



INFORmatique Informations

Publication du Département de
l'instruction publique de Genève

avril 1990

N° 11

Editorial

Pendant les trois ans de parution d'Informatique-Informations-DIP, nous avons pu, comme vous vous en doutez très certainement, recueillir un nombre impressionnant d'informations concernant les lecteurs du journal. Toutes ces informations sont stockées sur ordinateur, mais rassurez-vous, elles apparaissent intégralement sur les étiquettes utilisées lors de l'envoi de chaque numéro. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de nous demander votre fiche, elle vous est fournie régulièrement ! N'hésitez donc pas à nous informer des changements d'adresse, afin que nous ayons le moins de retours de courrier possible.

A plusieurs reprises, des collègues nous ont fait part d'observations concernant le rôle essentiellement informationnel du journal Informatique-Informations-DIP depuis l'introduction de sa nouvelle appellation. Pour pallier ce défaut, nous vous proposons aujourd'hui un journal comprenant deux parties : la première, sous l'appellation DIP, contient des textes qui permettent aux lecteurs d'être au courant des informations officielles. La seconde comprend en majorité des articles d'enseignants. Vous pourrez y trouver une foule d'informations, notamment sur les expériences faites en classe par vos collègues.

Laurent STEFFEN

Sommaire

DIP (Informations officielles)

- Priorités futures en matière d'investissements, de recherche et de développement (CDIP) p. 2
- Nouvelle formation en informatique pour les enseignants secondaires p. 4
- Liste des travaux de fin d'année aux Etudes pédagogiques secondaires p. 5
- Pratique de l'EAO en classe (séminaire) p. 6

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

- Visite à l'école Jacques Dalphin p. 7

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

- Utilisation didactique de l'ordinateur dans le cadre d'un cours de dessin d'observation p. 9
- Une expérience d'EAO au collège Claparède p. 11
- Logiciel professionnel à l'école : rationalité et pédagogie p. 13
- Le vidéodisque et les nouvelles technologies p. 14

UNIVERSITE

- L'infographie, un outil indispensable en chimie p. 19

L'ECHO DES PUCES

- La journée UDO à Genève p. 22
- Les affres du choix d'un portable p. 24
- Le lit de Procuste p. 26
- Congrès Eurographics'90 p. 27

Priorités futures en matière d'investissements, de recherche et de développement

par Jean CAVADINI

Texte de l'intervention du chef de la délégation suisse : Monsieur Jean CAVADINI, Président de la CDIP (Conférence des Chefs de Département de l'Instruction Publique) lors de la Conférence permanente des ministres européens de l'éducation.

Parmi les questions importantes qui se posent aux responsables de l'éducation face à l'évolution de la société vers une "société de l'information" et face à l'invasion prévisible d'un grand nombre de secteurs d'activité par les nouvelles techniques de la communication, celle des **priorités à définir** en matière d'investissement, de recherche et de développement est particulièrement préoccupante. Cela tient, d'une part, à l'importance des sommes engagées et, d'autre part, à la complexité d'un problème aux multiples facettes (psychologiques, pédagogiques, didactiques ou sociales). Cela tient aussi au fait que nous ne sommes pas seuls, ministres de l'éducation, à pouvoir maîtriser une situation dans laquelle la composante économique joue un rôle clé et face à laquelle il est important que l'institution scolaire ne se laisse pas asservir mais cherche les voies d'un véritable "**partenariat constructif**". Notre rôle, en tant qu'autorité pédagogique légitime, est d'orienter les pratiques, de donner des repères, de régler un système en voie de constitution, de fixer des priorités.

Fixer des priorités

Tant les documents préparés pour la Conférence que les rapports des experts et les diverses interventions faites au cours de cette session convergent sur un point en tout cas : nous sommes placés devant un **problème crucial, très complexe et urgent** et, si les nouvelles technologies permettent de résoudre des problèmes, elles engendrent un certain nombre de contraintes en matière de matériel, de logiciels et de ressources humaines.

De plus, il ne s'agit pas d'un phénomène marginal ou passager mais, au contraire, d'un véritable **bouleversement à long terme des besoins de la société et, par conséquent, des objectifs de l'éducation**. Enfin, la tâche est rendue encore plus difficile par le fait que l'évolution est extrêmement rapide, notre connaissance des effets réels de nouvelles technologies sur l'amélioration de la qualité de l'enseignement encore très fragmentaire et que nous ne disposons pas d'une "tradition" qui puisse nous permettre de fonder nos décisions en toute sérénité.

Sur quoi pouvons-nous nous appuyer ?

Il ressort de toute une série d'études effectuées ces dernières années tant au niveau national que dans certaines enceintes internationales (Conseil de l'Europe, OCDE/CERI, UNESCO), un certain nombre de réflexions convergentes et d'idées-forces qui peuvent sans doute nous aider à mieux choisir les grandes lignes de notre politique future.

Il apparaît ainsi :

- 1) que le **problème du hardware**, des appareils, n'est pas prioritaire et qu'il ne doit pas, à lui seul, guider la politique à mettre en oeuvre;
- 2) que toute politique devra être **globale** et non pas sectorielle, compte tenu du fait que le phénomène est multidimensionnel et que toute stratégie isolée (basée par exemple sur le matériel **ou** sur les moyens d'enseignement **ou** sur la formation) est vouée à l'échec;
- 3) que toute politique aura tôt ou tard, une influence sur les **structures**, celles-ci devant faciliter une introduction raisonnée et raisonnable des nouvelles technologies dans l'éducation;

Priorités futures en matière... (suite)

- 4) Que le **relatif échec de la politique concernant l'audiovisuel et l'enseignement**, au cours de ces vingt dernières années, devrait aussi nous inciter à **éviter de répéter les mêmes erreurs**; absence de réelle intégration, expériences marginales, formation insuffisante, objectifs mal définis, recherche quasi inexistante, accent trop mis sur les appareils et le matériel, etc.
- 5) que la relative **popularité** dont jouit **l'informatique** dans l'opinion publique et la volonté politique générale de la voir se généraliser à l'ensemble du système devraient jouer un rôle moteur;
- 6) qu'il serait toutefois dommage et faux de se fixer uniquement sur l'informatique, car les perspectives les plus séduisantes pour l'éducation se trouvent dans la **combinaison de plusieurs moyens** (multimédialité), particulièrement ceux associant image, son et pilotage informatique (vidéodisque) dont les qualités d'interactivité ouvrent des voies très intéressantes en matière d'individualisation;
- 7) que toute politique où l'on raisonne en termes de moyens sans se préoccuper de **l'insertion dans le terrain** est vouée à l'échec. Dans cette perspective, au coeur du débat et au centre des investissements, se situe la **formation des enseignants** dont il a déjà été abondamment question tout à l'heure : enseignants spécialistes mais aussi - et surtout - enseignants généralistes dont dépendra en fin de compte la réelle intégration dans l'enseignement;
- 8) qu'il faut porter une attention particulière **aux moyens d'enseignement** (software, logiciels, etc.), à leur analyse, à leur évaluation et à leur création;
- 9) que la **création d'outils de qualité** est la clé qui permettra de rompre le cercle vicieux actuel et que, sans doute, une coopération est indispensable (peut-être même au niveau européen), non pas dans le but premier de faire des économies, mais dans le but d'arriver à créer de meilleurs produits, de manière à éviter ce que certains

appellent une "colonisation culturelle et pédagogique" par le monde de l'industrie et des affaires;

- 10) que tout cela implique que l'on consacre une **place importante à la recherche**, tant pédagogique que fondamentale, car la recherche est la clé de la réussite à long terme. Il y a, en effet, de nombreux domaines à explorer **en amont**, en particulier en ce qui concerne la psychologie et la pédagogie de l'apprentissage et l'influence réelle des nouvelles technologies sur celles-ci.

Nous nous trouvons donc en face d'une série de mesures à prendre qui constituent en quelque sorte un véritable "**programme contraignant d'investissement**", à court, moyen et long terme. Nous n'avons pas réellement le choix des priorités : il faut tout entreprendre parallèlement : documentation / information, sélection des moyens d'enseignement, formation des enseignants, recherche pédagogique et fondamentale. Et si l'on veut estimer des coûts, certaines expériences récentes montrent que, pour une réelle implantation dans le terrain et les meilleures chances de réussite, les proportions suivantes devraient être respectées : hardware 25 %, software 25 %, formation et appui aux utilisateurs 50 % (sans oublier la formation des administrateurs !).

Pour conclure

Voici, à titre d'exemple, **les grandes lignes de la politique que la Suisse souhaite mettre en oeuvre**. Pays fédéraliste, dans lequel l'essentiel des compétences en matière d'éducation est dévolu aux cantons, la Suisse se trouve confrontée au problème d'une part, de petites unités de décision (et donc d'investissement) et également aux problèmes liés à notre plurilinguisme et à notre pluriculturalisme. Cette situation, évidemment, est source de difficultés : il est en effet illusoire d'imaginer que chaque unité va pouvoir assumer l'ensemble des tâches dont il a été question plus haut.

Dans les grandes lignes, la politique que nous entendons mettre en oeuvre ces prochaines années (et qui fait l'objet d'un plan quadriennal en ce qui concerne l'informatique) devrait s'appuyer sur une

Priorités futures en matière... (suite)

action et des **investissements concertés** entre tous les niveaux (communes, cantons, Confédération) et dans les domaines suivants :

- **formation et perfectionnement des enseignants** (1/4 du budget);
- **documentation / information et développement de matériel didactique** par la création d'un centre pour les nouvelles technologies et l'enseignement (1/4 du budget);
- **recherche en pédagogie** (1/4 du budget);
- **recherche fondamentale** (1/4 du budget).

Une telle politique devrait nous permettre, pensons-nous, d'intégrer dans notre société "postmoderne" la modernité technologique d'aujourd'hui. Sans doute est-il délicat et peut-être même dangereux de projeter sur l'avenir les connaissances que nous avons aujourd'hui de ces technologies qui évoluent à grande vitesse, mais notre marge de choix est assez limitée : le défi est là et nous oblige à réagir. Chacun de nos pays suivra sans doute sa propre politique; mais l'on peut espérer que la coopération internationale permettra à chacun de mieux se situer et d'apprendre à partir des expériences des autres. Nous nous réjouissons d'entendre, au cours de ce débat, la relation de vos expériences.

Nouvelle formation en informatique pour les enseignants secondaires

par Daniel PASTORE

Le numéro 9 d'Informatique-Informations présentait au mois d'octobre 1989 le calendrier retenu pour l'élaboration de propositions devant conduire à l'entrée en vigueur d'un nouveau concept de formation en informatique pour les maîtres de l'enseignement secondaire genevois.

Que s'est-il passé depuis le moment de cette publication ? Quelles sont les décisions prises ?

- Le groupe informatique de l'enseignement secondaire (Gides-formation) a convié les enseignants du Cycle d'orientation et du secondaire post-obligatoire à venir présenter leur avis sur la formation des enseignants en informatique au cours d'une demi-journée d'étude organisée au CEPIA le jeudi 12 octobre 1989.
- Un groupe composé de représentant des associations professionnelles, des directions d'école, du Gides et des Etudes pédagogiques, s'est réuni à deux reprises (18 décembre 1989 et 23 janvier 1990).
- Les travaux conduits au sein de ces différents groupes ont clairement montré que les projets ne

pourraient être étudiés et réalisés dans les délais prévus initialement. Il a donc été décidé de poursuivre la réflexion et de reporter d'une année la mise en place d'une nouvelle formation.

- La formation, en 1990-1991, sera organisée de la manière suivante :
 - Ouverture des cours des niveaux 2, 3 et 4, à l'intention des maîtres qui souhaitent se préparer à enseigner l'informatique (cours de sensibilisation, cours facultatifs, etc.).
 - Offre de séminaires de formation par l'intermédiaire de la brochure "séminaires de formation à l'année" en précisant les éventuels prérequis nécessaires pour les suivre.
- Les maîtres qui fréquenteront les cours des niveaux 2, 3 et 4 pourront achever leur formation quelles que soient les modifications de structures et de programmes de formation.
- La direction des Etudes pédagogiques fournira toutes les explications complémentaires aux maîtres qui le souhaiteraient.

Liste des travaux de fin d'année 1988-89 aux EPS

Niveau 4

Participants	Thèmes traités	Logiciels	Matériel
ARNOLD Rudolf	Driver clavier pour Amstrad et Logo		PC
BAERTSCHI Bernard	Gestion de bibliographie	Hypercard	MAC
BEAUQUIS Catherine	Dérivées en Microprolog	Microprolog	M24
BEZINGE Laurence	Numérologie	Turbo	M24
BOVAY Marianne	Neutralisation	Turbo	M24
BUTSCHER Philippe	Editeur de textes en Pascal	Turbo Pascal	M24
CATENAZZI Armelle	Los verbos espanoles	DbaseIII+	M24
CHAMBORDON Francis	Equation en My math	Ymath	M24
COQUOZ-MONPAYS Sylviane	Dérivées en Microprolog et Logo	Microprolog	M24
CRIVELLI Giuliano	Mini-interpréteur Logo	Turbo3	M24
CUSIN-BUHLER Corine	Organisation cours facultatif	Turbo	M24
DARBELLAY Philippe	Base de données géographiques	DbaseIII+	M24
DEMIERRE Claude	Système d'aide au détachage	Turbo Prolog	M24
DESCLOUX Pierre	Calculs de polynomes	Turbo Pascal	M24
DOMENJOZ Jean-Claude	Jeu d'aventure en programme objet	Logo ACT	M24
DUPUIS Monique	Intégrale de Riemann et primitives	Turbo Pascal	M24
DUCOMMUN Philippe	Détermination mycologique	Turbo Pascal	M24
DURAND Philippe	Jeu du 21	Turbo Pascal	M24
EMERY Claude	Didacticiel atome	Turbo Pascal	M24
FRISON Luc	Gestion de fichiers	DbaseIII+	M24
GAILLARD Jean-Pierre	Didacticiel application en mathématique	Turbo4	M24
GAILLARD Maurice	Gestion d'un service de remplacement	DbaseIII+	M24
GARCIA Josué	Adaptation d'un programme générateur d'exercices	Turbo Pascal	M24
GOLAZ Pierre	Les ouvertures au bridge	Turbo Pascal	M24
HALDI Eric	Dérivation formelle	Prolog	VAX
HERNOT François	Géographie et programme objet	Logo ACT	M24
JEANNERET Jean-Marc	Didacticiel "Les climats en Amérique du Nord"	Turbo4	M24
LACHAT Charles	Mini système auteur QCM	Logo	M24
LAETSCH Ivan	La Suisse-italienne aux XIXe et XXe siècles	Hypercard	MAC
MAYENZET Paul	Recherche d'itinéraires en Suisse	Turbo Pascal	M24
MERMINOD Patrick	Processeur de commandes	Turbo Pascal	M24
MEYER Charly	Recherche de pannes en électricité	Insight	M24
MEYER Jean-Claude	Tacticiel de volley-ball	Turbo Pascal	M24
NACENTA José	Diagnostics médicaux	Prolog	M24
PAQUIN Roland	Gestion de fichiers d'exercices	Turbo Pascal	M24

Liste des travaux de fin d'année 1988-89 (suite)

PARISOD Raymond	Recherche d'itinéraires en Suisse	Prolog	M24
PELLATON Jean	Gestion d'un concours de ski	DbaseIII+	M24
PEREZ Claude	Gestion des 9e G	Dbase	M24
PERLER Jean-Pascal	Didacticiel boulier (chocs élastiques)	Turbo4	M24
PERRET-GENTIL Jacques	Un cheval pour un échiquier	Turboprolog	M24
REY Frédéric	Gestion des 9e G	Dbase	M24
RICHARD Claude	"Système expert" orientation des élèves de 9e	Turboprolog	M24
RUSTICONI Pierre	Analyse de la structure d'un programme Pascal	Turbo	M24
TIEBAT Henri	Application 1er et 2e degrés	Turbopascal	M24
WEISS Laura	Equations formelles	Ymath	M24
WHITE Derek	Représentation de polyèdres tridimensionnels	Turbo Pascal	M24
YERSIN Elisabeth	EAO entraînement au livret sous forme de jeu	Turbo Pascal	M24
ZABEY Philippe	Vocabulaire allemand	Cobol	Prime

Niveau B3

BALOCCHI Patricia	Epreuve sur tableur avec évaluation et mailing	FW2	M24
JUGET Denis	Tableaux d'amortissement d'un emprunt hypothécaire	FW2	M24
NOVAK Danielle	Epreuve sur tableur avec évaluation	FW2	M24
POUPAERT Catherine	Calcul des salaires + mailing pour une fiduciaire	FW2	M24
POUPAERT Dominique	Comptabilité d'un spectacle	FW2	M24

Pratique de l'EAO en classe

Le Centre EAO organise un séminaire avec la collaboration du Prof. P. Mendelsohn, **le jeudi 3 mai 1990**, consacré à la pratique de l'EAO en classe :

Aspects théoriques : – pertinence de l'utilisation de l'ordinateur dans un processus d'apprentissage;
– regard de la psychologie cognitive sur l'EAO,
– quelles stratégies privilégiées ?

Aspects pratiques : – témoignages d'enseignants,
– l'organisation de la classe,
– les remarques des élèves,
– les obstacles.

Quelles que soient les disciplines que vous enseignez, ces thèmes devraient vous interpeller.

Pour s'inscrire : Centre EAO du DIP
case postale 172
1211 Genève 3.

Visite à l'école Jacques Dalphin

Par Monique LAPIERRE

Une cour où des enfants jouent, une salle de classe avec des chaises, des pupitres et des espaces réservés à différentes activités, voilà le décor familier d'une école enfantine. Près de la porte, sur le sol, un robot baptisé Arthur par ses premiers utilisateurs, et de l'autre côté, près de la fenêtre, 2 ordinateurs et une imprimante. Voilà des éléments plus inhabituels où évoluent des enfants de 1ère année primaire et ceci grâce à l'intérêt et à l'enthousiasme d'une institutrice qui a fait entrer l'informatique dans cette salle de classe.

Comment Arthur est arrivé

Les enseignants du primaire ont droit à 9 demi-journées par année pour leur formation continue. Mme L. Morisod, de par sa participation à une commission romande s'occupant de la petite enfance, savait qu'il existait des expériences dans le canton de Vaud. Elle a pu obtenir de consacrer ces demi-journées à se former dans ce canton et à suivre le travail qui se faisait dans certaines classes, à Montreux et Payerne entre autre. Elle fut particulièrement intéressée par les apports pédagogiques de l'utilisation de la tortue de sol qui fut la première à faire son entrée en classe.

Le matériel

Il y a donc la tortue (Arthur), qui comprend le langage LOGO. Celle-ci est munie d'un crayon qui trace des lignes et elle est accompagnée d'un lecteur dans lequel on insère des cartes qui transmettront les ordres à la tortue. Il y a une vingtaine de cartes, sélectionnées par Mme L. Morisod, chacune portant une instruction LOGO, par exemple AV 10 (= avance de 10 cm) et un symbole représentant l'instruction figurant sur la carte. Cela fait trois ans que la tortue officie dans cette salle de classe.

Les deux ordinateurs sont là depuis deux ans. Il s'agit de Thomson couleur TO8, munis d'un crayon optique et reliés à une imprimante. Les didacticiels viennent de chez Nathan et d'un créateur indépendant qui fait surtout des programmes pour enfants ayant

des difficultés d'apprentissage. Certains de ses produits sont testés dans cette classe.

Il faut noter que tout le matériel a été acheté par l'institutrice elle-même. Celle-ci l'a utilisé en 2e enfantine et 1ère primaire. A l'heure actuelle, seules les 5e et 6e primaires sont en train d'être équipées d'ordinateurs.

Le travail des élèves

Avec Arthur il s'agit de faire un travail de "spécialisation". Les élèves sont en général par groupes de deux. L'un choisit une carte, l'autre la glisse dans le lecteur qu'il porte sur lui et les deux enfants discutent des cartes qu'ils vont utiliser. L'exercice que j'ai pu voir consistait à reproduire le dessin d'une croix pleine à partir d'un travail fait par un autre élève. Les enfants ont parfaitement accompli leur tâche.

En ce qui concerne les symboles dessinés sur les cartes et qui représentent matériellement les instructions, se sont les enfants eux-mêmes qui ont imaginé cette solution en regardant ce que faisait Arthur avec chaque carte. C'était pour eux un moyen simple et efficace pour reconnaître les cartes.

Pour les ordinateurs, il s'agit d'un renforcement d'une notion ou d'un travail fait par la classe. En fait, l'enfant voit toujours le problème en situation avec du matériel concret avant de passer à l'ordinateur. Par exemple, une notion d'arithmétique sera renforcée avec des didacticiels de calcul. Ceux-ci sont toujours sous forme de jeu.

Avec le crayon optique, il y a aussi possibilité de dessiner à l'écran, puis de sortir le résultat sur l'imprimante. Le tout est ensuite exposé sur une table.

Utilisation en classe

En classe enfantine, les enfants sont habitués à travailler en ateliers. La tortue de sol et les ordinateurs représentent donc un atelier de plus à choisir et s'intègre ainsi parfaitement à la vie de la classe. Il y a en général 4 choix possibles et les "mordus" utilisent l'ordinateur au moins une fois par jour. A côté de chaque machine se trouve le nom de chaque

Visite à l'école Jacques Dalphin (suite)

élève avec son numéro de code; chaque enfant est ainsi indépendant pour travailler.

Le matin, l'accueil se fait entre 8h 10 et 9h. et certains, quand ils arrivent, choisissent d'eux-mêmes l'ordinateur. Dans la journée il y a des plages réservées aux différents ateliers; l'ordinateur ou la tortue de sol sont une possibilité parmi d'autres.

Réactions des élèves

Elles sont très positives. Il y a un réel plaisir chez les enfants à utiliser les machines. Il s'aident les uns les autres, ils discutent des choix à faire, ils s'essayent à des solutions, autant d'activités formatrices. De plus, ils savent toujours si leurs réponses sont bonnes et ceci sans savoir lire car soit un point de l'écran clignote, soit une certaine couleur leur transmet le message de réponse juste ou d'erreur.

Certains enfants qui étaient il y a 3 ans avec Mme L. Morisod savent qu'ils peuvent venir en fin de matinée ou parfois en fin de journée pour utiliser les appareils et ne manquent pas de le faire.

En début de 2e enfantine, les enfants ont appris plus vite les chiffres qui leur permettaient de connaître leur code, qui leur est nécessaire pour utiliser la machine.

Mais bien sûr tous les enfants ne sont pas des passionnés et il peut y avoir des réfractaires. La machine demande une grande maîtrise et un élève qui était un peu gauche et nerveux a eu des difficultés à s'adapter. En fait il était bloqué dès le départ, car il ne pouvait pas taper son code. Grâce à un travail sur lui-même, il a réussi à progresser et à l'heure actuelle il utilise la machine bien que ce soit à une fréquence moins grande que les autres.

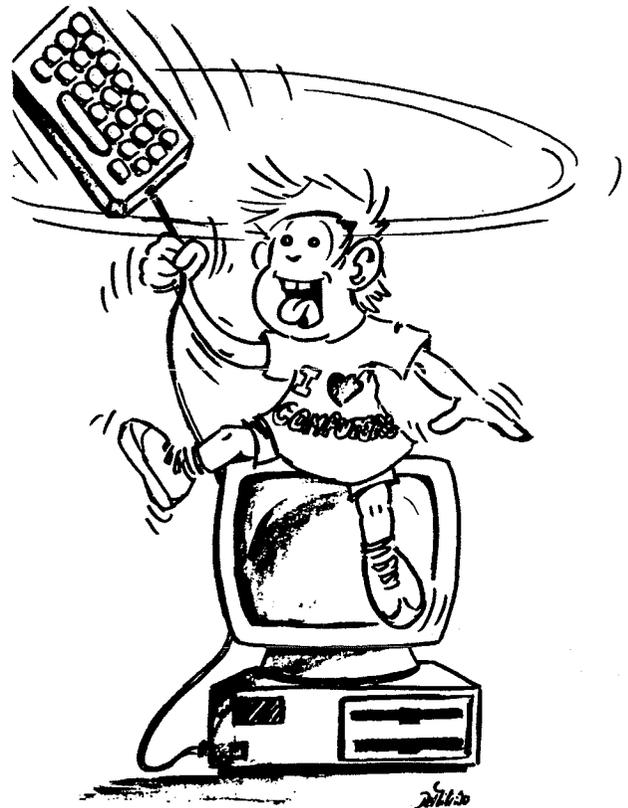
Les parents

Si pour Mme L. Morisod il n'y a eu aucun problème, il n'en fut pas tout à fait de même avec sa collègue enseignante à Bernex, Mme J. Ganz. Celle-ci a suivi la même formation dans le canton de Vaud et s'est équipée avec le même type de matériel. Elle a expérimenté la tortue de sol déjà avec des enfants de 1ère enfantine. Dans son cas, les parents ont cru qu'il s'agissait de jeux vidéo, mais après une visite leur montrant le matériel et ses utilisations pédagogiques, ils ont été convaincus.

Parfois, l'attitude d'un parent détermine le comportement de l'enfant et un cas de refus de la machine a eu son explication quand l'institutrice a découvert que le père avait une attitude totalement négative vis à vis de l'ordinateur. Mais au bout d'un certain temps l'aspect ludique de la machine a été plus fort que l'influence parentale et l'enfant a utilisé le Thomson.

Conclusion

Ainsi la tortue de sol et les ordinateurs se sont parfaitement intégrés à la vie de la classe. Les manifestations d'intérêt, très souvent liées au plaisir, montrent bien que l'informatique utilisée à bon escient peu apporter un plus non seulement aux enfants, mais aussi aux enseignants, témoins de l'épanouissement de leurs élèves.



Utilisation didactique de l'ordinateur dans le cadre d'un cours de dessin d'observation

par Jean-Claude DOMENJOZ

Introduction

L'exercice présenté a été proposé dans le cadre d'un cours de dessin d'observation de la section d'Architecture d'intérieur de l'Ecole des arts décoratifs.

Les buts de cet exercice sont de permettre aux étudiants à travers l'utilisation de moyens infographiques de comparer, puis de corriger des dessins réalisés auparavant avec des moyens classiques (crayon, papier) et de découvrir par l'expérimentation un domaine encore inexploré de la perspective.

Les étudiants

Les étudiants de ce groupe sont tous au 1er semestre de leurs études. Ils sont de provenances diverses, mais ont tous suivi des cours de dessin dans l'institution scolaire précédemment suivie (section artistique du Collège, école préparatoire française). Toutefois leur habileté et leurs connaissances dans le domaine considéré sont très différentes. Pour la plupart d'entre eux, la mise en place d'un espace, même simple, ne va pas sans difficulté.

Tous ces étudiants suivent depuis peu un cours d'initiation à l'informatique, mais sur du matériel différent, aussi l'exercice a été préparé à l'attention de personnes qui ne connaissent ni l'environnement Macintosh, ni le logiciel utilisé. Un seul d'entre eux a déclaré savoir utiliser un tel ordinateur.

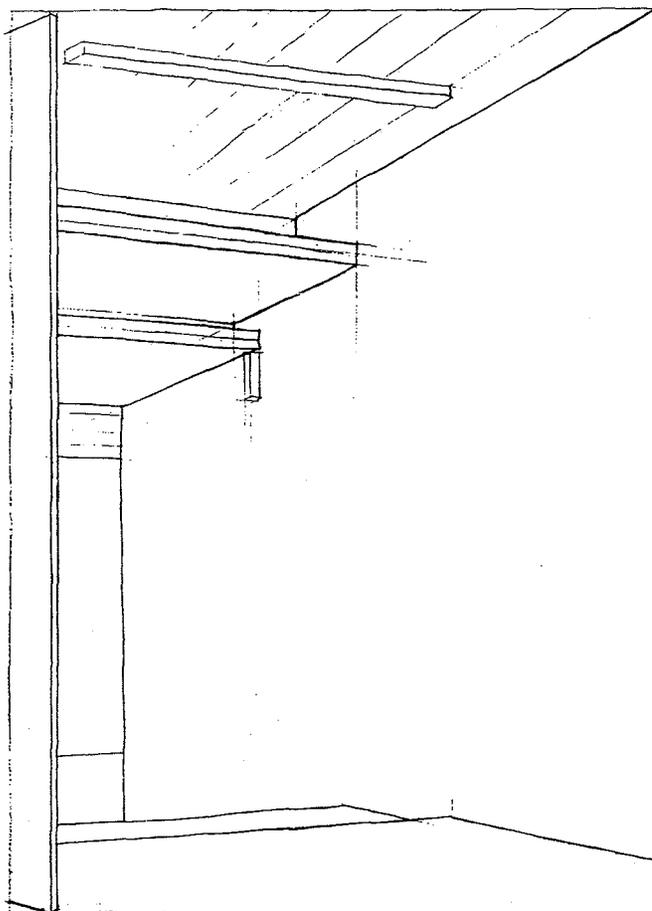
Le sujet

Le sujet consiste en un passage comprenant un escalier reliant deux espaces, situé au sous-sol du bâtiment Uni II, à Genève. Cet espace a pour particularité intéressante de n'être composé que de volumes élémentaires et de ne pas comporter d'éléments décoratifs susceptibles de détourner l'attention des problèmes essentiels de proportions et de perspective. Cette caractéristique a permis, par ailleurs, de construire un modèle assez proche de l'objet de référence.

L'exercice

L'exercice, d'une durée limitée (une dizaine d'heures), est articulé avec le travail réalisé précédemment qui consistait à observer et représenter par le dessin à partir de deux points de vue l'espace intérieur mentionné plus haut. L'exercice est composé de trois tâches, c'est-à-dire réaliser :

- deux images à partir des mêmes points de vue que les dessins;
- deux images à partir de meilleurs points de vue que ceux choisis pour les dessins;
- une perspective plongeante et une perspective plannante.



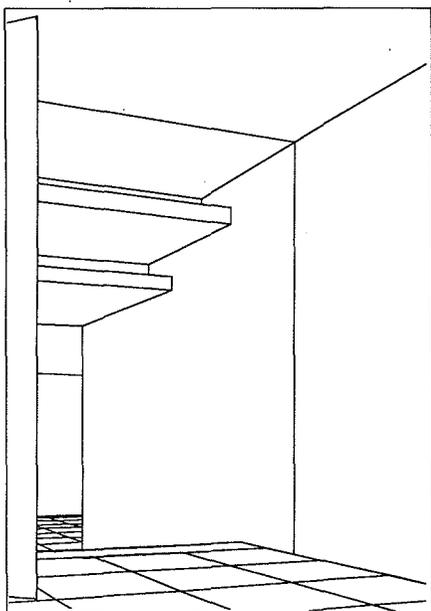
Le point de départ: un des deux dessins réalisés sur le site par un étudiant

Utilisation didactique de l'ordinateur... (suite)

Le modèle de l'espace est mis à disposition de l'étudiant.

Une fois que l'image affichée à l'écran est jugée satisfaisante, elle est imprimée sur une imprimante à laser.

La production de chaque image nécessite de passer par les étapes suivantes: placer le spectateur, situer le point visé, corriger (déplacement du spectateur au moyen d'une fonction interactive), calculer les faces cachées, cadrer, imprimer, mettre au net.



1ère tâche: même point de vue

Les objectifs pédagogiques

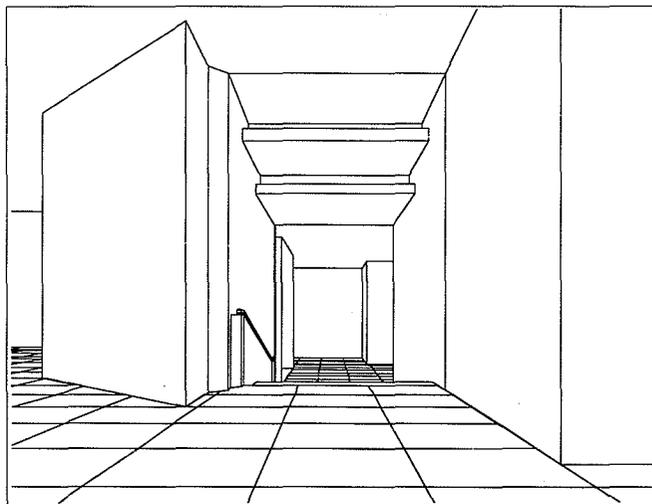
Les modalités de cet exercice permettent à l'étudiant de comparer son travail antérieur à celui produit au moyen de l'ordinateur. Il lui est possible dans un deuxième temps de se corriger en choisissant un meilleur point de vue, puis dans un troisième temps de découvrir en l'expérimentant (approche intuitive) la perspective à trois points de fuite.

Au terme de l'exercice, on peut raisonnablement espérer que l'étudiant aura été sensibilisé à l'importance capitale du choix du point de vue et aura compris les différences de fonctionnement entre une perspective à 2 points de fuite et une à 3 points de fuite — soit le lien entre la position et la direction du regard du spectateur avec la représentation qui en découle. En ce qui concerne les objectifs particuliers, l'étudiant sera capable de choisir son point de vue de manière que la représentation qu'il donne d'un espace soit : explicite (le dessin permet de reconstituer l'espace réel) et naturelle (la perspective met en valeur l'espace donné, en principe elle ne se voit pas).

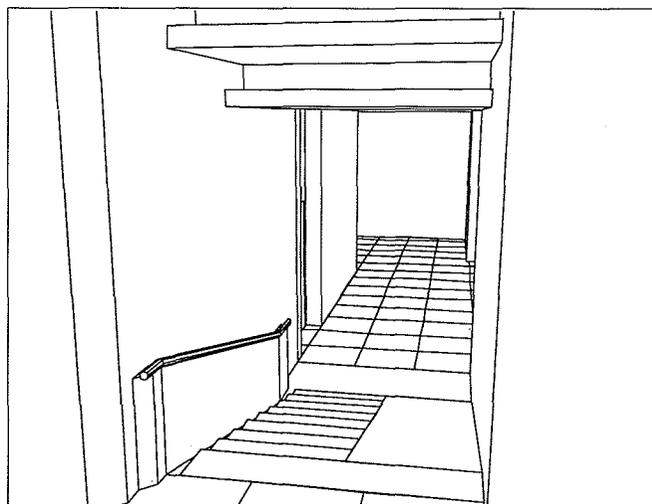
Matériel et logiciel

Le matériel utilisé consiste en un atelier de Macintosh II et Ix connectés à une imprimante à laser. Le logiciel employé est SpaceEdit de la société Abvent. Ce logiciel, qui appartient à la catégorie des éditeurs graphiques, permet de construire, transformer, visualiser sous forme de projections géométrales, d'axonométrie ou de perspective (normale, plongeante ou plafonnante) des objets géométriques. Dans le cadre de cet exercice, seuls les outils de perspective ont été utilisés.

SpaceEdit bénéficie de nombreuses fonctionnalités parmi lesquelles on peut noter : le calcul des faces cachées, la cotation, le percement de facettes, l'explosion d'un objet, la rotation autour d'un objet, les vues successives sur un parcours, l'héliodon. La qualité ergonomique de ce produit peut être qualifiée de bonne.



2ème tâche: meilleur point de vue



3ème tâche: perspective plongeante

Une expérience d'EAO au Collège Claparède

Par Lilliam HURST

En lisant le dernier numéro de ce journal, il m'a semblé qu'il valait la peine de rendre compte de ce que nous faisons au Collège Claparède dans le domaine de l'enseignement assisté par ordinateur (et que nous ferons sous peu au Collège pour Adultes).

En effet, juste avant sa conclusion (cf. Informatique-Informations No 10), notre collègue Marco Polli indique, comme une des trois possibilités d'exploitation d'un logiciel, (il s'agit de **Théma** en l'occurrence) qu'il y ait des "heures de surveillance d'atelier des activités EAO". Il propose que l'on crée "un menu convivial", qu'on mette "à disposition des utilisateurs, maîtres ou élèves une documentation", enfin que l'on fasse "quelques présentations annoncées dans l'école".

L'EAO en libre accès

Voilà une description fort succincte de ce que nous essayons de faire au Collège Claparède pour l'anglais, à cette exception près que nous avons opté pour un "libre accès" des élèves aux ordinateurs (ou du moins à une partie d'entre eux). Les élèves peuvent, en effet, travailler, soit à la bibliothèque, où il y a un PC Olivetti et un Macintosh (selon l'optique que l'ordinateur n'est qu'un outil parmi d'autres), soit dans l'un des deux "laboratoires d'informatique". A la bibliothèque, les élèves doivent donner leur nom à la surveillante, qui le note dans un cahier en même temps qu'elle leur donne le cordon d'alimentation de la machine (nous cherchons par ce biais à responsabiliser l'élève qui a le câble d'alimentation sous sa "sainte" garde !). Une fois le PC mis sous tension, l'élève tape "English": un écran apparaît alors, avec une brève description de ce qu'il peut faire avec chaque logiciel. Les explications sont volontairement dans la langue-cible (ici l'anglais), mais rien ne serait plus facile que de remplacer ce premier écran par un écran dans la langue maternelle de l'élève.

Exemple :

STORYBOARD -a text reconstruction program. The instructions are on the screen (If you are in first year choose LS or 1).
--

fig. 1

Quand il a fini sa lecture (la syntaxe et le vocabulaire ont été simplifiés à l'extrême), il appuie sur n'importe quelle touche, et un deuxième écran vient lui dire quelle touche il lui faudra appuyer pour appeler le didacticiel de son choix.

Exemple :

TO WORK WITH	TYPE
STORYBOARD	1
GAPMASTER	2
etc.	
TO STOP WORKING	S

fig.2

Didacticiels d'anglais à disposition

Il a suffi d'installer tous les didacticiels que nous possédions dans un sous-répertoire. Chaque fois qu'un élève "sort" d'un didacticiel, l'écran de la figure 2 revient, jusqu'à ce que l'élève décide de cesser le travail et tape 'S'. Cette procédure interrompt le déroulement du programme, avec le petit message : "Good bye. We hope you enjoyed the session !"

L'information aux élèves

Dans un premier temps, l'information aux élèves (par voie de lettre-affiche dans leur casier de classe) a été précédée par une information aux collègues concernés. Il s'agissait de respecter l'autonomie de chaque collègue, ainsi que de comprendre la crainte que certains ressentent face à cet outil. Cette manière de

Une expérience d'EAO... (suite)

faire a remporté un succès plutôt moyen : seuls les "convertis" acceptaient de nous prêter attention !

Présentation des logiciels

Au début de l'année scolaire 1989-90, nous avons procédé à une présentation par demi-classes dans toutes les classes où les enseignants d'anglais avaient accepté l'invitation; ainsi, nous avons pu présenter les programmes existants dans une bonne partie des classes de première et deuxième années. Il y a des didacticiels de vocabulaire, d'autres de manipulation de textes, d'autres encore qui sont des "tutoriels", et enfin des didacticiels qui visent à améliorer la compréhension et la vitesse de lecture. Nous avons pu faire ces démonstrations dans 20 demi-classes, et il y a 23 classes de première et de deuxième années au Collège Claparède; compte tenu du fait que certaines classes sont très petites, et que d'autres sont venues "in corpore", s'entassant dans le "labo d'informatique" à trois par écran - un cas limite, il est vrai - nous avons pu atteindre un taux d'instruction d'environ 50%.

Quant aux élèves de troisième, nous avons simplement averti toutes les classes qu'il existait un programme très utile pour l'apprentissage des fameux "phrasal verbs" (verbes à prépositions): cela a suffi pour qu'une partie des élèves (que nous ne pouvons pas chiffrer pour l'instant) se rendent aux ordinateurs et se mettent au travail.

Exercices pour préparer le First

Les élèves de quatrième année avaient cette année, pour la première fois, la possibilité de se présenter au Cambridge First Certificate of English sans être dans une classe de Moderne avancée; à leur intention il a suffi d'organiser une séance (suivie d'une lettre-affiche) leur expliquant que les exercices de préparation à cet examen se trouvaient dans le lot des exercices disponibles; sans pouvoir fournir de chiffres, je crois être en mesure d'affirmer que j'ai vu tous ces élèves, une fois ou l'autre, travailler devant un écran.

**Collaboration avec les informaticiens**

Je ne voudrais pas finir sans dire ici combien me paraît important le fait d'avoir une bonne collaboration avec les spécialistes de l'informatique. Si nous voulons que l'usage de l'informatique "en tant qu'outil" puisse progresser, alors tous ceux qui savent manipuler les machines et leurs périphériques seront des maillons indispensables de la grande chaîne. Que mon collègue Philippe Drompt trouve ici l'expression de ma reconnaissance : Il s'est toujours montré **exemplaire** à cet égard.

On le constate, je rejoins ici la "conclusion provisoire" de notre collègue Marco Polli : c'est effectivement **"en apportant plus d'attention aux toutes petites choses"** que nous ferons des progrès. Dans la mesure où notre expérience de Claparède nous apparaît comme globalement positive, nous pouvons espérer un échange d'informations et une prise de contacts élargie avec d'autres collègues intéressés : c'est une chance pour nous d'avoir dans ce journal un forum qui rend cette collaboration possible.

Logiciel professionnel à l'école : rationalité et pédagogie

par Alexandre SCHLAEFLI

Depuis une année, la commission Utilisation Didactique de l'Ordinateur (UDO) du groupe Informatique de l'Enseignement Secondaire (GIDES) s'est penchée sur les didacticiels utilisés dans les différentes écoles de l'enseignement secondaire genevois. Après avoir pris quelques contacts, les membres de la commission ont assisté à des démonstrations. Ces séances furent organisées en collaboration avec les collègues intéressés. Le représentant de votre centre de concertation vous en dira plus si cela vous intéresse.

A la suite d'une de ces démonstrations, Alexandre Schlaefli, enseignant au CEPIA, nous a indiqué pourquoi il avait développé son propre didacticiel. Voici son opinion.

Yves Jelmini, Président UDO du GIDES.

Le logiciel professionnel

En 1986, le CEPIA décide d'acheter un logiciel professionnel pour les coiffeurs comprenant les options de caisse, le calcul des salaires, la mise à jour du stock, un agenda et un fichier clients. Ce logiciel prend ainsi en charge un maximum d'activités "administratives" grâce à l'informatique.

Après une première année d'utilisation avec les élèves, à l'aide de plusieurs approches pédagogiques, j'ai constaté que le produit était bon, mais qu'il présentait des inconvénients multiples liés à l'utilisation par des apprentis et à la multiplicité des classes.



Logiciel professionnel à l'école... (suite)

Premièrement, les écrans des logiciels professionnels sont très chargés, ce qui provoque des difficultés de lecture et de compréhension. Ce défaut ne disparaîtra pas avec la complexité croissante des logiciels et de leurs technologies (par exemple : menus déroulants et multifenêtrage).

Deuxièmement, les logiciels pardonnent les erreurs multiples de nos apprentis, mais les corrections ne sont pas toujours faciles.

Troisièmement, les logiciels sont paramétrés et protégés pour une utilisation dans un site par un groupe de personnes. Il n'est donc pas possible de personnaliser les fichiers pour chaque niveau d'élève ou de réinitialiser ces fichiers en quelques secondes. Cela limite l'apprentissage de nos élèves et complique la préparation des cours pour l'enseignant.

Quatrièmement, ces logiciels offrent souvent une partie avec un accès à code secret. A ce niveau, les problèmes entre collègues et entre apprentis ne manquent pas de piquant, en ce qui concerne la maîtrise du code.

Réalisation d'un nouveau logiciel

A partir de ces constatations, j'ai essayé de réaliser un

logiciel de gestion de salon de coiffure pour les apprentis et pour les salons.

Une fois le produit réalisé, il a été essayé pendant un semestre avec des élèves. Pas de doute, la lecture linéaire d'un écran pas trop chargé, avec la possibilité de corriger les erreurs en continu, facilite les choses. En ce qui concerne la sauvegarde et le sauvetage personnalisé des fichiers, cela contribue fortement au confort de l'enseignant. Par contre, les professionnels ne sont pas aussi catégoriques et jugent le produit trop "dilué" et trop souvent ouvert au personnel.

Conclusion

En guise de conclusion, je pense que choisir un logiciel professionnel est un faux problème, dans la mesure où le logiciel le plus puissant sera le moins pédagogique, car il effectuera toutes les opérations dans un environnement lourd, en ne laissant aucune initiative d'organisation aux élèves et aux enseignants (efficacité oblige !).

Quant au logiciel le moins performant, il demandera plus de travail à l'enseignant et aux élèves, sans laisser beaucoup de marge de manoeuvre, à moins que les enseignants modifient les logiciels professionnels, en utilisant des outils de travail toujours plus performants qui nécessitent cependant de longues heures de travail.

Le vidéodisque et les nouvelles technologies

par Maurice WENGER *

Généralités

L'introduction des nouvelles technologies dans les systèmes de communication toujours plus nombreux et performants se devait d'être également envisagée dans les secteurs de l'éducation.

Les moyens audio-visuels

Si dans certains secteurs, ou régions, ou pays, les méthodes audiovisuelles ont été largement répandues et mises en application, il faut reconnaître qu'une résistance certaine des enseignants n'a pas permis l'essor souhaité, ni facilité les objectifs es-

pérés. Une des graves lacunes, à notre sens, a été de sous-estimer l'effort à accomplir dans le domaine de la formation des enseignants et dans celui de l'investissement en temps et en argent.

Il faut signaler que les options liées à l'introduction des méthodes audiovisuelles étaient, avant tout, d'ordre pédagogique. Elles n'étaient donc ni d'ordre économique, ni politique.

L'informatique

A l'opposé, l'introduction de l'informatique, choix politique évident, a pu être réalisée sur une grande

Le vidéodisque et les nouvelles technologies (suite)

échelle et très rapidement. On pouvait imaginer que devant l'intérêt suscité par cette dernière, les méthodes audiovisuelles, faute d'impact et de moyens financiers, allaient peu à peu disparaître. Cependant, mis à part les spécificités qui lui sont directement liées (mathématique, recherche, statistique, etc.) **l'informatique reste avant tout un outil.**

Celui-ci a rapidement été appliqué à la transmission de messages, écrits pour une certaine part, visuels pour une autre part, progressant en relation avec le développement de la technologie, électronique et numérique.

Le pilotage d'un vidéodisque, ainsi que la manipulation des images, en infographie, peuvent se faire à l'aide de micro-ordinateurs, la création d'images de synthèse par des machines plus puissantes.

Moyens de communication

Par ailleurs, et au cours de nombreuses années d'expériences diverses, les moyens audiovisuels ont évolué pour devenir des moyens de communication.

Il est essentiel qu'un message, à travers un média, soit bien reçu par celui à qui il est destiné. Il doit donc, pour ce faire, ne pas être centré sur l'émetteur, mais sur le récepteur. La pédagogie se doit alors de favoriser la créativité chez l'apprenant.

Accompagner les apprenants

Il est bien clair que dans une institution de formation ou d'enseignement, cette "information" doit pouvoir être consultée par ceux à qui elle est destinée, pondérée si besoin est, traitée pour qu'elle apporte les éléments nécessaires à l'appréhension de connaissances nouvelles. Le risque est que l'apprenant se trouve isolé. C'est pourquoi des systèmes où l'interactivité élèves-machine est favorisée doivent être encouragés.

Toute information doit pouvoir être consultée par l'élève qui pourra assurer lui-même sa formation, selon la nature qui est la sienne et les besoins qu'il en a. La machine ne doit pas rester un dispensateur d'informations, mais doit tendre à devenir un moyen de

communication, participer d'un système global d'échange.

Les nouvelles technologies sont testées par des enseignants

Le Service des moyens audiovisuels de Genève, outre ses tâches d'équipement des écoles en matériel technique, en appareils et en matériel pédagogique et documentaire, se doit également de pouvoir répondre aux demandes des enseignants, mais aussi des autorités scolaires sur le développement des nouvelles technologies. C'est pourquoi tout nouvel appareil, toute nouvelle technique doivent pouvoir être testés et expérimentés dans notre service, en collaboration avec des groupes d'enseignants.

La recherche que nous avons présentée au Congrès sur la Multimédialité, à Ferrare, est une application d'un concept interactif à l'aide d'un ordinateur et d'un vidéodisque. Le logiciel créé dans le service se veut entièrement interactif, comme le décrivent plus loin M. Michel GODET et ses collègues.

L'implication pédagogique justifie totalement l'utilisation de telles méthodes. Par ailleurs, une possibilité plus aisée de recherche des images permet l'emploi et la diffusion de messages visuels, élargissant ainsi le champ de la communication.

Effort de formation

Un indispensable effort de formation doit être envisagé lors de l'introduction de ces nouvelles techniques. Il doit cependant être centré sur les méthodes pédagogiques adaptées au développement et à l'évolution des messages, ainsi qu'à celles de leur diffusion, mais aussi de leur réception.

L'implication technique est centrée principalement sur l'introduction de nouvelles machines dans les écoles.

Une gestion sérieuse de ces machines, dont la compatibilité reste souvent approximative, est indispensable sous peine d'immobilisation partielle ou totale de l'équipement.

Le vidéodisque et les nouvelles technologies (suite)

Cela suppose des moyens relativement étendus. Pour les nouvelles technologies, de plus, l'évolution technique est très rapide et un calcul d'amortissement sur de courtes durées doit être opéré.

Support aux enseignants

L'implication due au matériel documentaire doit être également prise en considération, de manière à pouvoir fournir aux enseignants des documents en nombre suffisamment varié, ainsi que des didacti-

ciels permettant une recherche interactive.

Cela suppose, bien évidemment, que des équipes de production soient mises en place et que des moyens soient mis à leur disposition pour créer le matériel du vidéodisque aux didacticiels. Seule une coordination à l'échelon national, voire international, et pour des raisons évidentes de temps et de coûts, permettra la réalisation de tels projets.

* Directeur du Service des moyens audiovisuels

“VAN GOGH”, un didacticiel faisant usage d'un vidéodisque interactif

Le didacticiel

A Genève et depuis bientôt cinq ans maintenant, un groupe de recherche constitué d'enseignants de l'École supérieure de commerce travaille en collaboration avec le Service des moyens audiovisuels à la réalisation d'un didacticiel d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) sur Van Gogh. Ce groupe est formé de cinq personnes, trois enseignants de sciences humaines et deux informaticiens.

L'objectif de ce didacticiel était ambitieux puisqu'il s'agissait de créer un outil qui permette à un élève de découvrir Vincent Van Gogh, en faisant connaissance avec l'homme et le peintre et qui, par ailleurs, lui donne les rudiments indispensables à l'observation d'un tableau pour qu'il soit capable de rédiger une dissertation ou de faire une présentation de l'artiste en classe.

Ce didacticiel est donc un outil de formation. On apprend, en posant des questions à l'ordinateur, qui répond par du texte et par des images provenant d'un vidéodisque. L'élève mène une sorte d'enquête qui fait appel à sa perspicacité. La qualité de la présentation finale qu'il devra effectuer en sera le reflet.

D'autre part, le fait que l'apprentissage par ce didacticiel doive, en principe, déboucher sur une réalisation de la part de l'élève, constitue un élément de motivation important.

Enfin, une enquête menée auprès de nos élèves (de 16 à 18 ans) a révélé combien ils sont peu familiarisés avec la peinture en général. Notre idée a donc été d'essayer d'adoucir un certain nombre d'a priori à l'égard d'une peinture où l'expression prime sur la fidélité aux sujets représentés.

Structure et fonctionnement

Le didacticiel est composé de deux parties :

- biographie de Van Gogh;
- quelques éléments d'analyse picturale.

La biographie de Van Gogh

Au lieu de la présenter d'une manière séquentielle, de sa naissance à sa mort, nous avons choisi de para-

Le vidéodisque et les nouvelles technologies (suite)

chuter l'élève à un moment important de la vie de Van Gogh : son arrivée à Arles en 1888. C'est alors à l'apprenant d'enquêter pour savoir d'où il venait, qui il était, pourquoi il était là et quels étaient ses projets. Le didacticiel répond simplement par une phrase ou bien en présentant un autre instant important de la vie du peintre et le processus recommence.

Pratiquement, l'élève prend place devant un micro-ordinateur qui est relié à un lecteur de vidéodisques muni d'un moniteur TV. Il doit appeler le programme via un langage auteur et le programme démarre.

Le didacticiel commence par présenter des tableaux assortis de citations extraites de la correspondance très importante que Van Gogh a échangée avec son frère Théo, tout au long de sa vie. Les tableaux apparaissent sur le moniteur, tandis que les textes sont visualisés sur l'écran de l'ordinateur. L'élève pose ses questions en français courant et la machine répond par un court texte accompagné de tableaux ou même de courtes séquences filmées. Les termes difficiles et les personnages sont expliqués ou présentés à la manière d'un dictionnaire illustré.

L'élève enquête

L'élève enquête donc; pourtant il faut qu'il se rende compte que la création de l'artiste est très étendue et que sa vie a été riche en événements plus ou moins heureux. Alors, ça et là apparaissent des questionnaires imprévus dont le but est de le rendre attentif à certains points. D'après ses réponses il est renvoyé dans une partie du didacticiel où il peut, s'il le désire, poser une question relative à quelque chose qui lui aurait échappé. En outre, la machine garde en mémoire son cheminement, si bien qu'il peut toujours revenir à des étapes précédentes en actionnant une touche particulière du clavier.

Enfin, il peut également quitter et reprendre son travail au point où il l'avait laissé, c'est chose possible.

Programmation avec un langage auteur

Créer un didacticiel veut dire communiquer. Il faut établir une relation entre un élève et la machine. Ceci sous-entend pour lui une bonne motivation et pour elle d'être capable de participer à un dialogue. La programmation de l'ordinateur est donc très importante. Elle peut se faire de deux manières : ou bien la leçon est programmée dans un langage habituel comme le Pascal, ou bien on fait appel à un système-auteur. Comme son nom l'indique, c'est un ensemble

de fonctionnalités pour auteur de didacticiel; il met à disposition des outils nécessaires pour la création et la modification d'écrans, pour l'analyse et la compréhension des réponses de l'élève, pour présenter des graphiques et dans notre cas, pour piloter le lecteur de vidéodisques. Nous avons choisi cette dernière solution et avons acquis le système-auteur EGO1, bien connu pour la puissance de son analyse de réponse.

Analyse picturale

Cette deuxième partie se différencie de la première par son aspect nettement plus didactique. Il n'est plus possible de laisser l'élève découvrir, il faut lui apprendre quelques grands principes d'observation. Nous avons choisi de suivre la méthodologie proposée par R. Berger.

Cette deuxième partie comprend trois chapitres :

1. L'étude des rapports entretenus entre les différents éléments qui composent le tableau. Prenant pour exemple "L'Eglise d'Auvers", nous rendons l'élève attentif à l'existence de divers constituants du tableau (l'église, le ciel, le pré, le chemin etc.), puis des rapports qui les lient.
2. L'étude de la construction. Il s'agit de mettre en évidence les formes géométriques dominantes et des effets qu'elles créent sur le spectateur (construction asymétrique provoquant une impression d'instabilité). Nous avons choisi l'exemple de "L'Eglise d'Auvers" et celui des "Barques aux Saintes-Maries".
3. Enfin nous avons traité de la couleur (en remarquant qu'elle n'est pas toujours fidèle au sujet) et de sa pose. Dans cette partie nous avons exploité les possibilités du pilotage du vidéodisque pour montrer de nombreux exemples et établir des comparaisons.

Les premiers essais

Plusieurs élèves ont eu la gentillesse de nous aider à la mise au point du produit en jouant les cobayes. Ils n'ont souvent pas vu le temps passer, restant parfois plus de quatre heures au clavier !

Ces premiers essais nous ont permis de corriger les réactions aberrantes de la machine : quand elle répond d'une manière inexacte à une question de l'élève.

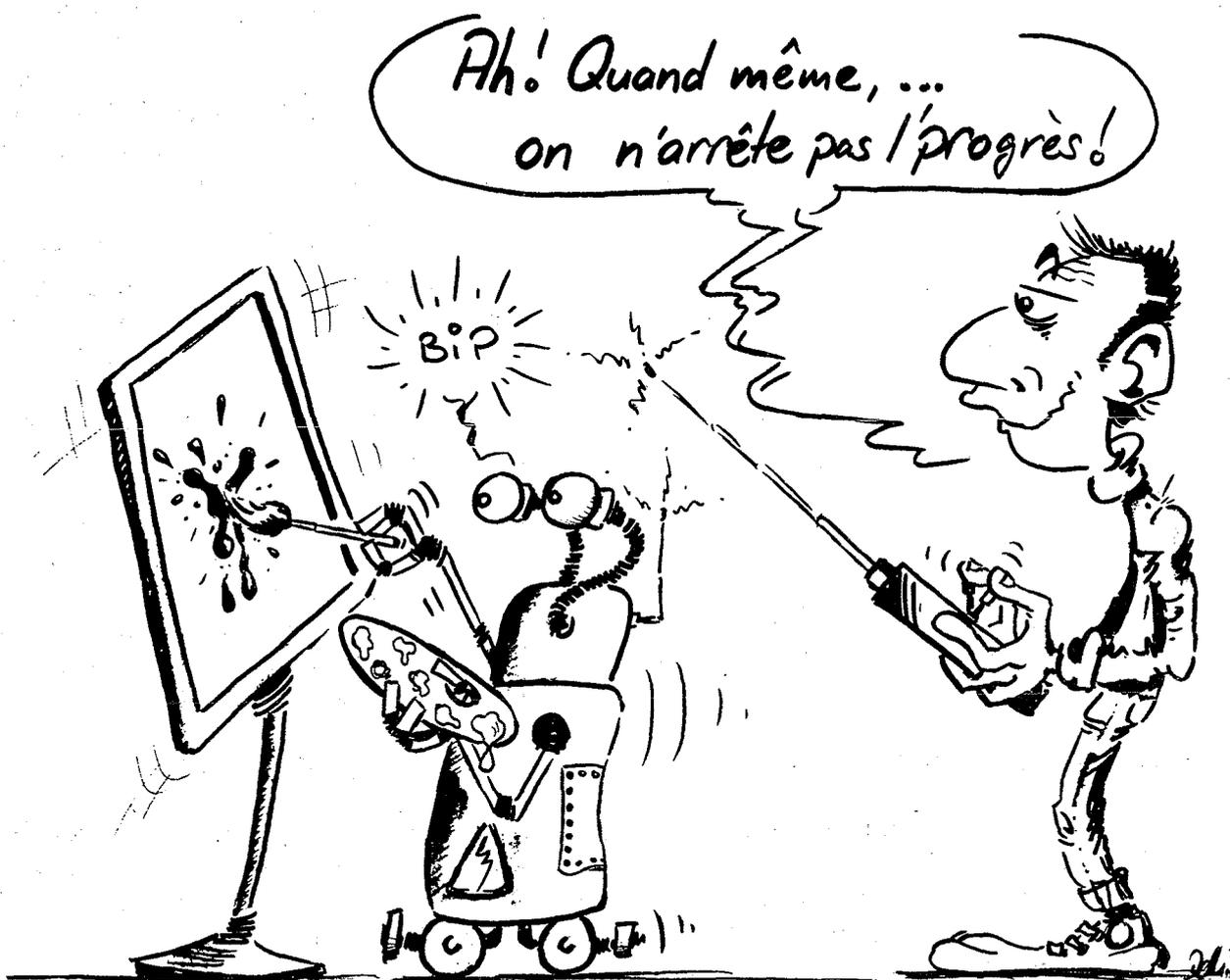
*Le vidéodisque et les nouvelles technologies (suite)***Le produit s'améliore avec son utilisation**

Aucune machine n'est actuellement capable de reconnaître d'une manière sûre la langue naturelle, il arrive donc que parfois l'ordinateur réponde par la petite phrase "Je n'ai pas compris, exprimez-vous autrement", ce qui signifie soit qu'aucune réponse à la question posée n'a été prévue par les concepteurs, soit que la forme de la question n'a pas été comprise. Dans ce deuxième cas, il suffit à l'élève de reposer sa question autrement et généralement tout se passe bien. Dans le premier cas, le système-auteur est ainsi fait qu'il note sur le disque dur de l'ordinateur la question incomprise. Il suffit alors de temps à autre d'imprimer ces questions et d'implanter leur réponse en machine si nécessaire. L'avantage d'une telle approche est que le produit s'améliore avec le temps.

Utilisation réelle

La première utilisation réelle est prévue durant ces premières semaines de l'année où un groupe d'élèves va préparer une présentation en classe de Vincent Van Gogh, en préliminaire à un voyage d'étude qu'ils vont faire à Amsterdam en avril prochain. Ils ont accepté d'utiliser le didacticiel à l'exclusion de tout autre moyen. Cette première tentative sera filmée en vidéo, voyage compris, afin de réaliser une cassette de promotion du produit, à l'intention du corps enseignant genevois ou de tout autre personne intéressée. Elle sera disponible en principe en juin 1990.

Eric Christen, Rose-Marie Delley, Lucien Ginot, Michel Godet, Philippe Zibung



L'infographie, un outil indispensable en chimie

par Jacques WEBER
Département de Chimie Physique
Université de Genève

Pourquoi l'infographie ?

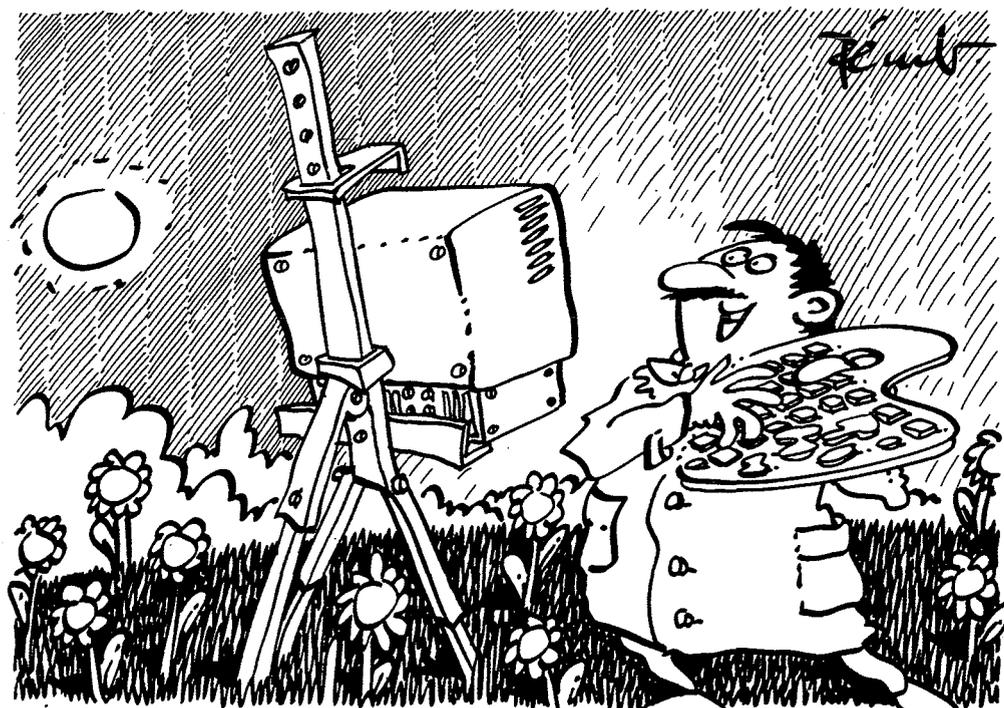
L'ordinateur est devenu un outil essentiel en chimie ainsi qu'en témoignent les très nombreuses applications qu'il a trouvées, tant dans les domaines de la recherche fondamentale et appliquée que dans celui de l'enseignement. La représentation graphique des architectures moléculaires étant une étape importante dans le raisonnement des chimistes, il n'est pas étonnant que l'infographie (création, manipulation et stockage de modèles d'objets et de leurs images à l'aide de l'ordinateur) occupe une place de choix dans cet outil informatique. C'est ainsi que l'infographie moléculaire, que l'on peut définir comme l'application de l'infographie à l'étude des structures, propriétés et interactions moléculaires, est devenue une technique de base dans des applications aussi diverses que la conception de nouveaux médicaments, la modélisation des sites actifs des protéines ou l'interrogation rationnelle de banques de données chimiques.

L'imagerie chimique

Cet impact considérable de l'infographie en chimie n'est pas surprenant.

D'une part, le monde du chimiste, celui des atomes et des molécules, est un monde d'objets à l'échelle microscopique. L'architecte verra un jour la maison qu'il dessine. Le chimiste ne voit pas les molécules et perçoit à peine les macromolécules. Il lui est donc nécessaire, pour élucider les comportements moléculaires, de se créer des représentations, symboliques ou considérées comme des objets réels, et d'imaginer des moyens de mimer leurs actions.

Par ailleurs, la chimie paraît un champ d'application privilégié pour cette approche. Depuis le XIXe siècle, cette discipline s'est dotée, pour échanger l'information moléculaire, d'un langage symbolique, universellement accepté, celui des formules structurales qui constituent une partie vitale de la connaissance moléculaire.



L'infographie, un outil indispensable... (suite)

Dans cette conjoncture favorable, l'infographie moléculaire, bénéficiant des progrès rapides dans le domaine des images de synthèse, s'est imposée rapidement comme un complément précieux à la compréhension des comportements chimiques.

Largement orienté à l'origine vers la représentation des données cristallographiques (en particulier pour les macromolécules biologiques), source des distances et des formes géométriques modélisées, le domaine des images chimiques s'est ouvert à des applications variées. La construction de formes structurales complexes est maintenant possible grâce à l'assemblage de fragments. Ces représentations des squelettes moléculaires sont complétées par la visualisation des distributions électroniques, souvent responsables de l'aptitude réactionnelle vis-à-vis d'un site actif. Au modèle "mécanique" des molécules faites d'atomes représentés par des boules de taille et de couleurs variées se sont ainsi ajoutées les représentations en volume des orbitales atomiques et moléculaires. Tous ces modèles peuvent être animés en temps réel pour simuler des modes de vibration ou des rotations autour de certains axes ou liaisons et les structures des molécules isolées correspondent alors à des formes transitoires plus ou moins stables.

Au-delà des individus moléculaires, la modélisation dynamique prend aussi en compte l'évolution temporelle des systèmes à l'échelle microscopique (réarrangement, interconversion) et permet d'animer en ligne de véritables scénarios, par exemple d'interaction entre une drogue et un récepteur biologique.

Les modèles couramment utilisés

Les modélisations les plus simples figurent la molécule à partir de l'organisation des atomes constituants. Les images fil de fer ou boule-bâton fournissent une perception rapide en 2 ou 3 dimensions (2D, 3D) des relations spatiales entre atomes. Ces représentations (fig. 1), de caractère géométrique, sont étroitement liées aux recherches de conformations favorisées, en liaison avec l'exploitation de données expérimentales ou calculées (minimisations d'énergie par mécanique quantique ou moléculaire). Pour les macromolécules trop complexes pour individualiser les atomes, des primitives descriptives (amino-acides symbolisés

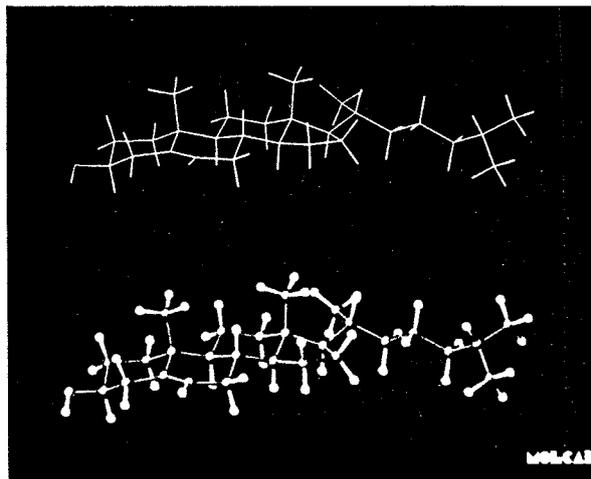


Figure 1 : Modèles fil de fer (haut) et boule - bâton (bas) de la molécule de cholestérol, obtenus à l'aide du logiciel MOLCAD sur station Iris.

par leurs initiales) ou picturales (cylindre, ruban...) sont utilisées pour condenser l'essentiel de l'information structurale ou morphologique. Dans tous les cas, l'interactivité est indispensable et le chimiste doit pouvoir manipuler les modèles en temps réel ou avec un temps de réponse de l'ordre de quelques secondes.

Outre leur structure géométrique, il est également important de représenter et comparer la forme 3D des composés, par exemple telle qu'elle est perçue par une molécule de solvant ou un réactif externe. A cette fin, on construit des surfaces moléculaires à partir de sphères atomiques délimitant grosso modo le rayon d'action des forces qui sont à la base de la liaison chimique (fig. 2). En plus de l'aspect sphérique des molécules qu'elles illustrent à merveille, ces enveloppes permettent de quantifier le volume moléculaire à des fins de comparaison et de reconnaissance de forme. Les propriétés électroniques constituent également des éléments essentiels que l'on peut facilement représenter sur les surfaces à l'aide d'un code de couleur. Ainsi, le potentiel électrostatique donne de la molécule l'image d'un "volume électrique" non directement lié à sa forme géométrique, et précise les zones privilégiées d'attaque. Il est essentiel de pouvoir comparer de façon très flexible les diverses formes moléculaires afin de déceler les

L'infographie, un outil indispensable... (suite)

similarités pré-existantes et leurs réponses à des modifications internes ou externes. L'accès à des procédures de transformations géométriques, d'analyse de formes par opérations booléennes sur des représentations graphiques conceptuelles permet la mise en oeuvre de véritables stratégies de simulation associant des approches (corrélation, modélisation, visualisation) se confortant mutuellement.

L'infographie moléculaire à l'Université de Genève

Il serait erroné de croire que l'infographie moléculaire implique nécessairement de gros moyens informatiques. Il est en effet possible d'installer un logiciel de modélisation moléculaire comme ALCHEMY II sur PC avec écran couleur et carte graphique EGA ou VGA, ce qui permet à l'utilisateur de construire et représenter des composés organiques comportant jusqu'à plusieurs centaines d'atomes. Le graphisme est toutefois assez rudimentaire et il n'est pas possible de représenter des surfaces et des propriétés moléculaires. La Section de Chimie de notre Université compte un grand nombre de PC équipés de la sorte et utilisés par les chercheurs comme par les étudiants. A l'autre extrémité de la gamme, on trouve l'équipement graphique PS-390 d'Evans & Sutherland, à disposition de toute la

Section de Chimie, et aux performances impressionnantes : 16 millions de couleurs, toutes les transformations géométriques 3D et procédé d'anti-alias par hardware, interactivité maximum, etc. Des logiciels de haut de gamme tels MANOSK ou BRUGEL sont installés sur cette machine qui convient particulièrement bien à la modélisation des macromolécules. Entre ces deux types de machines, aux performances bien différentes, on trouve dans notre Section plusieurs stations de travail personnelles, dont deux Iris de Silicon Graphics au Département de Chimie Physique et qui sont des machines spécialement bien adaptées aux besoins de la modélisation moléculaire : CPU avec architecture RISC, donc grande puissance de calcul, possibilité de transformer en temps réel des modèles solides formés d'environ 100'000 polygones avec ombrage Phong, 16 millions de couleurs, etc. Toutes ces machines sont reliées au réseau Ethernet, ce qui permet d'accéder aux gros ordinateurs de l'Université (VAX 8700, IBM 3090) ou des Ecoles Polytechniques Fédérales (CRAY-XMP, CRAY-2) pour les modélisations et simulations exigeant des moyens de calcul importants.

Perspectives

Il ne fait guère de doute que l'infographie est appelée à jouer un rôle de plus en plus important dans les sciences moléculaires grâce à ses énormes possibilités dans la création et la représentation de modèles structuraux, statiques ou dynamiques, et aussi dans la simulation de processus moléculaires complexes. Outre la recherche fondamentale et appliquée, ce potentiel immense peut également être exploité à des fins d'enseignement dans des domaines tels que la biochimie, la chimie structurale ou la chimie organique physique (mécanismes réactionnels). De nombreuses applications commencent d'ailleurs à voir le jour dans cette direction, sur micro-ordinateurs ou stations de travail personnelles, et on peut déjà prévoir que l'outil infographique sera bientôt aussi indispensable pour l'enseignement de la chimie à tous les niveaux qu'il l'est aujourd'hui pour la compréhension des relations complexes entre structure moléculaire et réactivité.

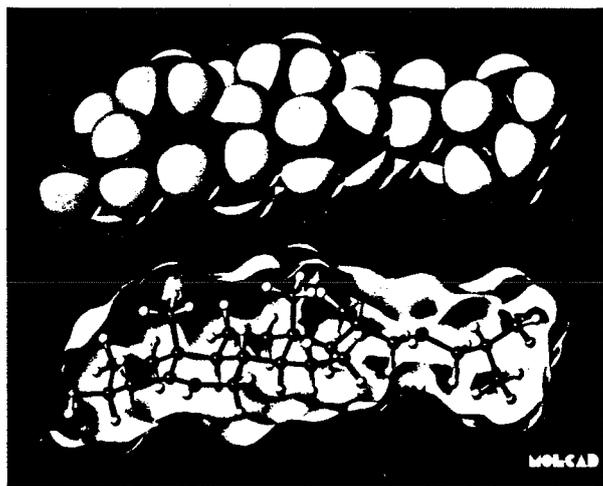


Figure 2 : Modèle compact construit sur des sphères atomiques de van der Waals (haut) et surface moléculaire (bas) du cholestérol

La journée UDO à Genève (Utilisation Didactique de l'Ordinateur)

par Alain BRON Co-président de la SSPCI*

La première journée UDO

Au début de l'année 1978 se tenait à Neuchâtel la première journée consacrée à l'utilisation didactique de l'ordinateur. On lit dans INTERFACE no 11 "C'est à M. René Jeanneret, délégué à l'informatique pour le canton de Neuchâtel que revient l'honneur d'ouvrir cette journée d'étude. Il rappelle que celle-ci constitue une retombée des travaux du groupe de coordination en informatique et est organisée avec l'appui du Centre Suisse de Perfectionnement (CPS). Il constate que l'informatique se développe énormément dans l'enseignement et souhaite que d'autres cantons se soucient de ce problème et organisent d'autres rencontres de ce genre".

L'époque des pionniers

C'était l'époque des pionniers encore considérée comme de doux farfelus : "mais comment ! l'ordinateur pourrait être un outil pour l'enseignement ?". Et pourtant la deuxième conférence internationale de l'IFIP, sous la présidence du professeur Hebenstreit, avait déjà eu lieu à Marseille en 75. L'importante délégation romande avait eu l'occasion de constater que l'outil informatique s'introduisait dans les différentes disciplines. Et pour reprendre les termes du professeur Hebenstreit, qui préconisait une démarche modélisante "l'ordinateur n'est qu'un outil et, plus que l'outil, c'est la méthodologie de son utilisation qui est fondamentale".

Parmi les logiciels présentés lors de cette première journée UDO, signalons un logiciel de simulation démographique (CHPOP) et un logiciel de biologie EVOLUT. A l'issue de cette première journée, il était décidé d'en organiser une deuxième vers la St-Nicolas à Yverdon. Et ce fut le début d'une longue série de rencontres à Yverdon (8 en tout).

Dixième journée UDO

Pour son dixième anniversaire, la journée UDO est retournée à Neuchâtel avec une nouvelle formule

proposée par un participant : conférences le matin et présentations en parallèle l'après-midi. Puis la journée UDO a commencé une tournée en Suisse romande : Lausanne, Genève et pour sa 13e édition elle aura lieu en Valais (pays des 13 étoiles).

Logiciels présentés

Les logiciels (didacticiels) présentés pendant ces 12 journées ont touché tous les domaines : langues, sciences, mathématiques, robotique. L'une d'entre elles fut consacrée plus spécialement aux problèmes des handicapés pour lesquels l'ordinateur est souvent le seul moyen de communiquer avec autrui. Pour beaucoup ce fut l'occasion de découvrir LOGO. Parmi les objectifs de ces journées, il y a bien sûr la présentation de nouveaux logiciels éducatifs, mais aussi des échanges d'expériences pédagogiques. **Et c'est ce côté d'échanges entre enseignants de toutes disciplines, de discussions, qui en font l'intérêt.**

Mentionnons pour la petite histoire qu'à Genève, en décembre dernier, parmi les quelques 40 présentations, il y avait également un logiciel de démographie et une version d'EVOLUT. Il y a, par conséquent, une certaine continuité dans l'utilisation didactique de l'ordinateur.

Pour rester encore un peu dans l'histoire, signalons que peu après la première rencontre de Neuchâtel, le canton de Vaud éditait POLLUT (un didacticiel de biologie) et qu'à la même époque le canton de Genève mettait sur pieds la série des SOME BITS (prédécesseur d'INFORMATIQUE-INFORMATIONS).

Vers 1980 la commission d'informatique du canton de Vaud établissait un premier catalogue contenant quelques 20 didacticiels accompagnés de la disquette de programmes.

L'EAO devient officiel

Les choses semblaient aller vite, mais il a fallu at-

La journée UDO à Genève... (suite)

tendre plus de 10 ans pour que l'UDO (EAO) reçoivent une certaine officialité. Pour 3 raisons principales : d'abord le **manque de matériel** adéquat permettant réellement d'intégrer l'outil informatique dans les classes, puis un **manque de formation** et, il ne faut pas le cacher, une certaine **opposition de la part d'enseignants** (et même de responsables de départements de l'instruction publique) pour qui l'informatique n'était que synonyme de programmation. Cette phase de défrichage est terminée; la preuve en est que le catalogue de la didacthèque genevoise comporte plus de 400 logiciels et surtout que la CDIP-romande a organisé à Yverdon l'automne passé deux rencontres sur le thème "LOGICIELS EDUCATIFS : réalités, perspectives, problèmes à résoudre".

150 enseignants réunis à Genève

Parlons encore un peu de la journée du 6 décembre à Genève qui réunissait plus de 150 enseignants de suisse romande. Le matin, le professeur Chirivella a décrit l'utilisation de l'outil informatique pour combattre l'échec scolaire dans plusieurs centaines de lycées français. Ce Toulousain a passionné son auditoire : le soir, si le concierge n'avait pas mis tout le monde à la porte, il aurait manqué son train. R. Jaffard de Lyon et G.-L. Baron de l'IRD de Paris ont montré, également, pourquoi l'outil informatique était nécessaire dans l'enseignement, mais aussi qu'une certaine recherche pédagogique était

indispensable, sans oublier le problème de la formation de tous les maîtres à l'intégration de l'outil informatique dans leur enseignement.

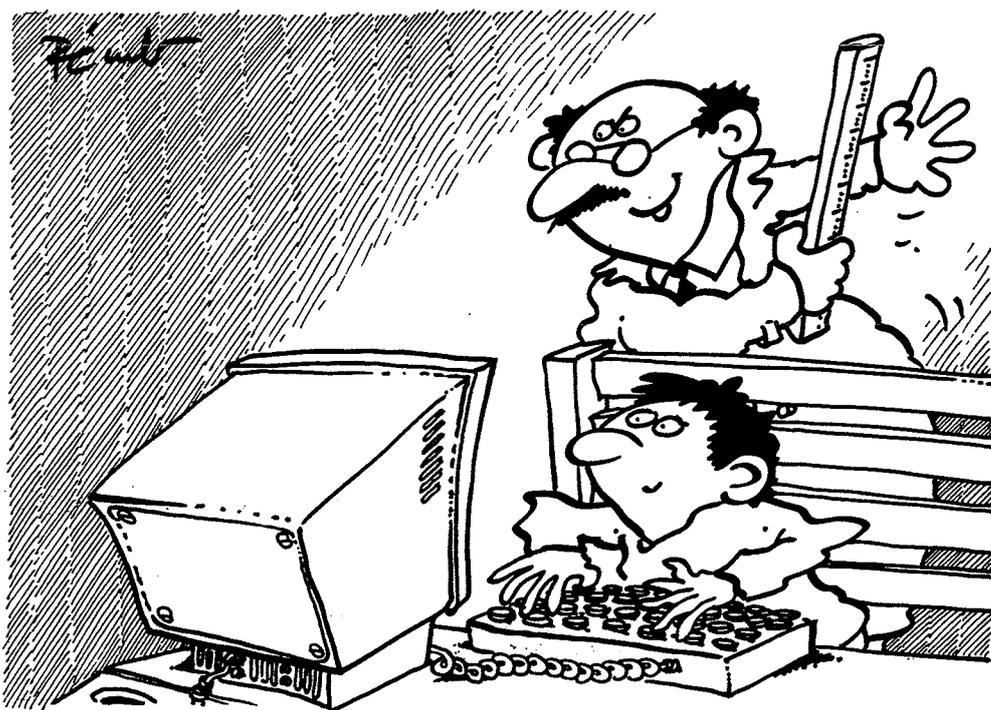
Nous ne pouvons parler ici de chacune des 40 présentations de l'après-midi, signalons cependant CABRI-GEOMETRE, un logiciel ouvert pour l'enseignement de la géométrie, présenté par un membre de l'équipe de Grenoble qui l'a réalisé; ce logiciel est disponible sur la plupart des micro-ordinateurs (en couleur sur PC et pour l'instant en noir-blanc sur MAC).

Quelques Valaisans ont réalisé un logiciel sur la consommation d'énergie en Suisse "l'ordinateur à la découverte de l'énergie", que l'on peut obtenir à l'office d'électricité de Suisse romande en mentionnant le type de machine.

Le lecteur absent à cette journée trouvera au Centre EAO un fascicule résumant les présentations genevoises et dans INTERFACE les textes des principales conférences.

La SSPCI donne rendez-vous aux lecteurs d'INFORMATIQUE-INFORMATIONS - DIP à Martigny le 5 décembre 90.

* SSPCI : Société Suisse des Professeurs Concernés par l'Informatique.



Les affres du choix d'un portable

par François LOMBARD

Comme, sans doute beaucoup d'entre vous, j'ai été confronté, lors de l'achat d'un portable, à une telle gamme de caractéristiques, de modèles, de prix, que j'en ai presque perdu l'envie d'acheter !

En effet, les vendeurs, principales sources d'informations, pourraient voir leur objectivité mise en doute, alors qu'une sorte de réflexion sur le sujet, une expérience d'enseignant peuvent être un complément utile.

On peut approcher le problème sous plusieurs angles :

Puissance et capacité

On parle ici beaucoup de Méga (MégaHertz, MégaBytes, MIPS, etc.). C'est le domaine où les vendeurs sont les plus éloquentes, voire même poètes, parfois. Ce sont les caractéristiques dont on est fier. Je n'insisterai donc pas.

Compatibilité

Nos écoles, équipées de PC (Olivetti), commencent à être fournies en Macintosh. Certains préfèrent le PC pour son prix, d'autres l'étonnant confort d'utilisation du Macintosh ... Là, en général, le choix est facile : on a déjà utilisé un monde et on veut y rester.

Ergonomie (Ecran, clavier)

le "feeling" de ces dispositifs, notre seul contact avec la machine, est hautement subjectif. Or ces paramètres essentiels ne sont souvent traités dans les catalogues qu'en termes de pixels (640x480). Il faut donc **essayer soi-même**, car c'est un point très important.

Poids

Pour des appareils dits portables il va de 0.5 à 12 kg. Il est clair que votre condition physique, mais aussi le type et la fréquence de vos déplacements feront que vous accorderez plus ou moins d'importance à ce facteur !

Taille

Les dimensions vont de la taille d'un livre de poche à celle d'une encyclopédie... Le facteur essentiel est l'épaisseur, qui vous permet de le mettre dans votre attaché-case, serviette ou porte documents soit **en plus** soit à la **place** de vos affaires habituelles !

Autonomie

Elle peut aller de 1-2 heures à plus de 20 heures loin de toute prise de courant. Là aussi, il faut définir le type de situation où la machine sera employée : dans un pré, adossé à un vieux chêne, ou à votre bureau, parfois à votre chalet tout confort?

Type d'usage

Ce peut être votre machine principale, ou une machine secondaire, par rapport à un poste fixe au travail ou au domicile.

C'est là que commencent les ennuis. La machine idéale devrait être très puissante, très légère, pleinement compatible avec les 2 mondes, petite, ergonomique et pas chère.... Si vous la trouvez, dites-le moi; je la cherche !

Il se trouve que la machine très puissante est de taille excessive, la plus ergonomique est si lourde... Les plus puissantes sont aussi les plus chères. Et les plus petites qui paraissent plus transportables, n'ont pas toujours une autonomie du tonnerre, ni une ergonomie parfaite !

Bref, et comme souvent, il faut choisir un compromis qui corresponde le mieux à nos besoins. Définissons donc 2 types d'utilisation :

Machine secondaire (à la maison le plus souvent)

On regardera en priorité l'ergonomie, la puissance et la capacité. Vous choisirez un cocktail de 'Méga' à la mesure de votre portefeuille.

Elle devient parfois la machine principale. Attention toutefois au syndrome de "je l'ai sur l'autre machine" qui vous mènera à transporter une valise de disquettes ou à perdre bien du temps. Il est important de pouvoir

Les affres du choix d'un portable... (suite)

utiliser votre configuration familière de travail sur la deuxième machine.

Attention aussi au syndrome "le nouveau modèle XYZ est tellement mieux"; l'informatique est impitoyable avec tous ceux qui n'ont pas acquis une sérénité de vieux sage bouddhique ; à peine aurez-vous reçu votre nouvel appareil, qu'il sera inéluctablement déjà démodé ...

Machine de "terrain"; celle qu'on utilise dans le train, l'avion, sur son bateau ou en montagne. Surtout destinée à la rédaction, à la prise de notes, aux modifications de textes, elle doit être, avant tout, très portable, d'une grande autonomie et pouvoir aisément échanger des données avec votre ordinateur principal.

Comme pour bien des enseignants, l'ordinateur me sert surtout à traiter des textes, préparer des épreuves, des exercices, etc.

Lassé d'écrire sur des papiers, puis de retaper au collègue, il m'a semblé judicieux d'acquérir un portable. Très souvent avec moi, il me permet de taper mes épreuves face au lac, au coin d'un bois ou, tout simplement, chez moi !

Il me permet de prendre des notes directement lors des séminaires, de rectifier un texte de protocole pendant le labo...

Le choix

Enfin, ignorant les avertissements des vendeurs comme quoi je "regretterais une machine sans disque dur", j'ai choisi de privilégier la portabilité plutôt que la puissance et ai donc acquis un modèle très petit, mais néanmoins muni d'un clavier standard; il est de la taille d'un bloc A4, il a une épaisseur de 2,5 cm, se glisse toujours dans mon sac et ne pèse que 850 g. Naturellement, il y a le revers de la médaille : l'écran est petit et pas très bon. Il peut communiquer avec le Macintosh au collège (ou le PC) à l'aide d'un câble. Il est complet, avec tous les logiciels de base intégrés, et se passe complètement de disquette. Il se suffit à lui-même...mais sa configuration est à prendre ou à laisser. Il est émaillé de remarquables idées et de quelques particularités irritantes. Par exemple, il conserve les données en mémoire pendant des semaines, loin du réseau 220 V, et quand je le rallume il est exactement comme je l'ai laissé. Cependant, ce modèle date déjà, et j'ai vu, dans une revue, *le nouveau XYZ qui m'a l'air bien mieux... !*¹

1 (Pour les curieux, il s'agit d'un Z88 de Sinclair à 1300.- tout compris. Je ne voudrais pas suggérer qu'il soit meilleur qu'un XYZ,... mais il est bien utile.)



Le lit de Procuste *

par Eric BARCHECHATH

Les mythes se nourrissent d'armées de fantômes; c'est d'ailleurs pourquoi ils nous plaisent et pourquoi ils ont la vie dure. Et, dès qu'un nouvel objet apparaît dans notre horizon, c'est la ruée pour lui faire épouser les contours les plus divers, les formes parfois les plus aberrantes pour tenter de le faire ressembler au connu. Ce n'est qu'après de longues batailles obscures entre les forces invisibles des mythes (qui s'incarnent pour l'occasion dans des individus et des groupes), que l'objet se verra offrir une niche, un usage social, une fonction reconnue. Téléphones, cinémas, télévisions et magnétoscopes peuplent le quotidien aujourd'hui avec simplicité.

Le minitel et le micro-ordinateur cherchent encore leurs places parce que les produits auxquels ils permettent d'accéder sont encore incertains, comme indéterminés.

On sait comment Procuste ajustait ses hôtes à la taille de son lit, raccourcissant ceux qui en dépassaient, étirant ceux qui n'étaient ni assez grands ni assez larges pour le remplir. Eh bien, les questions qui portent sur l'évaluation et sur l'établissement de normes sont de nature procustéenne. Le même fantasme s'y joue, celui du "gabarit" et du "contrôle".

Un rêve de consommateur

Ah ! S'il était possible d'évaluer les logiciels pédagogiques ! Tracer les frontières du bien et du mal ! Récompenser les bons et vouer les mauvais aux gémonies. Ah ! Sortir de l'ambiguïté du monde, entrer de plain-pied dans les verts paradis de l'éducation électronique et foncer gaiement sur les autoroutes bien tracées de la pertinence et du bon goût. Que n'est-il possible de soumettre ces produits éducatifs aux mêmes tests de toxicité que les dentifrices, afin qu'un label de qualité vienne rassurer les utilisateurs inquiets que nous sommes ? Et pouvoir enfin lire dans son "Que choisir" habituel : "Ce logiciel de qualité a été obtenu par première pression à froid, il contient au moins 90 % de cervelle pure, son indice de sapidité est conforme à la norme européenne ISO 89-06-4816 portant sur la sapidité des oeuvres de l'esprit..."

On est frappé d'entrée de jeu du fait que cette interrogation de nature consumériste fait des didacticiens des produits de consommation comme les autres, comme le dentifrice, la lessive ou la pâtée pour chiens et chats. C'est donc dire que l'éducation, qui jusqu'aujourd'hui était perçue comme en dehors de

l'économie de marché, y est rentrée de plain-pied, et nous voilà consommateurs !

A y regarder de près, la pâtée pour chiens entretient quelques connivences avec les didacticiens. Au fond, ils servent à nourrir intellectuellement les "gentilles petites bêtes" que sont nos enfants; nous choisissons les produits, et ce sont nos enfants qui les consomment. Ce rapport de prescription est essentiel parce qu'il constitue la base même du contrat passé entre la société civile et ses enseignants : il relève de la responsabilité des enseignants d'apporter à leurs élèves ce qu'ils jugent nécessaire de leur apporter.

Regarder l'incroyable en face

Soit, encore faut-il reconnaître que ce rapport de prescription est borné par des cadres et des normes qui sont hérités de deux principes : le principe démocratique d'un même enseignement prodigué de Dunkerque à Perpignan, le principe d'une succession d'étapes identifiées dans le développement cognitif de l'enfant. D'où les programmes scolaires avec les correspondances qu'ils établissent entre classes d'âge et acquisition de connaissances. Mais à vrai dire, ces correspondances ne sont plus tout à fait crédibles, elles perdent progressivement leur statut de vérité scientifique et font davantage figure de croyances. Prenons un exemple : on constate aujourd'hui que la notion de "variable", au sens mathématique, est acquise par des enfants de sept ans. Ils font mentir Jean Piaget (ce qui n'est pas bien) pour qui cette notion était d'acquisition tardive, vers l'âge de douze ou treize ans. Dire que le grand pionnier de la recherche sur le développement cognitif s'est trompé, c'est vouloir ne pas regarder l'incroyable en face : tandis que nous avions le dos tourné, on nous a changé nos enfants ! Quel film ! Un tour de passe-passe, l'accélération du temps et de la vitesse, le monde à livre ouvert dans l'écran de la télévision, les "casse-briques" et hop ! Nous n'avons rien vu.

Ce principe des étapes du développement cognitif a très bien rempli son office jusqu'à présent. Bien malin celui qui peut nous dire aujourd'hui avec quoi le remplacer. Mais peut-être la solution n'est-elle pas du côté des principes. Et des notions comme celle de "pédagogie différenciée" ne font en fait que prendre acte de ce fait. Elles visent à donner un peu de "jeu" aux enseignants pour qu'ils fassent "au mieux", avec les publics devant lesquels ils se trouvent. C'est en clair une invitation au pragmatisme, le temps ne se prête plus aux principes...

Le lit de Procuste... (suite)

L'évaluation, lorsqu'elle porte sur les logiciels éducatifs, se situe (presque toujours) délibérément du côté des principes. On oublie ce faisant la difficile dialectique du droit et du fait (lequel prime l'autre ?), on veut théoriser avant même d'avoir moissonné suffisamment de faits et d'expériences. Dire le vrai, avant même d'avoir les éléments de présomption suffisants, est-ce bien sérieux ?

Que nous dit aujourd'hui l'expérience ?

Que deux enseignants distincts qui utilisent le même didacticiel obtiennent, avec leurs élèves, des résultats différents. Qu'un même didacticiel est jugé par un enseignant comme désastreux et par un autre comme pure bénédiction. Que tel enseignant préfère utiliser tel didacticiel, qu'il juge imparfait, plutôt que tel autre, qu'il estime sans reproche. Qu'un même didacticiel est utilisé par tel enseignant comme "exercice", comme outil d'animation par un autre et qu'un troisième l'utilise pour la remise à niveau de certains de ses élèves.

Vouloir définir des grilles d'évaluation des didacticiels, c'est le plus souvent croire à une évaluation objective des produits et supposer un consensus dans les jugements que portent les enseignants sur les logiciels, ou privilégier le point de vue d'experts. Idée

fausse, voire mensongère, qui fait l'impasse sur la diversité des conceptions éducatives et des stratégies pédagogiques qui animent les enseignants dans leurs utilisations de l'ordinateur en classe.

Non au "One Best Way"

Ne nous y trompons pas, cette démarche c'est celle du "One Best Way", du Taylorisme, avatar moderne du lit de Procuste. Avec, à l'horizon, deux conséquences également peu réjouissantes : la stérilisation de la conception des logiciels éducatifs et la normalisation des pratiques pédagogiques. Laissons la porte ouverte au pluralisme des doctrines éducatives. Appelons de nos vœux les démarches d'évaluation qui visent à nous donner une image fidèle des stratégies pédagogiques des enseignants, de leurs modes d'utilisation des didacticiels en classe, et des jugements qu'ils portent sur les produits qu'ils utilisent.

Vous en connaissez des démarches de cette nature qui ont abouti? Non ? Moi non plus. Dommage !

En chacun de nous sommeille un petit Procuste prêt à mesurer le monde à son aune, on apprend très tôt aux enfants à résister à leurs mauvais penchants...

* Texte tiré d'Interface

**Congrès Eurographics '90**

Eurographics est une association internationale qui a pour but de promouvoir le graphisme par ordinateur. Elle réunit des scientifiques appartenant à des universités, des grandes écoles ou à l'industrie, et provenant du monde entier.

Depuis 1980, Eurographics organise annuellement

une semaine de cours et de conférences. En 1990, ce congrès aura lieu en Suisse, au Centre de congrès de Montreux, du 3 au 7 septembre 1990.

Pour marquer le dixième anniversaire d'Eurographics, et dans le cadre de l'exposition qui se tiendra en

Congrès Eurographics '90

parallèle, un concours est ouvert à l'attention des étudiants des universités et des écoles supérieures qui désirent présenter leurs travaux ayant trait au "computer graphics".

Il y aura deux catégories de travaux exposés portant sur des développements originaux en logiciel et/ou matériel :

a) Les travaux effectués par des élèves d'écoles secondaires, écoles d'ingénieurs, etc.

b) Les présentations issues d'assistants ou étudiants de niveau universitaire désireux de faire connaître leurs travaux aux experts du monde entier venus assister à Eurographics.

Un prix récompensera les meilleurs travaux.

Pour davantage d'informations : Eurographics'90, Paléo arts et spectacles, case postale 177, 1260 Nyon, tél. 022/62.13.33.

Illustrations du Journal

Les dessins de ce journal ont été réalisés par *Pécub* et par *Alain de Mitri*, élève de 3e 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 aux rédacteurs :

7, rue des Granges
Case postale 895

1211 GENEVE 3
Tél. 022 / 27.20.96
RELAIS EAO GHA

Laurent Steffen
1261 GENOLIER

Tél. 022 / 66.26.73

Monique Lapiere
3, rue Marignac
1206 GENEVE

Tél. 022 / 47.91.83
RELAIS EAO MLA

Prochain numéro d'Informatique-Informations

La sortie du prochain numéro est prévue pour début juin 1990. La date de remise des manuscrits a été fixée au 7 mai 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