

Le mot du délégué

L'informatique ou plutôt l'outil informatique étend de plus en plus son emprise sur notre entourage quotidien. Quel est le système administratif, l'appareil de contrôle ou de mesure qui n'a pas ses ordinateurs pour améliorer sa performance. Cette pénétration de la micro-informatique se retrouve également à l'Université, dans nos laboratoires de recherche ou d'enseignement.

Pour les responsables budgétaires, cette évolution peut prendre des tournures inquiétantes dès l'échéance de la période de garantie. Dans ce contexte, il faut dire que les ordinateurs qui nous concernent ont été intégrés dans un système complexe ou encore, ils ont été donnés en prime (ou presque) à l'achat d'un logiciel particulièrement performant et coûteux. En d'autres termes, il s'agit ici d'un ménage à trois composé du fournisseur du système logiciel principal, du fournisseur d'équipement informatique et finalement de l'acheteur. Initialement, la division entre les deux fournisseurs est imperceptible, ce n'est que plus tard, quand les problèmes techniques surgissent que la séparation apparaîtra clairement.

Et voilà, la panne est là. Éliminons d'emblée le cas dans lequel une brève intervention, téléphonique ou autre, vous permettra de continuer votre travail sans entrave. Ces cas sont les plus rares. Plus fréquemment, vous êtes rapidement amené à jouer le rôle de «go between» entre vos deux fournisseurs. Car bien évidemment dès qu'une responsa-

bilité doit être endossée, on préfère volontiers céder le pas à l'autre partenaire. Vous entrez ainsi, bien malgré vous, dans un triangle infernal dans lequel seule votre perspicacité et votre expérience vous aideront.

Les conséquences d'une telle situation peuvent être particulièrement défavorables: immobilisation de l'équipement durant de longues périodes, perte de temps pour les

collaborateurs qui essayent tant bien que mal de pallier aux déficiences de l'appareil. Conséquences financières également car il n'est pas rare que le responsable budgétaire n'ait plus d'autre choix que de remplacer intégralement le système.

Prendre conscience de ce problème peut contribuer à la prévention de telles situations.

Gervais Chapuis

Sommaire

Le mot du délégué	1	Un message du jour qui fera date	14
		Un superordinateur à l'UNIL?	15
		Questions et réponses d'ASSIST	16
Micro-informatique	2-5		
Logiciels bibliographiques sur Macintosh	2		
Connexion des PC au réseau LUNET	4		
En panne? Téléphonnez au 692.23.11	5		
Graphique	6-7		
Les modules interactifs d'UNIRAS	6		
Dessins générés sur CRAY2 et imprimés sur notre Versatec	7		
Superordinateurs	7		
Les news	7		
Nouvelles du Ci	8		
Les nouveaux du Centre informatique	8		
Assistance réduite en bureautique	9		
Dossier	10-13		
Crédit pour l'acquisition d'équipements informatiques et pour le développement de logiciels à l'UNIL	10		
Heureux qui comme ULYS... (suite)	12		
Nouvelles de la VAX	14-17		
Messages du jour	14		
		A signaler	17
		Une présentation	17
		Un livre	17
		Les cours du Ci	18-19
		Indicateurs pour 1990	18
		Le nouveau programme	19
		Annonces du Ci	20
		Calendrier des cours	20
		Les gens qui font le Centre informatique	20
		Annexes techniques	
		Sauvegarde et récupération de données d'un poste de travail Macintosh à l'aide du logiciel FASTBACK II	
		Quelques aspects de l'utilisation de ENDNOTE	

Logiciels bibliographiques sur Macintosh

Marie-France Pernet
&
Jacques Guélat

Tout chercheur se trouve confronté dans son étude à divers problèmes relatifs à l'emploi de références bibliographiques, que ce soit au niveau de la recherche documentaire, du classement des références répertoriées ou de l'utilisation de telles références lors de l'écriture d'articles. Heureusement, il existe plusieurs outils informatiques facilitant chacune de ces opérations.

Premières solutions locales

Plusieurs centres de recherche à l'UNIL ont tenté de résoudre ces problèmes dès l'apparition de moyens informatiques à l'Université. Ces expériences se sont basées sur les seuls outils alors disponibles, à savoir des systèmes de bases de données sur gros ordinateurs. Si l'efficacité de tels systèmes n'est pas à mettre en doute, leur maîtrise nécessite un investissement en temps d'apprentissage rentables seulement lorsque les données sont partagées par de nombreux utilisateurs et que la sécurité d'accès doit être garantie. De plus, le développement récent de la micro-informatique, avec sa batterie d'outils conviviaux dont l'utilisation est quasi générale aujourd'hui, a accentué ce décalage, à tel point que ces premières expériences sont actuellement remises en question.

Les outils micros

Des gestionnaires bibliographiques ont peu à peu fait leur apparition sur micro-ordinateurs proposant des solutions mieux adaptées aux besoins locaux d'un groupe

de chercheurs de la taille de ceux qu'on peut trouver dans les différents instituts de l'Université. Actuellement, ces outils offrent des solutions complètes, conviviales, performantes et intégrées aux autres logiciels micro-informatiques, ce qui fait leur force. De plus, les formats utilisés par ces outils bibliographiques sont de plus en plus reconnus dans la communauté scientifique, en particulier par les éditeurs de revues.

Mentionnons présentement les gestionnaires bibliographiques les plus utilisés sur Macintosh.



Gestionnaires de bibliothèques

Certains logiciels bibliographiques sont si complets qu'ils permettent la gestion complète d'une bibliothèque, en passant par la gestion des prêts, la liste des clients, l'envoi de lettres de rappel,... **BiblioMac**TM en est un exemple. Leur utilisation nécessite toutefois un apprentissage et une expérience du métier de bibliothécaire. De plus, leur prix élevé (environ 3'500.- pour BiblioMac en version monoposte) les rend moins attrayants pour une utilisation dans le cadre d'un institut.



Gestionnaires de références bibliographiques

Une autre classe de logiciels se restreignent à la gestion des références bibliographiques. Plus axés vers une utilisation individuelle -quoiqu'une utilisation partagée est envisageable moyennant quelques règles de sécurité-, ils sont d'apprentissage et d'utilisation très aisés. Ils offrent un ensemble de fonctions standard

qu'on peut attendre de tels programmes: importation et exportation vers des fichiers textes, tris et recherches de références selon divers critères, formatage selon différents styles prédéfinis, inclusion automatique dans des textes produits avec d'autres logiciels, etc.

Pour notre analyse, nous avons retenu les deux logiciels les plus répandus sur Mac. Grâce au tableau ci-contre, une comparaison rapide peut être faite. Une annexe technique aborde plus en détail les principales opérations rendues possibles par le logiciel EndNote.

Reference Manager[®]

Apparu tout d'abord sur une base PC/MS-DOS, ce logiciel est actuellement aussi disponible sur Macintosh. Les instituts de biochimie et de médecine comptent parmi les utilisateurs les plus convaincus de *Reference Manager*.

A part les fonctions standard qu'on peut attendre d'un tel logiciel, *Reference Manager* permet d'introduire dans un article des notes ou du texte sans limitation de taille. Il propose un indicateur qui permet de savoir si une copie d'une référence particulière se trouve déjà dans d'autres documents. Comme on peut le constater dans le tableau ci-contre, *Reference Manager* est limité dans le nombre de fiches qu'il peut gérer, ce nombre dépendant du type de licence achetée, ce qui n'est pas le cas pour le logiciel suivant. Un autre point négatif à signaler est la lourdeur de l'outil de recherche due aux nombreux paliers successifs.



EndNote[®]

Le principal atout d'*EndNote*, outre ses fonctions standard de gestionnaire biblio-

graphique, est sa capacité de construire des bibliographies. Il peut parcourir un document pour y retrouver les citations introduites et générer ensuite une bibliographie en se basant sur l'information se trouvant dans la base de données des références. Il produit alors une copie du document en reformatant les citations dans le texte et en plaçant la bibliographie à la fin du document selon un style préalablement choisi. Tous les documents créés à partir de *MS-Word*, *MacWrite* et *Write-Now* contenant des citations peuvent être reformatés par *EndNote*.

EndNote est en outre en mesure d'importer sans difficulté des fiches déjà accumulées à l'aide d'autres logiciels ou de pré-

parer des fichiers d'exportation à leur intention. Au titre des inconvénients, il faut signaler que *EndNote* ne permet pas la recherche de texte contenant des marques diacritiques ailleurs que dans le champ *auteur*.

Hardware requis

Reference Manager et *EndNote* exigent tous les deux un minimum hardware largement répandu à l'Université. En effet, tous les deux fonctionnent sur n'importe quel Mac (à partir du MacPlus) équipé d'au moins 1Mb de mémoire et d'un disque dur.

Utilisation

Pour terminer, mentionnons quelques mises en garde concernant l'utilisation des programmes *Reference Manager* et *EndNote*.

Si tous les deux proposent une interface utilisateur très conviviale et de nombreuses fonctionnalités intéressantes, il ne faut pas oublier qu'ils sont mono-utilisateurs. D'autre part, aucun d'entre eux ne propose de système de sécurité d'accès aux données. Ces logiciels sont donc avant tout destinés à une utilisation personnelle ou, dans un cadre multi-utilisateurs, à un cercle de personnes de confiance tout ou moins... ■

Produit	EndNote	Reference Manager
Version	1.2.1*	1.02
Distributeur	Niles & Associates	Research Information Systems, Inc.
Nombre maximum de références par fichier	Illimité	≤200: sans achat de licence >200: achat obligatoire d'une licence d'extension (possibilités de 800 ou 32000 références)
Champs par fiche	Max. 27 du type <i>Generic</i> (ce nombre varie selon le type de référence choisi)	8 principaux mais certains se subdivisent
•Affichage de la liste des valeurs déjà existantes dans le champ courant (Index)	Non	Oui
•Textes	Jusqu'à 32000 caractères	Jusqu'à 32000 caractères
•Images	Non	Non
Support accentuation	Oui sous certaines conditions	Partout sauf dans le champ <i>Journal</i>
Multi-utilisateur	Non	Non
Protection		
•Utilisation restreinte	Non	Non
•Accès aux champs	Non	Non
Styles prédéfinis (références)		
•Normes françaises	Oui	Oui
•Normes américaines	Oui	Oui
•Normes personnelles	Oui	Oui
•Création automatique de références dans un texte de type:		
- Microsoft Word	Oui	Oui
- MacWrite	Oui	Non
- WriteNow	Oui	Non

* Ndlr: depuis l'écriture de cet article, une nouvelle version intitulée *EndNote Plus* est apparue.

Connexion des PC au réseau LUNET

Ha Nguyen

Le travail entrepris par le groupe réseau du Centre informatique sur la connectivité des PC au réseau LUNET se propose de résoudre le problème de la communication à un niveau global, non seulement entre PC, mais aussi avec d'autres types de machines. En effet le milieu universitaire est en général caractérisé par l'existence d'un environnement informatique hétérogène qui, de surcroît, évolue continuellement. Et la communication ne s'arrête pas aux portes de l'Université, elle s'étend à l'échelle mondiale.

Des standards

Pour attaquer ce problème de la manière désirée, on est contraint à n'envisager que des solutions dites «ouvertes» se basant sur les standards officiels. Les standards *de facto* sont aussi envisageables, surtout s'ils font partie du domaine public. Les éléments propriétaires ne sont pris en considération que lorsqu'on n'a pas le choix.

Comme nous le verrons plus loin, ces considérations nous amènent à une solution basée sur Ethernet et TCP/IP. En outre, vu l'état actuel du monde PC, c'est le système d'exploitation DOS qui est considéré dans le projet présent.

Choix du matériel

Sur le plan du matériel, Ethernet offre une solution bien rodée: son infrastructure existe déjà depuis plusieurs années à l'intérieur de l'UNIL.

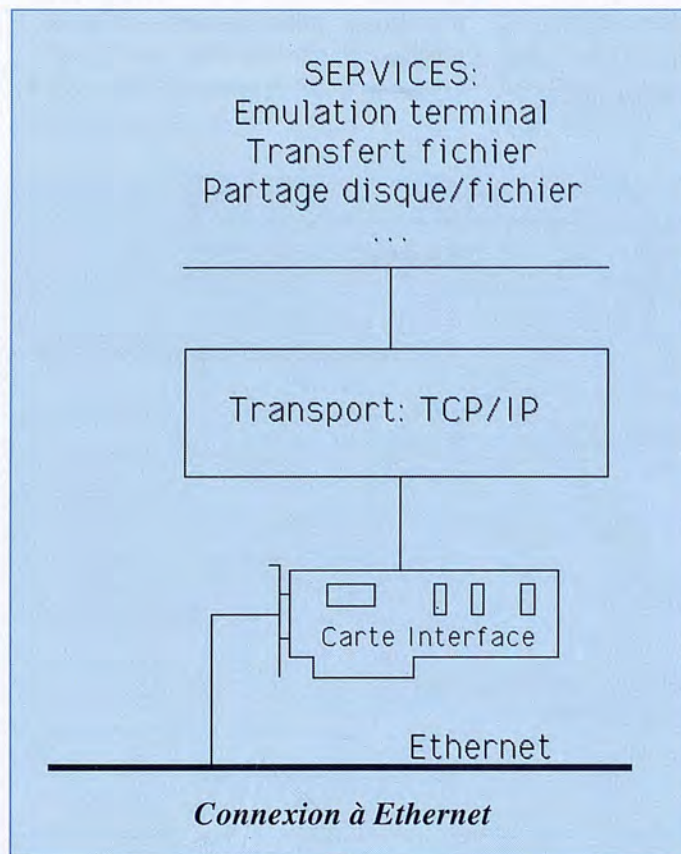
Un grand nombre de cartes d'interface existent actuellement sur le marché. Dans un environnement utilisant le système d'exploitation DOS, les performances de ces cartes sont comparables. Le choix est donc basé sur le prix et la compatibilité avec le logiciel TCP/IP. Pour le moment, le Centre informatique peut proposer aux utilisateurs des cartes pour le bus ISA (bus qu'on trouve dans les PC/XT/AT) et le bus MCA (bus qui équipe les PS/2).

Choix du logiciel

Au niveau du protocole, le choix de TCP/IP se justifie par le fait qu'il s'agit d'un standard parmi les plus diffusés et existant pratiquement sur toutes les marques de machines.

Comme le montre la figure ci-dessous, on cherche à adopter une solution la plus modulaire possible:

- On sépare expressément le service de transport unique TCP/IP des services (applications) visibles et utilisables par les utilisateurs.



Connexion à Ethernet

- Chaque application est considérée comme une entité autonome.

Cette approche nous permet d'éviter le piège d'un produit global et unique provenant d'un seul fabricant qui, quel qu'il soit, ne peut jamais répondre aux besoins les plus divers d'une organisation telle qu'est l'Université. Elle nous laisse la liberté de choisir chaque service d'une manière optimale et indépendante.

Service de transport TCP/IP

La solution d'un service de transport standardisé présente un certain nombre d'avantages:

- Les utilisateurs gardent une certaine liberté quant au choix de leurs programmes d'applications (à chacun son émulateur de terminal préféré). La seule contrainte consiste à être compatible avec le produit assurant le service de transport TCP/IP choisi par le Centre Informatique. En fait, une majorité des applications existantes, fonctionnant à l'heure actuelle avec la ligne sérielle, peuvent bénéficier de la vitesse accrue de ce nouveau mode de transport.

- Les applications provenant de différents fabricants peuvent cohabiter harmonieusement et se compléter mutuellement, car on leur interdit de posséder leur propre service de transport, souvent incompatibles entre eux.

- L'existence d'un service de transport unique facilite le travail de gestion du réseau et améliore le support fourni à l'utilisateur.

Quant au choix du produit lui-même, il est basé sur un grand nombre de critères dont les plus importants sont les suivants:

- Occupation minimale de la mémoire:

on ne doit pas oublier la limite fatidique des 640K imposée par DOS.

- Bonnes performances et fiabilité.
- Compatibilité avec un grand nombre d'applications provenant de fabricants divers.

Applications de base

Pour cette première phase qui est actuellement en production, le Centre informatique est en mesure d'offrir les applications et services suivants:

Emulation de terminal. Dans la version actuelle, il s'agit d'une émulation du type VT100, pour le moment sans support des caractères accentués (une amélioration est annoncée par le fabricant et sera disponible prochainement).

Transfert de fichier avec toute machine ayant un logiciel du type TCP/IP et le service FTP.

Partage de disques/fichiers par NFS. L'utilisateur du PC peut «monter» un disque se trouvant physiquement sur une autre machine qui joue le rôle de serveur (en général une machine de type UNIX, quoique des implémentations sur d'autres types de système d'exploitation sont devenues monnaie courante) et l'utiliser comme s'il s'agissait d'un disque local. A l'état actuel, une machine sous DOS ne peut fonctionner comme serveur.

Service de validation. A la demande des utilisateurs, le Centre informatique peut tester si un produit est compatible avec le matériel et le logiciel de réseau adopté pour l'UNIL. Par exemple, un certain nombre d'utilisateurs ont déjà pu bénéficier de ce service en demandant la validation du logiciel Reflection 4 Plus (ce logiciel est capable d'émuler un Tektronix 4014 et un VT320 avec l'option graphique DEC Regis).

Mise en production

La procédure de diffusion de la solution retenue tient compte des contraintes de personnel au niveau du Centre informatique et du niveau technique des utilisateurs de PC à l'UNIL.

Procédure d'achat

Les PC ne sont pas automatiquement connectés au réseau Ethernet. Chaque responsable fait une demande au Ci. Suivant ses possibilités budgétaires, ce dernier prend en charge l'achat des cartes Ethernet et du logiciel TCP/IP.

Procédure d'installation

Chaque site nomme un responsable qui sera connu du Ci. Après formation par le groupe réseau, cette personne s'occupe

pour son site de l'installation des cartes Ethernet et du logiciel TCP/IP (et de sa remise à jour). Pour ce travail, il dispose d'un service de conseil du groupe réseau. Notamment, ce dernier lui fournit les adresses IP nécessaires.

Procédure de formation

Dans un premier temps, le groupe réseau va rédiger et fournir un mode d'emploi. Dans une deuxième phase, la formation sera incluse dans le contexte du cours intitulé «Accès aux ressources du réseau».

Procédure de support

Chaque responsable de site dispose d'un ensemble complet de manuels. En première instance, les utilisateurs s'adressent à lui. Evidemment, si les problèmes ne peuvent pas être résolus localement, ils ont la possibilité de s'adresser au groupe réseau pour les problèmes concernant la couche de transport et au groupe assistance pour ceux touchant à la couche applicative.

Le groupe réseau offre aussi le service de validation sus-mentionné.

La suite du projet

Les services de connexion en mode terminal et de transfert de fichiers disposent dès aujourd'hui du confort offert par une connexion à 10 Mb/s sur Ethernet. Le service NFS de partage de fichiers est disponible entre PC et machines UNIX. Evidemment, ce projet ne s'arrête pas ici: le Centre informatique va introduire progressivement d'autres services tels le service de partage d'imprimante, d'émulation X-Window, de messagerie électronique, etc. L'utilisateur sera tenu au courant de tous ces développements à travers l'Info-Ci et les séances d'information organisées par le Ci.

Un dernier mot. Que l'utilisateur de Mac ne s'impatiente pas. Un projet analogue est en cours pour permettre une meilleure connectivité, plus robuste et confortable. Les premières séances d'information ont d'ailleurs déjà eu lieu et ont rencontré un vif succès. ■

**En panne?
Téléphonez au
692.23.11**

Jean-Paul Longchamp

Du simple défaut d'un fusible à la destruction de la carte-mère, en passant par un défaut mécanique du lecteur de disquettes, la gamme des pannes du matériel informatique est vaste. Mais, quelle qu'en soit l'origine, grave ou bénigne, un non-fonctionnement de son outil de travail est toujours une expérience frustrante et désagréable.

Si cette mésaventure vous arrive, sachez qu'une source d'aide peut être trouvée au Centre informatique. Dorénavant, toutes les pannes de matériel sont à signaler au secrétariat du Centre, au numéro de téléphone 692.23.11, où l'on est sûr de trouver un répondant.

Dans la mesure du possible, veuillez communiquer lors de votre appel les renseignements suivants:

- type du matériel en panne
- numéro de série de l'appareil défectueux
- description sommaire du défaut
- n° du local, bâtiment, institut
- nom d'une personne de contact et numéro de téléphone.

Dès son enregistrement, votre requête est acheminée vers un spécialiste du Centre informatique. Nous assurons un traitement de la panne dans les deux jours en



interne. Une personne du groupe réseau se déplacera pour corriger le défaut ou, si la panne est importante, nous ferons le nécessaire pour la faire corriger par une entreprise spécialisée. Dans ce deuxième cas de figure, la durée de l'intervention dépendra évidemment de l'importance du problème. ■

Les modules interactifs d'Uniras

Morad Saghafi

UNIRAS est un fournisseur spécialisé en logiciels graphiques professionnels de haute qualité. Les logiciels UNIRAS, qui font appel aux techniques *raster*, se caractérisent par un large spectre de couleurs ainsi qu'une haute résolution et donc une meilleure présentation de l'information utile. Ils permettent ainsi à leurs utilisateurs de tirer un profit maximum du matériel graphique à hautes performances maintenant disponible sur le marché, telle l'imprimante VERSATEC 3224 du Centre informatique de l'UNIL.

Les modes de travail

Les logiciels graphiques UNIRAS se présentent sous deux formes. La première, constituée d'une bibliothèque étendue de sous-programmes, s'adresse aux personnes connaissant le langage Fortran. Elle offre tout un choix d'outils permettant l'intégration de graphiques de haute qualité dans la plupart des applications, qu'elles soient nouvelles ou existantes. Les systèmes graphiques interactifs forment la deuxième approche aux logiciels UNIRAS. Ils forment un système convivial, permettant une initiation rapide et facile au produit pour les utilisateurs non-informaticiens. La gamme complète comprend cinq modules, quatre d'entre eux permettant la représentation et/ou l'édition graphique: UNIMAP 2000, UNIGRAPH 2000 (et son complément UNIGRAPH 2000 +), UNIEDIT et un cinquième qui permet le transfert et la manipulation d'images graphiques. Tous ces modules sont disponibles sur ULYS à l'exception d'Unigraph 2000 +.

La suite de cet article est consacrée à la présentation de la géographie de l'écran de travail des modules interactifs (l'écran ayant une géographie commune pour les quatre modules de présentation des données) et à une brève discussion des possibilités graphiques offertes par chacun de ces modules.

La géographie de l'écran

L'écran de travail des modules interactifs, que l'on travaille avec UNIMAP, UNIGRAPH ou UNIEDIT, ressemble à celui de la figure ci-dessous. Il se décompose en cinq zones. Le rectangle supérieur contient le titre qui rappelle le nom du produit en cours d'utilisation. Le rectangle suivant contient le menu principal; c'est le point d'entrée du module. Il n'est jamais effacé de l'écran, ce qui donne ainsi à chaque moment la possibilité de revenir au niveau le plus élevé de l'arborescence des menus. La colonne de gauche représente le sous-menu de niveau 1. Il s'obtient en choisissant un item dans le menu principal (ANALYZE dans le cas de la figure). Le rectangle inférieur définit la zone de dialogue. C'est au moyen de cette fenêtre que l'on est invité par le programme à entrer des valeurs, à faire des choix ou encore à entrer des commandes. Cette fenêtre permet aussi d'utiliser des raccourcis-clavier pour le déplacement dans l'arborescence des menus. Le reste de l'écran est l'aire d'affichage des dessins. Certains sous-menus ou encore des zones de dialogues interactifs supplémentaires peuvent être ouverts par le programme dans cette aire; ils disparaissent automatiquement dès qu'un affichage de dessin est demandé.

UNIGRAPH 2000

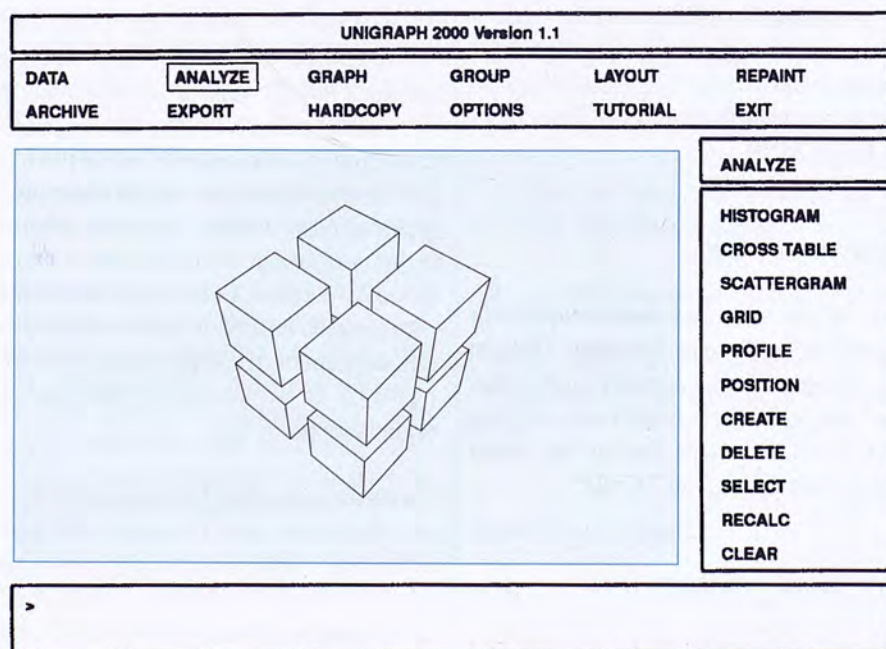
Le module Unigraph 2000 est spécialisé dans les représentations graphiques sous forme de barres 2D et 3D, de camemberts, de courbes en escalier, etc... Les paramètres fondamentaux de la représentation graphique tels que les axes et les couleurs peuvent être contrôlés. Unigraph 2000 permet la superposition et la juxtaposition de plusieurs dessins sur une même feuille. Il est capable de lire des fichiers de données dans différents formats ainsi que d'effectuer des traitements statistiques et mathématiques élémentaires avant et après l'affichage des données, tels que l'interpolation, le tri ou encore le lissage.

UNIGRAPH 2000 +

Unigraph 2000 + diffère de son homonyme au niveau des possibilités de présentation. En effet ce module permet des représentations 4D (l'utilisation de la couleur comme paramètre indépendant) ainsi que la représentation graphique sous forme de courbes, plans, surfaces et iso-contours.

UNIMAP 2000

Unimap 2000 est un outil de *contouring* avancé, d'analyse et de visualisation de



L'écran de travail

données offrant un nombre élevé d'outils permettant des opérations logiques et mathématiques sur les données qui peuvent être régulières ou irrégulières, contenir des variables numériques et alphanumériques. Unimap 2000 offre plusieurs modes d'interpolation (bilinéaire, polynomiale, bicubique, etc...) ou encore d'autres définis par l'utilisateur. En ce qui concerne la représentation, il donne en plus de toutes celles citées pour Unigraph 2000 + la possibilité de combiner des représentation 4D et leur projection 2D ainsi que la représentation en multiple surfaces 2D (représentation en tranches). Les courbes et surfaces peuvent être annotées et il est possible d'ajouter des grilles et axes 3D.

UNIEDIT 2000

Uniedit 2000 peut fonctionner comme un éditeur de graphique créé par Unimap 2000 et Unigraph 2000 et 2000 +. Il peut aussi être utilisé comme un outil de création de dessin. En effet, Uniedit dispose de primitives géométriques comme la ligne, la courbe, l'ellipse, le polygone et le texte nécessaires à la création d'un dessin et d'outils de transformation et d'édition de dessins, tels que la loupe permettant l'agrandissement, le miroir permettant la duplication symétrique et d'autres outils offrant la possibilité de copie, de déplacement, de rotation, etc. En plus de l'interactivité, Uniedit 2000 donne la possibilité de travailler sur plusieurs fenêtres simultanément et ainsi de disposer de différentes vues d'un même objet sur l'écran.

Mise en oeuvre

Pour commencer à travailler avec un de ces modules interactifs il suffit d'exécuter la commande suivante qui initialise les noms logiques nécessaires à la bonne exécution des programmes d'UNIRAS:

```
@UNIL$LIBRARY:UNIRAS_LOGIN
```

et de taper Unimap, Unigraph ou Uniedit pour charger un de ces programmes. Il faut encore savoir que:

1. Les modules interactifs comme les autres produits d'UNIRAS sont indépendants des machines et des périphériques. Il suffit de choisir le *driver* correspondant au terminal ou à la station graphique utilisé. Ce choix s'effectue par la routine GROUTE qui pose la question au moment du démarrage du produit.
2. Les modules interactifs permettent de sauvegarder les dessins en format CGM, Postscript, métafiles Uniras, etc... ou encore de les envoyer à l'impression via l'utilitaire RASCON (cf annexe technique d'Info-Ci n°13) après les avoir sauvegardé en format Unipict.
3. Tous les modules interactifs offrent la possibilité de créer des macros, c'est-à-dire de sauvegarder une partie ou la totalité des commandes entrées via la fenêtre de dialogue dans un fichier de commande qu'on peut exécuter à d'autres reprises pour accélérer la création d'un graphique ou encore pour ne pas être obligé d'entrer à nouveau des commandes et de devoir se déplacer dans l'arborescence des menus lors d'une démonstration. ■

Dessins générés sur Cray2 et imprimés sur notre Versatec

Morad Saghafi

Depuis 1986 l'Institut de Géophysique de l'UNIL dirige un projet de traitement de données sismiques enregistrées dans les Alpes suisses. L'analyse des données collectées se fait sur le Cray2 de l'EPFL avec le logiciel «Géovecteur» de la Compagnie Générale de Géophysique. Jusqu'à tout récemment, toute la charge de l'impression des résultats - une moyenne de 800 mètres de papier par mois - était supportée par l'imprimante Versatec Noir/Blanc du SIC de l'EPFL. L'annonce de la mise hors service de cette imprimante, vieille de 12 ans, a nécessité la mise en route d'une solution de rechange. Au lieu de charger une autre imprimante du SIC, l'impression sur la Versatec 3224 de notre Centre informatique a paru une meilleure solution. Le Cray2 et le *cluster* VAX de l'UNIL étant physiquement reliés par le réseau, il fallait trouver un interprète UNICOS-VMS et un *driver* pour notre Versatec. En peu de temps, une solution a été trouvée par des membres du SIC pour régler ces problèmes et les tests ont fonctionné du premier coup. Bravo! ■

Superordinateurs

Alexandre Roy

Le moins qu'on puisse dire est que l'ensemble des *news* sur les deux ordinateurs CRAY des écoles polytechniques est maigre et ce depuis la mise en service de ces machines. Nous avons tout de même pu en retirer les deux informations intéressantes suivantes:

Transfert de fichiers CRAY-2 <--> VAX

Les commandes **fetch** et **dispose** permettent de transférer des fichiers entre le CRAY et le VAX depuis un job batch en exécution sur le CRAY. Lorsque la liaison entre les deux machines est interrompue pour une raison quelconque, le job attend le rétablissement de cette liaison. Ceci bloque une entrée dans la queue

NQS du CRAY et l'utilisateur doit s'attendre à ce que son job soit éliminé.

Manipulation symbolique sur le CRAY-XMP

Le programme de manipulation symbolique MAPLE 4.3 est maintenant disponible sur le CRAY-XMP de l'EPFZ. Les manuels de MAPLE peuvent être commandés à l'EPFZ. Ce programme est utilisable aussi bien en interactif qu'en batch. Pour l'usage interactif, il suffit d'entrer la commande:

```
maple
```

En batch, il faut spécifier un fichier d'entrée:

```
maple <input-file
```

Renseignements: W. Petersen,
wpp@ips.ethz.ch ■

Nouvelles du Centre informatique

Les nouveaux du Centre informatique

Jacques Guélat

Il y a six mois, nous vous présentions la nouvelle équipe de gestion du Centre informatique. Depuis lors, les autres groupes ont vu leur

effectif se compléter, enfin. Certains postes sont restés vacants jusqu'à neuf mois durant! D'autres ont été occupés temporairement par du personnel intérimaire. Cette situation peut paraître étonnante dans une conjoncture de chômage grandissant. La spécialisation des postes proposés y est pour quelque chose. En effet, si le marché des secrétaires est bien fourni, celui des secrétaires sachant utiliser un Macintosh l'est moins. Et que dire alors du marché des spécialistes en programmation sur ordinateurs vectoriels?

Le Centre informatique est fier de présenter ici ses nouveaux collaborateurs qui vont dorénavant relever les défis imposés par une technique en constante évolution.

Le Centre informatique est fier de présenter ici ses nouveaux collaborateurs qui vont dorénavant relever les défis imposés par une technique en constante évolution.

Groupe Assistance

Le poste de spécialiste en programmation scientifique a mis longtemps avant d'être repourvu le premier novembre 1990. La

raison de ce délai est bien simple: le candidat à ce rôle devait à la fois maîtriser plusieurs langages de programmation, connaître les arcanes de la vectorisation, savoir utiliser les bibliothèques scientifiques dans des applications concrètes, être à l'aise dans plusieurs systèmes d'exploitation, et j'en passe... La personne engagée connaît tout cela, et bien plus:

pant des codes de simulation que je me familiarise avec l'informatique (ordinateurs CYBER, CRAY, VAX, SUN). Puis, pour améliorer les performances des programmes, il faut maîtriser la vectorisation et s'initier au multitasking. Durant deux années, je m'occupe également de l'installation et de la gestion d'un réseau de six stations SUN au CRPP.



De gauche à droite: Antoine Péclard, Anik Bossuat, Nino Petrillo, Marianne Jaquier, Roger Pernoux et Alexandre Roy

Alexandre Roy

Originaire de Premier (VD) et né à Orbe, je termine mes études de physique à l'EPFL en 1985. Ensuite, c'est au Centre de Recherches en Physique des Plasmas (CRPP) de l'EPFL que je m'engage dans la recherche scientifique pour y faire un travail de doctorat. Le sujet de la thèse appartient au domaine de la fusion thermonucléaire, plus précisément à l'étude théorique du confinement magnétique d'un plasma dans un tokamak. Pour mettre en oeuvre de telles recherches, l'approche numérique est actuellement indispensable et, pour des simulations réalistes, les superordinateurs sont toujours à la limite de leurs possibilités. C'est en dévelop-

En 1990, je suis engagé au Centre informatique de l'Université où je travaille depuis le 1^{er} novembre comme spécialiste en programmation au sein du groupe d'assistance.

Groupe Réseau

Jamais depuis sa formation le groupe réseau n'avait été au complet. Et pourtant cette équipe a fait des miracles en s'occupant de con-

necter tout le monde à l'Université et de dépanner les machines défectueuses. Imaginez ce que cela va donner maintenant que les deux spécialistes suivants ont complété cette équipe!

Antoine Péclard

Comme l'a chanté Gilles, je porte un patronyme bien vaudois. Né un 12 octobre, c'est un 12 octobre également que j'ai obtenu, à Yverdon-les-bains, mon diplôme d'ingénieur ETS en électronique option télécommunications.

Me voilà qui m'élançe, mais contrairement à la Venoge, je ne me suis pas arrêté

au pied du Jura. Equipé de mon PC à dos, d'une corde coaxiale et d'un piolet, mes randonnées m'ont amené à bivouaquer dans les refuges suivants: Londres, Paris, Moscou, Damas et la Californie; Thionville, Bienne, le Mont-sur-Lausanne et même Lourdes...

A la fin de cette route tortueuse, c'est dans la région de Montreux que je viens me fondre entre les bras du bleu Léman et que je me joins à l'équipe réseau.

Nino Petrillo

Italien, né en 1967 sous le signe du Taureau, j'ai suivi mon apprentissage d'électricien à Lausanne. En tant qu'ouvrier qualifié, j'ai pu faire valoir mes valeurs sur les chantiers, puis en dépannage chez des privés, ceci pendant deux ans. J'ai ensuite été engagé par l'hôtel Beau-Rivage-Palace à Ouchy comme électricien d'entretien et ceci pendant deux autres années.

Je suis entré au Centre informatique le premier décembre 1990. Mon travail consiste à intervenir sur différents réseaux (Ethernet, Phonet, etc...) en cas de panne. On peut donc m'apercevoir aussi bien à Dorigny qu'à la Cité, au Bugnon ou encore à Vidy.

Mis à part le travail, je consacre une grande partie de mon temps libre à jouer de la batterie.

Groupe Exploitation

Vous désirez sauvegarder vos données personnelles sur bande magnétique? Pas de problème: tapez une suite de commandes (ALLOCATE, REQUEST, BACKUP) et tout fonctionne tout seul. Tout seul? Pas tout à fait! Une opération manuelle est assurée à votre insu par notre opérateur:

Roger Pernoux

D'une petite imprimerie, au pied du château d'Aubonne, en passant par les arts graphiques de la place de Lausanne, puis Genève, pour finir cette fois au pied du

château de Nyon, à l'imprimerie du «Quotidien de La Côte». Tout au long de ce parcours de plus de trente ans, l'informatique -tranquillement, mais sûrement- a remplacé mes outils de compositeur-typographe que je suis. Ecrans, logiciels, drives, CPU, contrôleurs, modems, modules et autres bidules ont chassé compositeurs, typomètres, pinces, plombs, casses, lingots et autres héritages de Gutenberg. L'informatique a gagné la bataille. Alors, pourquoi pas frapper au Ci comme pupitreur?

Aufait, il me reste une identité qui se fiche ainsi: Roger Pernoux, 52 ans, marié, 2 filles (24 et 21 ans); j'habite à Gland. Mes loisirs: vélo, marche, ski de randonnée, tir à 300 mètres, lecture, cinéma, théâtre et une passion qui se passe à la Pontaise (hop LS!).

Occupant officiellement un poste du Service d'informatique administrative, Anik Bossuat fait pratiquement partie du Groupe d'exploitation puisque ses préoccupations sont intimement liées avec le système d'exploitation des machines composant le cluster. Le Comité Sécurité lui confie l'élaboration des normes nécessaires à assurer la sécurité logique, physique et organisationnelle de l'informatique à l'Université.

Anik Bossuat

Informaticienne de métier, (**développeur**(15 ans) dans le domaine scientifique: Université de Lausanne en Physique nucléaire et à l'Institut CERAC -Centre Européen de recherche ATLAS COPCO-, puis **Responsable de systèmes VAX/VMS** (en cluster) et de **réseaux** -Ethernet, DECNET, X25, PC/MS-DOS, MAC- à l'Institut CERAC (7 ans) et à l'IMEDE (3 ans), je viens d'être engagée par le Service d'Informatique Administratif de l'Université pour occuper le nouveau poste «Ingénieur Sécurité en Informatique».

Mon intérêt pour la sécurité a débuté en 1982, lorsque la presse a signalé l'existence de sinistres informatiques. C'est avec un vif intérêt que depuis, je suis l'évolution des sinistres. Peut-on les prévenir?, Peut-on les contrer?, Peut-on les «inhiber»? Voici en quelques mots mon nouveau «job».

Centre informatique

La dernière personne, et non la moindre vu son importance stratégique pour le bon fonctionnement du Centre informatique, est notre nouvelle secrétaire. C'est elle qui vous répond au 692.23.11 ou qui vous accueille à notre réception. Elle représente donc notre «interface utilisateur» dont la convivialité a pu être appréciée dès le début de l'année.

Marianne Jaquier

Native d'Yverdon, j'ai doucement échoué sur les rives d'un autre lac. Et depuis le début de l'année, j'essaie de naviguer sur les eaux mouvementées de l'informatique. Un Mac dans chaque port!

Mes coups de coeur vont aux animaux, à la nature et aux impressionnistes, parfois sur un fond de jazz. ■

Assistance réduite en bureautique

Jacques Guélat

Depuis le début de l'année, certains d'entre vous auront sûrement remarqué des délais inaccoutumés dans les interventions du Centre informatique en assistance bureautique. Ces anomalies sont la conséquence de l'absence forcée du titulaire du poste. Suite à une maladie subite, Marie-France Pernet a en effet dû être hospitalisée et son état nécessite un long repos.

En attendant son retour, l'assistance en bureautique est assurée par le reste de l'équipe du groupe assistance en plus de sa tâche normale, d'où les délais inhabituels. Nous avons ainsi pu apprécier à quel point le travail exigé par ce poste est éprouvant.

Les cours en bureautique ont été assurés en faisant appel à la maison MicroConsulting qui s'est adaptée aux exigences et horaires imposés par notre programme.

Espérons que la guérison de Marie-France se réalise le plus vite possible pour le bien de tous les utilisateurs de bureautique à l'Université!

DOSSIER : Crédit pour l'acquisition d'équipements informatiques et pour le développement de logiciels à l'Université de Lausanne

Pascal Jacot-Guillarmod

Les lecteurs de la Feuille des Avis Officiels auront pu lire le décret du Grand Conseil accordant un important crédit d'investissement informatique à l'Université, le 11 septembre 1990. Dans le numéro précédent d'Info-Ci, nous présentions les performances et les services attendus du nouveau processeur VAX9000 acquis par ce crédit d'investissement. L'installation de ce nouvel ordinateur central est l'aboutissement d'un long travail de réflexion et ne représente que la partie la plus marquante d'une profonde modernisation des installations centrales et du réseau informatique. Nous nous proposons, dans ce dossier, de vous présenter l'historique ayant conduit à l'approbation de ce crédit et ses conséquences sur l'informatique universitaire à Lausanne.

Déroulement de la consultation et de la prise de décision

L'Université a deux services informatiques: le Centre informatique, qui gère les ressources centrales et le réseau et qui assume les tâches d'assistance aux utilisateurs, et le Service d'informatique administrative (SIA), qui gère le système d'information au service de la gestion de l'Université. En cours d'évaluation des besoins de l'informatique administrative, le Rectorat a décidé que les deux informatiques devaient collaborer étroitement et que le réseau et les ressources centrales mis en place pour l'informatique de recherche devaient aussi servir à l'informatique de gestion. Il convenait donc de faire évoluer les ressources centrales, en prenant en compte également les besoins et les spécificités de l'informatique administrative.

Dans le cadre de l'élaboration du budget 91 des services informatiques, une réflexion interne a été menée quant à la modernisation des ressources centrales et du réseau. Cette réflexion coïncidait avec la publication du plan de développement de l'UNIL à moyen terme qui mentionnait entre autres:

- la mise à disposition de ressources de calcul avec facilités vectorielles à l'intention des chercheurs dont les besoins se situent en dessous du seuil d'acceptation du Centre national de calcul scientifique (Tessin);

- l'accroissement de la capacité du réseau pour le jour où de nombreux utilisateurs équipés de stations de travail performantes y feront transiter de grosses quantités de données.

Parallèlement à ces besoins liés à la recherche, les développements des applications administratives entraient dans une phase très active.

Démarches universitaires

Une entreprise extérieure a alors été mandatée pour analyser les capacités du système central et pour prévoir quels goulets d'étranglement apparaîtraient et quand. Cette étude relevait que la saturation prochaine des systèmes et la taille des demandes prévisibles nécessitaient une augmentation notable et rapide des capacités CPU du système central.

Dès ces prévisions connues, une enquête a été menée auprès d'un échantillon d'utilisateurs de l'UNIL et des contacts ont été pris avec les autres universités suisses.

Pour des raisons déjà évoquées lors des dossiers de présentation du réseau et du VAX9000 parus dans les numéros précédents d'Info-Ci, un scénario, élaboré sous la conduite du Délégué du Rectorat à l'informatique, était retenu. Ses points forts en étaient:

- l'acquisition d'un VAX 9410 avec facilités vectorielles;
- le doublement de la capacité en disques du système central;

- le cloisonnement du réseau et la préparation à l'introduction de la technique FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*). Le scénario comptait également un volet administratif qui proposait l'accélération des développements d'applications en faisant appel à du personnel extérieur.

Ce scénario a été soumis à la Commission informatique de l'Université en date du 2 mai 1990. Aucune objection n'a été signalée. Ses commissionnaires nous ont néanmoins rendu attentifs aux points suivants:

- Ne pas imbriquer totalement les deux informatiques qui ont des objectifs différents. Ceci est réalisé au niveau des services, puisqu'il y a deux unités distinctes et au niveau des machines, puisque le VAX9000 sera réservé aux applications scientifiques, les applications administratives ayant un VAX8550 dédié à leurs besoins.

- Garantir une sécurité maximale des données administratives qui résident sur un système universitaire et par conséquent très ouvert. Pour répondre à ce point sensible, un ingénieur-sécurité a été engagé qui travaille actuellement à «l'audit» des points faibles et des points forts et élabore une méthodologie d'action, en collaboration avec des experts extérieurs.

- Etre attentif à l'évolution des postes décentralisés qui peuvent offrir de grandes puissances de calcul à moindre frais. Pour répondre à cette demande, le CI met sur pied un service d'aide à la gestion de systèmes Unix et va acquérir en avril un

système serveur-stations comme support à ses activités de conseil. Néanmoins, les stations demandent beaucoup de compétences locales et de temps pour les gérer et une machine centrale demeure nécessaire, ne serait-ce que pour des économies de personnel et pour répondre à une majorité d'utilisateurs peu disposés à gérer eux-mêmes leur système.

Démarches cantonales

Après cette étape interne dans le déroulement de la consultation, le Rectorat a sollicité le préavis de la Commission cantonale de l'informatique (CCI). C'est la nécessité d'inclure les besoins de l'informatique administrative dans la demande de moyens financiers extrabudgétaires qui a rendu cette démarche indispensable. Rappelons en effet que la Commission cantonale a la mission de préavisier toute demande financière auprès du Canton qui touche à l'informatique des services de l'Etat, informatique universitaire de recherche exclue, mais informatique universitaire administrative incluse.

Le 19 juin 1990, le préavis favorable de la Commission cantonale d'informatique était accordé. Notre projet n'était donc pas seulement conforme au plan de développement de l'Université, mais satisfaisait également les critères de choix ayant cours dans les services cantonaux.

Un exposé des motifs et un projet de décret concernant un crédit d'investissement pour l'informatique à l'Université pouvait être remis par le Rectorat au Département de l'instruction publique, le 20 juin 1990. Cet exposé contenait trois volets:

- le système central,
- l'extension du réseau informatique,
- les développements de logiciel pour l'informatique administrative.

L'urgence du besoin était soulignée et le Chef du département était prié de bien vouloir présenter ce projet à la session de septembre du Grand Conseil, déjà.

Commission parlementaire

Une Commission parlementaire était alors nommée, chargée d'examiner l'exposé des motifs. La Commission se réunissait le 21 août 90, en présence de MM. B. Hauck et G. Chapuis.

Le souci de la sécurité des données personnelles sur les étudiants, les enseignants et le personnel de l'Université était mentionné.

L'incidence sur les postes de personnel à venir était aussi évoquée. A ceci il était répondu que le changement de système central n'entraînerait aucun poste supplémentaire, mais que la croissance des demandes en ressources et en conseils, croissance tant qualitative que quantitative, devait entraîner la création de deux nouveaux postes au Centre informatique d'ici à 1993. En ce qui concerne le SIA, la demande de personnel extérieur pour le développement des applications administratives avait comme but d'accélérer le développement, sans augmenter le personnel. Par contre, la mise en production plus rapide d'applications complexes nécessitera la création de deux nouveaux postes pour la maintenance des applications et pour l'aide aux utilisateurs d'ici 93. Cette création de postes nouveaux n'était pas liée à la demande en cours et serait soumise dans le cadre annuel du contingent des postes.

La collaboration avec l'informatique cantonale d'une part et avec l'EPFL d'autre part était aussi discutée. Le développement du réseau va exactement dans le sens du renforcement de ces liens. Il rend accessible à l'utilisateur universitaire, pour autant qu'il en ait les droits d'accès, tout système d'informatique, qu'il soit situé sur le réseau universitaire suisse ou sur le réseau cantonal administratif.

Le rapport de la Commission parlementaire était déposé le 30 août. Il recommandait à l'unanimité l'adoption de notre projet, ce que faisait le Grand conseil en attribuant un crédit de 3'170'000.-, part vaudoise, à l'Université pour son développement informatique en 91-93.

Le système central

Le système VAX9000, modèle 410-VP, a déjà été présenté dans le précédent numéro d'Info-Ci, ses caractéristiques techniques sont développées dans l'encart de la page suivante.

Ce système a été livré le 23 janvier dernier. Les travaux d'alimentation électrique ayant été préalablement réalisés durant un week-end de décembre, l'installa-

tion a pu se faire sans interférer avec l'ancien système, dont l'exploitation continuait sans interruption. Le 28 janvier, DEC nous remettait le système en mains, installations, tests hardware et software effectués.

Un système VAX9000 nécessite la version 5.4 du système d'exploitation VMS. Cette version avait été installée sur tout le cluster, le week-end précédant l'arrivée du VAX9000. La première semaine de février a permis au Groupe d'exploitation d'adapter l'ensemble des alarmes et de la climatisation à ce nouveau système, et de créer une arborescence software pour le 9000. Le 12 février, le VAX9000 était inclus dans le cluster à part entière, dans des conditions de sécurité physique optimale et avec un système d'exploitation stable. Les tests internes de logiciels pouvaient débiter et les premières indications donnent un facteur huit d'accélération dans l'exécution de tâches, par rapport à un noeud VAX 8550, ce qui va au-delà des prévisions les plus optimistes.

La seconde phase de mise en service a vu l'installation et les tests des logiciels demandant une configuration spécifique ou ne pouvant fonctionner simultanément sur deux machines pour des raisons de licences ou d'adresses. La séparation des applications administratives et scientifiques sur des processeurs et des disques différents, au sein d'un même cluster, a nécessité la réinstallation de produits sur des disques nouveaux et la redéfinition des droits d'accès du système.

Un renouvellement du parc des disques a été effectué parallèlement à ces installations. Sept disques RA92 ont été installés le 6 février et six disques RA81 seront désaffectés. La capacité de stockage a ainsi presque doublé passant de 14.4 Gbytes à 22.2 Gbytes. L'informatique scientifique et l'informatique administrative possèdent dès lors leurs propres disques utilisateurs et leurs disques Data. Les disques réservés aux bibliothèques ne sont accessibles que depuis le système scientifique, à l'exception de INGRES dont deux versions indépendantes ont été installées pour chacune des informatiques. La partie commune du système ne comporte que VMS, le *Swap file* et le *Page file*, et le disque servant aux sauvetages journaliers.

La mise en exploitation officielle de ce nouveau système a eu lieu le 4 mars 91,

Heureux qui comme ULYS...(suite)

Jacques C. Wenger

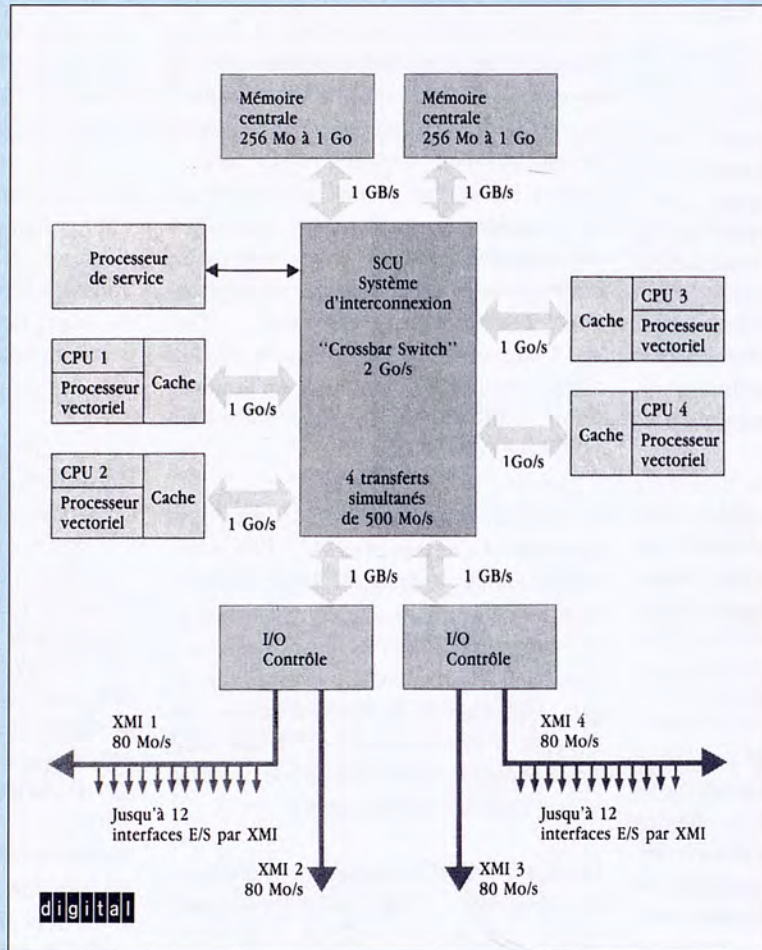
Depuis le 4 mars, la nouvelle configuration du système central de l'Université est devenue une réalité pour les utilisateurs. Les deux Vax 8550 existantes, dont la saturation était imminente, ont été dédiées l'une aux applications administratives, l'autre à différentes prestations de communication et de services distribués. Une nouvelle machine beaucoup plus performante, une Vax 9000-410VP, est venue s'ajouter au cluster pour servir la communauté académique. C'est de cette nouvelle Vax que nous allons à grands traits brosser le portrait.

La série des Vax 9000 est l'aboutissement des développements de DEC dans la direction des machines de haute performance, de la classe des «mainframes». Le modèle dont l'Université s'est dotée, le modèle 410VP, est le point d'entrée d'une série pouvant évoluer du système monoprocesseur, pour le modèle 410, au quadriprocesseur pour le 440. Chaque processeur scalaire offre une performance relative de 33 VUP (Vax unit of performance, 1 Vax-11/780), contre 7 pour chaque Vax 8550, et peut être équipé d'un processeur vectoriel (VP), dont la vitesse de traitement peut atteindre, théoriquement, 125 Mflops.

DEC a innové dans les domaines de l'assemblage des composants et de l'architecture interne. En particulier, la technologie des modules à composants multi-

ples (MCU, *multi chip units*) autorise une grande densité des composants de base, 30 fois celle des circuits imprimés classiques. Cette grande compacité assure à la fois vitesse de fonctionnement et fiabilité.

Au coeur de l'architecture de la Vax 9000 se trouve le système d'interconnexion (SCU, *system control unit*), qui gère les flux de données entre la mémoire, les processeurs et les systèmes d'entrée/sortie.



La technique utilisée est du type matrice de connexion (crossbar switch). Ce SCU permet quatre «conversations» simultanées à 500 Mo/s.

Le CPU de la Vax 9000 a un cycle de 16 ns, et, grâce à une technique de «pipeline» à six pas, exécute 6 instructions simultanément par cycle. Il s'ensuit que plusieurs des instructions peuvent être complétées en un seul cycle du processeur.

La mémoire vive a une capacité de 256 Mo, qu'on peut porter à 512 Mo. L'archi-

tecture de la machine est prévue pour pouvoir supporter 2 Go. Cette grande capacité permet de réduire le trafic d'échange entre mémoire vive et mémoire virtuelle.

A la différence des autres systèmes Vax, la Vax 9000 est équipée de bus, de type XMI, exclusivement consacrés au trafic d'entrée/sortie avec les mémoires de masse, le réseau ou les autres membres d'une grappe. C'est sur ce bus que sont connectées les différentes interfaces d'entrée/sortie, jusqu'à 12 par bus. Le bus XMI n'est pas utilisé pour les échanges entre processeur et mémoire ou entre processeurs; toute sa bande passante, de 80 Mo/s, est donc à disposition pour les échanges avec l'extérieur. Le Vax 9000-410 est équipé de deux bus XMI.

Digital s'est également préoccupé de la fiabilité des Vax 9000: environ 30% de l'électronique y est consacrée à la correction des erreurs. La pièce maîtresse de la fiabilité est le processeur de service, intégré à la machine. Cette unité est équipée de 4 processeurs CVAX, dont 3 sont affectés au contrôle du système, de ses disques et bandes et à la console. Le quatrième sert un dispositif de surveillance, qui contrôle jusqu'à 20'000 points à l'intérieur de la Vax 9000. Le personnel responsable est ainsi tenu au courant de tout problème pouvant survenir, ce qui lui permet d'intervenir avant qu'un problème ne dégénère en panne.

Mais foin de chiffres et de termes techniques... Bienvenue à bord de la Vax 9000-410VP ! ■

avec un service aux utilisateurs garanti. A cette occasion, une présentation à la fois officielle et technique de la nouvelle machine a été organisée à l'Université par le Centre informatique en collaboration avec DEC.

L'extension du réseau informatique

Le crédit d'investissement pour l'informatique doit permettre de corriger deux faiblesses dans la façon actuelle de procéder à l'extension des réseaux:

- Tant que les utilisateurs étaient peu nombreux, les connexions ont été réalisées à la demande. La pénétration actuelle de l'informatique dans tous les secteurs universitaires rend indispensable le câblage systématique de tous les locaux.

- Dans aucun nouveau bâtiment universitaire le câblage du réseau informatique n'a fait partie du cahier des charges assumé par les architectes mandatés. Ce n'est pas non plus le cas pour les bâtiments actuellement en construction: bâtiments de pharmacie et de biochimie.

Les extensions du réseau nécessaires pour les besoins de l'informatique administrative, ainsi que le calendrier voulu pour leur mise en exploitation ont été établis par le SIA au courant de mai dernier. 173 nouvelles connexions ont été recensées, couvrant 14 bâtiments universitaires. Leur mise en service s'échelonne entre octobre 90 et janvier 92. Ce cahier des charges remis au Groupe réseau suivait une enquête menée au printemps dernier auprès de tous les décanats de l'Université. Les travaux sont en cours et les réalisations se font par zones géographiques. Le premier gros chantier couvre les bâtiments BFSH1 et BFSH2: les prises nécessaires sont installées, le câblage est réalisé, et les éléments actifs sont en place. La mise en service est imminente. Cette réalisation n'aurait pu se faire sans un accroissement des ressources financières dédiées à l'extension des réseaux.

La mise en service du bâtiment de biochimie est prévue pour le printemps 91. Le bâtiment de biochimie aura cinq niveaux et sera d'une taille comparable à celle du bâtiment de biologie. Les fonctionnalités attendues du réseau informatique sont

celles communes à toute l'Université, auxquelles il faut ajouter l'accès à des ressources internes à l'Institut de recherche voisin, l'ISREC. Au printemps 89, les premiers contacts avaient lieu. Une année plus tard le plan de câblage était arrêté, 103 prises étaient répertoriées. Pour ce réseau local, nous avons décidé d'adopter une technique nouvelle, qui fait appel à la fibre optique pour le câblage vertical primaire et à un câblage universel, de type *Open Link*, pour le câblage horizontal secondaire. Peu de temps après ce choix du Groupe réseau, la Commission cantonale d'informatique recommandait un câblage universel, informatique et téléphonie, basé sur cette même technologie, pour l'ensemble des nouveaux bâtiments de l'Etat.

En dernière minute, le Service des bâtiments nous demandait de réviser nos plans, afin de pouvoir y inclure la téléphonie. Après discussions avec les principaux intéressés, à savoir les utilisateurs de l'informatique en biochimie, nous avons pris le risque, malgré les délais très courts, de répondre favorablement à cette demande. Le 1er février 91, la décision était prise: le bâtiment de biochimie sera le premier bâtiment de l'Etat câblé selon cette nouvelle architecture de réseau. Cette expérience sera certainement bénéfique pour l'Université, au moment où la réflexion sur l'équipement du futur bâtiment de chimie commence. Quoique les travaux de câblage de biochimie soient couverts par le crédit ordinaire, le présent crédit extrabudgétaire permettra de couvrir des dépassements que ce nouveau mode de câblage pourrait impliquer.

Le câblage du bâtiment de pharmacie est le troisième volet des extensions du réseau, couverts par le présent crédit. Cette nécessité de recourir à un crédit extrabudgétaire était déjà mentionnée lors d'une séance avec les architectes mandatés, en date du 22 novembre 1988. Les travaux sont réalisés ici avec le mode standard de câblage, soit un câblage physique différent selon l'application. Le poids a néanmoins été mis sur une limitation des prises «terminal» au strict nécessaire et à une pénétration des connexions Ethernet directes dans chaque bureau et laboratoire. Les travaux ont commencé le 7 janvier de cette année et la mise en service est liée à la livraison prochaine de tous les éléments actifs de communication.

Le solde du crédit réseau servira à financer partiellement l'installation d'un anneau fédérateur FDDI à Dorigny avec câblage en étoile des bâtiments par fibres optiques, et partiellement les premières études et démarches pour le bâtiment de chimie.

Les développements de logiciels pour l'informatique administrative

Les deux principaux domaines d'application de l'informatique administrative sont

- la gestion des étudiants, besoin du bureau des immatriculations et gestion académique par les facultés;
- la gestion des ressources humaines, gestion académique des enseignants et assistants.

D'autre part, il est prévu dans le cadre de Procofiév de transférer à terme une partie de la gestion comptable et financière sur les installations de l'Université.

Afin de ne pas allonger les délais jusqu'à la satisfaction des principaux objectifs et de permettre l'introduction des applications dans de bonnes conditions, il a été décidé de renforcer le personnel de développement par un apport temporaire de personnel extérieur, ce que permettra ce crédit d'investissement. Rappelons que le développement de ces applications est sous la responsabilité de Mme J. Reigner et de son service d'informatique administrative, nous ne mentionnons ici ce volet du crédit que par souci de divulguer une information complète.

Conclusion

Le développement de l'informatique universitaire a été soutenu dès le début par d'importants crédits attribués par le Canton et la Confédération. Par l'attribution de ce nouveau crédit, nos autorités politiques montrent qu'elles sont sensibles au rôle stratégique de l'informatique pour une université moderne. A un moment où les crédits ordinaires devraient se stabiliser, voire être revus à la baisse, nous serons attentifs à faire le meilleur usage de ce crédit 91-93 en effectuant les investissements indispensables au développement harmonieux de l'informatique à l'Université. ■

PS: la demande de préavis à la CCI et l'exposé des motifs au Grand conseil, qui ont servi de base à cet article, ont été rédigés par M. P.Mingard. Qu'il soit remercié ici des emprunts faits à ces textes.

Nouvelles de la VAX

Messages du jour

Depuis août 1990 (Info-Ci N°15), peu de messages du jour ont conservé une validité actuelle. Voici la liste des rescapés:

———— NOUVEAU COMPILATEUR PASCAL ————
La version 4.1 du compilateur PASCAL a été installée le lundi 8 octobre à 8h30. Les modifications apportées par ce changement de version sont décrites dans le fichier SYS\$HELP:PASCAL041.RELEASE_NOTES.
———— C.I. D.Henchoz 8-OCT-1990 ————

———— BANDES MAGNETIQUES IBM ————
Les utilitaires VMS_TO_IBM et IBM_TO_VMS ont été remplacés. Veuillez svp consulter le fichier SYS\$HELP:VMS2IBM.DOC.
———— C.I. J.C.Wenger 10-JAN-1991 ————

———— NOUVELLE VERSION DE VAXC ————
La version 3.1 du compilateur VAX C a été installée sur ULYS. Vous pouvez consulter les release notes en donnant la commande HELP CC RELEASE.
———— C.I. D.Henchoz 11-JAN-1991 ————

———— INSTALLATION DE VMS 5.4 ————
La nouvelle version de VMS (5.4) a été installée le samedi 19 janvier.
———— C.I. D.Henchoz 19-JAN-1991 ————

———— LOGICIELS ————
La bibliothèque HARWELL release 89 a été remplacée par la release 90/91. L'édition des liens d'un programme utilisant cette bibliothèque ne change pas (LINK prog,HARWELL/LIBR). Quelques informations sur les changements introduits dans cette release peuvent être trouvées en consultant le fichier
\$UNIL0:[HARWELL.LIBRARY]HARWELL.REL9091.
———— C.I. A.Roy 27-feb-1991 ————

Un message du jour qui fera date

```
*****  
*****          MISE EN SERVICE DU VAX9000          *****  
*****                      ET                      *****  
*****          SEPARATION DES APPLICATIONS          *****  
*****          SCIENTIFIQUES ET ADMINISTRATIVES     *****  
*****
```

Le lundi 4 Mars, dès 8h, les ressources centrales de l'UNIL seront accessibles dans leur nouvelle configuration.

Applications SCIENTIFIQUES: noeud UL9000 pour l'ensemble des applications
>Connect ULYS (ou UL9000)
Aucune application administrative sur ULYS

Applications ADMINISTRATIVES: noeud ULA pour l'ensemble des applications
>Connect ULA
Aucune application scientifique sur ULA.

Cette modification nécessite l'arrêt du cluster le samedi 2 Mars, arrêt qui pourrait se prolonger le dimanche. Démarrage garanti le lundi 4 Mars.

```
***** CIUL 26-FEB-1991 *****
```

Un superordinateur à l'UNIL?

Jacques Guélat & Alexandre Roy

Ainsi apparaissait le titre aguicheur qu'on a pu lire un peu partout dans les corridors de l'Université durant le mois de février. Une quarantaine de curieux, en majorité des scientifiques, ont été attirés par cette annonce et ont pu constater que le rêve de disposer d'une forte puissance de calcul réservée aux utilisateurs de l'UNIL était devenu réalité.

Lors de la présentation, deux représentants de la maison DIGITAL, messieurs Jean-Pierre Therre (ancien CRAY Research) et Pierre Dysli, ont exposé divers aspects du nouveau calculateur installé: sa position dans le marché des superordinateurs, les innovations technologiques de sa conception, les outils intégrés d'aide à la vectorisation et la base logicielle déjà adaptée (et certifiée) à ce type de matériel. Nous allons donner ici les points saillants de cette présentation.

Performances

Il existe plusieurs façons de mesurer les performances d'un ordinateur. Les méthodes utilisées sont toutes plus ou moins contestables et il ne faut jamais baser un jugement sur tel ou tel *benchmark* favorable ou non. Néanmoins, certains chiffres sont tout de même significatifs.

La VAX9000 installée à l'UNIL possède un processeur scalaire 7 à 8 fois plus rapide que celui équipant les machines ULA et ULB (VAX8550). Toute application tournant sur les anciens VAX peut profiter de ce facteur d'accélération. Mais il y a mieux.

La nouvelle machine est équipée d'un processeur vectoriel développant une puissance maximale de 125 millions d'opérations en virgule flottante par seconde (Mflops). Cette valeur est théorique et la puissance observée dans la pratique peut être fort différente. Le tableau ci-dessous fournit quelques résultats de *benchmarks* classiques.

Linpack 1000*1000	80 Mflops
Livermore loops	101 Mflops
Perfect Benchmark	6-24 Mflops

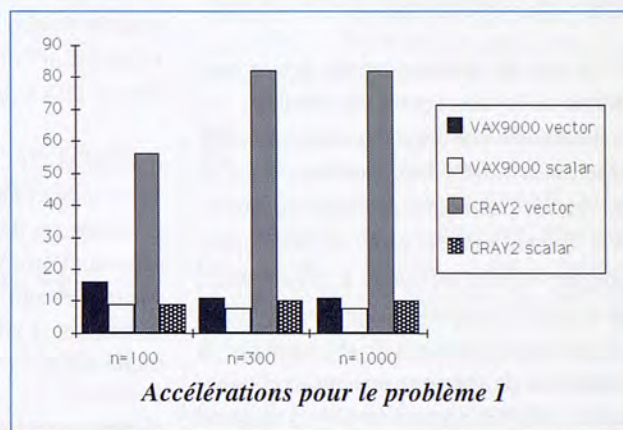
Le dernier résultat est le plus significatif pour l'utilisateur puisqu'il se base sur une moyenne de performances observées lors de l'exécution d'une quinzaine d'applications industrielles et techniques.

Ces chiffres sont ceux fournis par le constructeur de la machine. Nous avons voulu aussi la tester nous-mêmes sur quelques problèmes standards. Les figures ci-contre indiquent les gains en vitesse d'exécution par rapport au VAX8550 observés sur deux problèmes simples de multiplication matricielle: le premier de type M^*M et le second de type M^*M^*v avec adresse indirect, où M est une matrice et v un vecteur dans un espace de dimension n . Pour chaque problème, les résultats pour $n=100$, 300 et 1000 sont fournis. Malgré qu'ils soient basés sur des problèmes très particuliers, on peut dire que ces résultats sont fort encourageants.

Vectorisation

Pour obtenir ces résultats, aucun effort particulier de vectorisation du code n'a été fourni par notre programmeur. Seul le compilateur FORTRAN HPO (*High Performance Optimizer*) a travaillé dans ce sens. On peut donc souligner ici l'efficacité de ce compilateur à vectoriser de façon automatique des programmes développés sur des machines scalaires. Le facteur d'accélération auquel on peut s'attendre avec cette manière de faire, dépendra

opération sont disponibles sur ULYS:LSE, l'éditeur sensible au langage, PCA, l'analyseur dynamique de performance et le *Debugger* peuvent fournir de précieuses informations sur les parties du programmes qui peuvent être modifiées avec le plus de rentabilité et des indications sur la manière de le faire. La nouvelle bibliothèque mathématique DXML met à la disposition du programmeur un ensemble de routines vectorisées avec soin. Le Centre informatique va d'autre part mettre sur pied un cours spécial de vectorisation réservé aux programmeurs FORTRAN. Notons pour clore ce paragraphe qu'un pro-

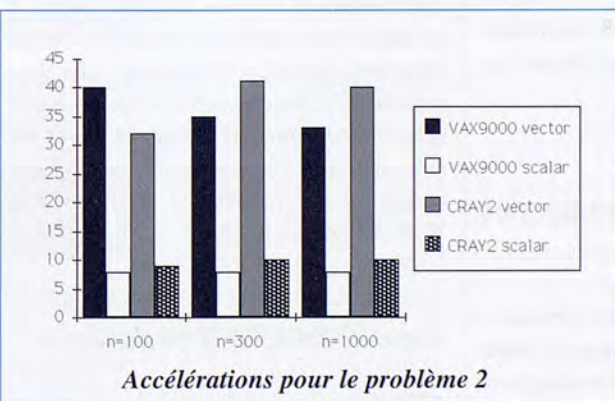


gramme vectorisé peut tout de même fonctionner sur une machine VAX non vectorielle grâce à l'émulateur VVIEF qui fait partie intégrante du système d'exploitation VMS.

Une VAX avant tout

Les utilisateurs de l'UNIL disposent depuis le début du mois d'un ordinateur

qui, vu ses capacités scalaires, peut être qualifié de *mainframe* et de superordinateur vu ses capacités vectorielles. Si l'effort à fournir pour profiter au maximum de ces dernières peut être important, il faut cependant garder en mémoire que des options automatiques existent et que cette machine est une VAX, c'est-à-dire que tous les pro-



beaucoup du type d'algorithme utilisé, mais devrait se situer entre 1.5 et 5.

Pour atteindre de meilleurs résultats, il faut modifier le code du programme en conséquence. Divers outils d'aide à cette

grammes utilisés auparavant sur ULA ou ULB fonctionnent de la même manière sur la VAX9000, sans aucune modification. La seule différence est un gain en temps d'exécution; personne ne s'en plaindra! ■

Questions et réponses d'ASSIST

Jacques Guélat

Pour les questions et réponses apparues dans ASSIST, nous nous restreindrons pour cette fois au domaine de la **messagerie électronique**. L'utilisation de cette dernière pose de constants problèmes d'adressage. On trouvera dans les lignes qui suivent quelques recettes éprouvées, sans pour autant en arriver à une panacée.

Il est bon de mentionner ici que le problème de la messagerie électronique est actuellement une des préoccupations principales du Centre informatique. A la fin de l'année passée, un message du Rectorat donnait mandat au Ci de développer une messagerie utilisable à large échelle au sein de l'Université. D'autre part, l'UNIL utilise pour le routage de ses messages à l'extérieur de ses murs une passerelle installée à l'EPFL (nommée GW::) et gérée par du personnel de cette école. Ce service sera interrompu cet été, obligeant le Centre informatique à trouver une solution autonome. Un projet a donc démarré et devrait aboutir sur une solution globale répondant au mieux aux besoins et désirs des utilisateurs de l'UNIL en ce qui concerne la messagerie électronique.

En attendant l'accomplissement de cette étape, dont nous reparlerons certainement dans les prochains numéros d'Info-Ci, les recettes données ci-dessous devraient aider à la résolution de certains problèmes actuels.

Impression des messages sur laser

Q *Au secours ! Comment imprimer sur notre laser un message qui nous est envoyé par le Centre Informatique ? Merci d'avance de votre aide.*

R J'imagine que vous souhaitez imprimer sur votre imprimante laser un message que vous avez reçu du MAIL de la VAX.

Si je me souviens bien, vous travaillez avec l'émulateur MAC 240 ou MAC 241. Vous allez faire les opérations suivantes :

1. Vous vous connectez à ULYS comme de coutume. Vous activez ensuite le programme MAIL, comme d'habitude.

2. Vous avez lu votre message et souhaitez maintenant l'imprimer. Avec la souris, vous allez dans le menu FILE sélectionner l'article SAVE CHARS qui a pour effet de mettre dans un fichier du Macintosh tout ce qui défilera à l'écran. Dans le menu qui s'affiche alors, choisissez le nom du fichier et l'endroit où il sera sauvegardé sur votre MAC. Choisissez aussi SAVE TEXT dans les options de ce menu.

3. Sous MAIL, réaffichez le message que vous souhaitez imprimer. Tout ce qui défile à l'écran est désormais copié dans un fichier sur votre Mac. Lorsque le message a été totalement affiché sur écran, il faut désactiver l'article SAVE CHARS du menu FILE.

4. On se déconnecte ensuite comme de coutume d'ULYS.

5. Pour imprimer, on ouvre le fichier sauvé avec WORD (MENU FICHER/OUVRIR) puis on l'imprime comme n'importe quel texte WORD.

Cette manière de procéder procure l'avantage de créer un fichier sur Macintosh dont le contenu peut être retravaillé dans un traitement de texte avant l'envoi sur l'imprimante. Si le formatage du document imprimé ne vous importe guère, il est aussi possible d'imprimer le message directement depuis l'émulateur sans passer par un fichier intermédiaire sur Mac: sélectionnez avec la souris le texte du message qui vous intéresse et utilisez ensuite l'article PRINT SELECTED TEXT du menu FILE.

Adresse DECNET (Suisse)

Q *Bonjour. Je dois envoyer par MAIL des fichiers sur la machine ELMA de l'EPFL. Comment dois-je les adresser?*

R Avec l'adresse
To: ELMA::Username

Adresse INTERNET (Passerelle GW::)

Q *Je suis incapable de répondre en utilisant REPLY à un message que j'ai reçu de Stanford (CA, USA). Envoyer un message à l'adresse d'origine ne marche pas non plus.*

Adresse:
edu%"ger@portia.stanford.edu"

J'obtiens le message d'erreur: error activating transport EDU. Où est l'erreur?

R Bonjour, l'accès au réseau américain EDU se fait par l'intermédiaire de la passerelle Switch. Au niveau de la syntaxe (depuis ULA ou ULB):

MAIL> SEND
to: GW::"ger@portia.stanford.edu"

que l'on peut comprendre ainsi:
GW:: passerelle Switch (GateWay),
ordinateur Vax(d'où ::)
situé à l'EPFL
GER nom de votre correspondant
PORTIA nom de l'ordinateur où réside
son username
STANFORD sous-réseau EDU
EDU réseau EDU, qui est la partie
éducative du réseau ARPANET

Recherche d'adresse électronique

Q *Comment peut-on entrer en contact avec quelqu'un qui travaille au «Department of High Energy Physics» à l'Université de Helsinki?*

R Il faut au minimum connaître le nom de la machine sur laquelle travaille votre correspondant et connaître également par quel réseau cette machine est accessible (Bitnet, Internet, Hepnet,...). Ensuite, on peut essayer d'envoyer un message à l'utilisateur POSTMASTER de cette machine pour lui demander de plus amples renseignements.

A mon avis, dans des cas comme celui-ci, le téléphone ou le stylo-bille reste le meilleur moyen pour un premier contact....

Notre adresse à l'UNIL

Q Quand on veut recevoir des messages de l'étranger, notre adresse est-elle bien `nom@clsuni51` ?

R Vouii!, et aussi `nom@ulys.unil.ch`

Adresses plus compliquées (avec Gateways)

Q J'ai un problème postal: je dois communiquer avec quelqu'un qui annonce son adresse BITNET comme suit: `MILLIGAN%SCR.SDSCNET@SDSC.BITNET` (scripps Clinic, Californie). J'adresse `jnet%"milligan%scr.sdsnet@sds"`, comme je le fais avec succès avec d'autres correspondants, mais ici le message est renvoyé par un mailer en cours de route. J'aimerais savoir ce qu'il y a de faux et d'une manière générale quelles sont les appellations d'adresses équivalentes. J'ai lu info CI n° 6, mais ça ne répond pas à toutes mes questions. Merci!

R L'adresse que vous avez spécifiée est syntaxiquement correcte, mais contient le nom d'un gateway «scr.sdsnet». Les machines qui fonctionnent comme gateway entre les différents réseaux changent souvent; il est donc parfois préférable de ne pas les spécifier dans l'adresse de votre correspondant et

laisser le système de messagerie se «débrouiller» pour trouver un chemin vers l'adresse que vous lui avez précisé. Dans votre cas, l'une ou l'autre des formes d'adresse suivante devrait fonctionner:

`jnet%"milligan@sds"`

ou: `GW::"milligan@sds.bitnet"`

Accusé de réponse

Q Lorsque l'on répond à un message par la commande `REPLY`, la copie de cette réponse n'est pas envoyée à l'expéditeur même s'il a fait la commande `SET COPY_SELF SEND`. Faut-il donner une instruction spéciale ?

R Oui, il faut donner la commande `SET COPY_SELF REPLY`.

La commande RECEIVE

Q J'ai apparemment reçu un message de Marseille sous `RECEIVE` aujourd'hui. Je ne sais vraiment pas comment le lire. Pourriez-vous avoir la gentillesse de m'aider? Merci d'avance de votre attention.

R Bonjour! `RECEIVE` est un utilitaire de `JNET`, permettant de recevoir des fichiers envoyés sur `EARN/BITNET`.

`ULA$ RECEIVE`
`RECEIVE> HELP` aide en ligne
`RECEIVE> RECEIVE *` copie les fichiers reçus dans le répertoire courant.

Ces indications, et d'autres, sont données dans Info-Ci N°6.

Fichiers

`MAIL$XXXXXXXXX.MAI`

Q J'ai vu qu'à chaque fois qu'on envoie un `MAIL`, il se crée un fichier `MAIL$000400.....MAIL`. J'ai essayé de les «deleter» mais il semble qu'ils soient protégés. Est-ce que ces fichiers sont nécessaires? Sinon, est-ce que je peux les détruire en changeant la protection?

R Les messages qui, dépassant 256 caractères, ne peuvent tenir dans un «bucket» du fichier principal `MAIL.MAI` sont remplacés par un pointeur, pointant vers un fichier du genre `MAIL$XXXXXXXXX.MAI`, qui, lui, contient le message. Supprimer ces fichiers à la main aurait donc des conséquences fâcheuses sur la cohérence du fichier `MAIL.MAI`. La seule façon de s'en débarrasser, c'est de les supprimer depuis l'utilitaire `MAIL` lui-même.

Ces fichiers `MAIL$XXXXXXXXX.MAI` contiennent les messages «en clair»: vous pouvez les examiner avec `EVE`, histoire de savoir à quels messages ils correspondent. ■

A signaler

Une présentation

La Société

digital

a le plaisir de vous convier avec ses partenaires aux journées `ULTRIX™` qui auront lieu durant la journée du 21 mars et la matinée du 22 mars dans ses locaux de St. Sulpice.

Les produits présentés sont:

`Mathematica™`

`Mazurka™`

`Wavefront™`

`APIC™`

`DECdesign™`

`Autocad™`

`I-DEAS™`

`Moriac™`

`DECAVS™`

`Euclid™`

`ARCinfo™`

`Cesar™`

`VUIT™`

`Framemaker™`

`Framesys™`

`DIDDLY™`

Un livre

Jacques Guélat

Si les écrits techniques ou autres guides d'utilisateur foisonnent dans le monde de l'informatique, ce n'est pas le cas pour les documents de réflexion concernant ce phénomène des temps modernes et son implication dans notre société. Il est donc bon de signaler la sortie d'un tel ouvrage, surtout lorsque l'auteur fait partie de la maison! Blaise Lempen, privatdocent à la faculté des SSP a récemment publié aux Editions d'Organisation (Paris, octobre 1990) un livre sur *Les Enjeux politiques et sociaux de l'Informatique*, dont nous recommandons vivement la lecture. ■

Les cours du Centre informatique

Jacques Guélat

Indicateurs pour 1990

Avant de présenter le nouveau calendrier des cours pour les mois de mai et juin 1991, j'aimerais faire un petit retour en arrière et présenter quelques résultats concernant la participation aux cours du Centre informatique en 1990.

Des cours de base

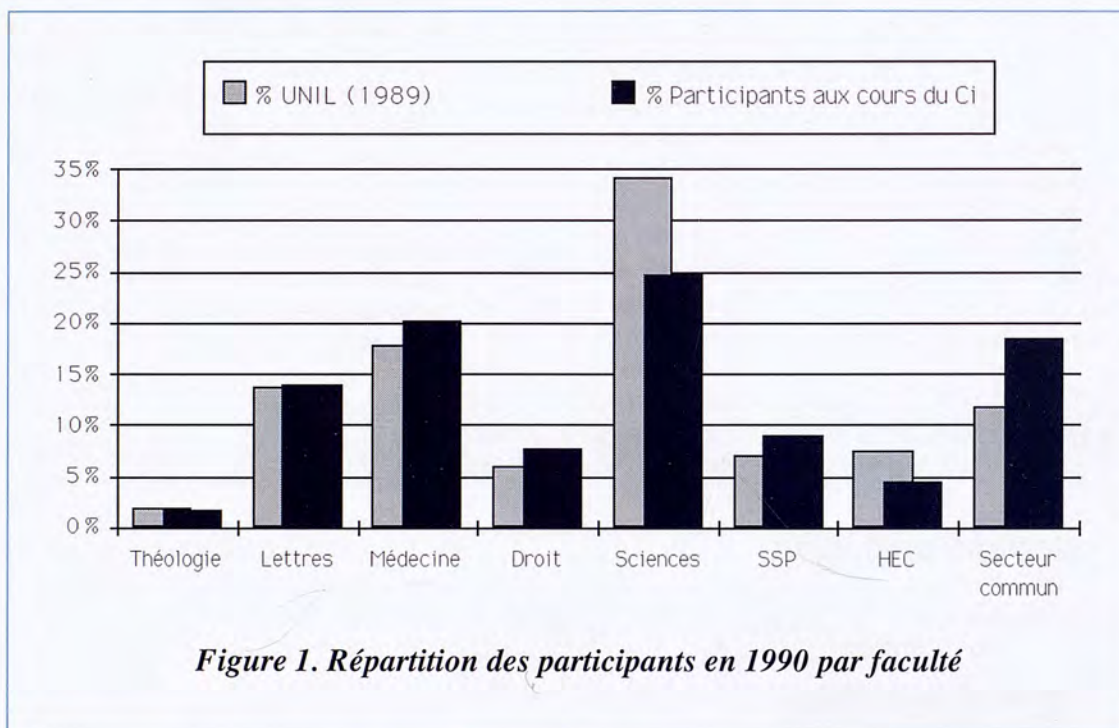
Le nombre total de participants est une preuve indéniable du succès des cours du

Centre et d'introduction au logiciel Word, ces deux cours attirant à eux deux plus de 30% de la clientèle totale! Ceci fournit la preuve que la formation de base du personnel de l'Université n'est pas achevée, ce qui nous pousse à maintenir au programme un ensemble de cours d'introduction.

La figure 1 donne une idée de la provenance des participants aux cours du Centre informatique. On y remarque que malgré son éloignement de Vidy, la Faculté de Médecine a été fort bien représentée. La Faculté de Droit l'est aussi, ce qui est encourageant de la part d'un milieu encore peu informatisé. Deux facultés sont moins bien représentées que les autres.

Performance du groupe assistance

Plutôt que le nombre absolu de participants aux cours, une autre mesure permet d'apprécier le travail accompli par les membres du groupe assistance: c'est le nombre de personnes-jours. En effet, le nombre de participants est une mesure biaisée puisqu'elle ne tient pas compte de la durée respective des cours. Le total en personnes-jours pour 1990 s'élève à 633! En connaissant le prix demandé par des maisons privées d'enseignement informatique par personne et par jour de cours, un petit calcul rapide permet d'évaluer la valeur marchande du travail effectué...



Centre informatique: 571 personnes se sont déplacées à Vidy durant l'année 1990, montant en légère augmentation par rapport à l'année précédente. La diversification de l'offre avec l'introduction de cours avancés ne suffit pas à expliquer ce succès constant. En effet, si les nouveaux cours ont attiré 15% de la clientèle, il faut noter que les deux cours ayant le plus de succès sont les cours d'introduction au Macin-

Premièrement, la Faculté des Sciences, où le personnel est plus technique, donc mieux à même de se débrouiller tout seul en informatique de base. Le développement de cours avancés devrait aider à attirer plus de scientifiques. Deuxièmement, l'Ecole des HEC qui ne peut profiter entièrement des cours dispensés étant donné son choix de matériel micro-informatique.

Le cours à plus fort coefficient de personnes-jours a été le cours Word avancé (118 personnes-jours), suivi par le cours d'introduction à VAX/VMS (86 personnes-jours). Bien évidemment, ces deux cours resteront au prochain programme!

En regroupant les cours par catégories, on obtient la répartition des personnes-jours donnée à la figure 2 où l'on remarque que 71% relèvent de la micro-informatique. La

portion UNIX reste faible; gageons qu'elle augmentera cette année, proportionnellement à la part de nouvelles stations de travail introduites sur le campus.

En regroupant différemment ces parts, on observe que la répartition en cours système par rapport aux cours portant sur des logiciels est de 1/3-2/3.

Le nouveau programme

Ces résultats nous encouragent à continuer d'offrir une palette de cours variés comprenant la maintenance de cours de base dans tous les domaines, la mise au point de cours avancés et le développement de nouveaux cours spécialement adaptés au milieu académique. Un tel développement ne peut s'effectuer par la petite équipe du groupe assistance qu'au prix de l'abandon de certains cours gourmands en ressources et peu fréquentés. C'est le cas des cours SGBD (INGRES et BASIS), SAS et UNIRAS. Suite à une demande groupée de plusieurs utilisateurs, des cours d'introduction à ces logiciels peuvent être organisés par le Centre informatique, ces cours étant dispensés par des consultants externes.

Les cours d'introduction

Réapparaissent à l'affiche les cours d'introduction au Macintosh, à VAX/VMS, au réseau LUNET et aux logiciels Word, Filemaker, Excel, Hypercard, graphiques sur Mac. L'inscription à ces derniers présume la connaissance de la matière enseignée dans l'un des trois premiers cours d'introduction. Ainsi, il est nécessaire de connaître les manipulations de base sur Mac (ce qui s'apprend dans le cours d'introduction au Macintosh) pour pouvoir suivre le cours Excel, par exemple.

En 1990, les cours d'introduction ont attiré 379 participants, soit les deux tiers de la clientèle totale. Cette proportion est importante mais en régression par rapport à 1989. Cette tendance ainsi que les nom-

breuses demandes formulées par les participants lors des cours d'introduction nous poussent à appuyer légèrement sur la pédale pour les cours avancés, surtout ceux qui traitent de systèmes d'exploitation.

Les cours avancés

Les cours avancés sur VMS, UNIX et MacOS se retrouvent au programme

destiné avant tout aux enseignants désireux de connaître les possibilités de quelques outils modernes de présentation sur Macintosh (en particulier More III). Il est évidemment prérequis de posséder de bonnes connaissances de l'environnement du Mac. Le contenu du cours peut se résumer ainsi:

1. Conception et mise en forme d'un plan de présentation
2. Affichage des vues de la présentation

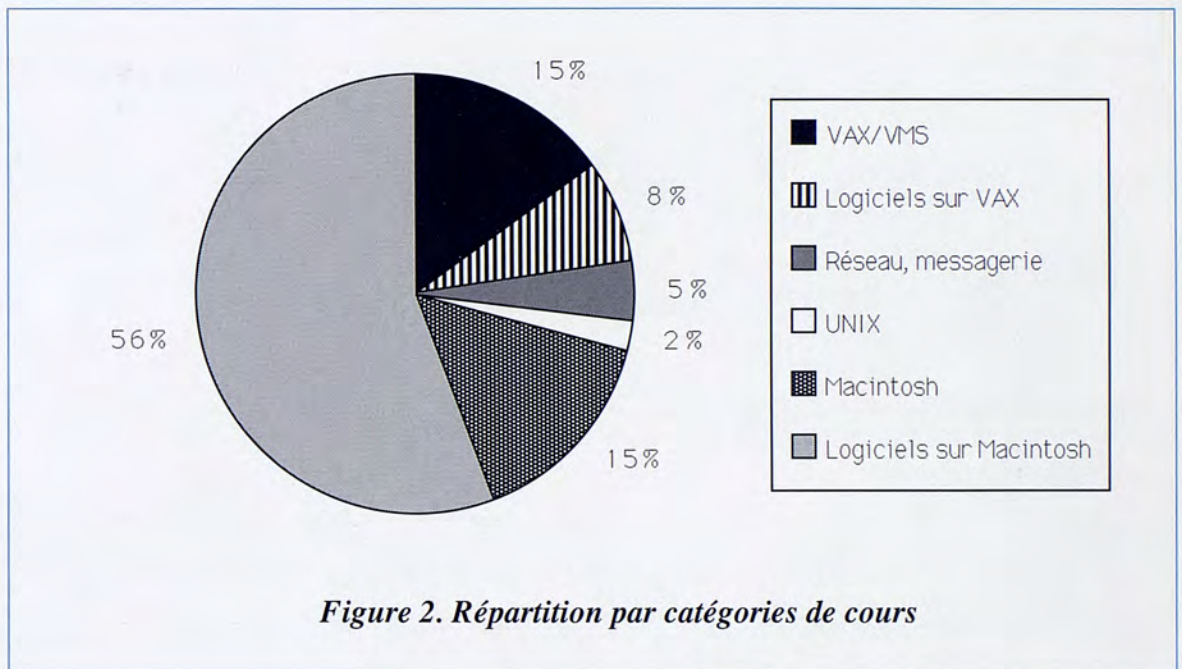


Figure 2. Répartition par catégories de cours

comme les cours plus spécialisés sur les logiciels Word, Hypercard et sur l'environnement de programmation VAXSet.

Des descriptions du contenu des cours précités peuvent être trouvées dans les n° 14 et 16 d'Info-Ci.

Les nouveaux cours

Comme dans le cas du cours Hypercard avancé tout récemment introduit, nous poursuivons dans ce programme l'idée d'offrir des cours à contenu typiquement académique en proposant un nouveau cours sur les outils de confection de **présentation assistée par ordinateur**. Organiser, planifier, rédiger et présenter ses idées de façon simple et rapide à l'aide d'un micro-ordinateur: voilà les thèmes centraux abordés dans ce nouveau cours

3. Affichage d'organigrammes
4. Création de copies de présentation, de transparents et de diapositives 35mm.
5. Mise au point de présentations «instantanées» par rétro-projection de l'écran du Mac.
6. Comparaison sommaire entre quelques logiciels de PréAO.

Inscrivez-vous sans tarder!

Comme à l'accoutumée, la parution de ce numéro d'Info-Ci contenant le nouveau programme ouvre les feux pour l'inscription aux cours. Beaucoup de personnes se sont retrouvées sur une liste d'attente pour cause d'inscription tardive. Donc n'attendez pas plus longtemps et saisissez immédiatement votre appareil téléphonique pour contacter le 692.23.11. Les premiers arrivés seront les premiers servis! ■

Calendrier des cours de mai à juin 1991

Cours	durée	horaire	mai	juin
Introduction au Macintosh	2x 1/2 jour	14-17h	13	4
		9-12h	14	5
Introduction à Word 4	2x 1/2 jour	14-17h	15	3
		9-12h	17	4
Word 4 avancé	4x 1/2 jour	14-17h	17	5
		14-17h	21	7
		14-17h	23	11
		14-17h	27	13
Introduction à Filemaker	2x 1/2 jour	9-12h	-	3
		14-17h	-	6
Introduction à Excel	2x 1/2 jour	14-17h	14	-
		14-17h	16	-
Le graphique sur Mac	2x 1/2 jour	14-17h	-	19
		14-17h	-	20
Présentation assistée sur Mac	2x 1/2 jour	9-12h	15	6
		9-12h	16	7
Introduction à HyperCard	1 jour	9-12h, 14-17h	24	-
HyperCard avancé	2x 1/2 jour	9-12h	-	19
		9-12h	-	21
Cours avancé sur système Mac	2x 1 jour	9-12h, 14-17h	28	-
		9-12h, 14-17h	29	-
Accès aux ressources du réseau	2x 1 jour	9-12h, 14-17h	23	11
		9-12h, 14-17h	31	18
Introduction à VAX/VMS	2x 1 jour	9-12h, 14-17h	28	12
		9-12h, 14-17h	29	13
VAX/VMS avancé	2x 1 jour	9-12h, 14-17h	7	6
		9-12h, 14-17h	8	7
Démonstration VAXSet	1 jour	9-12h, 14-17h	30	-
Introduction à UNIX	2x 1 jour	9-12h, 14-17h	-	4
		9-12h, 14-17h	-	5

Sur demande (min. 5 personnes), cours d'introduction à SAS, UNIRAS, INGRES, BASIS.

Inscriptions et renseignements au 692.23.11

Les gens qui font le Centre informatique

Direction	Pascal Jacot-Guillarmod ULYS::PJACOT 692 23 01	Systèmes décentralisés ULYS::MMULLER 692 23 38	Michel Müller	Assistance logiciels	
Secrétariat	Marianne Jaquier 692 23 11 FAX 692 22 40	Pupitreur ULYS::RPERNOUX 692 23 06	Roger Pernoux	Responsable ULYS::JGUELAT 692 23 93	Jacques Guélat
Gestion, achats, usernames		Réseaux informatiques, maintenance micro-ordinateurs		Micro-informatique ULYS::PRYTER 692 23 02	Philippe Ryter
Responsable	Pierre Magnenet ULYS::PMAGNENA 692 23 12	Responsable	Jean-Paul Longchamp ULYS::JLONGCHA 692 23 03	Bureautique ULYS::MPERNET 692 23 05	Marie-France Pernet
Système et exploitation		Spécialiste réseau ULYS::HNGUYEN 692 23 37	Ha Nguyen	Graphique et statistiques ULYS::MSAGHAFI 692 23 96	Morad Saghafi
Chef d'exploitation	Daniel Henchoz ULYS::DHENCHOZ 692 23 13	Spécialiste réseau	Antoine Péclard ULYS::APECLARD 692 23 87	Programmation et bibliothèques scientifiques ULYS::AROY 692 23 10	Alexandre Roy
Responsable système	Jacques Wenger ULYS::JWENGER 692 23 14	Opérateur	Nino Petrillo ULYS::NPETRILL 692 23 09		

Annexes techniques

Sommaire

**Sauvegarde et récupération de données d'un poste de travail
Macintosh à l'aide du logiciel FASTBACK II**

Quelques aspects de l'utilisation de ENDNOTE

Sauvegarde et récupération des données d'un poste de travail Macintosh à l'aide du logiciel FASTBACK II.

par

Philippe Ryter

*Centre informatique
Université de Lausanne*

Cette note présente la marche à suivre pour créer des fichiers (macros) permettant d'automatiser les opérations suivantes:

- sauvegardes journalières,
- sauvegardes hebdomadaires,
- récupérations de données, suite à un *crash* du disque dur ou l'effacement accidentel d'un ou plusieurs fichiers.

Condition préalable à l'utilisation de Fastback II

Lors de sauvegardes incrémentales, Fastback compare la date et l'heure du système avec celles de la dernière modification opérée sur les fichiers. D'autre part, le programme inclut la date de l'opération dans le nom attribué aux disquettes et aux fichiers. Par conséquent, il faut s'assurer que la date système soit toujours correcte avant chaque utilisation de Fastback (en la modifiant, si nécessaire, avec l'accessoire tableau de bord, CDev General).

Conditions facultatives à l'utilisation de Fastback II

Ces conditions sont tout de même fortement recommandées !

1. Organisation du disque dur :
 - séparation des programmes et des documents.
 - configuration fixe des dossiers au niveau hiérarchique le plus élevé.
2. Allocation d'un Mo d'espace mémoire au logiciel Fastback II (ou plus si la RAM du Mac le permet).

Création d'un fichier de configuration

Ce fichier est utilisé par les 3 fichiers macros suivants: sauvegardes journalières, sauvegardes hebdomadaires et récupération des données. Il contient essentiellement la liste des dossiers à inclure dans l'opération de sauvegarde et les noms des 2 unités de disques impliquées (source et destination).

Liste des opérations pour créer un tel fichier:

1. Lancer Fastback II.
2. Travailler en menus complets : dans le menu *Select*, choisir *Show Full Menus*.
3. Sélectionner l'unité de disque à sauvegarder : menu *Select*, choisir *Backup Source* et spécifier la bonne unité si plusieurs sont disponibles.
4. Sélectionner le type d'unité vers laquelle va s'effectuer la sauvegarde : menu *Select*, choisir *Backup Destination...*, puis à l'aide du pop-up (à côté de *Média:*), choisir le type approprié ou simplement s'assurer que l'option par défaut qui est présentée est bien la bonne. Fermer la fenêtre "*Backup Destination*".
5. Choix des dossiers à sauvegarder : dans le menu *Backup*, choisir *Choose Backup Files...*. Après la lecture du disque source, cliquer sur le bouton *Exclude All*. Sélectionner ensuite les dossiers à sauvegarder en opérant un "double-clic" sur ceux-ci et en gardant la touche option enfoncée. Cette dernière mesure a pour but d'inclure toute l'arborescence associée à ce dossier. Fermer la fenêtre "*Choose Backup Files*".

Double-clic : inclusion des fichiers seulement,
Option-double-clic : inclusion des fichiers ET des dossiers.

6. Création du fichier Setup : dans le menu *File*, choisir *Save Setup...* et remplacer le nom proposé par un autre permettant d'identifier facilement le disque source.

Exemple de fichier de configuration:



PRYTER HD-40 Setup

Création de la "macro" : sauvegarde hebdomadaire.

marche à suivre:

1. Lancer Fastback II.
2. Travailler en menus complets : dans le menu *Select*, choisir *Show Full Menus*.
3. Dans le menu *File*, choisir *New Macro...*
4. Dans la fenêtre "*Untitled1*" taper le texte ci-dessous:

```
EjectFloppies;  
LoadSetup("HD-40:Sauvegardes:PRYTER HD-40 Setup");  
OverwriteExistingFiles(Always);  
BackupFilesWindow;  
BackupWindow;  
StartBackup;  
Quit;
```

Ne pas oublier les point-virgules à la fin de chaque ligne !

5. Sauver la macro en choisissant l'article *Save Macro*, menu *File*. Choisir un nom ne présentant aucune ambiguïté quant à son utilité : Sauvegarde hebdomadaire par exemple (ou mensuelle si la fréquence des sauvegardes complètes est moins élevée).
6. Attention, la partie du texte ci-dessus tapée en caractères gras représente le chemin d'accès au fichier de configuration. Ce texte doit par conséquent être remplacé par celui qui est valable pour votre propre organisation du disque.

Création de la "macro" : sauvegarde journalière.

marche à suivre:

1. Lancer Fastback II.
2. Travailler en menus complets : dans le menu *Select*, choisir *Show Full Menus*.
3. Dans le menu *File*, choisir *New Macro...*
4. Dans la fenêtre "*Untitled1*" taper le texte ci-dessous:

```
EjectFloppies;  
LoadSetup("HD-40:Sauvegardes:PRYTER HD-40 Setup");  
BackupType(Incremental);  
BackupWindow;  
StartBackup;  
Quit;
```

Si l'opération de sauvegarde journalière est la dernière effectuée avant l'arrêt du Mac, l'instruction "Quit" peut être remplacée par "ShutDown". Ne pas oublier les point-virgules à la fin de chaque ligne !

5. Sauver la macro en choisissant l'article *Save Macro*, menu *File*. Choisir un nom ne présentant aucune ambiguïté quant à son utilité : Sauvegarde journalière par exemple (ou hebdomadaire si la fréquence des sauvegardes incrémentales est moins élevée).
6. Attention, la partie du texte ci-dessus tapée en caractères gras représente le chemin d'accès au fichier de configuration. Ce texte doit par conséquent être remplacé par celui qui est valable pour votre propre organisation du disque.

Création de la "macro" : récupération des données.

Deux cas peuvent se présenter:

1. La perte accidentelle d'un ou de plusieurs fichiers,
2. La perte totale et irrémédiable du contenu du disque dur (*crash*)

Cas No 1:

Dans le premier cas, les fichiers de "continuité" et l'historique sont présents sur le disque dur et se trouvent dans le même dossier que l'application Fastback II (si ce sont justement ces fichiers qui sont perdus, la situation se résume au cas No 2).



HD-40.910103A.CONT



HD-40.910103A.FULL

marche à suivre:

1. Lancer Fastback II.
2. Travailler en menus complets : dans le menu *Select*, choisir *Show Full Menus*.
3. Dans le menu *File*, choisir *New Macro...*
4. Dans la fenêtre "*Untitled1*" taper le texte ci-dessous:

```
EjectFloppies;  
LoadSetup("HD-40:Sauvegardes:PRYTER HD-40 Setup");  
RestoreWindow;  
StartRestore;  
Quit;
```

5. Sauver la macro en choisissant l'article *Save Macro*, menu *File*. Choisir un nom présentant aucune ambiguïté quant à son utilité : Récupération des données par exemple.
6. Attention, la partie du texte ci-dessus tapée en caractères gras représente le chemin d'accès au fichier de configuration. Ce texte doit par conséquent être remplacé par celui qui est valable pour votre propre organisation du disque.
7. Reconstruire le bureau en redémarrant le Mac et en gardant constamment les touches option et CMD enfoncées jusqu'à l'apparition du message : Voulez-vous réellement reconstruire le bureau du disque "HD-40" ? (Cette opération peut prendre quelques instants). Cliquer sur OK.

Cas No 2:

Dans ce cas, les fichiers de "continuité" et l'historique n'ont pas pu être récupérés car le disque est inutilisable (*crash*). Ce sont les fichiers contenus dans la dernière disquette du jeu de sauvegarde qui seront utilisés (historique et incréments). La macro ci-dessous demandera tout d'abord cette dernière disquette, puis toutes celles du jeu de sauvegarde (1 à n).

marche à suivre:

1. Lancer Fastback II.
2. Travailler en menus complets : dans le menu *Select*, choisir *Show Full Menus*.
3. Dans le menu *File*, choisir *New Macro...*

4. Dans la fenêtre "Untitled1" taper le texte ci-dessous:

```
EjectFloppies;
LoadSetup("HD-40:Sauvegardes:PRYTER HD-40 Setup");
MacroErrorAction(Continue);
RestoreFilesWindow;
RetrieveWindow;
StartRetrieve;
RestoreWindow;
StartRestore;
Quit;
```

5. Sauver la macro en choisissant l'article *Save Macro*, menu *File*. Choisir un nom présentant aucune ambiguïté quant à son utilité : Récupération des données par exemple.

6. Attention, la partie du texte ci-dessus tapée en caractères gras représente le chemin d'accès au fichier de configuration. Ce texte doit par conséquent être remplacé par celui qui est valable pour votre propre organisation du disque.

Noms logiques attribués aux disquettes et aux fichiers:

Aux disquettes :

Si le programme vous demande d'insérer la disquette intitulée : 910107A #001, cette suite de caractères représente :



- 910107 : la date de la sauvegarde (ici, le 7 janvier 1991),
- A : une lettre permet de différencier plusieurs sauvegarde le même jour, A pour la première.
- #001 : il s'agit de la première disquette du jeu de sauvegarde.

Aux fichiers :

Les fichiers Setup (icônes avec dossiers) : noms terminés habituellement du mot "Setup"



PRYTER HD-40 Setup

Les fichiers "historiques" (icônes avec un texte à défilement) : noms composés du nom du disque dur et de la date, puis terminés par: .FULL ou .INCR .



HD-40.910107A.FULL



HD-40.910107B.INCR

Les fichiers "macros" (icônes avec une cassette) : noms attribués librement.



Sauvegarde journalière

Les fichiers contenant les données sauvegardées (icône avec une disquette) : noms composés du nom du disque dur et de la date, puis terminés par §00n (n=1,2,3, etc).



HD-40.910107A §001

Les fichiers "de continuité" (icônes avec une page noire et blanche) : noms composés du nom du disque dur et de la date, puis terminés par : .CONT.



HD-40.910103A.CONT

Localisation des fichiers macros et Setup

Les fichiers macros peuvent être placés à n'importe quel endroit sur le disque, mais il est tout de même préférable qu'ils soient accessibles facilement. Dans l'exemple ci-dessous, ils se trouvent dans un dossier appelé sauvegardes, placé sur le bureau du Mac à côté de l'icône du disque dur.



Le fichier Setup peut être placé dans le même dossier que l'application Fastback II ou dans le dossier Sauvegardes présenté ci-dessus. Sa position doit être fixée une fois pour toute, car les macros "s'attendent" à le trouver toujours au même endroit.

Utilisation des macros

Un double-clic permet de les lancer. Suivre ensuite les instructions du programme (fenêtres de dialogue et texte en inverse-vidéo).

Quelques aspects de l'utilisation de ENDNOTE

par

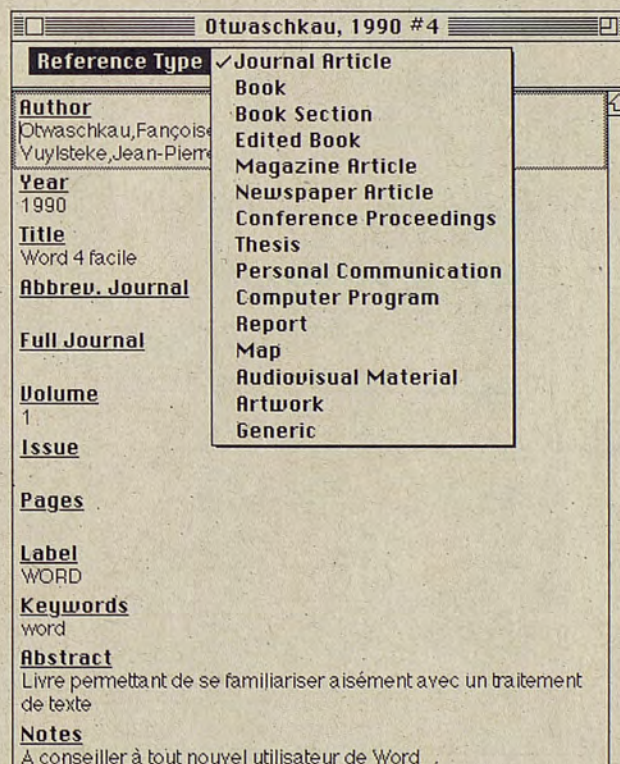
Marie-France Pernet

Centre informatique
Université de Lausanne

Cette annexe fait le tour des principales opérations permises par le gestionnaire bibliographique EndNote: la saisie de l'information, les différentes recherches de références et la génération automatique de listes bibliographiques. La convivialité du produit garanti à l'utilisateur l'accès permanent et aisé à toutes les fonctions de ce logiciel. Elle déploie ses effets heureux lorsque la saisie est effectuée par différentes personnes ou que la consultation des fiches se fait sans l'aide d'un spécialiste. On peut ainsi affirmer que l'utilisation de ce logiciel ne nécessite pas de formation particulière.

1. La saisie

On peut saisir et cataloguer pêle-mêle des références à tous les types de documents imprimés ou manuscrits que l'on rencontre habituellement dans le cadre d'un institut de recherche: livres, périodiques, articles, ouvrages collectifs, thèses, rapports, cartes, etc. .



Fenêtre de saisie d'une référence

Pour chaque référence, quelle que soit sa nature, il est permis d'enregistrer dans les champs *Abstract* et *Notes* un texte libre contenant jusqu'à 32000 caractères. Les paramètres de mise en forme concernant le type de caractère, la taille ou le style sont applicables à chaque champ individuellement.

2. Les recherches

Pour rechercher des références, sélectionnez la commande *Find...* du menu *References*. La zone de dialogue ci-dessous viendra s'afficher à l'écran.

Zone de dialogue de la commande *Find...*

Trois critères vous permettent d'effectuer vos recherches. Ce sont : l'*auteur* ou le *co-auteur*, l'*année de publication* ou du *texte* représenté par une chaîne de caractères quelconque contenue dans un des champs.

Recherche par nom d'auteur

Trois possibilités vous sont offertes dans ce cas :

- Rechercher toutes les références contenant le nom d'auteur en entier
- Rechercher toutes les références contenant les noms d'auteur commençant par une lettre telle que A, B, C, etc...
- Rechercher toutes les références contenant les noms d'auteur commençant par la chaîne de caractères spécifiée

Nom en entier

Première lettre du nom

Partie du nom

Recherche année de publication

Vous pouvez spécifier l'année de publication par deux ou quatre chiffres.

Recherche d'une chaîne de caractères quelconque

Il vous suffit de spécifier tout ou partie d'une chaîne de caractères quelconque pour que la recherche s'effectue dans n'importe quel champ des références de la librairie courante.

Chaîne de caractères quelconque

Recherches combinées

Si vous devez rechercher plusieurs références d'auteurs, d'années de publication ou de sujets différents, procédez de la manière suivante :

- Recherchez premièrement les références d'un auteur ou co-auteur, en remplissant le champ *Author*

Recherche de toutes les références écrites ou co-écrites par Billoski

- Recherchez ensuite les références écrites par un autre auteur ou co-auteur en remplissant le champ approprié et en cliquant dans le bouton **Extend previous search** . pour que les références trouvées soient ajoutées à celles précédemment recherchées.

Recherche supplémentaire de toutes les références écrites ou co-écrites par Schwarz

- Si vous devez au contraire exclure des références déjà trouvées celles écrites par un certain auteur ou co-auteur, activez alors le bouton **Restrict previous search**

Exclusion de toutes les références écrites ou co-écrites par Jones dans celles déjà trouvées

- Il est évident que les critères de recherche *Author* - *Year* et *Text* peuvent être cumulés de manière à affiner vos recherches.

Dans cet exemple, trois critères ont été spécifiés pour retrouver les références voulues

Remarques importantes

- Durant la recherche, les *minuscules* et les *majuscules* sont ignorées par EndNote.
- Les *marques diacritiques* telles que *é, ü, î*, etc... ne sont prises en considération pour la recherche que dans le champ *Author*. Si vous utilisez de telles marques lors de l'introduction du texte de vos références, vous risquez donc d'avoir des problèmes durant la recherche, ces dernières n'étant pas reconnues partout ailleurs.

3. La génération automatique de listes bibliographiques

EndNote permet de générer automatiquement des listes bibliographiques selon des normes prédéfinies, françaises, américaines ou personnelles, à l'intérieur de documents de type Microsoft Word, MacWrite et WriteNow d'après les références que vous avez insérées dans ceux-ci.

*Normes françaises ou américaines
prédéfinies*

Toutes les normes prédéfinies peuvent être éditées. Vous pouvez également créer vos propres normes.

Pour rapporter une référence bibliographique à l'intérieur d'un document, vous pouvez utiliser les procédures suivantes :

- a) Insertion des références par la procédure *Copier/Coller* (*Copy de EndNote/Coller de Word 4*)

[Otwaschkau, 1990 #4]
[Courte, 1989 #9]

- b) Insertion des références par la procédure *Copier formaté/Coller* (*Copy formatted de EndNote/Coller de Word 4*) en sélectionnant préalablement le style voulu

en style Numbered

1. Courte, J.-C. Word 4 Référence. 1: 1989

en style Science

1. J.-C. Courte, 1, (1989)

en style Chicago

Courte, Jean-Christophe. 1989. Word 4 Référence. 1

Ces insertions peuvent aussi être placées dans la partie réservée aux notes de bas de page. Dans ce cas, un appel de renvoi à la citation viendra se placer dans le texte.

Si vous avez inséré vos références par la procédure *Copier/Coller*, vous pouvez ensuite générer automatiquement votre liste bibliographique dans le style choisi en ouvrant votre document directement dans EndNote (commande *Open Paper...*). EndNote parcourra votre travail pour retrouver les citations que vous avez insérées et les formatera dans le style choisi (commande *Format...*). Chaque document formaté est enregistré sous son nom suivi du nom du style choisi. Vous pouvez à tout moment reformater vos références par cette procédure.



Paleo - Word - Chicago



Paleo - Word - Numbered



Publications Word 4 - MLA

Noms des documents après avoir été formatés dans un style quelconque