



INFORmatique Informations

Publication du Département de
l'instruction publique de Genève

octobre 1990

N° 13

Editorial

Si j'ai bénéficié de tout l'été pour penser à mon premier éditorial, l'angoisse est bien là au moment de passer à l'action, car, en plus de la nouveauté de l'exercice, je viens de m'apercevoir que c'est aussi le numéro 13. Devant tant d'adversité je n'ai pas d'autres ressources que de prendre mon élan et plonger

Comme lors de chaque rentrée, vous trouverez dans ce numéro une série d'informations officielles apportant des précisions sur des nouveautés ou faisant le point sur certains problèmes.

Pour ce qui est de mes options personnelles, j'aimerais pouvoir établir un contact plus direct avec vous, lecteurs et lectrices de ce journal. Pour ce faire, je désirerais travailler dans deux directions:

- d'une part, je serais intéressée à créer une rubrique Questions/Réponses, qui, comme vous l'aurez deviné, apporterait des réponses aux questions que vous vous posez peut-être.
- d'autre part, je serais heureuse de savoir si vous aimeriez que certains sujets soient traités. La dernière page d'Informatique-Informations contient tous les renseignements utiles pour me joindre.

Enfin n'oubliez pas que si vous désirez écrire un article, le journal vous est ouvert.

Monique Lapierre

Sommaire

DIP (Informations officielles)

- L'informatique passe de 9e en 7e dans 6 cycles d'orientation p. 2
- L'enseignement de l'informatique au Collège de Genève (point de la situation) p. 3
- Commission Télé-enseignement du DIP (point de la situation) p. 5
- Les commissions informatiques du DIP en 1990-91 p. 8

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

- Visite à l'école Bellavista p. 11

CYCLE D'ORIENTATION

- Réseau de neurones p. 13
- EAO et allemand à Pinchat p. 15

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE POST-OBLIGATOIRE

- Le service d'études et de conseils en informatique de l'enseignement secondaire en 1990-91 p. 17

UNIVERSITE

- Histoire et informatique: un colloque, une association p. 19

CENTRE EAO

- La 2e version de la didacthèque est arrivée p. 21

L'ECHO DES PUCES

- Les CD-ROM p. 23
- Nouvelles du projet européen START-UP p. 25
- Les écrans terminaux représentent-ils un danger pour la santé de notre jeunesse? p. 27
- Divers p. 30

L'informatique passe de 9^e en 7^e dans 6 cycles d'orientation

*par Maurice BETTENS, directeur du service
de l'enseignement du CO*

A partir de la rentrée 90, six établissements du CO dispensent un enseignement d'informatique à tous les élèves de 7^e année, à raison de deux heures au semestre ou une heure à l'année en demi-classe.

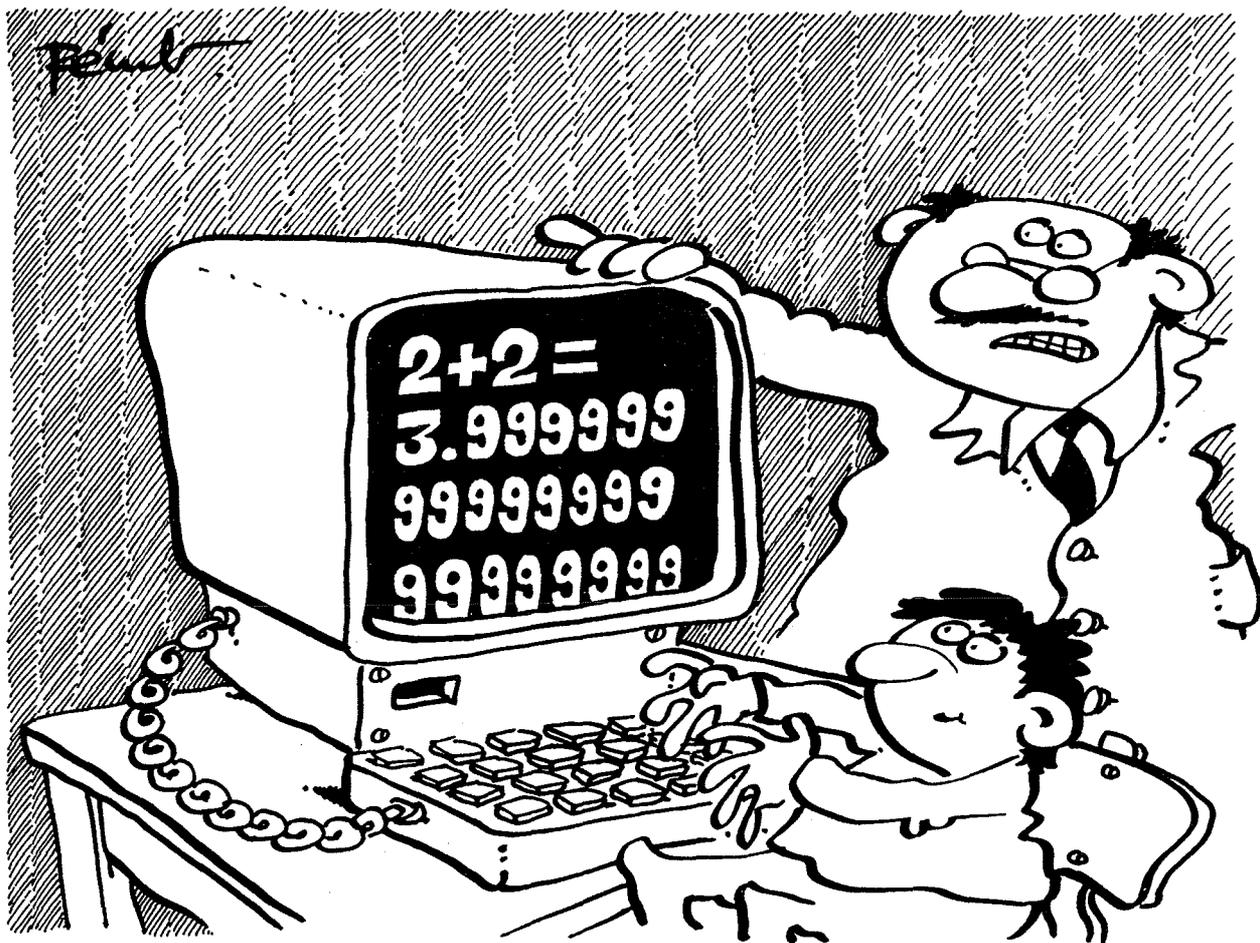
Il s'agit des collèges de l'Aubépine, des Colombières, de la Florence, de la Gradelle, du Marais et de Sécheron.

C'est l'Information générale et la Musique qui ont fait l'objet de modifications dans la grille-horaire (déplacement de 7^e en 9^e année pour l'IG et enseigne-

ment en demi-classe au semestre pour la Musique).

L'enseignement de l'Informatique, quant à lui, est basé sur les activités LOGO - avec le logiciel LOGO-WRITER - et sur l'apprentissage de la frappe, avec le didacticiel TELETUTOR.

En ce qui concerne les mesures transitoires pour les deux volées concernées, les directions de collèges proposent des cours facultatifs permettant ainsi à ces élèves de s'initier à l'informatique.



L'enseignement de l'informatique au Collège de Genève

par Charles de CARLINI, directeur responsable de l'informatique au Collège de Genève

L'informatique au Collège de Genève est actuellement enseignée à tous les élèves de section scientifique, comme de sections non scientifiques. Cet enseignement prend place en 1ère ou en 2ème année à raison d'une heure par semaine pendant un semestre ou de deux heures tous les quinze jours en parallèle avec un laboratoire, le plus souvent le laboratoire de biologie. Il s'agit d'un cours de sensibilisation à l'informatique qui répond aux articles de l'ORM dans lesquels il est précisé que chaque élève poursuivant des études afin d'obtenir un certificat de maturité doit recevoir un enseignement de sensibilisation à l'informatique. Le programme est décrit dans la brochure de présentation du Collège de Genève et suivi dans les grandes lignes par les huit établissements.

Ce programme comporte trois grands axes qui sont : l'étude de connaissances élémentaires en programmation, l'étude de quelques logiciels courants ainsi que les aspects éthiques et sociaux de l'informatique dans la société.

Depuis l'introduction de ce cours de sensibilisation à l'informatique, de nombreuses interrogations ont surgi dans les collèges, à savoir le problème de la note d'une part, le problème de l'horaire d'autre part et enfin de l'adéquation de ces objectifs de cours aux différents types d'élèves rencontrés. Les réponses à ces problèmes ont été diverses :

1. Evaluation du cours

A l'origine, aucune note n'était prévue pour ce cours de sensibilisation. Toutefois, il est apparu qu'une évaluation devait de toute façon avoir lieu et celle-ci s'est faite, dans la plupart des collèges, sous forme d'un certificat donné à la fin de l'année. Le collège Calvin a introduit, dès 1989-90, une note pour cet enseignement. Cette note est uniquement fondée sur le travail fourni en classe. L'objectif de l'attribution de cette note a été en grande partie la motivation

des élèves qui semblent accorder plus de crédit à un cours lorsque celui-ci est évalué par ce moyen. Toutefois, les autres collèges de Genève ne rejoignent pas le collège Calvin dans cette attribution.

2. Horaire et place de ce cours dans le cursus scolaire

La dotation horaire du cours de sensibilisation à l'informatique pose problème dans la mesure où une heure par semaine est une dotation faible pour le travail à accomplir sur machine. En revanche, deux heures tous les quinze jours donnent un enseignement haché que les élèves oublient de fois en fois et qu'il faut reprendre avant de pouvoir utiliser certains acquis. Il semble que les groupes préféreraient toutefois un enseignement suivi plutôt qu'un enseignement tous les quinze jours. La possibilité d'introduction dans la grille horaire reste étudiée et peut varier d'un collège à l'autre.

3. Contenu de cours

Les objectifs préalablement proposés pour le cours de sensibilisation ont vite été reconnus comme trop ambitieux. Il faut, en cette matière, être très modeste quant à ce que l'on peut enseigner. Un des chapitres le moins clairement défini et dont les objectifs sont les plus difficiles à réaliser est sans nul doute le chapitre «informatique et société». Plutôt que d'en faire un chapitre, les présidents de groupes proposent que ce thème soit abordé de cas en cas lorsque l'occasion s'en présente.

Evolution du cours d'informatique au Collège de Genève et conséquences sur les cours du Cycle d'Orientation - Harmonisation

Lors d'une séance des présidents de groupes tenue le 23 mars 1990, ceux-ci ont apporté leurs avis en ce qui

L'enseignement de l'informatique... (suite)

concerne les conséquences des cours du Cycle d'Orientation. Dans l'ensemble, les présidents de groupes n'ont pas l'impression qu'il y a des redites entre les cours dispensés au CO et le cours du Collège; même si les élèves ont abordé l'étude de logiciels, comme par exemple un traitement de texte tel que Logo Writer ou des logiciels de programmation tels que Logo, une nouvelle étude de logiciels du même type ne fait pas double emploi car leur apprentissage au Collège de Genève se poursuit à d'autres niveaux. En revanche, les élèves sont beaucoup mieux familiarisés avec le clavier et les manipulations élémentaires de l'ordinateur, ce qui fait gagner du temps. Dès cette année, le Cycle d'Orientation va déplacer dans quelques collèges le cours d'informatique de 9e en 7e année. Cette mesure sera ensuite élargie à l'ensemble du CO avec, dans les autres degrés, une utilisation de l'informatique dans les cours (EAO).

En ce qui concerne le Collège, il semblerait qu'il n'y ait pas lieu de changer les contenus de cours. En revanche, toute la partie information générale sur l'ordinateur sera déjà abordée. A ce propos, il conviendrait de débaptiser le cours de «sensibilisation à l'informatique» pour l'appeler «introduction à l'informatique».

Contenu de cours

Interrogés sur l'opportunité de modifier les contenus de cours de cette introduction à l'informatique au Collège de Genève, les présidents de groupes réunis le 23 mars devaient donner la position de leurs collèges. Il se dégage que l'étude ne devrait pas être trop différenciée entre les élèves des diverses sections. En effet, les élèves de sections classique et latine montrent autant d'intérêt que les élèves de type C à aborder des sujets tels que la programmation. Toutefois, les élèves de moderne rencontrent parfois quelques difficultés supplémentaires qui ne devraient pas amener un nivellement par le bas des exigences. En modulant celles-ci entre les élèves de types C et les élèves de types non scientifiques, on devrait parvenir à ne pas changer les contenus pour les différents cours.

Les présidents de groupes s'accordent à penser que la programmation ne doit pas être complètement aban-

donnée mais reste un apprentissage formateur important. Toutefois, une grande partie du cours doit être consacrée à l'étude de logiciels utilitaires de manière à fournir à l'élève la possibilité d'utiliser l'informatique à d'autres fins que son étude en elle-même. A ce propos la maîtrise d'un traitement de texte continue à se justifier pleinement. A travers des logiciels d'usage un peu plus complexe, des éléments de programmation sont forcément pris en compte. On cite notamment les tableurs et les bases de données. En ce qui concerne le caractère utilitaire de ce cours, on signale également qu'on néglige peut-être trop la présentation de didacticiels.

Le cours d'introduction à l'informatique devrait tenir compte de l'intérêt des élèves pour pondérer la part de chaque étude (programmation, logiciels, didacticiels). Le collège Claparède a introduit pour la sensibilisation à l'informatique le choix d'options, soit programmation, introduction générale ou traitement de texte. Les élèves se sont répartis harmonieusement dans ces trois options. Le cours est sanctionné par une appréciation et il semble, d'après le président de groupe, que cette formule donne entière satisfaction. Le collège Claparède poursuivra dans cette voie mais il ne semble pas que l'organisation du cours par choix d'options se généralisera hors de ses murs. Au contraire, dans les autres collèges, on reste attaché à l'idée que les élèves devraient tous avoir abordé ces trois domaines.

Sur le plan de la Confédération, le groupe d'informatique de la SSPES a contribué largement à l'élaboration des plans d'études-cadres de la commission pédagogique. Les grandes lignes de ce plan d'études confirment celles données par le plan du Collège de Genève. Ce plan d'études-cadres met également l'accent sur les diverses applications courantes de l'informatique (traitement de texte, graphisme, tableurs, banques de données, télécommunication, didacticiels). Dans une moindre mesure, l'accent est mis sur la programmation. En revanche, le plan d'études tend à favoriser la réflexion, l'esprit critique face à l'ordinateur comparé à la pensée humaine. Une importance particulière est attachée à la notion de modèles et de modélisation et à la critique qui s'y rapporte.

Commission Télé-enseignement du Département de l'Instruction Publique

Point de la situation en juin 90

par Xavier COMTESSE, président de la commission

I Contexte

En date du 18 mai 1988, le Conseil d'Etat, en réponse à une motion de Messieurs Th. Fontaine et R. Della Santa, a proposé qu'une étude d'opportunité soit entreprise à propos du Télé-enseignement et des formes qu'il pourrait prendre dans le Canton de Genève.

Dans ce contexte une Commission du DIP a été créée.

II Mandat de la Commission Télé-enseignement du DIP

La Commission a reçu pour mandat de fournir :

- une étude des besoins de la population potentiellement intéressée par une formation à distance,
- une étude qualitative des possibilités de réponses aux besoins exprimés,
- la réalisation d'une application pédagogique sous forme de prototype,
- une étude quantitative pour estimer le coût des solutions envisagées.

III Travail accompli

- 1) Durant l'année 1988-89, la Commission s'est penchée sur les nombreuses questions que soulève le développement du Télé-enseignement.
- 2) Monsieur D. Peraya, chef de projet, a réalisé une étude sur la situation au Québec et dans les pays européens concernés par ce mode d'enseignement.

Une brochure a été publiée par le DIP en août 1990 sous le titre "L'enseignement à distance : vers de nouvelles perspectives"; elle offre au public une syn-

thèse des développements récents significatifs en cette matière.

IV Mise en oeuvre du prototype

Elle a débuté en février 90, après un séminaire consacré au design pédagogique du prototype multimédia (Les Rasses - Janvier 1990).

Deux orientations de travail ont été définies :

1) L'élaboration des contenus pédagogiques

Plusieurs thèmes proposés par la Commission parmi lesquels l'enseignement rénové du français et la dictée ont été retenus pour répondre à un besoin dont se sont fait l'écho les représentants des différents ordres d'enseignement siégeant dans la Commission.

Ce choix a été conforté par la qualité des experts, didacticiens et scientifiques, qui ont accepté de collaborer à la réalisation de prototype. Il s'agit d'une équipe réunie autour de Monsieur J.-P. Bronckart (FAPSE).

2) L'élaboration du concept multimédia

L'originalité du prototype genevois est de proposer conformément à la motion, une approche pédagogique multimédia.

Le projet sera développé autour d'un jeu qui en constitue le vecteur d'intérêt médiatique.

Le jeu et les contenus pédagogiques connaîtront plusieurs formes parallèles, spécifiquement adaptées aux différents supports utilisés :

- le Vidéotex
- les ordinateurs (PC et Mac)
- la TV

La Commission Télé-enseignement souhaiterait vivement collaborer avec la télévision éducative et plus

Commission Télé-enseignement... (suite)

spécifiquement avec l'émission "Magellan" qui a marqué un profond intérêt pour le projet dès son départ par l'intermédiaire du représentant de la TSR au sein de la Commission.

V Description du prototype

1) Statut du prototype

Par mandat, la Commission Télé-enseignement est chargée d'expérimenter un produit d'enseignement à distance multimédia. Il ne s'agit que d'une des missions de la Commission qui se doit de présenter un rapport de faisabilité du concept de télé-enseignement. Le prototype servira au titre d'expérimentation à étayer le rapport final.

2) Pourquoi un projet portant sur la rénovation du français ?

Le prototype est conçu en fonction des critères suivants :

- fonder les contenus d'enseignement sur une contextualisation à travers une dynamique sociale de la langue et de son apprentissage;
- promouvoir une stratégie coopérative d'informations où parents et enfants se trouveraient partenaires et acteurs;
- prolonger certaines expériences à travers les réseaux scolaires et les structures d'action ou de soutien social (MJC, par exemple).

3) Quel est le public visé ?

Les enfants et les parents impliqués dans le processus d'enseignement primaire et secondaire. Il s'agit donc essentiellement d'un public accessible à travers les structures scolaires. De plus, les structures d'animation socio-culturelles seront impliquées, puisqu'elles offrent une structure d'encadrement et une infrastructure adéquate.

4) Le concept original

L'on sait que l'une des principales difficultés que rencontre un projet multimédia consiste à trouver l'équilibre entre le vecteur d'intérêt médiatique, les contenus d'enseignement et la démarche didactique.

Il paraît donc cohérent que le vecteur d'intérêt s'appuie sur une activité fondamentalement ludique. De ce point de vue, la télématique et l'informatique

apportent une ébauche de solution. En effet, l'approche sociologique semble montrer que la télématique comporte cette dimension essentielle et que, dans les «niches» familiales, parents et enfants adoptent des jeux informatiques ou télématiques communs.

Enfants et parents pourraient donc jouer ensemble avec la machine ou avec d'autres équipes d'enfants-parents à travers le réseau télématique.

De plus, il aurait une forme et une existence multimédia : jeu informatique et télématique qui pourrait être aussi développé sous une forme télévisuelle dans le cadre des émissions éducatives «Magellan» : la perspective de se voir sélectionnés grâce à une participation aux éliminatoires télématiques, l'éventuelle participation au jeu sur le plateau de l'émission «Magellan» ainsi que l'espoir de remporter le prix devraient produire un effet d'entraînement auprès des publics-cibles.

5) Le lancement du prototype

Une campagne de lancement du prototype serait organisée à travers différents médias : «Magellan», le réseau du DIP, etc. Cette campagne débiterait quinze jours avant le lancement réel du prototype.

Plusieurs autres propositions ont été faites au sein de la Commission télé-enseignement, dont une large campagne publicitaire à travers les médias et la presse.

6) L'évaluation du prototype

Plusieurs formes d'évaluation sont dès à présent envisagées :

- une évaluation quantitative sur l'impact du prototype : nombre d'accès et temps de connexion VTX, nombre de documents écrits et de programmes diffusés, nombre d'abonnements VTX liés au prototype, etc.;
- une évaluation quantitative de certains aspects pédagogiques et méthodologiques : nombre de fautes, nombre de fiches d'explication consultées, pourcentage de réussite par question et par joueur, etc.;
- une évaluation qualitative de certains aspects pédagogiques : un répertoire des fautes et des principales difficultés rencontrées;
- une évaluation des coûts.

Commission Télé-enseignement... (suite)

VI Suite des travaux

La dernière étape est actuellement en cours. Elle consiste en :

- la réalisation définitive des programmes et des jeux informatiques dans leurs différentes versions,
- la réalisation des fiches pédagogiques,
- l'organisation d'une structure de diffusion et d'accueil : école primaire, cycle d'orientation, maisons des jeunes et de la culture, enseignement des adultes.

VII Conclusions

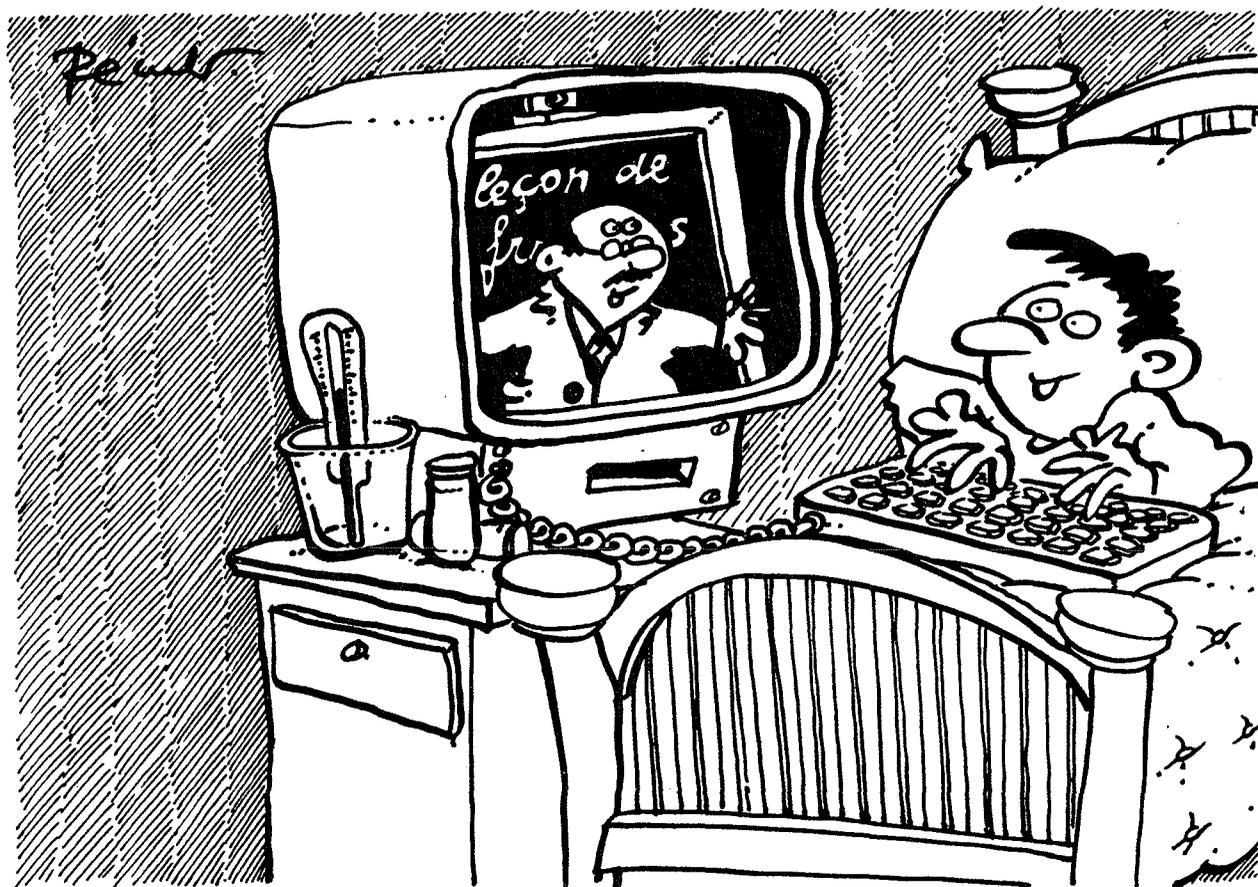
L'originalité du projet et l'un de ses aspects les plus novateurs résident dans l'équilibre entre la qualité scientifique et pédagogique d'une part, et le vecteur d'intérêt médiatique d'autre part.

La nécessité pédagogique de l'ensemble du projet dépend de la complémentarité des différents médias et plus particulièrement du développement d'un jeu de plateau par la télévision éducative* dont les modalités d'entraînement et de sélection seraient gérées à travers le Vidéotex.

* Actuellement des démarches sont entreprises auprès de la commission romande de la TV éducative.

La commission télé-enseignement a publié un rapport intitulé «L'enseignement à distance, vers de nouvelles perspectives» par Daniel Peraya.

Ce document extrêmement riche, qui fait le point sur la question, peut être commandé auprès du Coordinateur Informatique:
Rue des Granges 7 - Case Postale 895 -
1211 Genève 3



Les commissions informatiques du DIP en 1990-1991

Commission EAO du DIP

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

Henri SCHAEERER	Conseiller informatique a.i. de la direction de l'enseignement
Georges PASQUIER	Enseignant / (SPG)
Jean-Paul BIFFIGER	Inspecteur de la division spécialisée de l'enseignement primaire

SERVICE DE LA RECHERCHE PEDAGOGIQUE

Raymond HUTIN	Directeur
---------------	-----------

CYCLE D'ORIENTATION

Fiorella GABRIEL	Directrice du CRPP
Claude GRUNER	Enseignant / (FAMCO)
Alain MEIZOZ	Responsable EAO du Cycle

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE POST-OBLIGATOIRE

François BUGNIET	Responsable du dispositif de recherche à la DES
Marco POLLI	Enseignant / (UCESG)
Jean Bernard ROUX	Coordinateur du GIDES

UNIVERSITE

Michaël HUBERMANN	Professeur à l'Université
Bertrand IBRAHIM	Maître d'enseignement et de recherche au CUI
Daniel GIEZENDANNER	Unité des moyens d'enseignement au CMU

S M A V

Albert KNECHTLI	Conseiller technique au SMAV
-----------------	---------------------------------

D I P

- *Service de coordination informatique*

Gérald HAURY	Coordinateur informa- tique (président de la commission)
--------------	--

- *Centre EAO*

Raymond MOREL	Directeur
---------------	-----------

Commission informatique de l'Enseignement primaire

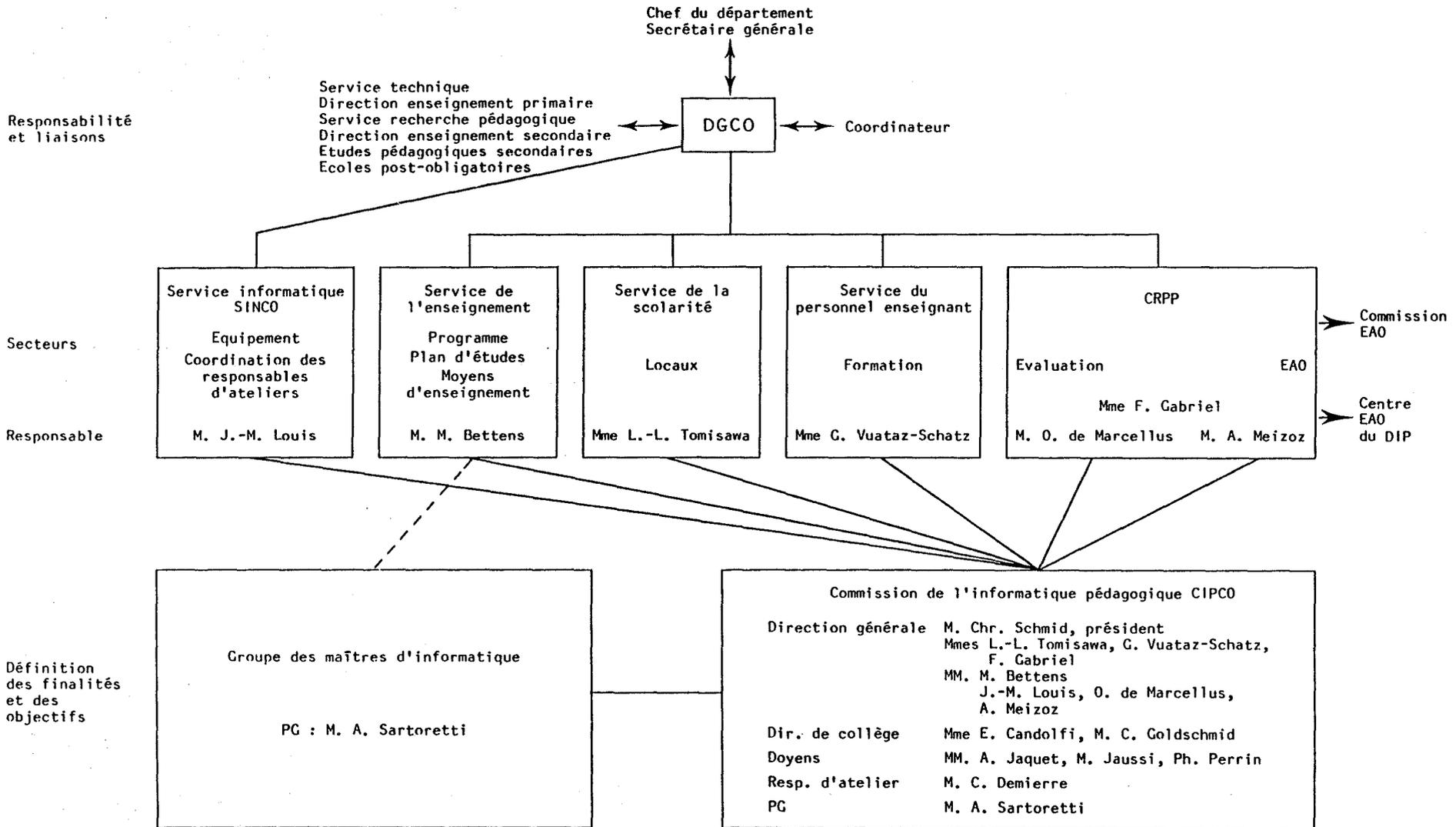
BRAISAZ Robert, enseignant
GUERRIER Thérèse, Présidente
KUHFUSS Gilbert, inspecteur
NICOD Jean-Michel, inspecteur
PASQUIER Georges, enseignant

PLISSON Danielle, enseignante
PROBST Eliane, inspectrice
RUCHET Jean-François, enseignant
SCHAERER Henri, chef de service a.i.

STRUCTURE DE L'INFORMATIQUE PEDAGOGIQUE AU CYCLE D'ORIENTATION



Cycle d'orientation



Enseignement secondaire post-obligatoire Commissions du GIDES

Commission EQUIPEMENTS

BESSION André	ETM	Membre
DUPANLOUP Georges-Alain	SECIES	Membre
FALQUET Bernard	DGCO	Liaison CO
FROIDEVAUX Jean-Michel	SECIES	Membre
MESSEILLER Jean-Claude	CEPIA	Membre
METRAL Gérard	GICOL	Invité
MOREL Raymond	CEAO	Invité
MOTTAZ Roger	DES	Conférence secondaire
PARISOD Bernard	CDG	Membre
PELLATON Jean	EA	Membre
ROCHAT Philippe	ESC	Membre
ROULET Hugues	ECG	Membre
ROUX Jean-Bernard	GIDES	Coordinateur
TAMISIER René	CDG	Membre
ZABEY Philippe-Charles	DES	Président

Commission FORMATION

BOUVARD Nelly	DES	Conférence secondaire
DEROBERT Marlise	EA	Membre
JELMINI Yves	ESC	Membre
MARTIN Michel	ECG	Membre
MESSEILLER Jean-Claude	DES	Président
MOREL Raymond	CEAO	Invité
PARADE Yves	CEPIA	Membre
PARISOD Bernard	CDG	Membre
PASTORE Daniel	EPS	Invité
PERRAUDIN Michel	EIG	Membre
ROUX Jean-Bernard	GIDES	Coordinateur
SCHMID Michel	ETM	Membre
TAMISIER René	CDG	Membre
VUATAZ-SCHATZ Geneviève	DGCO	Liaison CO
ZABEY Philippe-Charles	CPA	Membre

Commission PROGRAMME/EVALUATION

BERNASCONI Gilles	CEPIA	Membre
BETTENS Maurice	DGCO	Liaison CO
BOPP Didier	ECG	Membre
BURLE Jean	EA	Membre
DE CARLINI Charles	DES	Conférence secondaire
CORNUZ Samuel	CDG	Membre
RENAUD Claude	EIG	Membre
ROUX Jean-Bernard	GIDES	Coordinateur
TAMISIER René	DES	Président
TRABICHET Jean-Philippe	ESC	Membre
ZABEY Philippe-Charles	CPA	Membre

Visite à l'école Bellavista

par Monique LAPIERRE, rédactrice d'Informatique-informations

Quand paraîtront ces lignes, David Girard sera en train de goûter aux joies de la retraite bien méritée après une carrière marquée, en grande partie, par un intérêt passionné pour les nouvelles technologies.

La préhistoire ... ou presque

C'est dans les années 60 que tout a commencé avec l'enseignement programmé cher aux Crowder, Skinner et autres. A l'époque s'est créé le GRETI, Groupe Romand pour l'Etude des Techniques d'Instruction, dont D. Girard était membre fondateur et secrétaire. Il était composé des Départements de l'Instruction publique de Suisse romande, de grandes maisons comme IBM ou la Chambre suisse de l'horlogerie. Le GRETI organisait des séminaires, en général un par année, pour les enseignants intéressés.

C'est lors d'un cours consacré à la manière de transmettre un enseignement programmé que D. Girard travailla sur un des tous premiers IBM. Le premier programme élaboré, de type skinnérien, concernait la définition du trapèze. Il était écrit en langage IBM, proche du BASIC actuel.

Le développement

IBM poursuivit son action et offrit une console au Cycle d'Orientation qui put louer des heures d'ordinateur chez ce fabricant qui possédait les grosses machines. Comme membre du GRETI, D. Girard put avoir accès à cette console. Le directeur du CRPP de l'époque s'intéressa particulièrement à la machine pour le dépannage scolaire. Divers programmes furent élaborés dont un apprentissage du calcul mental de type crowdérien.

Par ailleurs, le GRETI continuait de produire des cours programmés et D. Girard en utilisait encore un en 89/90. Il s'agit d'un enseignement programmé de type skinnérien sur le calcul des aires. Il permet à l'élève de travailler seul et à son rythme. Il y eut aussi un programme sur les participes passés.

Le cours le plus utilisé fut un cours d'algèbre commandé par les DIP romands pour les apprentis. Les élèves de l'école du Grütli en bénéficièrent.

Arrivée de l'informatique .. et des ordinateurs

La Société suisse de réforme scolaire organise chaque été de nombreux cours pour les enseignants primaires. En 1984, pour la première fois, un cours d'informatique fut organisé à Bâle.

D. Girard, en compagnie de deux collègues de Ge-

nève, s'y inscrit et en automne 1984, le DIP équipa une dizaine de classes avec des M24.

Pendant deux ans, ces pionniers se partagèrent les machines à raison de six mois d'utilisation par année. Ensuite le Service Informatique fut créé et quand les premiers Mitsui arrivèrent, D. Girard fut parmi les premiers servis.

Suite de la formation

Elle se déroula en plusieurs étapes. Après ce cours à Bâle, ce furent des séminaires organisés par le service de la recherche pédagogique, le jeudi, des cours offerts par le DIP dans le cadre du perfectionnement professionnel (BASIC, FRAMEWORK, ..) et enfin des séminaires d'introduction à l'utilisation des logiciels achetés pour le primaire.

Utilisation de l'ordinateur

Ce dernier est utilisé pendant un travail en collectif. Les élèves défilent à la machine à raison de 30 à 45 minutes chacun. Les exercices peuvent être à choix mais le plus souvent ils sont imposés pour ne pas favoriser un aspect des choses.

En 5e primaire, D. Girard fait surtout de l'EAO. Il fait un peu de LOGO et les élèves peuvent construire quelques figures simples. Ils commencent aussi à utiliser le traitement de textes. En 6e, le traitement de textes devient l'activité principale.

Organisation du travail

Des fiches de contrôle individuelles permettent de gérer l'activité des élèves. Le découpage se fait par quart d'heure et si une partie du travail est imposée l'autre est laissée libre. En général les élèves ont environ trois passages par semaine à la machine.

L'après-midi est réservé aux ateliers constitués de deux à trois élèves. Il y a en moyenne huit ateliers; chaque groupe a une activité différente qui change chaque jour. L'ordinateur constitue un de ces ateliers.

Les réactions des élèves et du maître

Les élèves, dans leur ensemble, sont très intéressés et certains, s'ils le pouvaient, passeraient tout leur temps à la machine. D'autres, par contre, sont plus réticents et ce sont souvent les plus sensibles. Ils ne savent pas se tirer d'affaire quand ils ont un problème et l'appareil les effraie.

D. Girard aime beaucoup l'ordinateur car c'est un

Visite à l'école Bellavista (suite)

outil perfectionné qui ne doit pas faire peur puisqu'il a ses limites. Il fait avant tout partie de l'existence. Au début, D. Girard craignait que les élèves les moins bons aient peu l'occasion de voir une machine, mais maintenant, il sait qu'un grand nombre en verront une au primaire.

C'est aussi une machine qui présente beaucoup d'avantages pour les élèves handicapés. D. Girard en a fait l'expérience avec un élève qui a de la peine à écrire. La machine à écrire s'est révélée peu pratique mais l'ordinateur a été un progrès indéniable avec son écran qui permet de bien voir ce que l'on fait. En fait, taper un texte est un très bon exercice d'attention si l'on veut une copie sans faute.

Le rattrapage scolaire

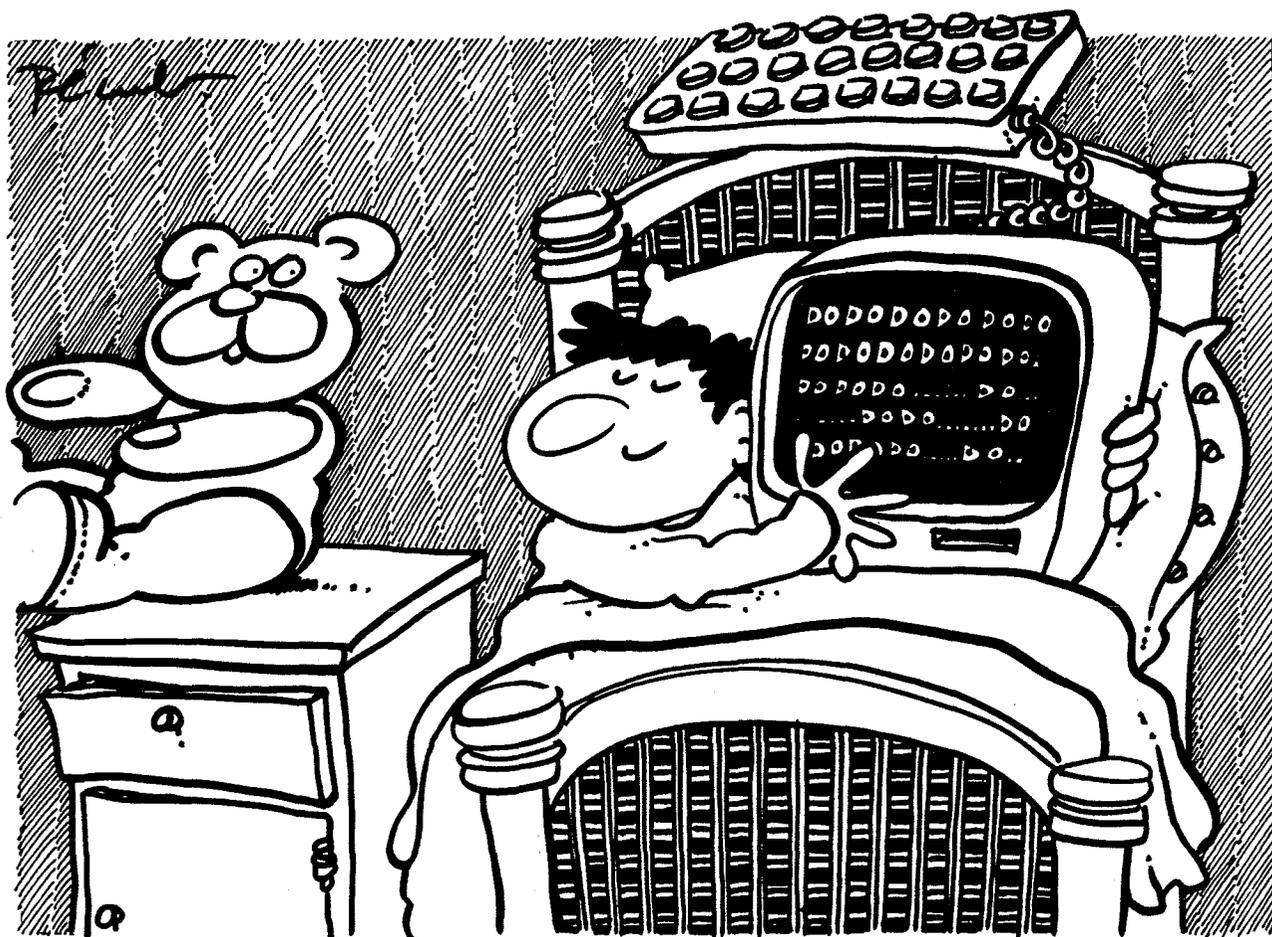
C'est devenu le terrain de prédilection de D. Girard. Son expérience lui a montré l'importance que pourrait avoir l'ordinateur dans ce domaine. Les élèves qui manquent pourraient rattraper le temps perdu et ceux qui ont des difficultés pourraient combler leur retard, à leur rythme.

Un groupe de créateurs dépendant du Service informatique primaire devrait s'occuper de ce problème. L'ordinateur permet une plus grande individualisation mais tout ceci demande beaucoup de préparation et de mise au point.

D. Girard a été marqué par l'enseignement programmé qui offre la possibilité d'apprendre seul. La subdivision de la difficulté, l'avance pas à pas, la correction immédiate permettent de donner confiance à l'élève.

Et la retraite ?

Elle promet d'être fort active. D. Girard n'a pas d'ordinateur mais tous ceux qui désirent lui faire un cadeau participeront à l'achat d'une machine. Et il déborde de projets! D'une part, il va continuer à se former, principalement pour mieux connaître le DOS et parallèlement il se consacrera à l'élaboration de programmes de rattrapage. Les longues soirées d'hiver promettent d'être chargées et il pourra poursuivre, d'une certaine façon, la formation des élèves. Souhaitons-lui plein succès dans ses projets!



Réseau de neurones

par Pierre-André DREYFUSS, chargé de mission au CRPP

L'intelligence artificielle tente de reproduire à l'aide de machines des comportements intelligents tels que le raisonnement, la résolution de problèmes, la compréhension du langage naturel, la perception visuelle ou auditive.

Pour simuler ces processus, on peut rechercher les règles logiques de leur fonctionnement et programmer un ordinateur. Une autre démarche est d'essayer d'imiter le fonctionnement du cerveau et de créer une machine qui fonctionne de manière analogue. Les réseaux de neurones sont issus de cette dernière démarche.

La force de l'ordinateur conventionnel est d'exécuter rapidement des tâches, avec sûreté et toujours de la même façon. Il est fidèle et ne peut avoir d'initiative, tout est prévu d'avance. Le cerveau humain s'adapte à de nouvelles situations, prend des initiatives mais se trompe, n'exécute pas toujours la même tâche de façon identique.

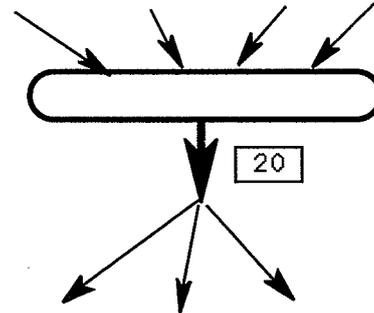
Il faut bien être conscient qu'un comportement fidèle, c'est-à-dire toujours le même dans les mêmes circonstances, est contradictoire avec un comportement intelligent.

Si la machine peut s'adapter, c'est qu'elle interprète les ordres qu'elle reçoit en fonction de son expérience passée, deux machines avec un passé différent répondront de façon différente.

La réalisation d'un réseau de neurones peut se faire soit en créant des circuits électroniques nouveaux imitant la structure et le fonctionnement du cerveau, soit en créant un programme sur un ordinateur classique qui simulera cette structure.

Pour l'étude et l'enseignement, la solution de la simulation sur un ordinateur conventionnel est acceptable, mais pour des applications réelles, des machines nouvelles sont nécessaires.

Schéma d'un neurone.



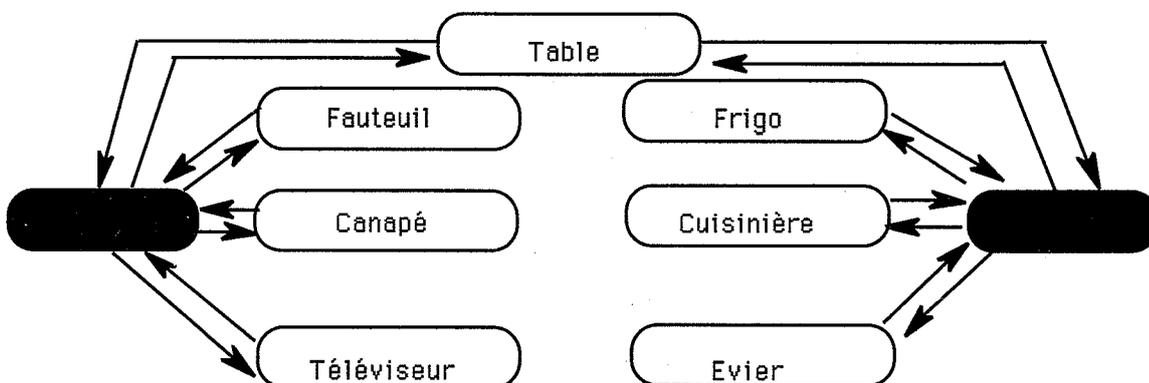
Un neurone possède :

- un niveau d'excitation,
- des liaisons avec d'autres neurones dont il reçoit les excitations,
- une sortie par laquelle son excitation est transmise à d'autres neurones.

L'intensité de l'excitation transmise est pondérée par l'intensité de la liaison.

Dans l'exemple ci-dessous, chaque neurone correspond à un élément d'un appartement: téléviseur, fauteuil, canapé, évier, table, frigo, cuisinière.

Si les neurones Evier et Frigo sont excités, ils vont envoyer des excitations au neurone Cuisine auquel ils sont liés. L'ensemble évoquant la cuisine. Cuisine à son tour va envoyer une excitation à Frigo, Evier, Table et Cuisinière. La table qui est aussi liée aux objets du salon excitera un peu ces neurones. L'évocation induite par l'idée de frigo et d'évier sera celle d'une cuisine d'abord, mais aussi un peu celle de salon car la table pourrait aussi se trouver au salon.



Réseau de neurones (suite)

Si nous avons excité au départ des concepts contradictoires comme télévision et évier, l'évocation des objets du salon et de la cuisine seraient au même degré, faisant penser à une habitation où les pièces seraient moins différenciées. (Studio avec coin cuisine).

La programmation d'un réseau de neurones consiste à établir des liaisons et à régler leur intensité pour que les réponses à des excitations soient correctes.

Pour se faire une idée et expérimenter cette approche, une pile Hypercard présente ces concepts: elle contient une carte qui modélise un micro-processeur conventionnel, une carte pour créer un tout petit réseau avec la souris et le visualiser graphiquement, elle permet de traiter l'exemple ci-dessus, et une carte pour traiter un plus grand réseau décrit sous forme de lignes de texte. Cette carte permet de créer un réseau dont les neurones sont des phrases et les mots qui les composent. En excitant des mots, on retrouve les

phrases qui les contiennent.

Cette pile doit encore être complétée par des cartes de documentation et d'exercices pour constituer un petit EAO d'initiation aux réseaux de neurones.

Bibliographie :

Daniel DEFAYS, *L'esprit en friche*, Paris, pp. 116 à 129.

Science & Vie Micro, Dossier : *Un Cerveau dans la machine*, N° 69, Février 90, pp 109 à 118.

Rencontre-Exposition :

Neuro NIMES 90

Troisième rencontre internationale.

Cours : 12-13 Novembre 1990

Conférence : 14-16 Novembre 1990

Exposition : 13-16 Novembre 1990



EAO et allemand à Pinchat (suite)

Résultats

Un des résultats les plus importants est sans doute d'avoir donné une réponse à une question souvent posée dans ces niveaux: «l'allemand, à quoi cela sert-il?»

En effet, le principal acquis de cette séquence d'allemand EAO réside dans le fait que les élèves ont compris que toute langue est un système: l'allemand aussi bien que les autres (que ce soit leur langue maternelle, ou toute autre seconde langue). Cette découverte d'un dénominateur commun est particulièrement précieuse pour des enfants qui sont pour la plupart non francophones.

Outre un certain regain d'intérêt pour le savoir lui-même (l'allemand), mes élèves se sont familiarisés avec les savoir-faire liés à l'emploi du matériel informatique (environnement Mac, navigation HyperCard, notions de traitement de texte, outils de dessin, ...). Je passe rapidement sur les retombées secondaires, telle l'envie d'apprendre la dactylographie,

que j'ai pu constater chez cinq élèves pourtant très peu scolaires. J'insisterais plus volontiers sur le fait que cette façon de mener à bien deux apprentissages simultanément paraît revêtir le double avantage d'offrir plus d'attrait aux élèves et de résoudre partiellement certains problèmes d'horaire.

Mais il ne faut pas oublier les retombées sur l'enseignant. En exerçant sa créativité, en découvrant un monde riche de possibilités pédagogiques, on crée une motivation nouvelle pour soi et pour les élèves.

Suite à donner

Différentes pistes restent à explorer: on peut aller plus avant dans la découverte des différentes possibilités de l'ordinateur, d'autres logiciels peuvent être conçus et une équipe pourrait participer à l'élaboration du script ou à son analyse. Une animation artistique pourrait être envisagée, c'est-à-dire: trouver des images illustrant les systèmes grammaticaux. Les personnes intéressées peuvent prendre contact avec moi au CO Pinchat.



Le service d'études et de conseils en informatique de l'enseignement secondaire en 1990-91

par Jean-Bernard ROUX, responsable du SECIES

1. Introduction

La télématique a pris ces dernières années un essor considérable dans le milieu éducatif aussi bien au niveau pédagogique qu'administratif. Le DIP a formulé un concept en la matière sous la forme de trois étapes réparties dans le temps (lire à ce propos Informatique-Informations DIP N° 10). Pour l'instant, seule la première étape est en voie de réalisation.

L'enseignement secondaire a fait preuve de pionnier dans ce domaine en développant essentiellement des compétences techniques en télécommunications et télématique. Le Service d'études et de conseils en informatique de l'enseignement secondaire (SECIES), en particulier, a réfléchi depuis plusieurs années à des développements d'interconnexion d'ateliers, de télécommunications et de messageries. Un certain nombre de compétences ont été développées et ont été mises au service de tout le Département.

Or l'intérêt pour la télématique à l'école dépasse le cadre de l'enseignement secondaire (post-obligatoire) et, en accord avec la direction générale de l'enseignement secondaire et le service de coordination informatique du DIP, la décision d'un transfert de ces compétences vers un organisme regroupant tous les ordres d'enseignement a été prise.

Ainsi dès la rentrée scolaire 1990-91, le Service de coordination informatique s'occupera des questions liées à la mise en place du concept télématique au DIP. Le secteur technique sera confié à M. Gérard Ineichen et le secteur « applications » à M. Jean-Pierre Keller.

En conséquence, Gérard Ineichen quitte donc les

responsabilités qu'il a assumées avec dévouement depuis de nombreuses années au service des écoles de l'enseignement secondaire au SECIES. C'est l'occasion ici de le remercier publiquement pour le travail exemplaire qu'il a fourni et de se réjouir de la mise à disposition de ses compétences, reconnues de tous, pour l'ensemble du département.

Ce départ implique bien évidemment une restructuration du service. Afin d'informer les nombreux utilisateurs, on trouvera ci-après un descriptif résumé des activités du SECIES en 1990-91.

2. Activités télématiques

Le SECIES conserve bien entendu des activités dans le domaine de la télématique, mais il s'intéressera plus particulièrement aux besoins des écoles de l'enseignement secondaire post-obligatoire.

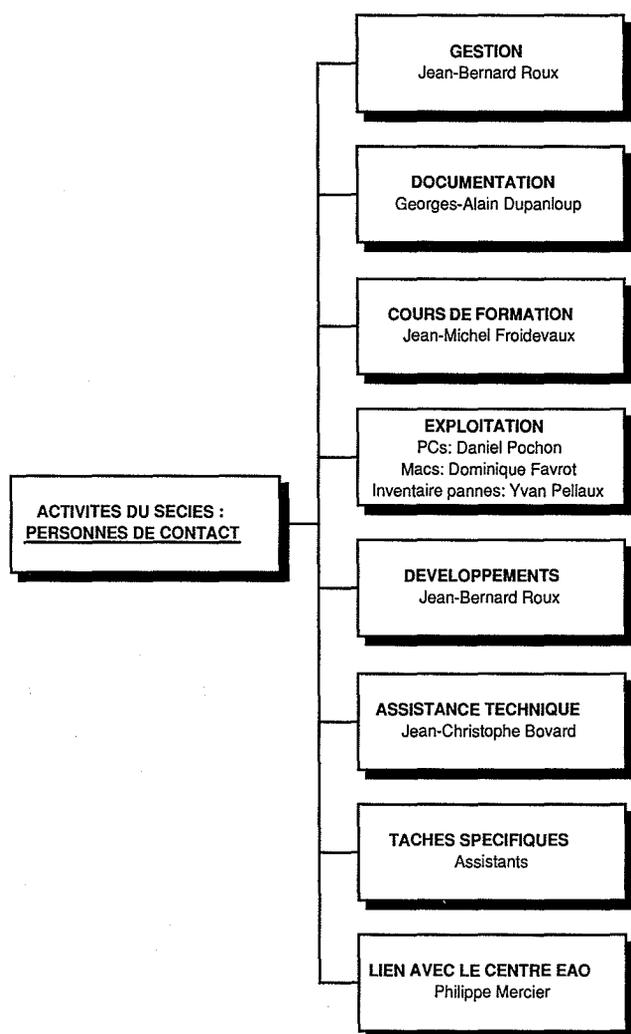
Les activités qui concernent tout le DIP et d'autres départements seront assumées par le Service de coordination informatique du DIP.

3. Restructuration du SECIES

Suite au départ de Gérard Ineichen, une nouvelle répartition des activités au sein du SECIES a été imaginée : une plus grande autonomie et une meilleure utilisation des compétences de chacun permettra de mieux responsabiliser les collaborateurs. Un nouveau collaborateur viendra étoffer l'équipe actuelle (pour 1/4 de poste). Il s'agit de M. Dominique Favrot, enseignant au Collège de Saussure. Il se chargera en particulier du développement et des conseils pour les ateliers Macintosh.

Le service d'études et de conseils... (suite)

Pour expliquer la nouvelle structure du service, on trouvera ci-dessous un schéma récapitulatif et résumé des activités du SECIES. Ce schéma pourra bien entendu être réactualisé en tout temps. Il ne représente pas non plus de façon exhaustive le travail du service, mais doit donner une idée plus claire au lecteur de la ou les personne(s) à qui s'adresser pour demander des informations ou des conseils.



Les personnes mentionnées dans l'organigramme doivent être considérées comme les **personnes de contact capables de vous informer sur le secteur concerné et non comme les personnes responsables du secteur**. Les activités regroupées sous chacun des secteurs ci-dessus sont très diverses et prises en charge également par d'autres collaborateurs non mentionnés dans le schéma : Huguette Vigna (secrétariat,...), Christian Gamper (réception,...).

4. Renseignements pratiques**4.1. Adresse**

Le courrier doit être adressé au

SECIES

Case postale 172

1211 GENEVE 3

L'adresse est :

2-4, rue Théodore-de-Bèze

4.2. Accès à distance

Le numéro de téléphone du SECIES est le **(022) 781.15.30**

Un répondeur est à disposition en cas d'absence.

Le numéro de Télex est le **427.205 SIES**

Le numéro de Fax est le **(022) 781.03.50**

L'accès par le Vidéotex sera communiqué ultérieurement.

Le SECIES est connecté également à la messagerie Wang.

4.3. Horaires d'ouverture

Le SECIES est ouvert du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h30. En dehors de ces heures, il peut y avoir du personnel compétent à votre disposition, en cas d'urgence, il est conseillé de téléphoner ou de prendre rendez-vous.

4.4. Matériel à disposition des élèves et des enseignants

Le SECIES met à disposition de tous les élèves et des enseignants, en fonction des disponibilités le matériel suivant :

- une station de publication assistée par ordinateur comprenant un Macintosh, un scanner haute résolution, une imprimante laser, un lecteur pour le transfert depuis le MS-DOS, un écran A3 ainsi que les logiciels les plus courants dans le domaine de la PAO.
- un atelier équipé de PCs Olivetti avec les logiciels standards des écoles.

Le service d'études et de conseils... (suite)

- quelques postes Macintosh (SE et II) équipés de logiciels standards.

Ce matériel étant particulièrement occupé, il est vivement conseillé de le réserver en s'adressant à M. Christian Gamper (N° de tél. ci-dessus).

- 4.5. *Informations sur les activités du service*
Le SECIES donne régulièrement des informations sur ses activités au travers de plusieurs canaux : le Groupe informatique de l'enseignement secondaire (commission

Equipements), Informatique-Informations DIP. Il publie régulièrement également une feuille d'informations destinée plus particulièrement aux responsables d'ateliers (Temps réel) et édite des brochures sur des domaines spécialisés ou des activités qui concernent typiquement l'éducation.

Les collaborateurs du DIP intéressés peuvent s'abonner à Temps réel. Il suffit de nous écrire et nous communiquer une adresse.

Histoire et informatique : un colloque, une association

*par Frédéric SARDET, assistant à l'Université de Genève,
Département d'histoire économique et sociale*

A lire les historiens on oublierait parfois les heures passées à dépouiller et traiter des données issues d'archives manuscrites ou de statistiques imprimées. Mais l'historien coureur de fond, travaillant au mieux avec une machine à calculer ou une machine à écrire est aujourd'hui en train de disparaître...

Qui le regrettera ? L'informatique et surtout la micro-informatique devenue transportable, est désormais d'usage courant dans le milieu de la recherche. Du traitement de texte pour la transcription de documents inédits à l'utilisation plus complexe de bases de données ou de logiciels statistiques, la gamme des usages s'élargit tous les jours.

La recherche n'est pas seule en cause, dans ce processus d'innovation et d'adaptation. L'histoire en tant que discipline de l'enseignement secondaire et universitaire, l'archivistique en tant qu'outil servant la recherche historique, se trouvent confrontées également aux renouvellements des techniques. Dans ces deux domaines, les choses bougent.

Les élèves et les étudiants qui doivent être préparés à rencontrer l'outil sur lequel précisément j'écris ces quelques lignes, reçoivent aujourd'hui des cours

et des séminaires d'histoire où l'informatique a sa part. Enseignement assisté par ordinateur, exercices préparant à la recherche universitaire, ou permettant l'utilisation de logiciels divers sont devenus ou tendent à devenir des réalités.

Du point de vue des archives, des musées et des bibliothèques, l'informatisation des inventaires est un débat ouvert, complexe, mais à n'en pas douter, essentiel pour l'avenir de la quête historique, qui s'appuie sur ces institutions. En des lieux où, il y a quelques années, un ordinateur semblait incongru, se trouvent des terminaux installés sur réseau. Quelque chose s'est passé.

De l'ensemble de ces mutations, encore récentes et pas toujours maîtrisées par les protagonistes eux-mêmes, s'ensuivent un certain nombre de problèmes d'ajustements et de choix, touchant le matériel, les locaux et le personnel.

Sans doute, est-ce pour cette raison qu'est née l'association internationale «Histoire et Informatique», présente dans toute l'Europe et dont les buts visent à encourager l'application des moyens informatiques et favoriser les contacts entre historiens, qu'ils tra-

Histoire et informatique... (suite)

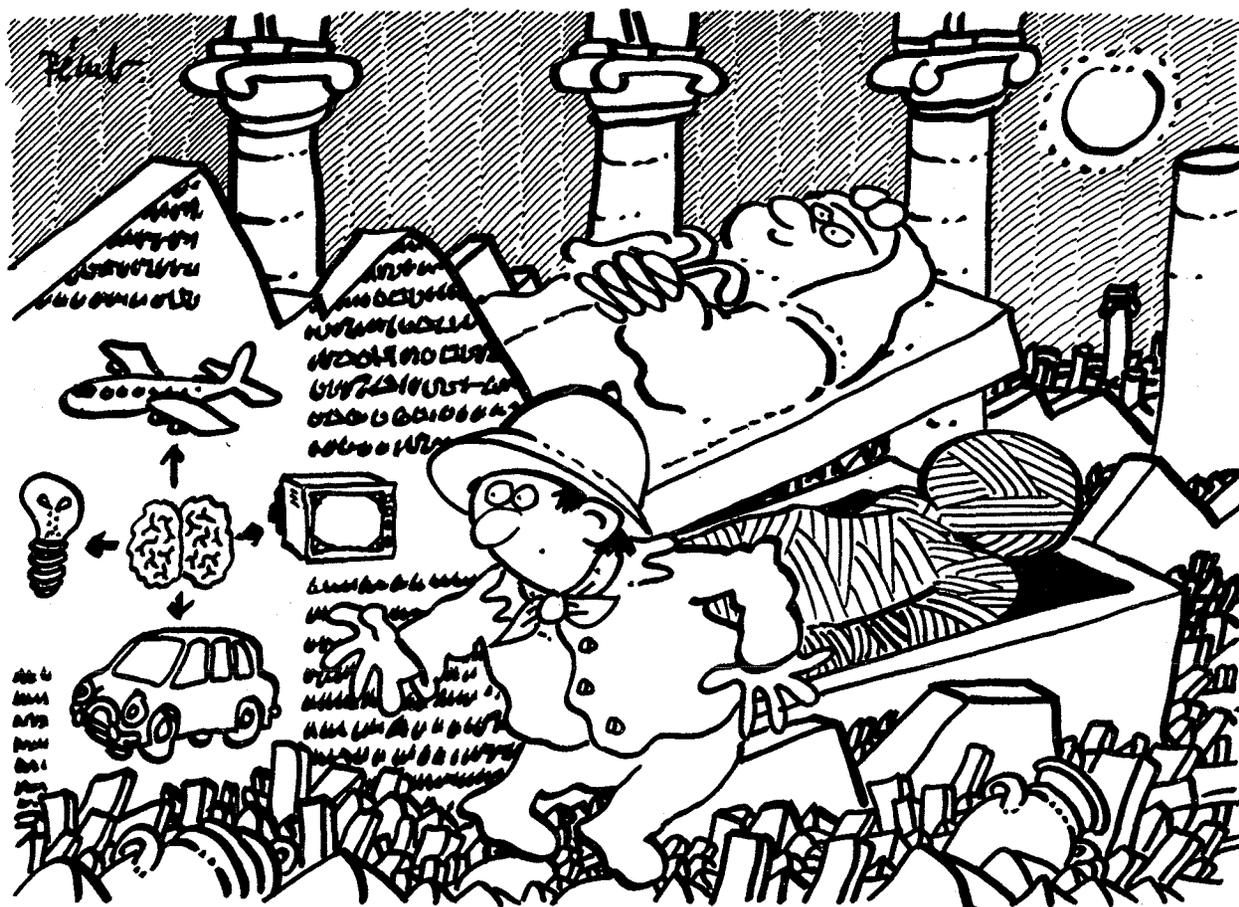
vaillent au sein de l'Université, l'école, les archives, les musées ou les bibliothèques; la liste n'est pas exhaustive. Favoriser les contacts et partager les expériences, entre alémaniques, romands, tessinois ou romanches, autour d'expériences simples ou complexes, réussies ou non, ce pourrait être ce qui rassemble les membres de l'association suisse que préside depuis sa création en 1989, le professeur Christian Pfister à Berne, secondé par le professeur François Walter à Genève.

Association toute neuve, pour des besoins nouveaux, qui accueillera ceux qui se sentent concernés et qui s'est réunie pour la deuxième fois de sa courte existence, à Genève le 12 octobre, avec le concours de l'Université, pour débattre sur les points que je viens

de soulever, en présence de spécialistes invités d'Allemagne et de France.

A côté de ces conférences et tables rondes, elle n'a pas oublié l'aspect pratique - l'historien n'étant ni plus ni moins qu'un utilisateur - en organisant des ateliers de présentations de logiciels et des développements que chacun a pu réaliser. Une manière de démystifier ce qui fait encore bien souvent un peu peur...

Pour tous renseignements supplémentaires sur l'association «Histoire et Informatique», s'adresser à: Hannes Schüle, Historisches Institut der Universität Bern, Engehaldenstrasse 4, 3012 BERN.



La 2e version de la didachthèque est arrivée

par Bernard VUILLEUMIER, collaborateur au centre EAO
et Raymond MOREL, directeur du centre EAO

Qu'est-ce que la didachthèque ?

Le centre EAO du DIP recense tous les didacticiels et logiciels acquis et/ou testés par les établissements scolaires du canton de Genève (actuellement plus de 560 produits différents). Les caractéristiques pédagogiques et techniques de ces produits, ainsi que les commentaires fournis par les personnes les ayant testés, sont enregistrés dans une base de données et constituent la didachthèque. La version 2.2, utilisable sur Macintosh, se veut avant tout facile à consulter. Elle permet, d'une part, des recherches par discipline, type d'EAO, matériel requis, etc, d'autre part, un accès par personne ou par école aux descriptifs des produits testés. Les fiches comportent :

- les spécifications techniques et pédagogiques des didacticiels,
- les commentaires des personnes qui les ont testés,
- les établissements qui ont acquis tel ou tel produit
- une liste de mots clefs.

L'utilisateur peut imprimer tout ou partie de la base de données et se constituer le catalogue de son choix.

Différence entre la version 2.1 et la version 2.2

La version 2.2, diffusée à la rentrée 90 dans les écoles, comprend davantage de données (plus de 800 fiches contre 400 dans la version 2.1). Les commentaires se sont donc multipliés et étoffés. Il est désormais possible de consulter la liste des séminaires sur l'enseignement et l'apprentissage avec ordinateur de la brochure de formation continue du corps enseignant secondaire genevois. Côté programme, les remarques que vous avez bien voulu nous faire parvenir nous ont permis de simplifier la consultation. Il est maintenant possible d'accéder aux commentaires, depuis la liste des personnes, et aux achats, depuis la liste des écoles. Enfin, les possibilités d'impression, ainsi que la vitesse d'affichage des informations, se sont améliorées.

Où la consulter à Genève ?

Tout enseignant peut consulter la didachthèque dans son école - pour autant qu'elle dispose d'un Macin-

tosh (voir liste des personnes à qui s'adresser dans le N° 12 d'Informatique-Informations) - ou au CEAO du DIP, rue Théodore-de-Bèze 2, 1211 GENEVE 3.

Comment se la procurer ?

Les établissements scolaires publics genevois peuvent se procurer gratuitement la didachthèque en adressant une demande écrite au Centre EAO. Les établissements scolaires d'autres cantons ainsi que les particuliers peuvent l'acquérir à l'adresse ci-dessus en versant un montant de F 240.—. Ce montant représente le prix coûtant du logiciel «runtime 4D», la didachthèque et son contenu étant gratuits. Les mises à jour sont ensuite fournies gratuitement.

Et pour les PC ?

Pour consulter la didachthèque, il faut disposer d'un Macintosh. Elle n'est pas utilisable telle quelle sur PC compatible, mais une version PC est en préparation et devrait être disponible dans le courant de l'automne 1990. Il est toutefois possible d'obtenir le contenu de la didachthèque sous forme d'un fichier texte compatible avec l'environnement MS-DOS en adressant une demande écrite au Centre EAO.

Consultable à distance ?

La possibilité de consulter la didachthèque sur un serveur télématique est actuellement en test et ce service devrait également être disponible durant l'année scolaire 1990-1991.

Comment pouvez-vous nous aider ?

- En nous faisant part de vos commentaires ou suggestions à propos de cette version.
- En remplissant d'autres fiches de description ou en apportant des commentaires sur l'un ou l'autre des produits déjà cités.

Avertissement

Le Centre EAO transcrit fidèlement les fiches de des-

La 2e version de la didacthèque est arrivée (suite)

cription remplies dans les écoles. Les opinions émises dans les commentaires n'engagent que leurs auteurs. Toute extrapolation ou généralisation de ces informations en vue d'établir des classements ne correspond pas à l'esprit de la didacthèque. Le but de celle-ci est de mettre en relation des enseignants, afin qu'ils puissent échanger leurs expériences d'intégration de l'EAO en classe.

Renseignements complémentaires

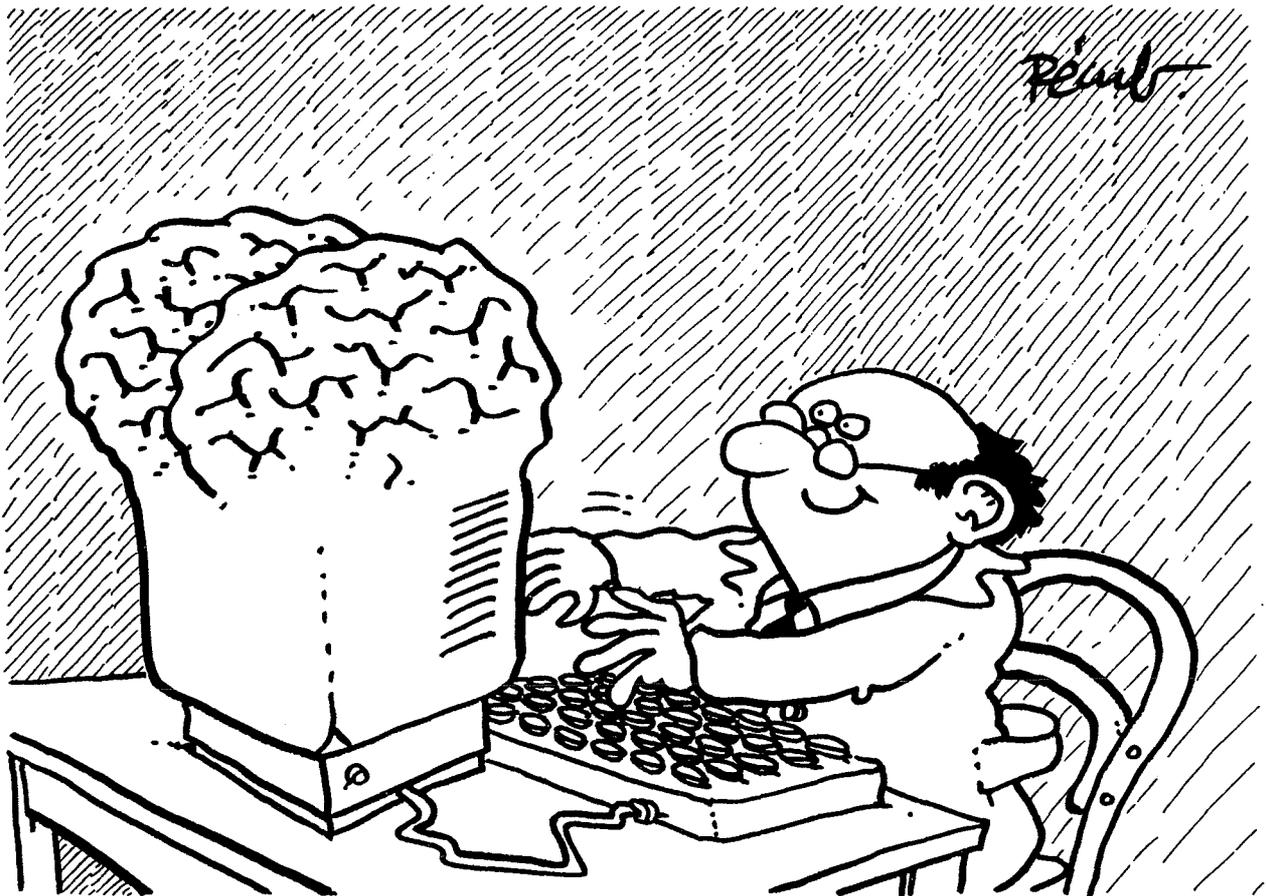
Pour tous renseignements complémentaires ou problèmes à l'installation, téléphoner au Centre EAO du DIP à Genève. Tél. (022) 781.15.30. Un guide de l'utilisateur peut également être obtenu au Centre EAO.

Développements en cours et prévus

La didacthèque inclura prochainement davantage de descriptions de disques compacts (CD-ROM) et de vidéodisques et elle fera bientôt usage d'un thésaurus (liste de mots clefs hiérarchisés) pour faciliter l'accès aux fiches. La possibilité de la compiler est à l'étude.

Remerciements

Les informations contenues dans la didacthèque sont le résultat d'un travail collectif. Que tous les collaborateurs qui ont participé à cette tâche soient ici remerciés. Pour la saisie des informations, nos remerciements vont également à Roger Bosshard, Sylvia Vazquez et Marylène Jordan.



Les CD-ROM

Compact-Disc Read Only Memory

par Jean - Michel Froidevaux, SECIES

Il y a quelques années, le disque compact audio apparaissait sur le marché de la Haute Fidélité. Ce nouveau support lancé par Philips et Sony allie les avantages d'une excellente qualité de reproduction du son, inaltérable avec le temps et de taille réduite. Ces qualités sont dues à un procédé d'enregistrement qui convertit les signaux sonores (analogiques) en signaux numériques (fig.1). Les informations binaires sont stockées sur l'une des faces du disque qui est

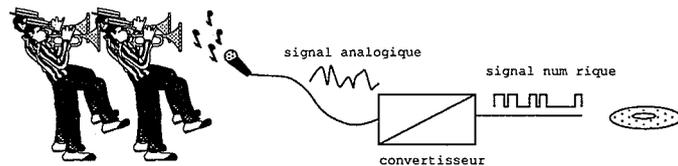


fig. 1 conversion analogique digitale

constituée d'une surface métallisée recouverte d'un plastique de protection. L'enregistrement est sous forme de micro-cuvette (fig 2) le long d'une spirale.

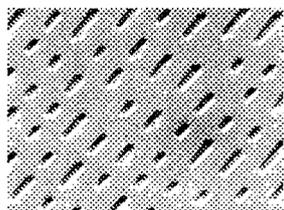


fig 2 micro-cuvettes

Le codage des données est basé sur la longueur des micro-cuvettes (fig3) et les transitions avec la surface du disque. La lecture se fait sans contact au moyen d'un faisceau laser, un convertisseur complété par un dispositif de correction d'erreurs

restitue le signal analogique qui est amplifié. Le lien

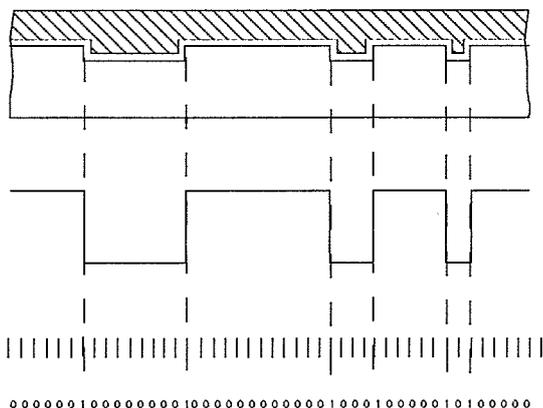


fig.3 codage de l'information

entre le disque compact et l'informatique fut vite fait et c'est en 1985 que naquit le CD-ROM.

Un standard unique est défini par Philips et Sony.

L'organisation physique des données et des fichiers sur CD-ROM fait l'objet d'une réglementation unique appelée "ISO 9660" ou "High-Sierra" (nom du lieu où la norme a été adoptée). L'intérêt de ce standard réside dans le fait qu'il ne dépend pas des équipements utilisés. L'organisation physique est la même pour un morceau de musique que pour un fichier MS-DOS, Mac, Unix, etc. Il est donc possible de placer sur un même disque une mélodie et des fichiers de données consultables par un micro-ordinateur.

Si l'application d'interrogation et de gestion des données est écrite pour plusieurs environnements (PC, Mac, Unix, Atari, etc.) le CD-ROM pourra alors être exploité dans les différents mondes.

Par exemple une base de données réalisée sous "Omnis-5" peut être consultée indifféremment sur un Mac ou un PC.

Un CD-ROM a une capacité de 650 MB, l'enregistrement des données est réalisé par des sociétés spécialisées, son contenu est donc immuable, il ne peut pas être utilisé pour un archivage dynamique. Il est par contre idéal pour la diffusion d'informations importantes qui ne doivent pas être effacées ou modifiées, par exemple une encyclopédie illustrée. Sa capacité autorise sur un seul disque 460 disquettes de 1,4 MB (2,3 mètres linéaires) ou 250'000 pages A4 de texte; au prix du m² actuellement, et des frais de transport il apparaît que ce type de support a un avenir certain dans le domaine des hypermédias.

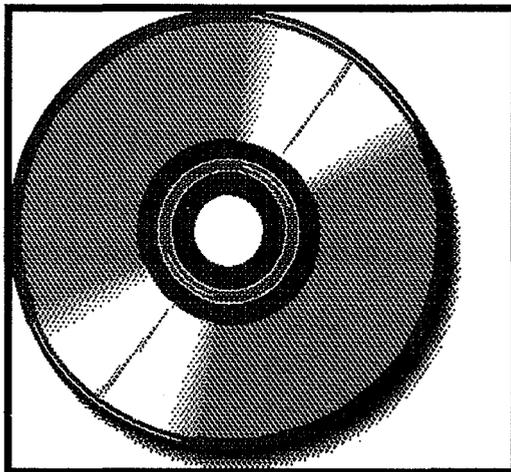
Des sociétés comme Microsoft ou Apple l'ont bien compris; Microsoft diffuse tous les outils de développement et la documentation relative à Windows sur un CD-ROM. Quant à Apple, toutes les informations, documentations fournies aux développeurs et

Les CD-ROM (suite)

aux fournisseurs, sont diffusées par ce biais à une fréquence de 4 à 5 CD-ROM par année; toute la documentation est accessible au travers d'une application développée sous Hypercard. Dans le domaine de l'automobile plusieurs catalogues de pièces de rechange sont fournies aux garages sous la forme de CD-ROM. La plupart des applications développées ces dernières années sont dédiées à des entreprises spécifiques soit pour la formation interne soit pour la parution de catalogues. Actuellement plusieurs éditeurs diffuseurs proposent sur le marché des produits pour la majorité en langue anglaise. On trouve de tout et il est nécessaire de faire un choix car bon nombre des CD proposés sont mal organisés. Dans le domaine éducatif, mis à part les dictionnaires tel que le Robert ou des atlas géographiques, il existe au cata-

logue plusieurs sujets, dont trois en français. Le centre EAO a eu l'occasion de tester un de ces CD : l'ECO-CD, un produit réalisé par la BBC avec le soutien d'Apple. Le sujet traité est l'écologie, on découvre une réserve naturelle dans laquelle nous nous promenons en visualisant sur l'écran de l'ordinateur des photos et des dessins illustrant la faune et la flore agrémentés d'un commentaire parlé (la langue peut être choisie au début de la visite) et d'une série de textes explicatifs.

Le CD-ROM, qui, par manque de structure de diffusion, a eu de la peine à percer, en est à ses débuts, et va prendre un essor important dans le domaine des multimédias et de la formation durant ces prochaines années.

**CARACTERISTIQUES**

- support en plastique métallisé de 12 cm de diamètre (4,72")
- épaisseur 1,2 mm
- face enregistrée 1
- pas 1,6 micron (15"875 pistes par pouce)
- vitesse linéaire de lecture 1,2 à 1,4 m/s
- vitesse de rotation à variation radiale 230 à 530 tr/min (CLV)
- capacité maximum de 656 MB
- temps d'accès 55 à 130 ms
- taille d'un bloc en mode 1 2048 octets
- taille d'un bloc en mode 2 2336 octets
- vitesse de transfert 75 blocs par seconde
- durée d'écoute 74 min.

Nouvelles du projet européen Start-Up

par André BODER, chef de projet de Start-Up

Au printemps 1989, le projet Start-Up a été lancé (cf. Informatique Informations, N° 8, Juin 1989). Ce projet, qui entre dans le cadre du programme européen DELTA, tente de résoudre un des problèmes liés à la qualité des logiciels éducatifs, en identifiant la manière avec laquelle les **producteurs** abordent la question. Ceci devrait permettre d'aboutir à un certain nombre de recommandations sur la production de ces logiciels. Les producteurs concernés sont aussi bien des compagnies privées, fabriquant des logiciels destinés, soit à la vente, soit à la formation de personnel interne, que des institutions académiques, des écoles ou encore des fondations.

Un des buts de Start-Up est en fait de **constituer des méthodologies de production de logiciels éducatifs**, permettant de tirer parti à la fois des connaissances psycho-pédagogiques et des nouvelles technologies, ceci afin d'aboutir à un produit adéquat. Par ailleurs, un réseau européen des producteurs est mis en place, afin de capitaliser les connaissances existantes et de stimuler la collaboration européenne.

Les producteurs interrogés

Afin d'assurer une collaboration européenne dans laquelle la Suisse sera présente, Start-Up a organisé en avril dernier à Interlaken un **congrès des producteurs européens**. Cette manifestation a réuni plus de 60 producteurs de 13 pays. Elle a permis d'évoquer les thèmes et les questions les plus importantes et d'inciter les producteurs à entreprendre des stratégies communes ou même des collaborations.

Le partenaire suisse de Start-Up a également entrepris un effort de communication, en proposant une **information sur vidéotex** qui présente le projet. Prochainement, des informations plus détaillées sur l'évolution du projet seront accessibles en Suisse. En outre, une **base de données** comportant les adresses de tous les producteurs identifiés en Europe sera également disponible. Cette liste, qui est le produit d'une collaboration des partenaires européens de Start-Up, comporte plus de sept cents noms.

Les recommandations sur les méthodes de production de logiciels seront élaborées sur une analyse d'interviews conduites auprès des producteurs les plus avancés. En Europe **une centaine d'interviews ont été réalisées**, dont 14 en Suisse.

Parmi ces 14 entretiens, 7 ont été effectués en Suisse alémanique et 7 en Suisse romande. Des maisons spécialisées dans la fabrication de logiciels ont constitué le 45% des cas; 25% étaient des institutions académi-

ques ou scolaires; 15% des entreprises fabriquant des environnements pour la formation de leur personnel; 10% des auteurs individuels; 5% des centres d'enseignement à distance.

En ce qui concerne les domaines abordés par les producteurs interrogés, 20% touchaient le management et les banques, 20% étaient liés à l'éducation en général, 20% à des domaines techniques, 14% à la médecine, 12% à l'informatique, 10% aux langues et 4% aux domaines sociaux. Par ailleurs, sur les 14 producteurs interrogés, 6 étaient des entreprises privées, 5 des institutions publiques et 3 des fondations.

Analyse des interviews

La phase d'analyse des interviews a débuté au printemps 1990. Les premiers résultats confirment un besoin de cohérence du processus de production. Plus précisément, les producteurs ont rarement une stratégie coordonnée, liant les besoins du marché au développement de leur produit, en passant par la conception pédagogique. Il ressort effectivement que les difficultés rencontrées sont dues au manque de compétence de l'une ou l'autre des phases du processus de production. En revanche, certains producteurs qui ont porté une attention particulière à la cohérence du processus de production, confirment leur avance et éprouvent moins de difficultés. Ils le font soit en investissant en personnel spécialisé dans chacune des phases de la production, soit en sous-traitant l'une ou l'autre des phases à des partenaires.

Afin d'approfondir les mécanismes liés à chacune des phases, les partenaires du projet Start-Up ont divisé l'analyse en fonction de leur propre compétence. Le partenaire suisse est responsable de l'analyse liée à la conception pédagogique du processus de production.

Un modèle d'analyse a été élaboré. Il fait ressortir les avantages et les difficultés majeurs des diverses pratiques observées chez les producteurs, au niveau de la conception pédagogique. On peut grossièrement découper cette analyse en sept étapes. L'identification des besoins de formation, les hypothèses psycho-pédagogiques implicites, les moyens (en personnel et en matériel) que se donnent les producteurs pour la conception pédagogique et les relations entre l'équipe pédagogique et les autres équipes, la nature et la forme des produits du point de vue de l'interaction homme-machine, les méthodes d'évaluation liées au contrôle de la qualité et les modifications qui en découlent, les contraintes (de marché ou technologiques) interférant avec les principes pédagogiques,

Nouvelles du projet européen Start-Up (suite)

et finalement les innovations et l'évolution de leurs orientations.

Résultats de l'analyse

Parmi les éléments majeurs ressortant de cette première analyse, on peut mentionner la genèse de stratégies visant à formaliser les besoins en formation auprès du client ou de l'apprenant. En effet, souvent le demandeur, bien qu'étant conscient des besoins de formation, ne comprend pas toujours ce qu'implique une bonne analyse du domaine de connaissance. Cette tendance modifie parfois la nature du travail des concepteurs, dans la mesure où ceux-ci s'intègrent complètement à la problématique du client et réciproquement. Une osmose s'établit entre eux et aboutit à une meilleure approche des besoins et des contraintes liées à leur réalisation.

Une des conséquences de ce phénomène est la tendance à rendre explicite, à formaliser et à restructurer, à la fois le contenu de la connaissance lui-même et aussi l'interaction de l'apprenant avec la matière. Ceci est bien sûr lié à la nature du média, c'est-à-dire à la nécessité de formalisation inhérente à l'informatique. Ce phénomène est nouveau. Il est en quelque sorte un effet secondaire positif de la technologie dans l'éducation et la formation. L'effort d'analyse dans la conception de l'environnement d'apprentissage peut alors prendre des proportions beaucoup plus grandes que pour un enseignement classique. En effet, des séances de «brainstorming» sont monnaie courante et permettent précisément une définition plus exacte du processus d'acquisition de connaissance.

En ce qui concerne la nature de l'interaction entre l'apprenant et la machine, une des tendances qui se révèle très efficace est de proposer une variété de types d'interactions. Ainsi par exemple, on aura un module de type «tutor», un module de simulation, un module d'évaluation etc..., chacun étant intégré de manière appropriée selon l'étape d'apprentissage ou le niveau de l'apprenant. Ceci est intéressant en particulier, parce qu'il rend obsolète la discussion du statut de l'ordinateur dans le processus d'apprentissage, statut que d'aucuns cherchaient à rendre univoque, selon leur orientation pédagogique théorique. L'intégration du multimédia se révèle elle aussi nettement plus profitable, lorsque la multiplicité d'outils médiatiques (ordinateur, vidéodisque, audio, CD-ROM, CD-I etc...) est utilisée de manière spécifique, c'est-à-dire, lorsqu'il y a recherche et effort pour comprendre le rôle précis que chaque outil peut jouer dans les différentes phases du processus d'acquisition de connaissance. A ce sujet, certaines stratégies «faites maison» sont apparues lors des interviews. Sur la question de la pertinence de prendre en compte les stratégies psychologiques de l'apprenant, certains

producteurs ont des approches diamétralement opposées. Par exemple, il apparaît parfois plus judicieux de limiter l'interactivité, dans une certaine mesure, afin de rendre plus efficace l'apprentissage de connaissances de base. En revanche, certaines situations font apparaître la nécessité d'approfondir le raisonnement de l'apprenant, en suivant et en interprétant la trace de ses activités. Les analyses ultérieures nous conduiront à préciser les avantages de chacune des stratégies.

Aspects particuliers

Bien d'autres questions ont été évoquées. Elles font en outre apparaître des contraintes inhérentes au marketing ou à la phase de développement. Ainsi, souvent, des compromis doivent être trouvés dans la conception d'environnement multimédia. Mais peut-être plus intéressantes encore, sont les incidences réciproques positives de certaines pratiques de développement multimédia, du domaine de connaissance, des méthodes pédagogiques et des stratégies marketing. A ce sujet, la nécessité d'intégrer les connaissances académiques (psycho-pédagogiques, technologiques ou de marketing) aux pratiques industrielles, souvent plus pragmatiques, se révèle être un plus dans la conception d'environnements d'apprentissage multimédia.

Cette intégration réciproque se concrétise d'ailleurs par l'apparition de logiciels ayant une double vocation didactique et d'aide à la conception. On voit apparaître des logiciels qui, selon le cas, permettent à un débutant d'acquérir des notions de base ou au contraire, d'assister un expert dans la prise de décision dans un contexte professionnel. Ce fait est très intéressant, car il rend progressivement plus diffuse la frontière entre la phase d'acquisition de connaissances et la phase d'application professionnelle de connaissances.

*

Les informations acquises par les partenaires du projet Start-Up seront analysées plus en détail et donneront lieu à une série de suggestions ou de recommandations, permettant aux producteurs de disposer d'une méthodologie de conception. Le projet actuel devrait être suivi d'une étude plus spécifique aboutissant à la conception de prototypes mettant en évidence les conclusions de cette première étape. Il est probable que la CEE proposera une étape de trois ans, dans laquelle il serait logique que la Suisse poursuive sa collaboration.

Pour d'autres informations, on s'adressera au chef de projet pour la Suisse: André Boder, Case postale 172, 1211 Genève 3.

Les écrans terminaux représentent-ils un danger pour la santé de notre jeunesse ?

Réponse du Conseil d'Etat à la question écrite 3289 de Mme Marie-Laure Beck-Henry

Le Service de coordination informatique du Département de l'instruction publique a été chargé de rapporter sur la question écrite 3289.

Afin de donner une réponse très complète sur cette question importante, il s'est entouré des conseils du service du médecin-conseil de l'Etat (Dr J.-C. Schira) et du service de santé de la jeunesse (Dr P. Hazeghi).

Au cours des dix dernières années, il a paru par le monde une très abondante littérature scientifique sur les "nuisances" consécutives à l'utilisation d'un écran de visualisation (TEV = terminal à écran de visualisation).

En 1989, un groupe d'experts internationaux de l'OMS a rendu un rapport détaillé sur l'état des connaissances scientifiques en la matière. Il sera fait ici de larges emprunts à ce document.

I Considérations générales

L'utilisation professionnelle d'un TEV peut être la source de diverses contraintes pour l'opérateur, représentées par une charge :

- visuelle ;
- physique ;
- mentale.

1. Charge visuelle

Une gêne et un inconfort visuels sont fréquemment décrits ; ils sont consécutifs aux conditions d'éclairage et de luminance d'une part et aux sollicitations particulières de l'appareil visuel (accommodation, adaptation, fixité du regard, etc.) d'autre part. Il en résulte une astreinte visuelle d'autant plus importante que la durée de travail sur TEV est prolongée et peut aboutir à un inconfort visuel et/ou une fatigue oculaire (asthénopie).

Il n'a jamais pu être mis en évidence un effet délétère

du travail sur TEV pour l'appareil visuel. En revanche, ce travail peut être le révélateur de petits défauts oculaires préexistants. Aussi faut-il s'assurer que l'utilisateur d'un TEV n'a pas de défaut oculaire, et au besoin, il faut y remédier.

Depuis 1982, les employés de l'Etat de Genève utilisant un TEV bénéficient d'une surveillance oculaire par le SMCE (service du médecin-conseil de l'Etat) :

- *à l'embauche* : tout futur utilisateur d'un TEV est soumis à un dépistage d'éventuels troubles oculaires et, si le temps d'utilisation du TEV est supérieur à 3 heures/jour, à un examen ergophthalmologique (voir décision du Conseil d'Etat du 28 juillet 1982) ;
- *en cours d'emploi* : un contrôle de la fonction oculaire est effectué tous les 3 ans (ou plus fréquemment si besoin) pour les employés utilisant un TEV plus de 3 heures/jour.

Selon le résultat de ces examens, le SMCE peut proposer un contrôle visuel chez un médecin-ophtalmologue, une visite du poste de travail, une réduction du nombre d'heures de travail sur TEV, etc.

Enfin, le SMCE attache une importance particulière aux conditions locales d'éclairage et à un aménagement adéquat du poste de travail. Des recommandations et conseils sont offerts aux utilisateurs de TEV et aux chefs de service lors de visites de postes de travail effectuées par le SMCE (voir ci-dessus).

2. Charge physique :

De nombreux utilisateurs de TEV rapportent un inconfort ostéo-musculaire (douleurs de nuque et lombaires, contractures musculaires, etc.). Il est erroné de penser que cet inconfort conduit irrémédiablement à des lésions de l'appareil ostéo-articulaire ou constitue nécessairement un signe de lésion. Cet inconfort est consécutif à la relative fixité de la posture de l'utilisateur d'un TEV et bien souvent à une concep-

Les écrans... (suite)

tion inadéquate du poste de travail. Une action préventive efficace peut être conduite en intervenant sur :

- l'environnement et l'organisation du travail: c'est la tâche du chef de service de prévoir des pauses permettant une relaxation ostéo-musculaire, favoriser une alternance des tâches au cours de la journée (travail sur TEV/travail conventionnel de bureau), etc. ;
- la conception ergonomique des lieux et du poste de travail à TEV : il existe des principes ergonomiques simples et applicables facilement (voir brochure CNA) ; ils sont exposés au personnel concerné et aux chefs de service et une documentation leur est remise ;
- la condition ostéo-musculaire des utilisateurs de TEV: plusieurs grandes entreprises (IBM Suède notamment) offrent à leur personnel un programme d'entraînement physique spécialisé (pendant les heures de travail). En 1989, à titre d'essai, et avec l'accord de l'office du personnel, le SMCE a proposé un tel entraînement à un petit groupe du personnel de l'administration cantonale. Cet essai limité a reçu un écho favorable. L'extension d'une telle démarche serait à envisager, pour accroître le bien-être de l'individu et sa satisfaction au travail.

3. Charge mentale :

Elle est le résultat de l'action complexe de multiples facteurs, et pour en citer quelques-uns : travail sous contrainte de temps, parcellisation, déqualification par le travail répétitif, sous-utilisation des connaissances professionnelles, insatisfaction, temps de réponse prolongés, etc.

L'ensemble de ces diverses actions peut aboutir à des réactions psychologiques inadéquates, et à des troubles liés au stress (irritabilité, nervosité, insomnie, etc.).

Ici, à nouveau, une action préventive efficace peut être entreprise en intervenant sur l'amélioration de la conception et l'organisation du travail (diversification, enrichissement de la tâche, participation du personnel, etc.).

D'autre part, l'attention des concepteurs en informatique devrait être attirée sur la nécessité d'imaginer des programmes informatiques tenant compte davantage des caractéristiques de la physiologie humaine (ergonomie du logiciel), ceci afin de limiter en particulier les sollicitations neuro-sensorielles.

II Considérations particulières sur la reproduction humaine

La construction de TEV est soumise à des normes internationales rigoureuses en matière d'émission de champs électriques, électro-magnétiques, radiations ionisantes ou autres.

Dans l'environnement immédiat d'un TEV règnent des champs électriques et électro-magnétiques. Leur intensité est si faible qu'elle se trouve en deçà des limites de détection habituelle.

D'aucuns ont décrit la "nocivité" de ces champs électro-magnétiques environnant le TEV, notamment sur la reproduction humaine (avortements spontanés, malformations) en argumentant sur les résultats de certaines études dont la codification, la reproductibilité et la pertinence sont douteuses.

L'annonce épisodique dans les médias, à grand renfort de publicité, de l'apparition de "grappes" (cluster) d'avortements spontanés chez des opératrices sur TEV ou d'anomalies congénitales chez les enfants ne résiste cependant pas à une analyse scientifique rigoureuse.

Certes à ce jour, la communauté scientifique ne peut éliminer avec une garantie totale une éventuelle "nocivité" des champs électro-magnétiques émis par un écran de visualisation. Il faut cependant savoir qu'aucune preuve scientifique tangible de cette "nocivité", notamment sur la reproduction humaine, n'a pu être établie à ce jour.

Il existe de nombreuses études en cours sur le projet démontrant bien la préoccupation des milieux scientifiques de ne rien laisser de côté.

De nombreux groupes de recherche s'accordent à penser que si une action négative du TEV sur la reproduction humaine existait, elle ferait appel non pas à un éventuel effet nocif des champs électro-magnétiques environnant le TEV, mais plutôt à des mécanismes de tension et de stress déclenchés chez l'utilisatrice par une organisation ou un contenu du travail inadapté.

III Particularités concernant les enfants et les adolescents

1. Le temps passé devant l'écran est un élément

Les écrans... (suite)

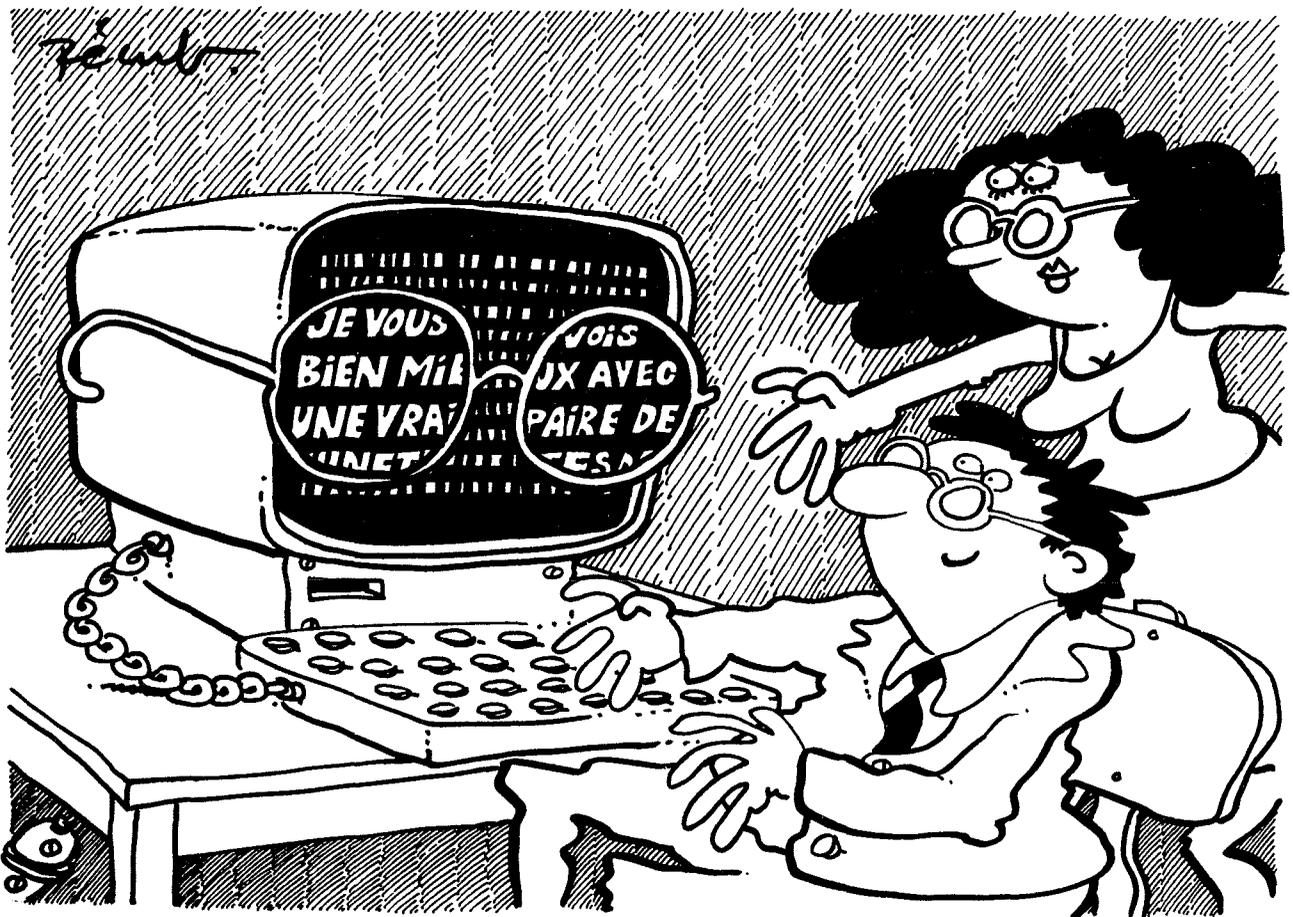
déterminant, en particulier pour ce qui est la fatigue oculaire et le non-respect des rythmes biologiques de l'enfant (discordance des phases d'éveil et de sommeil, surexcitation inadéquate et conditionnement réflexe). La situation actuelle évoluant vers une surconsommation effrénée des écrans de télévision dans la majorité des familles, le temps consacré à l'enseignement assisté par l'ordinateur se trouve être une extension de la somme totale d'exposition cumulative, sans qu'il constitue, bien entendu, le principal danger.

2. Les nuisances dues au "rayonnement" vidéo sont, en grande partie, liées à la distance entre le sujet et l'écran et, accessoirement, au phénomène de scintillement, réverbération et éblouissement responsables dans une certaine mesure de l'état d'excitabilité qui pourrait en résulter.
3. La qualité et le contenu de l'image visionnée présentent vraisemblablement le risque majeur d'influencer les réactions psychiques de l'enfant,

ce qui valoriserait l'utilisation de l'écran TV à des fins pédagogiques au détriment des émissions commerciales offertes par la télévision en dehors de l'école.

Compte tenu de ces considérations, il y a lieu de relativiser la part des nuisances imputables aux écrans de visualisation utilisés à des fins d'enseignement dans les conditions techniquement appropriées. Les risques encourus par les enfants trop exposés de nos jours aux diverses sources télévisuelles sont quantitativement et qualitativement inhérents à l'absorption indiscriminée des images (et des sons) dans des conditions souvent inadéquates qui influencent, de ce fait, l'état physique et psychique, voire le développement des plus jeunes, à long terme.

D'une manière globale, on peut estimer la durée maximale de tolérance physiologique de l'enfant d'âge scolaire devant l'écran TV à environ 1 heure par demi-journée.



Divers

Le département de l'instruction publique à la foire de Genève

Le département de l'instruction publique a décidé de présenter cette année deux domaines qui feront l'objet de démonstrations:

1. L'informatique dans l'enseignement primaire

L'ensemble des logiciels présentés à la foire de Genève a été conçu pour des élèves de 5e et 6e primaire. Actuellement, ce sont 177 classes qui sont équipées dans le canton et ceci à raison d'un ordinateur par classe.

Ce nouvel outil vise à intégrer des contenus de disciplines d'enseignement sous une forme interactive et attractive. L'enseignement et l'apprentissage avec l'ordinateur (EAO) donne l'accès à une utilisation variée de logiciels depuis les simples programmes

d'entraînement jusqu'aux logiciels favorisant la réflexion, la stratégie, voire même la création (de textes et de dessins structurés).

2. Le «JOURNAL DIP INFOS» sur le réseau câblé de TELEGENEVE

Le Journal «DIP INFOS» peut être consulté actuellement sur le petit écran romand par l'intermédiaire de TELETEXTE et met à disposition des personnes intéressées des informations concernant tous les ordres d'enseignement, y compris l'Université et les services du département. Cette information est gratuite. Pour la Foire de Genève, le journal sera transféré sur le réseau câblé de TELEGENEVE.

Informations diverses

On nous prie d'annoncer

CALISCE '91, du 9 au 11 septembre 1991
à LAUSANNE

conférence internationale sur l'EAO pour les sciences et l'engineering organisée par l'Ecole Polytechnique de Lausanne en collaboration avec d'autres institutions européennes et américaines de première importance.

CALISCE'91 couvrira différents aspects de l'EAO avec un accent particulier sur

- l'enseignement universitaire,
- les sciences fondamentales et l'engineering, c'est-à-dire les mathématiques, la physique, la chimie, l'informatique, l'écologie, la biologie (la médecine sera exclue), la mécanique, l'électrotechnique, les travaux publics et l'architecture.

Pour participer à la conférence, présenter une contri-

bution ou recevoir les actes, veuillez vous adresser à l'adresse suivante:

CALISCE '91 Program Committee
Laboratoire d'Enseignement
Assisté par Ordinateur
E.P.F.L.-Ecublens
La Coupole
CH-1015 LAUSANNE

Nous avons reçu l'annonce des 13èmes **Journées francophones sur l'Informatique** organisées par les Universités de Genève, Grenoble et Nancy. Elles auront lieu à GENEVE les

9 ET 10 JANVIER 1991

Le thème principal sera la FIAO, la Formation Intellectuellement Assistée par Ordinateur. Pour plus de détails, s'adresser à:

Clotilde CHALAND
IMAG/CNRS
46 avenue Félix Viallet
F-38031 Grenoble Cedex

Divers (suite)

Développement des TELERESEAUX à Genève

par Michel Vieux, directeur de TELEGENEVE

Infrastructures largement développées en Suisse depuis les années 60, les téléreseaux, la télévision par câble, ont fait leur apparition dans le Canton de Genève au milieu des années 1980. En effet, à l'instar de la Ville de Genève, dont la décision de construire un réseau a été prise à fin 1984 et les travaux ont commencé au début de 1987, cinq autres communes ont également déjà pris des décisions de principe ou sont en phase de réalisation de téléreseaux en ce milieu de l'année 1990. Il s'agit des communes de Carouge, Lancy, Onex, Meyrin, Grand-Saconnex.

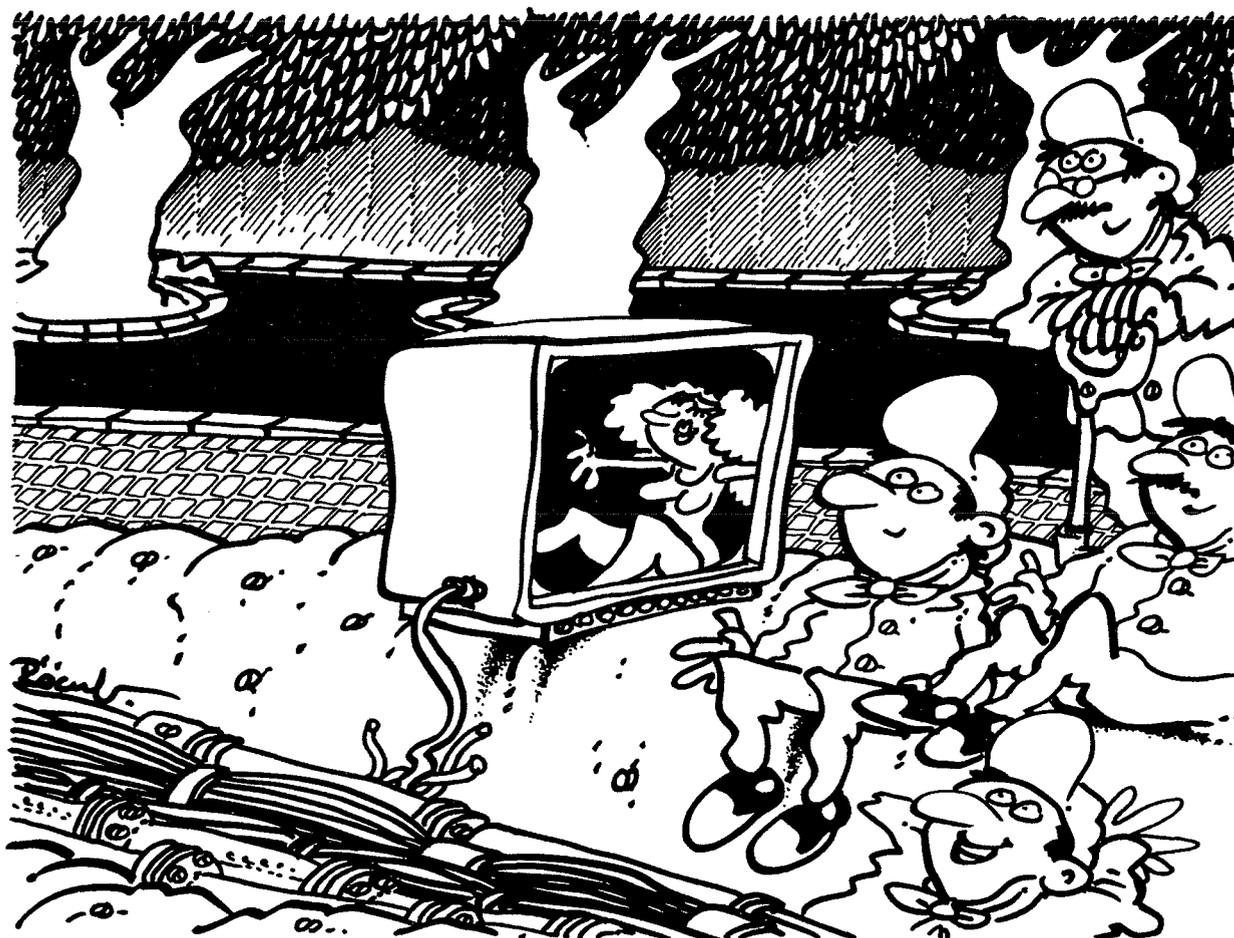
Pour ces cinq communes, le nombre de ménages TV est de 100'282 par rapport à un nombre de 127'125 logements. La pénétration habituelle des réseaux suisses étant de plus de 70% par rapport au nombre de logements, nous pouvons nous attendre à avoir plus de 90'000 Genevois câblés d'ici l'an 2'000 sur le territoire de ces communes.

Depuis 1987, l'évolution a été la suivante:

31.12.1987 Genève	833 abonnés
31.12.1988 Genève, Carouge	8'234 abonnés
31.12.1989 Genève, Carouge, Lancy	18'446 abonnés
31.12.1990 Genève, Carouge, Lancy	22'396 abonnés

En ce qui concerne la seule ville de Genève, les objectifs des prochaines années sont les suivants:

1990	26'000 abonnés
1991	37'000 abonnés
1992	48'000 abonnés
1993	54'600 abonnés
1994	60'200 abonnés



Illustrations du Journal

Les dessins de ce journal ont été réalisés par *Pécub* et par *Alain de Mitri*, élève de 4^e à l'Ecole supérieure de Commerce de Châtelaine.

Adresse du Journal

Pour tout renseignement, il est possible de s'adresser au Service de coordination informatique ou à la rédactrice:

7, rue des Granges
Case postale 895

1211 GENEVE 3
Tél. 022 / 27.20.96
RELAIS EAO GHA

Monique Lapiere
3, rue Marignac
1206 GENEVE

Tél. 022 / 47.91.83
RELAIS EAO MLA

Prochain numéro d'Informatique-Informations : décembre 1990

Demande d'abonnement gratuit au Journal

**Demande du catalogue de la didacthèque
du CEAO**

NOM : _____

Prénom : _____

Adresse pour l'envoi :

Service de
Coordination Informatique
7, rue des Granges
Case postale 895

1211 GENEVE 3