier permet de les convertir en version
2.0.
Date réponse:Mercredi 2 Octobre 1991
Auteur réponse:P.Platti

← *# Sommaire 0# # →

```

Exemple d'une page du
Tableau noir du club
Hypercard.

Exemple de
l'Agenda du DIP.
Page 1.

```

Videotex interne DIP                               030
A                                CONSULTATION
                                MANIFESTATIONS
                                5 /6 Pg1
AGENDA DU DIP
GENRE:
VACANCES
DESTINE A:
tous publics
NOM MANIFESTATION:
vacances scolaires 1992/1993 (été)
(vacances d'été)
ORGANISATEUR:DIP
Département de l'Instruction Publique
case postale 425
1211 Genève 3
DATE:
du lundi 5 juillet 1993
au samedi 28 août 1993, inclus
autres dates: voir pages suivantes
LIEU:
canton de Genève

Pour plus de renseignements, tapez 1# ↑
← *# 0# Sommaire # →

```

```

Videotex interne DIP                               230
A                                MODIFICATION
                                MANIFESTATION
                                PAGE 2
AGENDA DU DIP
NOM DE LA MANIFESTATION: UTIGERF
vacances scolaires 1992/1993 (été)
(vacances d'été)
DESCRIPTION:
automne: du 24 au 31 octobre 1992
Noël & Nouvel-An:du 24 déc.92-9 jan.9
Février: du 13 au 20 février 1993
Pâques: du 8 au 17 avril 1993
Pentecôte:du 29 au 31 mai 1993
autres: Jeûne Genevois 10 sept 1992
Fête travail 1er mai 1993
Ascension 20 mai 1993
RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES:
voir arrêté du Conseil d'Etat du
18 juin 1991
Période de validité de l'annonce:
du: 05/07/93 au : 29/08/93
DCT pour valider la modification
*00# pour annuler la modification

```

Exemple de l'Agenda
du DIP. Page 2 (suite).

Mandat et composition de la Commission EAO du DIP

(Enseignement et apprentissage avec ordinateur)

OBJECTIFS

La commission EAO a pour objectif de conseiller les directions générales et le chef du DIP dans l'élaboration d'une politique en matière d'utilisation et de développement des moyens informatiques dans l'enseignement.

COMPOSITION

La commission est formée de différents représentants, délégués en fonction de leurs compétences:

- un représentant de chaque direction générale (3)
- deux représentants de l'Université (2)
- un représentant des services de recherche pédagogique (CO, PO, Uni) (3)
- un représentant des associations professionnelles par ordre d'enseignement (3)
- un représentant du SMAV (1)
- un représentant du CIP (1)
- un représentant du SRP (1)
- un représentant du SMP pour l'enseignement spécialisé (1)

De plus, le directeur du Centre Informatique Pédagogique préside la commission.

Il informe régulièrement le groupe de coordination «Directions générales - CIP».

MANDAT

La commission travaille, d'une part, sur **mandat** et prépare des **propositions** à l'intention des directions générales; d'autre part, elle propose des sujets d'étude.

La commission:

- s'informe sur les nouvelles technologies;
- réfléchit aux possibilités de leur utilisation;
- étudie des sujets particuliers à la demande des diverses instances concernées par l'enseignement. Elle travaille alors dans le cadre de sous-commissions;
- coordonne les efforts dans le domaine de l'EAO;
- participe à l'élaboration de la politique de développement du CIP; elle utilise des possibilités offertes par le centre pour les études et les développements.

LISTE DES MEMBRES POUR 91-92

J.-P. Biffiger (SMP)	A. Knechtli (SMAV)
F. Bugniet (dR)	A. Meizoz (DGCO)
C. Charlier (CIP)	P. Mendelsohn (TECFA)
F. Gabriel (CRPP)	R. Morel (Président)
F. Giezendanner (CMU)	G. Pasquier (SPG)
C. Gruner (FAMCO)	M. Polli (UCESG)
R. Hutin (SRP)	J.- B. Roux (DGPO)
B. Ibrahim (CUI)	H. Schaerer (SIEP)

Utilisation de la PAO pour la réalisation d'un journal d'école

L'introduction du logiciel de PAO FINESSE a permis à une classe de diffuser plus largement son journal et d'ajouter un «plus» à sa production.

Introduction d'Eric BANZIGER, formateur au SIEP

Beaucoup d'enseignants proposent à leurs élèves la réalisation d'un journal de classe ou d'école. Cette activité s'inscrit tout naturellement dans le cadre de l'utilisation de la langue en tant que moyen de communication. Un journal permet d'ouvrir la classe sur l'extérieur, de faire connaître ses activités, de valoriser les productions littéraires des enfants. La plupart de ces journaux d'école sont réalisés à l'aide de moyens rudimentaires et artisanaux.

Le traitement de texte WORD fait partie depuis 1989 de la configuration de base d'un ordinateur installé par le Service Informatique de l'Enseignement Primaire (SIEP) dans les classes de 5P et 6P. Bien que ce logiciel offre de très grandes possibilités de travail sur le texte, ses prestations au niveau de la mise en page sont limitées; la réalisation d'un journal attractif ne peut se contenter de la typographie obtenue à l'aide d'un tel traitement de texte.

Depuis l'année scolaire 1990-1991, l'offre dans le domaine de l'édition a été améliorée: les enseignants équipés d'un ordinateur ont la possibilité de suivre un cours de PAO et de disposer dans leur classe du logiciel. Vingt enseignants l'ont suivi en janvier dernier. Le logiciel choisi est FINESSE, un produit de la maison LOGITECH. Il présente les avantages d'être simple d'emploi, totalement compatible avec l'ordinateur et l'imprimante installés dans les classes, enfin d'offrir un rapport performance/prix très intéressant.

Il nous a semblé digne d'intérêt de donner la parole à M. Jean-Marc Hohl, enseignant d'une 6P à l'école de Puplinge. Il a une longue pratique de l'édition d'un journal scolaire, et il a utilisé FINESSE avec ses élèves pour la réalisation du n°2 de «Puplein d'idées», journal de l'école de Puplinge.

Interview de Jean-Marc HOHL, enseignant à Puplinge

En préambule, peux-tu dire quels sont les buts que tu poursuis en menant en classe l'activité d'édition d'un journal?

Un journal est un moyen de communication, de diffusion des idées. Les enfants ont au moins autant de choses à dire que les adultes, dans une forme qui est propre à la pensée enfantine. Un journal est un moyen de diffuser largement la pensée des enfants, une façon de les prendre au sérieux, et de mettre en valeur leur travail: par ce moyen, on peut faire connaître les travaux effectués dans le cadre scolaire, les résultats d'enquêtes ou de recherches, les productions littéraires.

Depuis quand fais-tu de l'édition en classe, et

quels sont les moyens techniques que tu as utilisés depuis le début?

Je fais des journaux depuis une vingtaine d'années. Au début, on tapait à la machine à écrire sur des stencils à alcool; on a aussi utilisé des linographes, sortes de cadres à sérigraphie utilisant un stencil à encre Gestetner. Ensuite, j'ai récupéré des caractères d'imprimerie en plomb. Pour les illustrations, on utilise, en plus du dessin, la linogravure et la sérigraphie.

Actuellement, je fais deux journaux: un qui est resté très artisanal, dans le sens où chaque feuille est touchée par les élèves; on l'imprime à l'aide des fontes en plomb et il est illustré en couleur, par la sérigraphie et la linogravure; j'ai conservé les

Utilisation de la PAO pour la réalisation... (suite)

moyens traditionnels pour un produit artisanal. L'autre journal est réalisé en collaboration avec d'autres classes de l'école, c'est le «Puplein d'idées». Il est destiné à une plus grande diffusion; c'est pour celui-ci que nous utilisons l'ordinateur. J'aime bien les deux journaux, leurs buts sont différents. Le «Puplein d'idées» diffuse des textes à un grand nombre d'exemplaires. Le journal artisanal s'apparente à une activité créatrice, il contient bien plus que le texte: il y a les couleurs, les odeurs, le relief des encres; on sent physiquement le travail qu'il a demandé.

Par rapport aux autres moyens que tu as utilisés, qu'apporte de plus l'utilisation de la PAO, ou que lui manque-t-il?

Par rapport à la composition au plomb, la mise en page est beaucoup plus rapide, la PAO offre une grande souplesse pour les manipulations telles que changements de caractères, déplacements des textes. Il y a une vision globale et immédiate de la page, qui apparaît à l'endroit (bien que le travail en symétrique soit pédagogiquement très intéressant). La PAO est incontestablement un «plus» à ce niveau.

Toutefois, le côté artisanal a disparu. On est attaché affectivement à la linogravure tirée à 100 exemplaires, sur laquelle on a transpiré, on ne la jettera pas comme on le fait avec une photocopie.

Les deux choses sont différentes, elles ne s'excluent pas, elles se complètent: d'un côté, une expression artistique, artisanale, avec la couleur, la reproduction des dessins en sérigraphie; de l'autre, tout le reste, destiné à la grande diffusion, qui pourra être réalisé beaucoup plus rapidement à l'ordinateur.

Ta classe dispose d'un ordinateur depuis septembre 1990. Comment s'est passée la période d'appropriation de la machine?

Je ne suis pas du tout expert en informatique. Nous avons beaucoup découvert ensemble, mes élèves et moi. Au retour du cours de recyclage, j'ai montré à mes élèves ce qu'il y avait à disposition; une période de tâtonnements a suivi. Ils ont très vite été à l'aise avec les didacticiels de français ou de mathématique, c'est par là que l'appropriation de la machine s'est opérée. Ensuite, ils ont utilisé le traite-

ment de texte WORD; la motivation d'écrire des textes pour le journal était évidente. Nous sommes restés à un niveau très simple d'utilisation de WORD: taper du texte, déplacer un paragraphe, pas d'autre mise en page. Les cadres sont tracés après, au stylo. Les élèves n'en sont pas encore au stade de la création immédiate à l'ordinateur; la plupart du temps, l'appareil est utilisé comme outil de mise au net d'un brouillon sur papier.

Parallèlement, plusieurs élèves s'entraînent spontanément et régulièrement avec le logiciel ad hoc pour améliorer leur rapidité de frappe au clavier.

A l'installation de FINESSE, en janvier 91, tes élèves avaient donc déjà une certaine habitude de la machine et de l'écriture dans un traitement de texte. Le passage à FINESSE a-t-il été difficile?

Pas particulièrement. Dès que FINESSE a été installé, les élèves l'ont utilisé. Ici encore, l'attitude exploratoire a prévalu; j'étais moi-même débutant dans l'utilisation du logiciel.

Les élèves ont très vite été capables de manipuler le logiciel, d'ouvrir des cadres, d'entrer du texte, d'enregistrer un document et de retrouver les autres textes enregistrés.

Certains élèves, déjà bien à l'aise avec la machine, ont rapidement maîtrisé les fonctions de base du logiciel et jouent le rôle de moniteurs pour des camarades.

Bien entendu, il nous reste beaucoup à apprendre, à eux comme à moi. Néanmoins, j'estime que ce didacticiel de PAO est à la portée d'élèves de 6e (en tout cas de ma classe actuelle...).

As-tu rencontré des difficultés particulières?

Pas de difficultés particulières, mais des problèmes d'organisation dus à la faible disponibilité de la machine (il n'y a qu'un ordinateur pour 24 élèves!). Ceci, ajouté à la relative lenteur de la frappe du texte, que ce soit dans WORD ou dans FINESSE, constitue le plus gros obstacle à un travail efficace. En période de presse, le travail de saisie des textes est étalé dans le temps.

De plus, en privilégiant les activités d'édition, il reste très peu de temps pour explorer les autres possibilités d'emploi de l'ordinateur, didacticiels d'EAO ou LOGO, et je le regrette.

le uplein

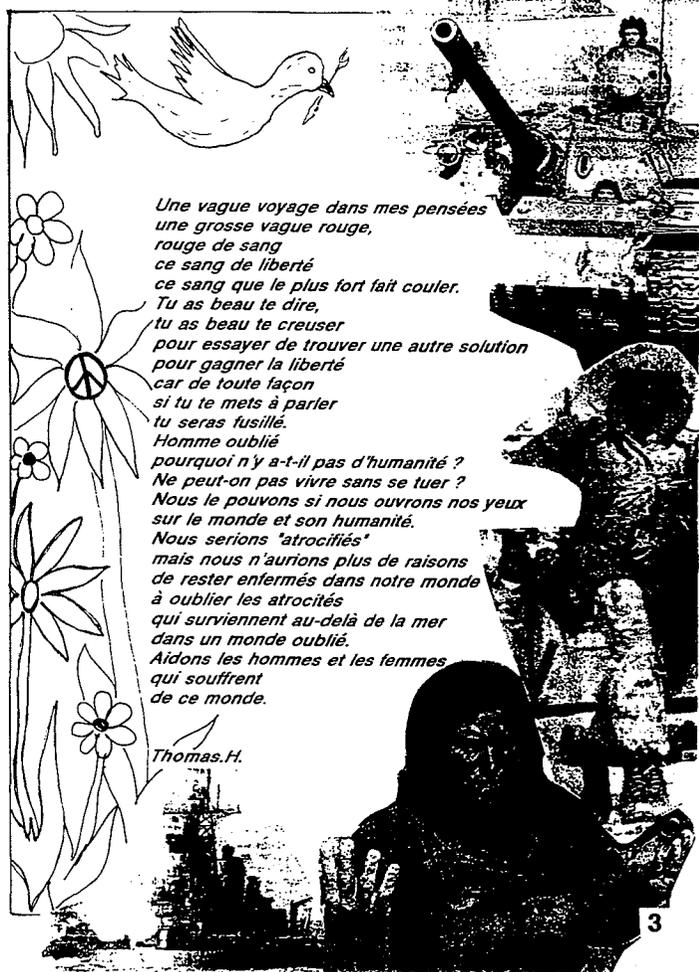
d'idées

n° 2 Rédaction : Cl. de M. HOHL
6 P, Ecole de PUPLINGE MARS 1991



sommaire :

- Textes entêtants p. 2
- Qu'est-ce que l'apartheid ? p. 9
- Pages des 5P p. 11
- Edmée Lenoir, femme peintre p. 17
- Les chauves-souris p. 19
- BD, le vengeur maské p. 24
- Pages des 1E-2E p. 25
- Parc d'accueil Pierre Challandes p. 28
- Cuisine p. 30
- Sondage : Les transports, la voiture p. 31
- Aide au Pérou p. 35
- Résumé de livre : Les allumettes suédoises p. 36
- Annonces p. 37
- Jeux, gags et devinettes p. 38



*Une vague voyage dans mes pensées
une grosse vague rouge,
rouge de sang
ce sang de liberté
ce sang que le plus fort fait couler.
Tu as beau te dire,
tu as beau te creuser
pour essayer de trouver une autre solution
pour gagner la liberté
car de toute façon
si tu te mets à parler
tu seras fusillé.
Homme oublié
pourquoi n'y a-t-il pas d'humanité ?
Ne peut-on pas vivre sans se tuer ?
Nous le pouvons si nous ouvrons nos yeux
sur le monde et son humanité.
Nous serions "atrocités"
mais nous n'aurions plus de raisons
de rester enfermés dans notre monde
à oublier les atrocités
qui surviennent au-delà de la mer
dans un monde oublié.
Aidons les hommes et les femmes
qui souffrent
de ce monde.*

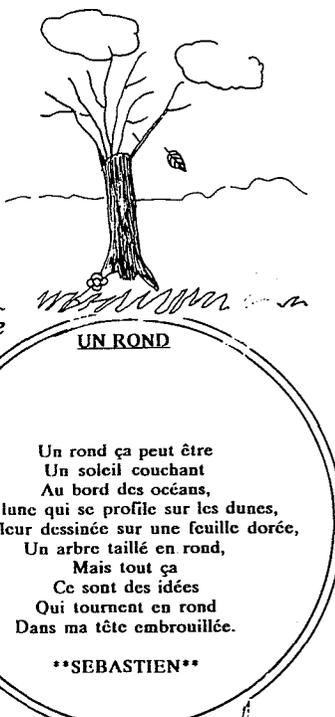
Thomas.H.

*Herbe verte dans le vent
Près de l'étang miroitant
Où jouent des enfants
Seul un arbre semble triste
Car tout seul à jouer
Son seul amusement est de
pleurer
Mais les deux enfants
plantent tout en chantant
Au pied de l'arbre une graine
de pommier
Pour que plus tard
Les deux arbres puissent
ensemble s'amuser.*

Stéphanie M



Pour du pétrole
Pour du pouvoir
Qui cache peut-être
Un coeur qui aimerait être fleur
Un coeur bouché par le mal qui aimerait liberté.
Cet homme
Tue des gens
Tue des parents
Mais cet homme pris par le mal se fait emporter dans
une guerre qui ne devrait pas AVOIR LIEU.

UN ROND

Un rond ça peut être
Un soleil couchant
Au bord des océans,
La lune qui se profile sur les dunes,
Une fleur dessinée sur une feuille dorée,
Un arbre taillé en rond,
Mais tout ça
Ce sont des idées
Qui tournent en rond
Dans ma tête embrouillée.

SEBASTIEN

Utilisation de la PAO pour la réalisation... (suite)

Comment se passe la mise en page finale de la maquette?

A ce niveau, j'interviens encore beaucoup, pour que les pages soient aérées; les enfants ont rarement un recul suffisant par rapport à la page. Toutefois, je me borne à les conseiller en respectant leurs idées. La mise en page des journaux «adultes» obéit à certaines règles formelles qui ne sont pas du tout prioritaires pour les enfants. Par exemple, une maquette qui se retrouve sur chaque page: j'aurais dû l'imposer. Je n'ai pas envie d'entrer dans ce formalisme-là; ça ne m'intéresse pas que notre journal imite la Tribune de Genève.

La mise en page est-elle totalement réalisée dans le logiciel?

Non, on n'y arrive pas. On utilise encore beaucoup le découpage et le collage (au premier sens du terme). Les illustrations sont des dessins réalisés manuellement, ou des photocopies; la plupart du temps la mise en page se fait par collage de différents éléments. Exemple: une page présente au centre un poème écrit en gros caractères sous FINESSE. On a collé sur sa droite un montage de photos découpées dans la Tribune, et on a dessiné à

la main sur sa gauche.

Cette façon de faire provient en partie de mon manque d'expérience du logiciel, je ne me sens pas encore apte à conseiller valablement les enfants.

A terme, je pense développer la mise en page informatique, mais je ne pense pas éliminer complètement le montage manuel; ces techniques me paraissent complémentaires. Les illustrations importées d'une banque d'images par exemple me paraissent la négation de la créativité recherchée dans la réalisation d'un journal. Il faudrait auparavant que les enfants réalisent eux-mêmes les dessins dans un éditeur graphique, encore que l'on perde de la qualité à cause de l'effet pointillé des dessins informatisés ainsi obtenus.

Après cette première expérience d'utilisation de la PAO, quel est ton sentiment général?

L'emploi d'un tel logiciel correspond tout à fait à mon idée de l'utilisation de l'ordinateur en classe: comme un outil. Ce dispositif s'intègre tout naturellement dans mon enseignement, qui valorise ce type d'activité; l'ordinateur est vraiment utilisé ici comme une aide à la production écrite.

Propos recueillis par Eric Banziger



Enquête en Suisse

Situé il y a un siècle environ, un jeu transforme l'élève en détective et le force à respecter une série de contraintes, tout en lui faisant découvrir la Suisse.

par Christine MATHIL et Pierre-Yves JORNOD, enseignants au CO Foron

Pour jouer avec nous, vous commencez par vous caler confortablement face à un ordinateur; un Mac fera l'affaire... Cette histoire commence comme un conte: il était une fois la Suisse, au tournant d'un siècle finissant, la Belle époque pourrait-on penser, nimbée dans l'atmosphère délétère de ses palaces, ambiance de fin d'un monde et agonie d'un mythe, celui du grand progrès libérateur. Au centre de l'Europe, un paradis alpestre qui, depuis plus d'un siècle déjà, étonne, fascine et émeut les amateurs de beaux paysages, les mordus du Matterhorn, les riches promeneurs, débarqués là autant pour voir que pour être vus. En 1898, la mode est plus que jamais au voyage en Suisse; la tuberculose fait le reste: la montagne magique est née. Quelques têtes couronnées, d'autres célébrités, quelques anarchistes hantent ces lieux. Il était inévitable qu'ils se rencontrent. Et c'est bien là que commence l'histoire de notre jeu: la rencontre mémorable et mortelle de l'impératrice d'Autriche Elisabeth et de Lucchini l'anarchiste, sur le quai du Mt-Blanc. Nous sommes le 10 septembre, on se moque bien du temps qu'il fait et un mystérieux personnage va vous charger d'une mission impossible. Voulez-vous toujours jouer?

Le jeu

Si oui, sachez que vous serez d'emblée mis au travail, vous allez devoir commencer la partie, mais pas seul; en effet, l'ordinateur vous permettra d'atteindre les objectifs fixés par cette enquête, grâce à sa puissance de traitement de l'information et, c'est notre souhait, vous allez même apprendre en vous amusant, ou vous divertir en découvrant, ce qui, vous en conviendrez, est strictement la même chose, mais pas déplaisant du tout! Tout ce que vous allez faire est désormais mémorisé par la machine et, en tout temps, vous pourrez

accéder à cette mémoire qui vous suivra comme votre ombre lors de cette randonnée. Vous disposez aussi d'une montre qui égrènera les heures au fur et à mesure de votre progression; attention! comme toujours, à un moment donné, il sera trop tard! De l'argent pour vos menus plaisirs, des horaires pour vos divers moyens de transport, des indices semés sur votre route; tout cela vous conduira sur les traces d'un méchant (vraiment méchant) à travers la Suisse d'antan, celle où le temps était autre et que nous voudrions vous faire découvrir.

Si l'argument du jeu n'est pas historique, le contexte l'est, quant à lui. Les horaires que vous aurez à respecter, le temps tragiquement long des trajets en malle-poste, tout cela vient directement des archives des PTT. Les images, authentiques elles aussi, vous replaceront dans un cadre délicieusement rétro.

Découverte de la Suisse

Dans notre esprit, un tel jeu, outre son but avoué de divertir et d'instruire, devrait aussi faire découvrir cette autre Suisse: celle des petites gens, portiers, serveuses, celle des milieux anarchistes et de leurs sombres complots, celle enfin des palaces et de leur ambiance trafiquée. Mais la surprise la plus singulière viendra peut-être aussi de cette indéfinissable impression que le temps du jeu s'écoule sans que le joueur ne puisse le maîtriser et que les déplacements les plus anodins dans ce périple deviennent de véritables expéditions qui rendent au voyage lui-même son aspect hasardeux et presque intemporel dans la mesure où cette notion de ce temps-là, nous ne la percevons plus dans son épaisseur historique. Et pour cause: avez-vous déjà mis presque une semaine pour vous rendre, par le plus court chemin, de Genève jusqu'au bord du lac de

Enquête en Suisse (suite)

Sils dans les Grisons? Avez-vous déjà changé deux fois de train, puis pris deux malles-poste différentes, et de nouveau un train puis finalement deux autres malles-poste à nouveau, en dormant à chaque changement une nuit (Brigue, Goeschenen, Coire, Tiefenkastel) et en roulant de jour à vous en user la peau des fesses? Le joueur, lui, connaîtra tous ces plaisirs et même celui de se faire larguer en route, s'il s'attarde trop, car le passage des Alpes en malle-poste est rendu impossible par les premières neiges! Où sera donc sa récompense? Mais précisément au moment où il mettra la main sur celui qu'il poursuit et dont le portrait-robot se construit devant ses yeux éblouis au fur et à mesure qu'il collecte des indices semés çà et là sur son passage par les trois concepteurs maniaques de ce

jeu cruel! Car, attention, pour que cette image soit complète et qu'elle permette de mettre la main sur le méchant (vraiment méchant), le joueur aura dû parcourir une sacrée portion du territoire national, il sera passé à nombre d'endroits où jamais on ne va et, en moins d'une heure en temps réel, son enquête en Suisse l'aura conduit à visiter une vingtaine de hauts lieux du tourisme au siècle passé et, s'il est futé, il aura même trouvé l'assassin...!

Fiche technique: Programme réalisé avec HyperCard 1.25. Occupe près de deux Méga sur le disque (beaucoup d'images, ma foi!). Auteurs: Christine et Jacques Mathil, Pierre-Yves Jornod - CO Foron.



Les didacticiels naissent-ils dans des choux?

Exercer les quatre opérations en affichant de gros caractères est une aide appréciable pour les élèves en difficulté. La conception d'un tel logiciel entraîne toute une série de préoccupations.

par Martial DENZLER, enseignant au CO Bois-Caran

A cette naïve question répondent les nombreuses difficultés auxquelles font face les concepteurs. L'utilisateur quant à lui peut très facilement faire intervenir les cigognes dans la genèse d'un produit, d'autant plus qu'un simple COPY lui permet de le reproduire gratuitement. Notre institution scolaire, par la manière dont elle dispense ses efforts, me semble plutôt tentée de croire en une génération spontanée. Alors qu'elle injecte depuis des années des sommes importantes pour le matériel et la formation, elle «mégote» au niveau de la conception des didacticiels et de leur évaluation, contrainte même cette année d'organiser un bingo!

Un logiciel de mathématique: MATH 2

Début 1985, à l'origine de ce projet se profilait, dans un avenir proche, l'espoir d'outils EAO tels plusieurs classes équipées de postes mobiles en une utilisation frontale. Me fondant sur cette heureuse perspective et un important besoin d'exercer et de tester les quatre opérations et les livrets avec des élèves en difficulté (sections G et P, niveaux C et D, accueil, etc.), j'ai imaginé un dispositif pouvant afficher des opérations en **gros caractères** visibles depuis le fond des salles. Cette première version ayant tout de suite rencontré un certain succès, je l'ai constamment améliorée en conservant l'idée des caractères géants.

Principes généraux

La version actuelle repose sur quelques principes simples:

1. Un environnement convivial

Barre de menu et menus déroulants permettent des

choix rapides et faciles à l'aide des flèches de direction. Cette approche intuitive permet à de nombreux élèves mal scolarisés un travail efficace et plaisant. Des messages circonstanciés et des fenêtres d'aide en ligne éliminent les problèmes d'intendance résiduels. L'élève peut abandonner l'exercice à n'importe quel moment avec la touche ESC.

2. Des caractères géants

La taille des caractères est optimisée en fonction de la longueur de l'opération présentée et du nombre de chiffres qui la composent. Bien que l'utilisation frontale n'ait pas été implémentée, cette caractéristique a subsisté car elle me semblait renforcer la mémorisation visuelle des opérations et de leur résultat, pour les livrets en particulier, car seule la réponse correcte est affichée en gros caractères.

3. Un générateur de hasard

Afin d'éviter une répétition systématique des exercices d'une séance à l'autre, le logiciel dispose d'un générateur pseudo-stochastique de nombres. L'importance des nombres est déterminée par le niveau de difficulté et le type d'opérations choisies.

4. Une reconnaissance de l'utilisateur

En commençant une séance de travail, l'élève déclare son nom, ce qui permet de personnaliser ses résultats et à l'avenir de les enregistrer pour en suivre l'évolution. On peut changer d'utilisateur en cours d'utilisation.

5. L'analyse des réponses

Pour chacune des douze opérations proposées par

Les didacticiels naissent-ils... (suite)

exercice, l'élève peut donner quatre réponses fausses. En cas de réussite, ou après quatre échecs, la machine affiche le résultat correct. Ainsi, l'utilisateur peut s'auto-évaluer. En fin d'activité, un écran de synthèse est affiché. Il présente les opérations et leur résultat juste, les réponses de l'élève, la durée des calculs et une évaluation par points sanctionnée par une note basée sur un barème linéaire. A ce stade, l'élève est invité à appeler son professeur, afin de discuter de son travail.

Modules disponibles

Dès maintenant, les exercices suivants sont accessibles pour trois niveaux de difficulté:

Additions	Additions de fractions
Soustractions	Soustractions de fractions
Multiplications	Multiplications de fractions
Divisions	Divisions de fractions
Livrets (de 1 à 24)	

Les versions futures disposeront d'un éditeur, afin que le professeur puisse préparer et enregistrer ses propres exercices spécifiques.

De la lente maturation d'un didacticiel

La conception et l'évolution de ce programme me semblent exemplaires à plusieurs titres dans le cadre du développement de l'EAO.

1. Les motivations

Depuis bientôt dix ans, de très nombreuses commissions de différentes disciplines se sont penchées sur l'utilisation de l'informatique. Dans la plupart des cas, elles se sont contentées de répertorier les produits disponibles, parfois en les évaluant sommairement. Personne ne se soucia d'établir des normes pour leur création ou leur utilisation. Aussi une forte hétérogénéité prévaut dans ce domaine. C'est essentiellement à l'initiative quasi privée de maîtres autodidactes ou dans le cadre de leur formation continue que se sont développés de nombreux projets. MATH2 provient directement de mon désir de maîtriser les aspects semi-graphiques de l'écran CGA, la préoccupation proprement mathématique ne constituant en somme qu'un prétexte.

2. Les moyens

Le développement de MATH2 relève de l'investissement personnel, de la formation en informatique, du groupe de mathématique et du travail de préparation en tant qu'animateur informatique aux Etudes pédagogiques de l'enseignement secondaire. On constate à tous ces niveaux que l'information circule relativement mal. Les concepteurs s'intéressent peu à la diffusion de leurs produits. Les Etudes pédagogiques ne disposaient pas jusqu'à cette année de moyens d'évaluer la pertinence des productions des participants aux cours d'informatique. L'archivage et l'accès des travaux de fin d'année étaient insuffisants, c'est là un euphémisme. Les groupes de disciplines, même quand ils sont dirigés par des personnes motivées et dynamiques, doivent gérer une trop grande quantité d'informations et ne peuvent pas, raisonnablement, soutenir de telles productions. Si des moyens de diffusion, financiers et matériels existent, ils sont difficilement mis en oeuvre, peu accessibles et, pour le moins, très lourds.

3. La technologie

La technologie informatique sous-jacente à MATH2 était déjà largement disponible il y a dix ans. Rien de révolutionnaire dans ce produit. Il se pourrait même que l'évolution des machines et des langages de programmation n'apporte rien de plus à ce produit qui pourra sans peine soutenir la concurrence d'autres logiciels semblables d'ici cinq ans. A cet égard, il conviendrait à l'avenir de réfléchir sérieusement sur les possibilités existantes (machines, logiciels) sans toujours les confronter aux promesses des plus récents dispositifs. D'autant plus que les scories de cette course effrénée à la dernière nouveauté, parfois dérisoire au regard de son efficacité, ne sont pratiquement jamais évaluées. Aussi remplace-t-on peut-être des logiciels borgnes par des aveugles!

4. L'évaluation

A ce jour, seuls de gros didacticiels commerciaux (ELMO, TELETUTOR, HYPERCARD, etc.) ont fait l'objet d'évaluations systématiques en classe. Pour de petits programmes, les groupes de disciplines confient ce travail à quelques maîtres moti-

Les didacticiels naissent-ils... (suite)

vés qui testent généralement ces produits chez eux ou, au mieux, quelquefois avec leurs classes. C'est essentiellement l'intérêt des élèves pour MATH2 qui a amené quelques enseignants à s'en préoccuper. L'hypothèse, selon laquelle un renforcement de la mémoire visuelle par la présentation en gros caractères des énoncés et de leur résultat juste, n'a pas été testée. Cela pourrait faire l'objet d'une étude approfondie par le CRPP par exemple. L'adjonction des modules de calcul sur fractions et de niveaux de difficultés élevés ont pour objectif d'exercer le calcul écrit. Ils s'éloignent notablement des objectifs initiaux et devraient également être évalués.

5. L'utilisateur

J'ai personnellement pu observer plusieurs années de suite des élèves de classe d'accueil qui, souvent, n'avaient pas de connaissances suffisantes en français pour un travail même élémentaire en mathématique. MATH2 leur fournissait tout de suite un cadre stimulant dans lequel ils pouvaient faire valoir leurs aptitudes mathématiques. En fait, les élèves sont très sensibles à l'aspect compétitif de ce logiciel. Après douze exercices maximum, l'uti-

lisateur revoit ses réponses justes et erronées, ainsi que la réponse exacte. En outre, il reçoit une note et une mesure du temps total qui lui fut nécessaire. Cette perspective correspond un peu à celle des jeux vidéo qu'ils affectionnent habituellement. Cette approche de sport mental se trouve en parfaite contradiction avec celle des didacticiels sophistiqués, type tutoriel, système expert et autres micro-mondes, qui suscitent beaucoup moins d'engouement chez nos élèves.

Conclusions

Dans le cadre de l'introduction de l'informatique à l'école et, en particulier de l'EAO, il me semble grand temps de mener une très large réflexion sur la clientèle et les motivations tant pédagogiques, politiques que commerciales. Une concertation de tous les agents pro- et anti-informatiques doit avoir lieu, afin de déterminer les limites à assigner à ce véritable cheval de Troie qu'est l'ordinateur. Qu'il soit une source de déséquilibre dans notre institution n'est plus à démontrer. Que l'informatique impose d'elle-même ses normes et ses problèmes, sans que l'enseignant fasse valoir ses préoccupations est une autre affaire!



Coiffure et Octets

Les apprenties coiffeuses du CEPIA s'initient à la gestion d'un salon de coiffure grâce à un logiciel qui leur simplifie certaines tâches liées à leur profession.

par Alexandre SCHLAEFLI, enseignant au CEPIA

Depuis 1987, la sensibilisation et l'initiation à l'informatique sont obligatoires dans les écoles professionnelles avec un programme officiel dénommé «Black Box». Le problème, c'est qu'il faut trouver la motivation chez les apprentis pour lesquels la théorie sur l'histoire de l'informatique ou le fonctionnement d'un ordinateur agissent comme un somnifère. En ce qui concerne la célèbre «tortue» du LOGO, les déplacements de celle-ci à droite ou à gauche semblent dévolus aux extra-terrestres. Quant au «basic fédéral», autant dire qu'à ce propos, les apprenties coiffeuses «surchauffent» complètement et préféreraient être dans la situation de Jeanne d'Arc sur le bûcher!

En 1988, le groupement informatique GID du CEPIA décida d'introduire l'informatique professionnelle dans le métier de la coiffure en achetant un logiciel de gestion de salon de coiffure. Très vite, les enseignants se rendirent compte que ce programme était parfait pour un salon de coiffure, mais trop compliqué, car trop complet. Les élèves avaient de la peine à se retrouver face aux possibilités multiples de ce logiciel.

Réalisation d'un logiciel

C'est en 1989 que j'ai décidé de réaliser un logiciel en tenant compte de l'avis des élèves et des professionnels, c'est-à-dire simple, convivial et relativement complet. En une année, les différents modules furent mis au point, «testés» par les élèves et les professionnels et présentés dans sa dernière version au CIP (ancien centre EAO) au début 1991.

Aujourd'hui, le cours d'informatique est devenu un jeu de simulation où le logiciel permet d'aborder:

- la gestion rationnelle des rendez-vous sur une année

- la gestion des clients au niveau des adresses et des soins toujours plus détaillés
- la gestion du stock, des commandes et du chiffre d'affaire
- la facturation
- les salaires
- les sauvegardes de sécurité
- le publipostage lié à la publicité
- la télématique avec le Vidéotex.

Chacun de ces modules est étudié en deux étapes:

- apprentissage et exercices
- mise en situation comme au salon pendant 5 minutes.

Les avantages

L'avantage du logiciel et de la méthode, est que l'on tient compte des limites des élèves dues à des problèmes de temps et de connaissances tout en abordant les principaux problèmes de gestion d'un salon. Les élèves se rendent compte que la machine leur permet d'être plus près des clients et d'être plus précis dans leur travail. Ils remarquent aussi que des tâches pénibles peuvent être évitées, laissant plus de temps pour les clients. L'ordinateur est devenu un simple outil qui nécessite uniquement des connaissances et une manière de faire.

La suite

La prochaine étape concernera l'utilisation du Vidéotex pour créer un salon fictif afin de montrer les nouvelles possibilités offertes par ce service.

De cette expérience, je retiens que nos apprentis désirent du concret et que, dans ces conditions, ils sont disposés à jouer le jeu si les résultats sont rapides...

Développement et utilisation de quelques logiciels pour l'enseignement de la physique

L'ordinateur permet de développer des simulations qui visent à mieux faire comprendre les mouvements sous l'effet de différentes forces.

par Roland GINDRAT, enseignant au Collège de Candolle

Historique

L'idée de l'emploi du support informatique pour illustrer des phénomènes physiques présentés en cours ou étudiés au laboratoire remonte à la fin des années 70, où des ordinateurs de table (Hewlett 9830A, 2k de mémoire vive!) ont été mis à la disposition des personnes intéressées dans les Collèges. Ces machines, employées essentiellement comme traceur de courbes, permettaient déjà de présenter quelques simulations intéressantes devant les élèves. Seule la rapidité d'exécution (et non la simplicité ou le confort d'utilisation) était un frein à un meilleur emploi en classe. Après l'avènement des micro-ordinateurs, il a fallu attendre de nombreuses années pour que le rétrodata fasse enfin son apparition dans les collèges et ouvre la voie à un EAO digne de ce nom. Ma gymnastique avec une caméra vidéo filmant le moniteur de mon PC personnel tout d'abord, puis le M24 du Collège, le moniteur Sony comme écran, prenait fin. (Ce n'était déjà pas si mal, le zoom de la caméra permettait un grossissement de 16 fois! Mais la netteté laissait à désirer ...).

Projet pédagogique

La simulation d'un système dynamique, essentiellement l'étude des mouvements sous l'action de différentes forces (objet premier de la mécanique) me semble être un domaine de développement intéressant.

La relation cause-effet du principe fondamental de Newton $\vec{F}_{res} = m \vec{a}$ est une notion difficile à saisir car elle fait intervenir le taux de variation du vec-

teur vitesse; double difficulté: taux de variation, d'une part, et changement de direction d'une grandeur vectorielle, d'autre part! Et que dire lorsque la force varie elle aussi!

Que représentent ces grandeurs? Comment les faire «sentir» aux élèves? La simulation par ordinateur permet d'illustrer cela en observant directement le mouvement. En variant les paramètres masse et/ou force, on observe l'effet sur le mouvement caractérisé par l'accélération. A tout moment, les vecteurs vitesse, force et accélération peuvent être dessinés, effacés, le mouvement arrêté-instantané permettant les commentaires nécessaires, puis repris. Avantage sur l'observation du mouvement réel en expérience, car celui-ci ne laisse au mieux que sa trace (trajectoire) et des mesures de temps: l'élève doit imaginer ou se souvenir du mouvement qui s'est déroulé souvent trop rapidement devant ses yeux. De plus, des situations beaucoup plus variées que celles abordées habituellement, et pour partie d'entre elles réalisées techniquement, peuvent être envisagées. Nous nous affranchissons du problème mathématique posé par l'intégration du mouvement et considérons d'emblée ce qui nous intéresse, à savoir le mouvement du mobile lui-même.

Voilà la situation présentée en cours devant les élèves avec l'emploi indispensable du rétrodata, le maître manoeuvrant lui-même le programme de simulation. Les élèves influent sur le scénario présenté par des interventions directes adressées au professeur.

L'autre situation est celle du travail en atelier: les élèves testent eux-mêmes leurs connaissances ou

Développement et utilisation... (suite)

leur compréhension sur les postes individuels. Un très gros problème: l'apprentissage de l'emploi des logiciels par les élèves (cf. plus loin).

Premier sujet traité en EAO

Le mouvement des planètes en orbite autour du soleil a fait l'objet de trois énoncés (lois) proposés par l'astronome allemand Képler au 16ème siècle.

1. Les planètes décrivent des orbites elliptiques dont le Soleil occupe l'un des foyers.
2. Lois des aires.
3. Même relation période \leftrightarrow demi-grand axe pour toutes les planètes.

Le deuxième énoncé peut être justifié a posteriori à l'aide d'une loi de conservation que les élèves connaissent. Il en va de même de la 3ème pour le cas de l'orbite circulaire.

La première loi, elle, nous intéresse, car sa justification ne peut être menée simplement avec le bagage mathématique des élèves du Collège.

Le recours à l'ordinateur devient dans ce cas très utile. Le mouvement orbital est calculé par juxtapositions successives de tronçons paraboliques, mouvements que les élèves connaissent bien (mouvement sous l'action d'une force constante, celle de gravitation). La force de gravitation est recalculée pour chaque nouveau tronçon. Le principe de ce calcul d'intégration numérique est en général tout de suite compris par les élèves, ce qui donne alors un vif intérêt pour le résultat final du mouvement et de la trajectoire tracés par l'ordinateur:

1. La trajectoire est-elle une ellipse? (la courbe est-elle pour le moins fermée sur elle-même?)
2. Le centre d'attraction (ici le Soleil) est-il bien placé sur l'un des foyers?

On procède devant les élèves à ces deux vérifications par simple géométrie sur le tracé de la trajectoire; on trace le milieu de l'ellipse, et selon le rapport entre petit et grand axe, on détermine par le compas la position du foyer: l'opération est simple et le succès garanti !

On peut procéder de même pour les affirmations 2 et 3 de Képler, ce qui donne à l'élève une autre approche du problème (approche plus «vivante» par le biais du mouvement développé en temps réel et au rythme qui nous convient) que l'approche donnée par la seule analyse mathématique qui nous oblige à imaginer le mouvement.

Il est avantageux de disposer d'un traceur, la vérification des dimensions à l'écran posant problème (le pixel n'est toujours pas carré!), des corrections d'échelle sont nécessaires et elles ne sont pas les mêmes pour l'écran, le rétrodata, ou l'imprimante!

Le vieux matériel Hewlet-traceur, avec son confort d'utilisation (basic interprété avec modification des variables à tout moment en exécution et ses commandes traceur très simples) est resté très efficace. Seules sa vitesse d'exécution et sa mémoire sont complètement dépassées.

Toutes les applications sont actuellement développées pour les PC si possible avec coprocesseur et 640 k de RAM.

Description des applications développées

Newton: $\vec{F}_{res} = m \vec{a}$, lois du mouvement, inertie, force

Chocs: interactions de 2 corps (ou plus) élastiques, explosifs, mous

Gravitation: satellites, mouvement parabolique, pendule simple, physique

Mouvements planétaires: lois de Képler

Trajectoires 3D: cinématique des mouvements composés

Electricité: lignes de champ, équipotentielles 2D ou 3D

Par ailleurs, j'ai aussi développé des applications pour la géométrie descriptive:

Géométrie: types de projections (normale, isométrique, axonométrique) perspectives (cavalière,

Développement et utilisation... (suite)

normale), ombres propres, portées, faces propres cachées, volumes cachés, etc.

Géométrie: intersections droites-plan, intersections plan-plan (quadrilatères opaques), cônes

Appréciations des élèves et réactions

A part les commentaires du style:

« Monsieur, vous avez fait ça tout seul? »

« Quel temps cela a dû vous prendre! »

« Pourquoi il n'y a pas la couleur? »

« Monsieur, on peut copier le programme? »

... qui, immanquablement, ponctuent l'arrivée d'une nouvelle application, les réactions sont plutôt diverses. De l'enthousiasme franchement affiché à l'indifférence la plus complète, tous les cas se sont présentés. Les simulations soigneusement préparées « passent » bien, aucun temps mort n'intervenant. Sont à exclure les retouches de dernière minute devant les élèves; seuls un ou deux chevronnés de l'info vous écouteront!

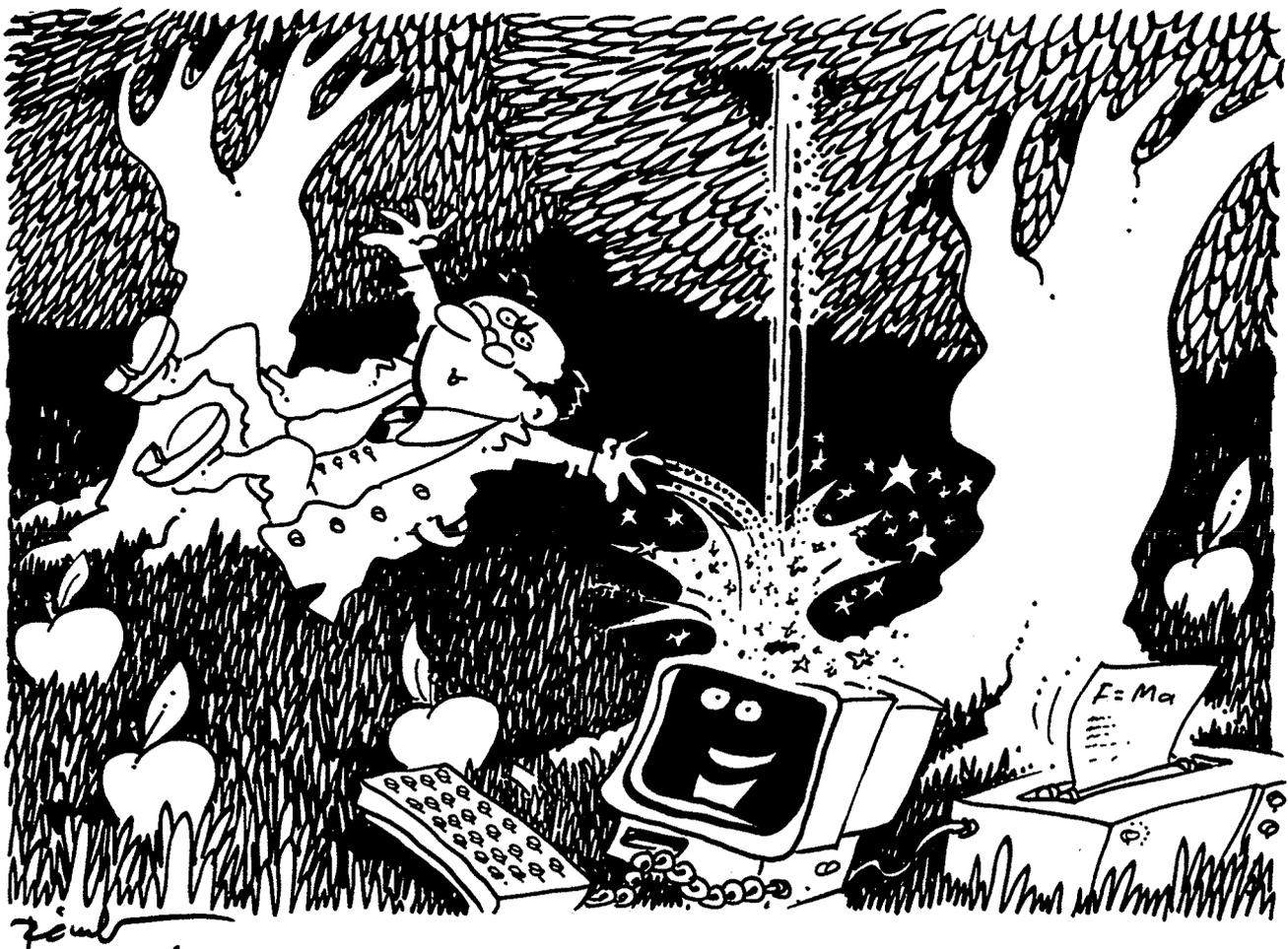
Appréciations du «réalisateur»

Je suis convaincu que l'EAO peut être un outil pédagogique très utile. Il reste néanmoins de manière très délicat.

La mise au point des scénarios à présenter devant les élèves doit être minutieusement préparée, car les improvisations dans ce domaine lassent très vite les élèves et causent une perte de temps considérable.

La grande difficulté que je rencontre actuellement est de rendre mes programmes compréhensibles pour autrui. Les entrées-sorties avec explications des commandes, menus, aides, etc., prennent un temps fou (7000 à 8000 lignes de programme sont parfois atteintes).

Si l'on désire que les élèves et/ou les collègues puissent eux-mêmes employer ces logiciels, c'est le prix à payer !



La télématique au Collège pour adultes

Le point de vue d'un praticien

Les caractéristiques particulières d'étudiant(e)s adultes ont permis d'expérimenter le courrier électronique, à des fins pédagogiques, en allemand et en math.

par Gérard ETIQUE, enseignant au Collège pour adultes

Introduction

Les débuts de la télématique pédagogique au Collège pour adultes remontent à l'année scolaire 1987-1988. Quelques classes de 1ère année ainsi que leurs professeurs de mathématiques et d'allemand, soit une trentaine de personnes, reçoivent alors un appareil, un Minitel ou un Comtel, au moyen duquel ils vont pouvoir communiquer par le biais d'une messagerie électronique.

Ce service est hébergé par RELAIS, serveur géré par la maison des jeunes de Saint-Gervais et orchestré par son responsable, M. Jean-Pierre Keller.

L'objectif fixé est de donner la possibilité aux étudiants et aux enseignants d'échanger des informations à caractère administratif ou pédagogique. Le Collège pour adultes est l'institution scolaire idéale pour introduire un tel service de messagerie et l'intérêt apparaît de lui-même en analysant les caractéristiques des étudiants concernés:

- grande dispersion géographique,
- contraintes professionnelles et familiales ne permettant pas toujours de suivre les cours avec régularité.

A cela s'ajoute un élément qui a trait aux horaires des cours: en principe, un étudiant ne voit son professeur, pour une discipline donnée, qu'une fois par semaine, ce qui n'est pas toujours favorable à un bon suivi de l'apprentissage.

L'option retenue est celle d'une *messagerie en différé* (messagerie avec boîte aux lettres), offrant,

notamment, en plus d'un service de communication proprement dit,

- la liste des étudiants et des professeurs,
- un «tableau noir» pour l'allemand et les mathématiques, régulièrement mis à jour, pouvant contenir des informations diverses, administratives, pédagogiques et même ludiques.

Approche pédagogique

Si, d'un point de vue analytique, l'intérêt d'un tel service télématique était indéniable, sa rentabilité pratique n'a pas été immédiate, pour des raisons bien compréhensibles. Une fois l'installation des appareils terminée et leur manipulation maîtrisée, il a fallu s'habituer à consulter régulièrement sa boîte aux lettres électronique et se familiariser avec les différentes possibilités offertes. Peu à peu, chacun a pu se faire une idée des avantages d'un tel service en en situant bien les limites (nécessité de rédiger des messages courts, obstacles réels pour le langage mathématique, par exemple).

Au Collège pour adultes, le temps d'enseignement en classe est très réduit pour parcourir le programme. Il est donc indispensable de condenser les cours. Parfois, d'une semaine à l'autre, les étudiants ne s'y retrouvent pas très bien. Je les ai donc invités à prendre l'habitude de faire chaque semaine un «*Minitel-Aufgabe*». Ce procédé avait les avantages suivants: je pouvais me rendre compte du degré de compréhension de chaque étudiant par rapport au cours donné en classe et je pouvais ajuster la préparation du cours suivant en conséquence. L'étudiant, de son côté, en prenant connaissance de

La télématique au Collège pour adultes (suite)

la correction de son exercice, pouvait également se situer quant à sa maîtrise de la matière.

Ainsi, peu à peu, je suis parvenu à «fidéliser» mon «public». J'ai alors proposé à mes élèves, en dernière partie d'année, d'introduire une composante télématique dans l'établissement de leur moyenne semestrielle, sur la base de quelques tests qu'ils devaient m'envoyer par le biais de la messagerie. Certains ont rapidement compris qu'il leur était possible de consulter leurs camarades, via le Minitel, avant de me «rendre leur copie». Ainsi, d'une certaine manière, un double but était atteint: l'obtention (en principe) d'une bonne note et ... l'intensification du réseau de communication.

L'effet «boule de neige» se trouvait, du coup, résolument opératoire!

Cette densité de communication (on parle de «masse critique») est indispensable à l'efficacité d'un tel service télématique. Le DIP l'a bien compris en prenant la décision de mettre en place son propre serveur, fonctionnant sur la norme suisse BTX-VIDEOTEX, désormais opérationnel.

Dans le cadre du Collège pour adultes, quelque cent personnes, dont quatre-vingts étudiant(e)s, sont sur le point d'être toutes connectées. La télématique pédagogique va pouvoir prendre son véritable essor.



Une application réalisée dans le cadre de la formation continue des assistantes de médecins

par Marie-Claire VALLANCIEN, enseignante à l'Ecole d'assistantes de médecins

Préambule

En guise d'introduction, il est bon de rappeler que le Centre d'enseignement de professions de la santé et de la petite enfance (CEPSPE) a trouvé sa place dans la loi sur l'Instruction Publique en 1987. Il est composé actuellement de 9 écoles: 7 écoles de la santé (physiothérapeutes, pédicures, hygiénistes dentaires, diététicien(ne)s, technicien(ne)s en radiologie médicale, laborantin(e)s médicaux, assistant(e)s de médecins) 1 école de la santé dispensant les formations en emploi ou en apprentissage (ambulanciers et préparateurs en pharmacie) et 1 école de la petite enfance (nurses et jardinières d'enfants), ces deux formations vont bientôt se

fondre en une seule, celle d'éducateur(trice) du jeune enfant.

Le Centre bénéficie d'un développement appréciable de son équipement informatique, qui engendre une exploitation très large de ce moyen, tant sur le plan administratif que sur le plan pédagogique.

Plusieurs écoles vont présenter dans les prochains numéros d'Informatique-Informations leurs activités dans ce domaine.

Dans le présent numéro, une place est offerte à l'Ecole d'assistantes de médecins.

Un cours d'informatique a permis à des assistantes de médecins en emploi de se familiariser avec l'ordinateur utilisé pour gérer un cabinet médical.

Le profil professionnel de l'assistante de médecin

L'assistante de médecin exerce son activité principalement dans des cabinets médicaux; son travail, extrêmement varié, consiste en des tâches d'assistance à la consultation (accueil des patients, injections, pansements, bandages, stérilisation, radiologie, etc.), de laboratoire (analyse de sang et d'urines) et de secrétariat (correspondance, établissement des notes d'honoraires, etc.).

Informatique et cabinet médical

Les techniques d'information et de communication commencent à influencer la gestion administrative des cabinets médicaux et l'acte médical proprement dit. Actuellement, les applications portent surtout sur la gestion administrative (fichiers de patients, facturation, gestion des débiteurs, établissement de statistiques, traitement de textes, gestion de médicaments, décomptes de salaire et comptabilité). Celles qui touchent l'aide à la consultation

(dossiers médicaux, fichier de traitement, liaisons à des laboratoires et à des banques de données, telles que MEDLINE, analyse des signaux mécaniques, acoustiques ou électriques et gestion des images) sont encore peu développées.

Les perspectives d'avenir semblent importantes, principalement en ce qui concerne la télématique.

Pour permettre à des assistantes travaillant depuis plusieurs années dans la pratique de se familiariser avec ces nouvelles technologies, l'école a organisé un cours d'informatique.

La démarche pédagogique

Une analyse des besoins a été effectuée sous forme d'enquête. Un questionnaire a été envoyé à 804 assistantes. Le taux de réponse s'est élevé à 32 %. Les résultats montrent que:

- L'ordinateur est utile pour les assistantes, car 33 % d'entre elles l'emploient.

Une application réalisée dans le cadre... (suite)

- Un intérêt existe par rapport à cet outil, étant donné que la moitié des assistantes consultées ont déjà utilisé un ordinateur et que plus de 50 % des assistantes mentionnent des avantages quant à son emploi.
- L'ordinateur est principalement utilisé pour la gestion administrative dans les cabinets de deux médecins et de spécialistes.
- Le matériel est, en grande partie, constitué de systèmes IBM et compatibles fonctionnant sous MS-DOS, la saisie des données se fait par l'intermédiaire du clavier et les principaux logiciels employés ont été conçus à Genève.
- La demande de cours est importante.

L'école a planifié l'activité pédagogique de la manière suivante:

- L'objectif général a été libellé comme suit: «l'assistante de médecin doit être capable d'utiliser un logiciel de gestion du cabinet médical avec discernement et efficacité».
- Le contenu du cours a porté sur la définition du traitement de l'information, le matériel, les aspects ergonomiques, les aspects juridiques, une introduction à la télématique et au système d'exploitation MS-DOS, l'utilisation de modules de facturation et d'un programme de traitement de textes. La durée du cours a été de 20 heures, environ 35 % du temps a été

consacré à la théorie et 65 % à la pratique.

- L'évaluation comportait un prétest et un post-test. Le prétest a permis d'adapter l'activité pédagogique aux connaissances des apprenant(e)s. Les résultats du post-test sont, dans l'ensemble, positifs. Il servent à ajuster le second cours, qui est donné actuellement.

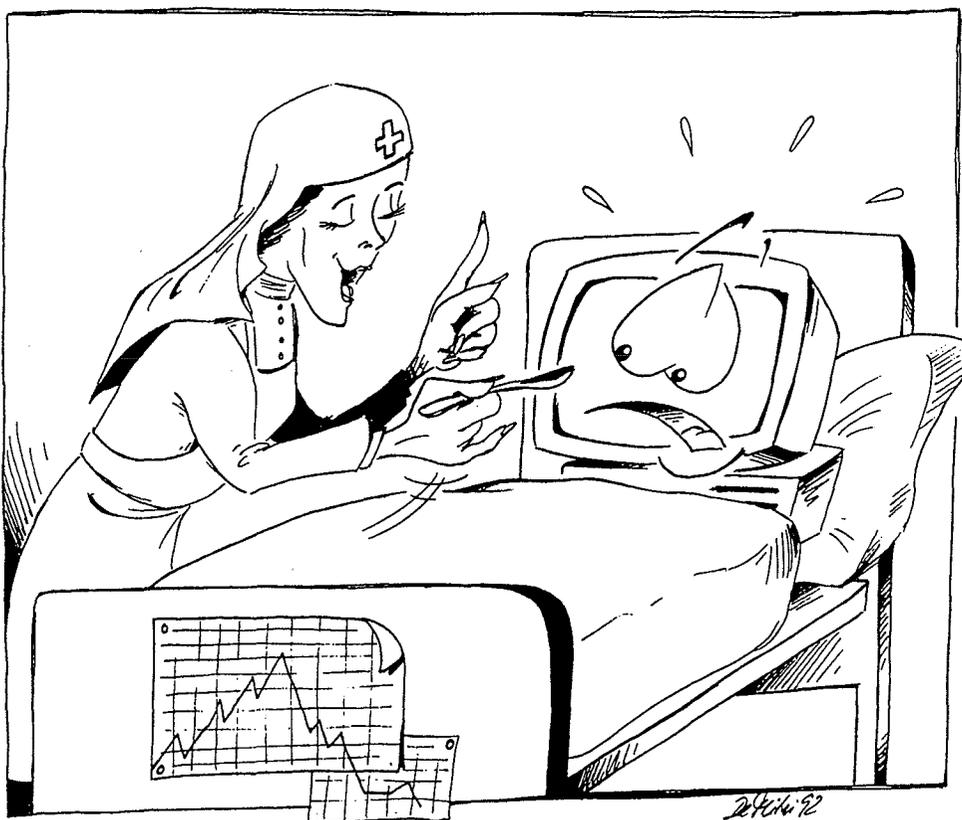
L'activité pédagogique s'est déroulée dans un atelier informatique équipé de 6 postes et d'un serveur. 12 assistantes de médecins ont suivi le cours. Plusieurs enseignants sont intervenus. Nous avons essayé, dans la partie de l'enseignement que nous avons dispensée, de prendre en considération différents concepts pédagogiques, notamment la globalité des processus d'apprentissage de l'adulte, les conceptions des apprenant(e)s et le lien avec la pratique professionnelle.

Conclusion

Cette expérience a été très enrichissante. La formation, qui alliait les facteurs humains et techniques, pourrait être améliorée en prévoyant une stratégie pédagogique encore plus participative.

Référence

Mémoire de licence en Sciences de l'Education. Informatique-outil, apprentissage de l'assistante de médecin, FAPSE, juillet 1991.



Les limites d'un logiciel de cartographie sur PC

Le logiciel «Cartes & Bases» facilite l'établissement d'une carte thématique, mais il a ses limites qui freinent la créativité.

par Christian GIDDEY, assistant au Département de géographie de l'Université de Genève

Avec la course effrénée que se livrent les concepteurs de logiciels PC, nous pourrions penser que certaines applications sont arrivées à leur optimum. Qu'en est-il de certains logiciels de cartographie?

Dans ma pratique occasionnelle lors de mon travail à l'Université en tant qu'assistant au département de géographie, il ressort que ces logiciels ne me semblent pas toujours adaptés aux tâches qu'ils sont censés exécuter. En effet, l'utilisation d'un logiciel n'est pas exempte de surprises de tout ordre qui font perdre beaucoup de temps, temps qui pourrait être consacré à la réflexion plutôt qu'à la production. Maintenant, regardons de plus près le programme de cartographie «Cartes & Bases» qui s'adresse à l'utilisateur non professionnel.

Cartes & Bases

La construction d'une carte thématique nécessite la maîtrise d'un certain nombre de paramètres. En premier lieu, il faut avoir à disposition un fond de carte, c'est-à-dire une série de zones délimitées et reconnues par le programme comme des objets distincts (cantons, districts, pays, régions, etc.). Le logiciel «Géodigit» permet d'exécuter ce travail à l'écran ou avec une tablette à digitaliser. Certaines transformations sont nécessaires pour que le fond de carte, une fois digitalisé, soit reconnu par «Cartes & Bases». On le voit, la communication entre programmes n'est pas encore transparente, ce qui complique passablement la tâche du simple utilisateur.

Une fois l'opération effectuée, on peut procéder à la construction de la carte à proprement parler. Avec ses menus déroulants et l'affichage immédiat de l'état du travail, «Cartes & Bases» est assez convivial. Il offre la possibilité de créer ou d'importer des bases de données géographiques, puis de réaliser des cartes à une ou plusieurs variables. De plus, il est possible de superposer au fond de carte des toponymes et des réseaux (fleuves, routes, etc.).

Cependant, après quelques heures de maniement, il apparaît que «Cartes & Bases» présente des limites qui n'étaient pas visibles au départ. Notons qu'il est assez fréquent de constater que les concepteurs de logiciels investissent le gros de leurs efforts pour créer une apparence de convivialité en mettant à disposition de l'utilisateur une série d'options parfois superflues. Ci-dessous, j'ai réuni quelques critiques qui, ne l'oublions pas, sont susceptibles de devenir caduques au fur et à mesure qu'apparaissent de nouvelles versions améliorées.

Quelques critiques

En premier lieu, l'éditeur, qui permet de saisir ou d'importer des données géographiques, ne donne pas la possibilité de faire des calculs statistiques; il faut les avoir effectués à partir d'un tableur comme «Excel».

Deuxièmement, l'habillage de la carte ne peut pas se faire avec beaucoup de souplesse. Par exemple, la possibilité de faire varier la disposition des différents éléments de la légende n'est réalisable que dans des limites très contraignantes.

En troisième lieu, s'il est possible de visualiser une variable par des symboles dont la taille varie en proportion des valeurs, il n'est toutefois pas possible de créer ses propres symboles dans le programme même. Une deuxième variable peut être représentée en fond de carte et une option met à disposition des trames et des grisés différents. Cependant, le jeu de textures des trames de «Cartes et Bases» est très limité. Comme il n'est pas possible de créer ses propres jeux de trames, certains thèmes géographiques ne peuvent pas être abordés. En revanche, il est possible de créer une multitude de couleurs, mais cette fonction n'est pas très utile pour qui désire reproduire des cartes en noir et blanc pour l'édition.

Un logiciel beaucoup plus complexe tel qu'«Edi-cart» résout ces problèmes en offrant à l'utilisateur

Les limites d'un logiciel... (suite)

un nombre considérable de solutions originales. Il est possible de faire varier la forme des symboles et la texture des trames. Par contre, les concepteurs ont négligé l'aspect convivial, ce qui nécessite de passer de nombreuses heures à apprendre les multiples commandes avant de pouvoir sortir une carte acceptable. Notons qu'il n'y a pas lieu de comparer ce logiciel à «Cartes & Bases», car son prix est beaucoup plus élevé et sa conception a été réalisée dans un cadre universitaire. On peut penser que ce cadre amoindrit quelque peu la soumission des concepteurs au nivellement habituel que le marché provoque quant à la qualité des logiciels.

Les diverses limitations que j'ai relevées sur «Cartes & Bases» me semblent considérablement gênantes pour qui veut être créatif. Lorsque les cartes sont dessinées à la main, ce qui est de moins en moins le cas, une infinité de modalités peut être envisagée. Les logiciels actuels n'ont pas encore la souplesse requise pour répondre à cette attente. Ils imposent des contraintes que l'utilisateur ne peut dépasser que s'il fait preuve d'un certain savoir-faire informatique; par exemple en restaurant sa carte dans un environnement de dessin ou de mise en page. On le voit, l'utilisateur temporaire est rapidement dépassé par ce type de manipulations. Par conséquent, la réalisation sérieuse d'une carte est un travail qui demande encore un certain professionnalisme.

Conclusion

Cette remarque me conduit à conclure sur un pro-

blème d'ordre épistémologique. A l'heure actuelle, il me semble que les outils informatiques ont une fâcheuse tendance à limiter les optiques de recherche. La mécanisation excessive, car trop facile, de certaines tâches limite le contrôle critique et l'inventivité. Il est curieux de constater l'augmentation croissante des graphiques, cartes et diagrammes dans les rapports de recherche au détriment du contenu. Une image, un diagramme, un schéma ou une carte ne peut remplacer un discours, il (ou elle) n'en est qu'une illustration.

Si l'ordinateur ne se trompe pas, il ne peut toutefois repérer les incohérences d'une formalisation, ni proposer des solutions novatrices. De plus, la nature de la logique informatique n'est pas neutre: son fonctionnement «binaire» impose un mode particulier de penser qui peut influencer dangereusement sur la conception que le chercheur se fait de son sujet d'étude. Mais ici, j'aborde un vaste problème qui dépasse le présent propos...

Quelques renseignements pratiques

- «Edicart»: Atelier de Cartographie Assistée par Ordinateur, Edigraphie, 5, rue du Moulin-à-Poudre, F-76150 Maromme.
- «Décisionnel Cartes & Bases»: fabriqué par ADDE, France. Produit distribué par Analyse Graphique et Communication S.A., 4, rue du Tir-au-Canon, 1227 Carouge, Tél. 022/435-535.
- «Géodigit»: même distributeur que pour «Décisionnel Cartes & Bases».



Les virus

Un état des lieux concernant les risques encourus, les différents types de virus et leur fonctionnement, ainsi que les précautions à prendre pour éviter les désagréments.

par Gérard INEICHEN

Préambule

Ce texte concernant les virus comprend des informations diverses et récentes. Il est notamment basé sur une présentation de Jean-Claude Hoff, l'un des spécialistes de la lutte antivirus en France.

Historique

On peut considérer Core War comme l'ancêtre des virus. Développé dans les années 60 par trois informaticiens, dont un dénommé Moris, ce jeu était en fait un jeu d'ingénieurs et opposait deux programmes avec des phases de destruction de l'adversaire et des phases de reconstruction. Un peu plus tard, le Docteur Frédéric Cohen a fait des expériences de propagation de programmes, notamment sur des machines Unix, mais a dû arrêter rapidement, personne ne voulant en assumer la responsabilité.

Développé à l'origine au Pakistan, réalisé par les frères Alvi en 1986, Brain a été développé en premier lieu pour protéger les logiciels contre le piratage. Le texte d'identification, avec nom et adresse des auteurs, figurait en bonne place et en clair dans le virus, puisqu'il n'existait aucune législation concernant ces problèmes et que, par conséquent, il n'était pas nécessaire de camoufler ses origines. Il a été fort diffusé au départ, notamment avec des logiciels copiés et vendus à bas prix aux étrangers.

Peu après, un virus, Mac Mag, peu méchant, affichant un message de paix, a été développé par Charles Brando. Ce virus s'est retrouvé sur un «pack master» d'une société de software et a été diffusé à grande échelle. Une procédure pénale a été engagée et Charles Brando condamné.

En 1987, on a recensé cinq virus, Alameda, Jérusalem, Lehigh, Vendredi 13 et Vienne, et, en 1988, Agiplan, Cascade, Ping-Pong, Stoned et Vienne-B. Ce n'est qu'en 1989 que le nombre de virus a vrai-

ment commencé à augmenter; en 1991 il a pris l'ascenseur!

Monde Ms-Dos	
année	nombre de virus
1986	1
1987	6
1988	11
1989	33
1990	255
1991 (7 mois)	>900

Parmi ces virus, certains ont fait des ravages importants. On peut citer le ver internet. Il ne s'agit pas d'un virus à proprement parler, mais d'un programme destiné à saturer un réseau. En novembre 1988, un soir, des opérateurs ont constaté que la charge du réseau, plutôt que de baisser en fonction de l'heure, commençait à augmenter pour arriver à des charges de l'ordre de 90 % au bout de quelques heures et, dans la même nuit, arrivait à toucher plus de 6000 machines qui ont dû être mises hors service. A l'origine de ce ver, un dénommé Moris (ce n'est pas le même que celui de Core War, mais son fils), qui a fait des essais sur internet et Unix.

En novembre 1989, trois virus différents, connus sous le nom de Vendredi 13 ou Alerte Datacrime ont été diffusés. Fortement médiatisé, le problème a fait peur à plus d'un individu et beaucoup de journaux en ont tiré de quoi vendre un maximum de copies!

Un autre virus, la disquette AIDS, présentant le type «cheval de Troie», a utilisé comme système de diffusion l'intérêt des personnes touchées. Envoyée à tous les participants d'un congrès médical concernant le SIDA qui a eu lieu en Norvège, l'auteur a joué sur l'intérêt et la motivation des destinataires pour la diffusion. Ce virus annonce qu'il s'est installé, met en garde l'utilisateur qu'il doit payer la licence pour le produit en indiquant un compte bancaire dans un pays tiers. Les polices de

Les virus (suite)

France, Belgique et Suisse notamment ont pu remonter la filière et ont découvert que c'était un professeur de Harvard qui avait lancé ce virus. Toutefois, ce dernier avait pris la précaution de munir le logiciel d'une mise en garde interdisant l'usage du logiciel aux USA... il n'a pu être condamné pour ces raisons. Il a toutefois fini en maison de santé sous d'autres prétextes.

Frodo a été diffusé à large échelle (70'000 exemplaires environ) en mai 1991 sous forme de disquette encartée dans un périodique. Présenté d'abord comme programme de démonstration (...), suivi d'une mise en garde et enfin, dans le numéro qui suivait, d'un correcteur, il a débouché sur une action pénale en vertu de la loi française de 1988. Actuellement (octobre 1991), la procédure n'est pas terminée, mais la justice a su s'entourer de spécialistes et trois inculpations ont eu lieu.

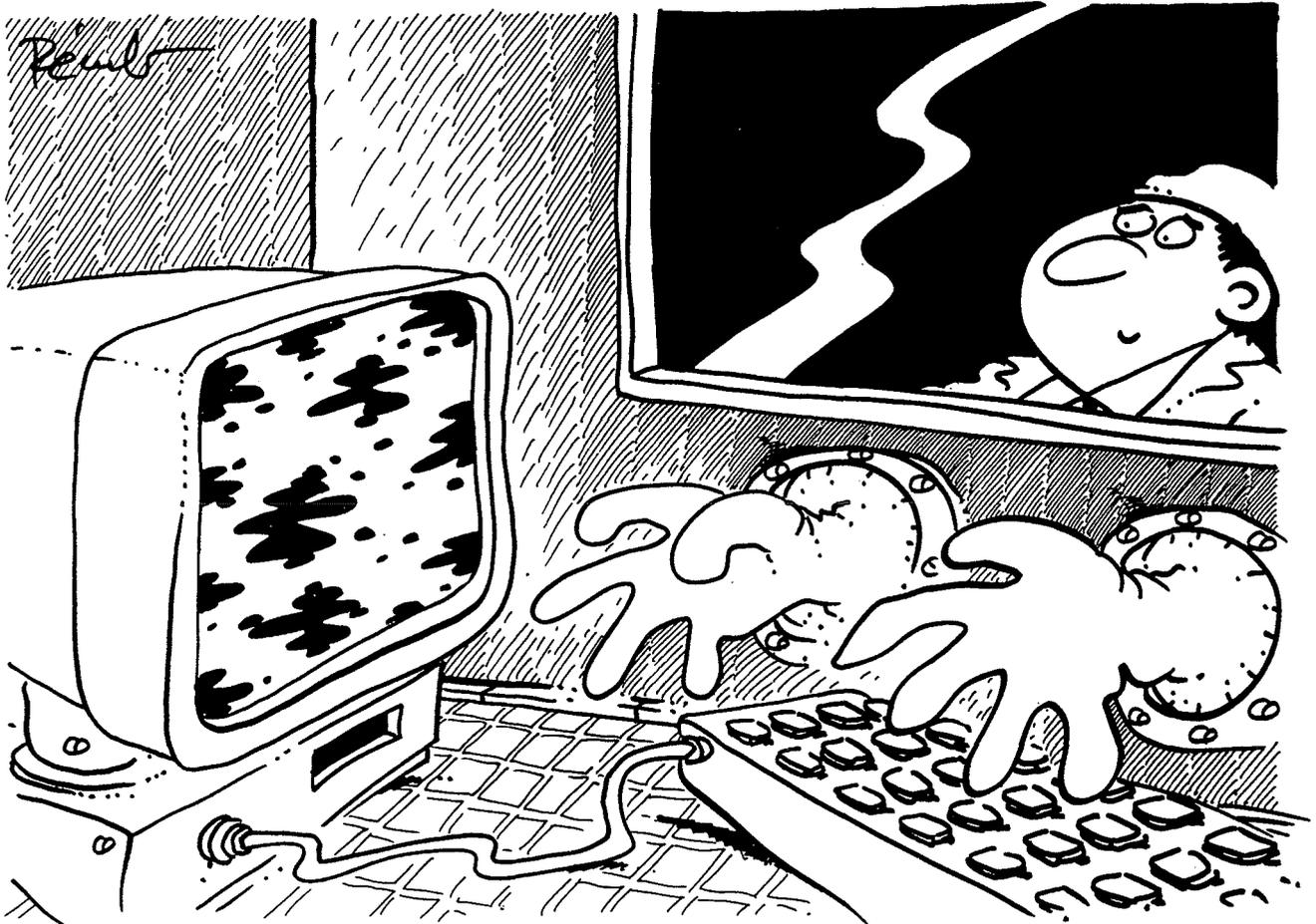
Enfin, la Suisse n'est pas en retard, puisqu'un virus de la troisième génération, particulièrement technique, a été découvert récemment: Tequila. D'origine helvétique, il a fait des ravages notamment au nord de la France et en Belgique.

Rappel concernant les risques informatiques

On peut diviser les risques informatiques en trois catégories: les risques accidentels, tels que feu, foudre, inondation, etc.; les erreurs involontaires telles que copie à l'envers, formatage de support par erreur, etc.; enfin la malveillance. C'est ce dernier cas que nous allons détailler quelque peu ici.

La malveillance, en informatique, peut se décomposer en plusieurs cas:

- Fraude: elle amène un gain, direct ou indirect, à son auteur ou à une tierce personne avec laquelle il est en contact.
- Détournement d'information: il est à assimiler à des violations du secret commercial ou industriel, et peut être réprimé comme tel.
- Détournement de logiciel, communément appelé aussi «piratage»: il crée un manque à gagner pour les auteurs et distributeurs de ces logiciels.
- Destruction ou modification d'information: elle peut être manuelle (l'opérateur est présent et manipule) ou s'effectuer par le biais d'une infection informatique (virus).



Les virus (suite)

C'est principalement de ce dernier cas que nous allons parler dans les lignes qui suivent.

Bombe logique

La bombe logique est un programme tout à fait normal auquel on a ajouté une fonction «bombe» intégrée dans l'exploitation usuelle, soit lors de sa conception, soit après coup. Un exemple classique est celui du programmeur qui introduit une fonction de destruction des données si son nom n'apparaît plus dans la liste de paie pendant deux mois. Ce genre de procédé est souvent lié à des revendications salariales ou à un chantage.

Cheval de Troie

Le principe du cheval de Troie consiste à inclure, dans un programme spécifique, une fonction de reproduction et/ou destruction. Comme le programme est spécifique, il est important de le rendre attrayant. L'exemple connu concerne le virus AIDS décrit en tête de ce chapitre.

A titre d'exemple, voici quelques virus entrant dans la catégorie cheval de Troie:

- CDIR.COM est un utilitaire qui affiche le répertoire en couleur... et qui détruit des secteurs du disque.
- ARC513.EXE est un utilitaire de la famille ARC qui sert à compacter des données... et à effacer le secteur zéro.
- NOTROJ.COM est un programme qui sert à détecter et supprimer les chevaux de Troie... et qui en est un lui-même.
- FLU4TXT.EXE est un antivirus qui est lui-même un virus.

Il convient donc d'être particulièrement méfiant avec ces petits utilitaires disponibles dans le cadre du marché «shareware» ou «freeware», qui sont des vecteurs préférentiels pour les virus.

Les vers

Les vers sont des programmes qui ne détruisent pas d'information, mais qui ont pour but de saturer soit les télécommunications, soit les supports magnétiques. Exemple classique et souvent cité: cet employé d'un très grand constructeur qui, en décembre 1988, a envoyé ses vœux aux clients sous forme d'un dessin d'arbre de Noël et de la procédure permettant de faire de même... A noter qu'une

manipulation humaine était nécessaire pour continuer, mais en multipliant le nombre de destinataires.

Les virus et l'environnement technique

Il convient d'abord de rappeler qu'un virus peut être stocké de manière tout à fait inoffensive. Ce n'est que lorsque le code viral est exécuté qu'il fait courir un risque. En conséquence, un serveur ou un ordinateur central ne risque rien si le code exécuté sur la machine ne peut être modifié par les utilisateurs ou l'administrateur, même à son insu.

Le mode d'action consiste en général à détourner une ou plusieurs interruptions-système, soit DOS, soit BIOS, pour en faire un traitement particulier.

Les spécialistes s'accordent à dire qu'actuellement aucun virus (à part les vers) n'a infecté d'ordinateur central, sauf lorsqu'il y a une partition et une émulation de micro-ordinateur, typiquement MS-DOS. Mais il ne faut pas oublier qu'un ordinateur central, ou un serveur, peut être un lieu de stockage de virus, voire un vecteur servant à le relayer plus loin. En outre, on a souvent tendance, notamment pour le passage par les circuits de télécommunications, à compacter les programmes et textes: il convient de ne pas oublier que les détecteurs ne peuvent pas trouver les virus sous leur forme compactée.

Mais voyons quelques caractéristiques des virus que l'on trouve sur le marché actuellement.

Les virus mutants

Certains virus sont modifiés quelque peu par des personnes plus ou moins bien intentionnées. Bien que de la même base et utilisant le même mécanisme, ils n'en sont pas moins une variante. On a vu déjà revenir de nouvelles variantes de virus connus après un certain temps.

Les virus auto-mutants

Certains virus, pour être moins reconnaissables, utilisent un encryptage pour le code, respectant les données dont ils ont besoin. Cet encryptage peut varier d'une génération à l'autre; il n'est pas rare de voir 16 et jusqu'à 256 variantes d'encryptage pour un code. Cette manière de faire complique passablement la détection par les logiciels usuels.

*Les virus (suite)***Les virus furtifs**

Les virus furtifs utilisent des techniques de camouflage pour ne pas être détectés par le simple utilisateur. La technique la plus classique consiste à modifier la taille du fichier-disque lors de l'examen du répertoire pour donner l'illusion que rien n'a été modifié. Exemple: un virus se loge dans les fichiers de type .COM. Il rallonge ces fichiers d'une longueur de 3120 bytes. Il conviendra donc de reconnaître, lors de l'appel aux fonctions de recherche des caractéristiques des fichiers, ceux qui sont infectés, et de soustraire à la longueur la taille de 3120 bytes.

Second exemple: un virus se loge dans le secteur de bootstrap de la machine. Un utilisateur averti peut, au moyen d'un utilitaire simple de type Norton, aller examiner ce secteur. Pour ne pas être détecté, un tel virus peut reloger, par exemple dans un secteur «pseudo-défectueux», le vrai secteur de boot, et rediriger les lectures-disque sur ce secteur, camouflant ainsi la modification.

Les virus défensifs

Ce type de virus essaye de camoufler sa présence par des astuces diverses. L'une des plus classiques

consiste à contenir des empreintes de divers virus qu'il dissémine sur le disque, de manière à faire croire qu'il y a d'autres virus, restant par là même noyé dans la masse.

Les fonctions d'un virus

Les fonctions principales d'un virus sont d'abord la reproduction, le temps d'attente, le déclenchement et enfin le dommage.

Le cycle de vie qui en découle est le suivant:

- exécution du virus, avec chargement préalable en mémoire (tout code doit être en mémoire pour pouvoir être exécuté)
- test de déclenchement de reproduction et reproduction du code du virus
- test de déclenchement du dommage, et exécution du dommage.

A noter que la fonction de reproduction et celle de dommage ne sont pas forcément liées, et peuvent avoir des temps différents. Un temps de latence permet de mieux camoufler l'infection et, par conséquent, de la propager davantage.

Le code du virus peut se loger à différents endroits: on différenciera principalement les «virus-sys-



Les virus (suite)

tème» qui vont se loger dans le secteur de boot, dans la table de partition, en dehors du disque (secteurs prétendus défectueux ou en dehors du disque logique), dans les deux fichiers-systèmes cachés (IO.COM et MSDOS.COM, ou autre nom analogue selon la version du DOS) ou dans le COMMAND.COM.

Le second type de stockage du code du virus est dans les fichiers, de préférence les exécutables (.COM, .EXE), les drivers (.SYS appelés depuis CONFIG.SYS) ou les overlays. Le code peut être ajouté au début, au milieu ou à la fin du programme exécutable, et ceci en recouvrant ou déplaçant le code original.

Le troisième type classique est le virus «compagnon». Il suffit, dans ce cas, de créer un programme d'extension .COM portant le même nom que le .EXE. Le code viral doit alors simplement, après avoir exécuté son action propre, lancer le .EXE. La stratégie de recherche des commandes du DOS lance, en effet, toujours le .COM s'il existe, et ne cherche le .EXE qu'après. Il suffit donc de cacher le fichier et le tour est joué!

Les dommages qui en résultent

Les dommages créés par les virus peuvent être de plusieurs types. Il convient pourtant de rappeler que ce n'est que de manière très exceptionnelle que des dommages matériels ont lieu au niveau du PC.

Ces dommages peuvent être directs ou indirects, destructifs ou non, permanents ou temporaires. Nous allons en citer quelques-uns, le détail se trouvant dans la liste de Patricia Hoffman, diffusée régulièrement aux USA.

- Dégradation des performances du système: le virus Jérusalem, dans ses différentes variantes, peut baisser la performance jusqu'à un facteur 10.
- Modification de l'aspect de l'écran: Ping-Pong fait se balader un point sur l'écran, comme une balle, et modifie parfois le caractère affiché à l'emplacement de la balle.
- Les caractères se mettent à tomber vers le bas de l'écran: c'est le cas de Cascade, de 1701 et 1704.
- Des effets sonores peuvent avoir lieu: Vaccine, Oropax, Yankee Doodle sont de cette catégorie. Berlioz date de mars 91 et vous joue la marche funèbre, tout en bloquant le PC...

on attend 28 minutes ou on fait reset!

- Modification des fonctions du clavier: cela va des «leds» d'affichage d'état jusqu'au codage des touches.
- Sortie de caractères farfelus sur les périphériques (LPT1 par exemple): c'est le cas de mix-1.
- Croisement de noms de fichiers: si l'algorithme est clair ou le nombre de fichiers restreint, vous pouvez réparer, sinon...
- Destruction de secteurs, fichiers, etc.

Sécurisation d'un PC

La sécurisation d'un PC peut avoir lieu à différents niveaux. Elle doit être faite à tous les niveaux et respectée par tous les utilisateurs si l'on veut éviter des dégâts.

Niveau 1: Précontamination

Il s'agit là en fait des mesures préventives usuelles. Cela va de la notion de backup fait régulièrement et avec un tournus des supports, par les consignes précises, et surtout jusqu'à l'information. Les virus informatiques ne sont pas à considérer comme des maladies honteuses que l'on camoufle!

Voici un exemple de consignes utilisateurs données par Jean-Claude Hoff sous forme de dix points:

- 1.- Protéger systématiquement contre l'écriture toutes les disquettes originales en apposant un sticker opaque sur l'encoche (disquettes 5^{1/4}) ou en faisant apparaître le trou (disquette 3^{1/2}).
- 2.- Faire de même pour les disquettes destinées à la lecture seule.
- 3.- Effectuer régulièrement une sauvegarde des fichiers de données et en conserver plusieurs générations, car l'une d'entre elles peut être endommagée, irrécupérable ou déjà contaminée.
- 4.- Examiner ou faire examiner régulièrement les disques durs pour vérifier qu'ils ne sont pas contaminés.
- 5.- En exploitation normale (hors opérations de décontamination), ne jamais faire démarrer un micro-ordinateur avec une disquette, mais utiliser plutôt le système implanté sur le disque interne à l'ordinateur.
- 6.- Ne jamais transmettre ou utiliser des disquettes sans qu'elles aient été préalablement certifiées.

Les virus (suite)

- 7.- En cas de symptômes confirmés de contamination, isoler immédiatement le mini-ordinateur: arrêter les traitements en cours, déconnecter l'ordinateur du réseau, ne plus utiliser le matériel, ne plus transmettre de disquettes, prévenir tous les utilisateurs concernés et prévenir, voire faire intervenir, les spécialistes internes ou externes.
- 8.- Toujours posséder en réserve une copie saine (disquette du constructeur ou certifiée saine) des logiciels du système d'exploitation.
- 9.- Toujours posséder une copie certifiée des utilitaires externes et des principaux programmes d'application.
- 10.- Transmettre sans délai toute disquette ou tout logiciel suspect vers les spécialistes internes ou externes.

Niveau 2: Détection

La prévention commence toujours par un contrôle de la circulation des programmes dans un cadre réseau, et/ou des disquettes. Une certification préalable de tout matériel entrant dans un service (à l'état décompacté si nécessaire) permet de limiter les risques.

Il en va de même avec les disquettes sortant d'un service, et ceci pour des raisons de responsabilité.

Niveau 3: Diagnostic

En cas de doute, et même régulièrement, il convient de faire un diagnostic en examinant tous les supports. Si un virus est détecté, il convient de l'identifier exactement, afin de pouvoir mieux l'éliminer par la suite. Pour pouvoir améliorer la lutte antivirus, il convient de faire une copie des fichiers infectés et de la remettre (respectivement remettre la disquette) de tout nouveau virus aux spécialistes, internes ou externes. Cela permettra d'identifier le virus de manière sûre, voir de refaire le test plus tard avec de nouveaux outils, afin d'améliorer la prévention.

Niveau 4: Elimination

L'élimination du virus est à pratiquer de manière très méthodique et en utilisant les outils appropriés, qu'il s'agisse d'outils DOS ou spécifiques. Il convient de garder en mémoire que le formatage est souvent une solution, mais qu'il existe des virus qui ne sont pas éliminés par cette action. Les spécialistes et les listes sauront expliquer exactement

ce qu'il faut faire dans chaque cas.

Niveau 5: Réparation

Il reste ensuite à réparer les dégâts créés par les virus. En principe, une bonne organisation des sauvegardes permet une récupération proche du 100 %.

Outils de prévention

Les outils de prévention sont multiples et de qualité fort variée. Une technique souvent utilisée et efficace contre tous les virus consiste à utiliser une certaine redondance pour les fichiers et de la vérifier à chaque utilisation. Cette technique est lourde à implanter et ne convient que pour des postes utilisant un nombre restreint et surtout très stable de logiciels. Entrent dans cette catégorie tous les logiciels de checksums, CRC, etc.

Il existe également des logiciels qui vont tester régulièrement les vecteurs d'interruption, voire le contenu de la mémoire, pour constater un éventuel changement, et le signaler.

Lorsque de tels logiciels constatent une modification, ils affichent en général un message plus ou moins circonstancié. Ce message est utile seulement s'il n'apparaît qu'en cas de problème. Les messages inutiles noient les messages importants et ont pour conséquence de ne plus être lus par l'utilisateur.

Outils de diagnostic

Les outils de diagnostic sont multiples et variés. Peu sont sérieux et régulièrement mis à jour. Certains utilisent un nom porteur qui donne une impression de sérieux et ne détecte qu'un quart des virus existants, d'autres considèrent un virus mutant à 16 possibilités comme 16 virus différents... et augmentent ainsi le nombre de virus détectés. Il convient donc de n'utiliser que des outils sûrs et éprouvés dans le cadre de la recherche des virus, et surtout de n'utiliser que des versions à jour.

Conclusion

S'il fallait donner une définition du virus informatique, je dirais qu'elle ressemble étonnamment à celle du virus au sens médical. Les deux ont les mêmes fonctions et ce qui les différencie, c'est leur nature. Un parallèle quasi constant peut être tiré entre eux.

Les virus (suite)

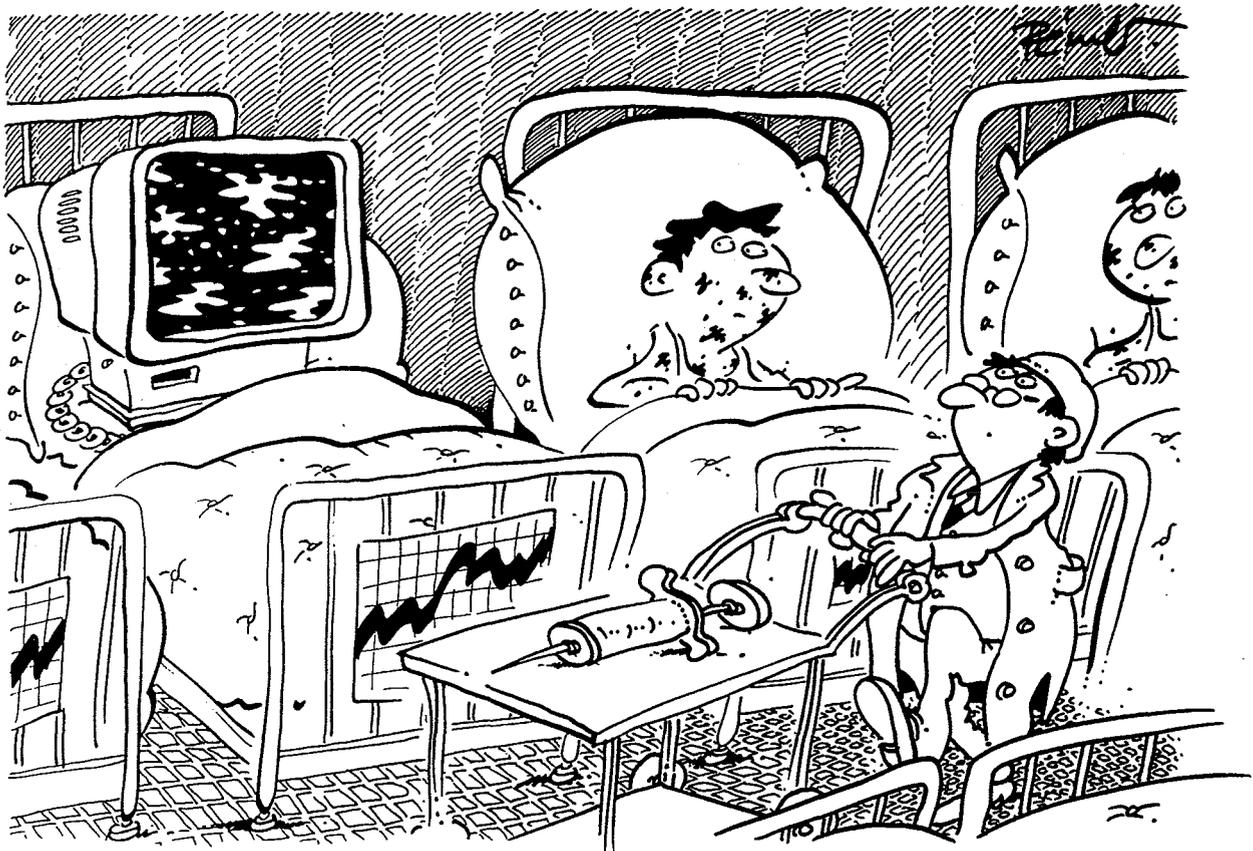
Quant aux réactions des utilisateurs de PC, on constate que les nouveaux «infectés» passent par différents stades:

- incrédulité (cela n'arrive pas qu'aux autres!)
- intervention à chaud (souvent avec un temps limité, des conditions de stress, des utilisateurs tournant autour et sachant souvent mieux que les spécialistes ce qu'il convient de faire)
- mise en place de moyens limités
- mise en place de mesures de prévention
- réflexion
- mise en place de moyens homogènes et cohérents
- planification et finalement...
- intégration de la lutte antivirus dans un plan global de sécurité informatique au sein du service ou de l'entreprise!

Les virus font désormais partie de l'environnement micro-informatique. On ne peut plus les ignorer et ce n'est qu'en informant, d'une part, en supprimant la connotation de maladie honteuse, d'autre part, que l'on arrivera à limiter leur propagation.

Les Français ont abordé très rapidement le problème en légiférant. Une personne, une entreprise qui diffuse un virus, consciemment ou non, peut être condamnée jusqu'à trois ans de prison et/ou 2 millions d'amende. En Suisse, par contre, la législation et le code civil sont encore très pauvres sur le sujet: les seules condamnations qui ont lieu pour l'instant l'ont été sur la base de textes touchant à d'autres domaines et l'ont été par analogie: secret commercial, secret de fabrication ou industriel, droits d'auteurs, etc. Le Parlement fédéral planche toutefois sur le sujet et des premiers projets existent déjà. Quelle en sera la teneur exacte et quand entreront-ils en vigueur? Nous ne le savons pas encore aujourd'hui.

Quant au futur, ne nous risquons pas à imaginer ce qu'il adviendra. A court terme, on sait que des virus très techniques, utilisant plusieurs systèmes de propagation, directs et indirects, seront utilisés. Certains virus ne vont agir que lors de rencontres (interaction entre virus), certains sont d'ores et déjà découverts. Une chose est certaine: ils seront de plus en plus sophistiqués et de plus en plus nombreux. Sachons donc travailler avec cette menace!



Echos du stand DIP à la Foire de Genève 1991

Les nouvelles technologies, du vidéodisque à la télématique en passant par l'infographie, ont séduit un vaste public.

par Sundiatu DIXON-FYLE, hôtesse au stand DIP

Avec ses vives couleurs rouge et jaune «cantonales», ses écrans TV et appareils Vidéotex de part et d'autre, ses murs couverts de dessins amusants, d'affiches et de superbes photos, le tout parsemé de fleurs, le stand du DIP version 1991 mariait habilement ton sérieux, esthétique et souci d'accessibilité au public qui en était la cible. Car la tâche en vue était de taille: comment expliquer à un public saturé par les nombreuses démonstrations d'aspirateurs, de robots miracles et de bains massants des concepts aussi abstraits que la télématique et l'infographie?

Il va sans dire que les organisateurs du stand, le CIP (Centre informatique pédagogique) et le SMAV, (Service des moyens audio-visuels) n'ont pas ménagé leurs efforts pour informer sans ennuyer, en sélectionnant les mots clés et images qui seraient le mieux à même de faire comprendre au public le but de certaines de leurs activités. Le stand avait pour thème «Les nouvelles technologies de communication au service de l'enseignement».

Le stand DIP

Des appareils Vidéotex, des CEPT-Tel étaient placés à divers endroits sur le stand permettant un essai du serveur du DIP. Derrière les CEPT-Tel, un panneau illustrait certains travaux soumis au concours de logiciels éducatifs organisé par le CIP. Toute une série de dessins relatifs au concours et aux activités du CIP en général, réalisés par le génial Pécut, donnaient une touche humoristique à l'ensemble. Plus loin, un montage expliquant les activités du SMAV tournait sur un écran TV installé dans un îlot. A l'avant du stand, côté «allée», d'autres écrans présentaient le service INFOTEXTE sur le réseau câblé, le SMAV lui-même et quelques-unes de ses productions, y compris celle sur le vidéodisque Panorama. Sur les murs, de magnifiques agrandissements de photos illustraient les progrès réalisés dans les domaines de l'audiovisuel et de la communication depuis un siècle. Ajoutez à

cela une documentation succincte mais complète, agrémentez le tout de petits cadeaux à distribuer (les auto-collants jaune fluo du SMAV et les cassettes de Magellan ont fait un véritable «tabac»), et c'est parti pour séduire le public!

Réactions du public

Celui-ci était d'une diversité étonnante: cela allait des «branchés» sur la technologie aux plus conservateurs, pour lesquels toutes ces nouvelles techniques n'inspiraient que méfiance... Très souvent, les technologies impliquées étaient assez méconnues, et une description préalable de concepts tels que l'EAO, la télématique ou l'infographie s'avérait nécessaire. Bon nombre ne connaissait pas du tout le Vidéotex, par exemple, et étaient agréablement surpris d'apprendre que le DIP avait un serveur, de surcroît gratuit. Les visiteurs, en général, étaient le plus impressionnés par la didactique, l'agenda, et par Relais; en revanche, la lenteur du système exaspérait passablement et nous a valu les moqueries de plus d'un frontalier, habitués au minitel plus performant. INFOTEXTE, le service d'information de l'Etat et de la Ville de Genève sur télétext a été très bien accueilli; il semblerait d'ailleurs, à entendre d'autres Confédérés, que Genève soit considérée comme un canton très à l'avant-garde en matière de télématique.

Le vidéodisque était aussi une nouveauté pour la plupart; on trouvait l'idée de «Panorama» excellente, et on la considérait très appropriée dans les établissements ou centres de loisirs qui seraient mieux à même d'amortir le coût de l'installation. L'on souhaitait aussi voir s'étendre le champ d'activité du service production du SMAV, pour permettre, par exemple, à certaines branches du parascolaire de mieux faire connaître leurs activités. Pour ce qui est de l'infographie, le mot lui-même n'avait de sens que pour les spécialistes, mais on savait, en revanche, ce qu'étaient les images de synthèse. Il était intéressant de noter à quel point

Echos du stand DIP à la Foire de Genève (suite)

cette nouveauté fascinait les plus jeunes; certains films fantastiques récents y sont-ils peut-être pour quelque chose...?

La description des activités présentées sur le stand a suscité un intérêt notoire de la part du public, et il semblait paradoxal, pour certains, qu'ils ne pussent en bénéficier directement. On voulait, par exemple, suivre des cours d'informatique, pouvoir utiliser la vidéothèque du SMAV, obtenir les cassettes des cours de langue du Cycle d'Orientation ou avoir accès aux didacticiels en usage à l'école primaire.

Comme l'on pouvait s'y attendre, le stand fut aussi très fréquenté par les clients réguliers du DIP, les parents d'élèves et de nombreuses personnes impliquées dans l'enseignement, des responsables de bibliothèques aux directeurs d'établissements eux-mêmes. De plus, bon nombre d'enseignants qui avaient reçu ou allaient recevoir un appareil Vidéotex se sont rendus sur le stand pour obtenir quelques explications et un formulaire d'inscription dans la messagerie du serveur DIP.

J'ai constaté que les logiciels éducatifs avaient continué de faire leur chemin dans l'esprit des parents d'élèves qui étaient toujours plus nombreux à en réclamer. Nous eûmes, à plusieurs reprises, des visites d'enseignants du secteur privé ou d'autres cantons romands, chez lesquels le programme genevois d'introduction de l'EAO à l'école suscitait une vive admiration: le commentaire «rien de tel

chez nous» revenait vraiment souvent!

Le concours de logiciels éducatifs

La remise des prix du concours de logiciels éducatifs, qui eut lieu en présence du chef du département et de plusieurs personnalités internes et externes au DIP, fut l'un des temps forts de la Foire. La plupart des 48 participants étaient présents et furent généreusement récompensés de leurs efforts: la panoplie de prix était impressionnante. Fait remarquable: le jeune âge de certains participants dont le premier prix avec mention «très bien» de la catégorie élève; ce didacticiel permet de se familiariser avec 5 concepts fondamentaux de physique reçut le prix supplémentaire «coup de coeur» du jury.

L'idée du concours a suscité un intérêt chez plusieurs visiteurs qui se disaient prêts à soumettre leurs propres travaux si d'autres manifestations similaires avaient lieu. Cela dit, les habitués de la Foire connaissent sans doute l'effet stimulant que produit le mot «concours» chez la plupart des visiteurs, surtout chez les jeunes. Ainsi, deux apprentis pâtissiers passant devant le stand un soir s'y arrêtaient, attirés par le mot magique écrit en grandes lettres sur la plaquette. Commentaire de l'un d'eux: «Concours de logiciels éducatifs? Ah, celui-là, je ne le fais pas!!» et tous deux continuèrent tranquillement leur chemin!



Divers

Concours de logiciels

L'annonce du concours a été largement diffusée au printemps 91 (cf. Informatique-Informations N° 15). 48 travaux ont été rendus provenant de toute la Suisse et aussi d'autres pays tels la Pologne. Les travaux étaient rédigés en plusieurs langues, dont le français, l'anglais, l'italien, l'allemand et même le polonais. Les thèmes couvraient les langues, les sciences, l'économie, l'éducation, etc. Tous les types de populations étaient représentés. 24 prix ont été

décernés et la cérémonie de remise des récompenses a eu lieu le 23 novembre 1991 à la Foire de Genève en présence de M. D. Föllmi, conseiller d'Etat, chargé du département de l'Instruction Publique.

La plaquette résumant tous les travaux ainsi que tous les renseignements nécessaires pour la diffusion de ces produits peuvent être obtenus auprès du Centre Informatique Pédagogique, CP 172, 1211 Genève 3, tel. (022) 318 05 30.

Publication du Centre de recherches psychopédagogiques (CRPP)

Le CRPP du Cycle d'Orientation poursuit la publication de la recherche de M. Bruno Vitale sur «L'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique». Après le volume 1 «Considérations générales pour une approche transdisciplinaire», le cahier 1 «Le laboratoire de "jeux"», le cahier 2 «Le

laboratoire "arbres et arborescences"», voici le cahier 3 «Le laboratoire "croissance et changement"», toujours pour LOGO et LOGOWRITER. Ces publications sont disponibles auprès du CRPP, CP 218, CH-1211 Genève 3.

Etudes pédagogiques de l'enseignement secondaire

Les Etudes pédagogiques ont établi une liste des travaux de fin d'année réalisés par les enseignant(e)s inscrit(e)s aux séminaires de formation

en informatique en 1990-1991. Cette liste peut être obtenue auprès de M. Daniel Pastore.

Colloque européen «Chances et risques de l'informatisation dans l'Europe de demain» à Paris du 10 au 12 juin 1992

Le C.R.E.I.S (Centre de coordination pour la Recherche et l'Enseignement en Informatique et Société), en collaboration avec l'AFCEI (Association Française des sciences et technologies de l'information et des systèmes), l'AILF (Association des Informaticiens de Langue Française), le CIII (Centre d'Information et d'Initiative sur l'Informatisation) et l'UIIF (Union Internationale des Informaticiens Francophones), s'interroge sur le rôle que peut jouer l'informatisation dans la construction européenne.

Peut-elle faciliter ou accélérer les communications? Quels rapports entretient l'informatique avec la logique marchande? Faut-il rechercher ou éviter la standardisation engendrée par l'usage d'une

technique commune? Peut-on, faut-il créer un espace européen de communication informatisée? Les pays européens peuvent-ils, risquent-ils de trouver une unité autour d'une nouvelle *culture technique*?

Conférences et communications présenteront l'état des réflexions sur le thème «Informatique et Société» dans les différents pays d'Europe autour des trois axes:

- Vers une informatique européenne?
- L'informatique et l'Europe culturelle
- L'informatique et la démocratie en Europe.

Secrétariat du colloque: CREIS 92 - Boîte 165 - Tour 55-65, Bureau 309 - Université PARIS VI - 4, place Jussieu - F-75252 PARIS CEDEX 05

Divers (suite)

Le serveur télématique SESAME de la ville de Genève

Ce serveur, inauguré le 25 novembre 1991, est accessible par le code *5404# ou *SESAME# et offre toute une série de rubriques:

- **Bottin Social**: répertoire des institutions, associations et services sociaux locaux;
- **Espaces Femmes**: adresses répondant à diverses questions pouvant se poser plus spécifiquement aux femmes;
- **Questionnez, on vous répondra**: possibilité de poser des questions aux conseillers administratifs et à diverses personnalités, de consulter leurs réponses, de prendre connaissance de communiqués officiels, de faire part

de ses critiques, conseils et suggestions;

- **Ils ont décidé**: échos du Conseil municipal;
- **Objectif Santé**: urgences, préventions;
- **Flash Infos**: informations à caractère local et passager;
- **Social Pratique** (dès mars 1992): destiné aux professionnels du social (documentation, stages, formation, etc.).

Ce service Vidéotex offrira, de plus, un accès au serveur *RELAIS# (ou *5700#), dont les pages sont plus précisément consacrées à l'information culturelle genevoise.

Concours SUPOR: soutien à l'utilisation pédagogique de l'ordinateur

Objet du concours

Les activités menées en classe avec l'outil pédagogique

Un objectif simple et ambitieux

Créer une bourse aux idées pour l'utilisation de l'ordinateur dans le cadre d'une démarche pédagogique. A moyen terme, favoriser l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement.

Qui peut participer?

Toutes les personnes intéressées par l'utilisation de l'ordinateur comme outil pédagogique à l'école obligatoire: enseignants, formateurs, conseillers pédagogiques, etc.

Comment s'inscrire?

Demander un bulletin de préinscription avant le 13

mars 1992 à: **Concours SUPOR, IRDP, CP 54, 2007 Neuchâtel 7, tel. 038/24 41 91.**

Les prix

12 ordinateurs offerts par les principales marques diffusées dans les milieux scolaires: **5 IBM PS/1, 5 Apple Macintosh, 2 Atari.**

Les meilleures réalisations seront publiées dans une brochure largement diffusée. Les résultats seront connus durant l'automne 1992.

Concours organisé par l'**Institut romand de recherches et de documentation pédagogiques (IRDP).**

LE FIL DE LA BOURSE

Dans le cadre général de sa stratégie de communication, la Bourse de Genève a développé dès 1986 des supports d'initiation boursière à l'attention du grand public. Aujourd'hui, elle présente LE FIL DE LA BOURSE qu'elle a inauguré en présence de M. Dominique Föllmi, conseiller d'Etat, chargé du département de l'Instruction Publique, qui a rappelé, dans une allocution, tout l'intérêt qu'il porte au développement des nouvelles technologies.

Via ce nouveau programme d'initiation boursière, la Bourse de Genève poursuit un double objectif:

- mettre à la disposition du **grand public** des outils d'auto-apprentissage qui permettront, suivant les besoins, d'établir, de consolider ou d'approfondir des connaissances sur les mécanismes boursiers;
- offrir aux **enseignants** et aux professionnels de la **formation** des outils pour leur enseignement, des supports de cours.

Divers (suite)

Pour communiquer au mieux avec ces publics, la Bourse de Genève a retenu la **solution multi-média**, solution qui lui paraît offrir suffisamment de flexibilité et qui permet de jouer la carte de la complémentarité: le papier («l'Édition spéciale»), le Vidéotex (*BGE#), l'informatique (la disquette PC) permettent de regrouper trois éléments de base de la communication: pérennité, accessibilité et interactivité.

Les formes sous lesquelles LE FIL DE LA BOURSE est présenté varient:

- sur informatique et télématique, c'est un **jeu de rôles et de découverte** qui a été développé: en s'improvisant acheteur, vendeur ou émetteur d'actions ou d'obligations, l'utilisateur choisit une mission à remplir, puis un niveau de difficulté. Il part ensuite à l'aventure, avec à sa disposition tout un bagage d'informations boursières, économiques, mais aussi

un lexique et des commentaires. L'utilisateur évolue ainsi dans un environnement boursier simplifié, mais suffisamment précis pour qu'en agissant il découvre les principes rationnels à l'oeuvre dans les opérations de bourse, comprenne les rôles de la Bourse, expérimente le temps boursier et ses espaces.

- sur papier, au-delà d'un **récit** qui décrit des personnages boursiers et financiers dans leurs actions et leurs interactions, des définitions plus détaillées, des **explications** plus techniques sont proposées.

LE FIL DE LA BOURSE est le résultat d'une étroite collaboration entre des professionnels de la finance, de la pédagogie, de la communication et de l'informatique. La Bourse de Genève a misé sur la **pluridisciplinarité** pour offrir un produit de qualité intégrant rigueur scientifique, sensibilité pédagogique et exigence de communication.



Illustrations du Journal

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

Adresse du Journal

Pour tout renseignement, il est possible de s'adresser au Centre Informatique Pédagogique ou à la rédactrice :

7, rue des Granges
Case postale 895

1211 GENEVE 3
Tél. 022/318 05 72
Vidéotex : *56153#
BAL: Charlier-C

Monique Lapiere
3, rue Marignac
1206 GENEVE

Tél. 022/47 91 83
Vidéotex : *56153#
BAL: Lapiere-M

Prochain numéro d'Informatique-Informations: mai 1992

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