

# info Ci

## Un cas d'école

*Dans le cadre de la planification stratégique 2006, la coordination des informatiques administratives des universités de Lausanne et Genève est apparue comme particulièrement prometteuse. En effet, la gestion de deux universités de taille et de structure similaires, confrontées à la même nécessité de renouveler un ensemble de logiciels vieillissants et de développer de nouveaux instruments de gestion rendaient évidentes les possibilités de répartition du travail et, partant, de maîtrise des coûts. Pour s'assurer de la faisabilité d'un projet d'une telle ambition ("une seule informatique administrative à l'horizon 2006"), le Conseil rectoral lançait l'été passé un audit conjoint des informatiques administratives des deux maisons. Le moment de vérité était arrivé: comment les deux équipes informatiques allaient-elles accueillir ce projet ?*

*Sans se cacher les difficultés de l'entreprise et non sans avoir à surmonter un scepticisme initial et les inévitables méfiances réciproques, les deux équipes se sont engagées dans la mise sur pied, en collaboration avec le consultant, d'une stratégie pluriannuelle de convergence des systèmes d'informatique administrative. On sentait clairement dans l'équipe du Ci lausannois de l'intérêt pour ce défi et pour la stimulation intellectuelle qu'il suscitait. Des habitudes ont été remises en question; des idées nouvelles ont fait leur chemin; des solutions communes sont apparues soudain comme évidentes. Bref, en juin dernier, le Conseil rectoral donnait son accord aux conclusions de l'audit; en septembre, il dégageait les ressources nécessaires au démarrage du projet de convergence des deux systèmes.*

*Alors que les collaborations académiques entre Lausanne et Genève se heurtent parfois à des pesanteurs à faire désespérer de l'agilité intellectuelle de certains membres de la communauté universitaire, l'attitude de l'équipe déjà très sollicitée de l'informatique administrative du Ci est un superbe exemple – un cas d'école (ou d'université...!) – de la souplesse très professionnelle avec laquelle on peut réagir face au défi posé par une situation entièrement nouvelle.*

*Bon vent pour la suite! et...faites-nous beaucoup d'émules dans l'ensemble des deux universités!*

*Pascal Bridel, vice recteur*

## Sommaire

<b>Index</b>	2
<b>Cours du Ci</b>	3
Des cours sur Mac et PC	
<b>Etudiants</b>	4
Internetunil bis	
<b>Messagerie électronique</b>	5
Les listes de distribution à l'UNIL	
<b>Micro-informatique</b>	6
MacOS, le retour? • MacOS 7.6.1 Installation	
<b>Serveurs d'information</b>	9
SWITCHetv • WebOvid: une interface nouvelle pour consulter les bases sous Ovid • Nouveautés sur les bases servies par Ovid	
<b>Serveurs centraux</b>	13
Archivage de données sur le système UNIX • Fin du service VMS sur ULVAX et ULYS	
<b>Réseaux</b>	14
%ç(/&%(/& entre Vaud et Genève	
<b>Service de calcul</b>	15
Extension du serveur de calcul UNIX argos	
<b>Informatique administrative</b>	16
L'Annuaire de la Recherche sur le Web	
<b>Internet</b>	18
Netscape 4 contre IE 4: le choc des titans	
<b>A votre service</b>	20

# INDEX

		Cours du Ci	
Programme 1997-98	40-3		
		Micro-informatique	
Gestion de parc	37-7		
Logiciels			
5PM	31-5;22-21;21-15		
Assimilator	37-8		
ClarisHomePage	39-17		
ClarisWorks	38-13;26-6		
Eudora	39-18;21;36-15;33-4;30-17;28-5,18;26-15;25-10		
Excel	34-3;33-4;28-3;18-15;15-2		
FileMaker Pro	38-18;30-5;27-3		
FileSaver	30-3;20-2		
FileWave	37-8		
GQL	37-3		
MaX.500	28-21;25-19		
Netscape, Explorer	40-18;37-13;34-15;33-18;31-8		
Norton Utilities	35-4;30-3;20-2;15-3		
OnNet32	38-11		
Powerpoint	33-4;28-3		
Radar	37-7		
SMS	37-10		
Timbuktu	37-9		
Turbogopher, Wsgopher	33-6;31-4;28-5;27-11		
Word, WordFinder	35-3;33-4;28-3;24-8;20-2;18-15;14-A;13-A		
XVision	33-5;26-9;24-13		
MacOS	40-6;35-4;32-2;28-4;26-3;23-3;22-5;20-2;19-2		
PowerMac	31-3;30-5		
Réparations	29-3		
Sauvegards	35-4;30-3;20-2;17-A;16-2		
Windows	36-11;28-5		
Windows 95	36-6,11;35-4		
Windows NT	39-7;34-13		
		Imprimantes	
Impression graphique couleur	37-11;34-6;30-10;22-12;21-7;20-5;19-4		
Imprimantes laser	35-4;26-5;24-5;22-12;19-3		
		Réseau	
ATM	39-4,6;38-11;36-3;35-13;33-7;28-14		
Cryptage	40-14		
Ethernet	22-17;18-5;14-8		
FDDI	38-11;28-14;25-28;14-9		
LéMAN	39-4		
LUNET	38-11;37-6;36-3;35-13;33-6;31-13;30-8;28-14;26-11;25-28;23-17;21-10;20-13;18-12;16-9		
Phonetet	35-13;22-17;18-4		
Réseau à domicile (PPP, ARA)	36-5;31-14		
Réseau public des téléphones	21-11;16-9;15-9		
Réseaux internationaux	35-13;25-6;15-11		
Services			
Emulation de terminal	26-5,9,21,23;21-15;20-3;18-6;17-5		
Partage de fichiers	25-3;20-3;18-7;17-5		
Partage d'imprimantes	33-6;22-12;20-3;18-6		
Transfert de fichiers	22-3;21-13;20-3;18-6;17-5		
X-Window	26-19,21;24-12		
SWITCH	23-21;22-5;21-11;15-10		
		Sécurité	
Loi sur le droit d'auteur	27-19		
Mot de passe, username	27-8;24-21;20-10,A;18-20		
Sécurité des données	29-9;20-2,6,A;15-3		
Sécurité des micros	30-3		
Virus	30-3;21-3;15-4;10-7		
Vol de matériel	30-3;23-18		
		Services	
ASSIST	25-32;20-12;16-8		
Centrale d'achats	39-8,10		
Dépannage	29-4;17-5		
Informatique administrative	40-16;39-3;37-5;32-5		
Internetunil	40-4;39-6;38-12		
Listes de distribution électronique	40-3		
Messagerie électronique, FAX	39-18,20,21;36-15;35-5;32-13;31-19;30-16;29-5;28-18;27-9;26-15;25-8;22-21;19-18,19;18-13;17-16		
NFS (partage de fichiers)	28-13		
NQE (batch UNIX)	39-23;33-8		
Sauvegarde (Archibald)	37-14;30-15;28-11		
Serveurs de logiciels			
BigBoss(PC)	38-8		
InfoServer (VMS)	23-20		
PCService	32-4;30-6		
Serveur Ci (Mac)	32-4;30-6;23-5;22-5;21-4;18-6		
		Serveurs centraux	
Argos	40-15;39-23;38-6		
Archivage sous UNIX	40-13		
BigBoss (NT)	38-8		
Bibliothèques et programmes			
BASISplus	39-23;21-7;14-6;11-3		
CERNLIB	39-23;25-27		
Compilateurs	39-23;33-10		
INGRES	39-23;30-18;20-14;14-A		
MATLAB, MAPLE, et al.	39-23;28-10;27-8;25-24;24-18		
MINITAB	39-23;37-11		
Modélisation moléculaire	29-18		
NAG	39-23;24-21;18-A;9-A		
S-PLUS	39-23;37-11;36-13		
SAS	39-23;36-13;22-8,9;21-7;19-6,7;15-6;15-12;12-2;11-A;10-2,A		
SPSS	39-23;36-12;24-21;23-10;22-10;15-12;12-3		
TSP	39-23		
Eliot	33-9;30-7;27-6,8;26-12;19-19;18-20;10-4		
Espace disque, SCRATCH	33-9;22-20;19-19;18-20;10-4		
UNIX au Ci	33-9;28-15;26-12;24-22;23-6;18-8		
VAXCluster (ULYS, ULA)	40-13;38-6;32-12;28-8;27-6;22-22;17-12,14;16-10		
WWW-cache (proxy)	39-15;38-4		
		Serveurs d'information	
Annuaire (ETV, X.500)	40-9;36-15;28-21;26-19;25-19;23-24;20-15;18-14		
Bibliothèques (SIBIL, VTLS, ...)	39-6,11;34-14;33-3,14;26-5;25-27;20-15;19-18		
Gopher	33-13;28-5,17;27-10		
News	39-15;28-5;24-6;23-12,23		
Ovid (Medline, ...)	40-10;37-12;36-14;33-15;31-11		
Robert électronique	24-3		
WWW	39-6,15,17;38-4;35-6,9;33-17;31-7		
		Superordinateurs	
CSCS, Manno	34-12;29-17;24-24;23-23;22-24;21-20;20-16;16-7;15-14		
EPF	29-17;21-20;19-23;17-7;13-13		

Légende: 20-18,A = Info-Ci n° 20, page(s) 18 et annexes techniques

Tous les numéros d'Info-Ci cités peuvent être obtenus au Centre informatique en téléphonant au 692.22.00

# Des cours sur Mac et PC



Jacques Guélat

*Du nouveau dans le programme des cours du Ci: le renouvellement de l'une des salles de cours ouvre la possibilité de proposer des cours sur PC.*

**E**n constante évolution, collant aux besoins des utilisateurs, le programme de cours du Ci 97-98 présente nouveautés et abandons par rapport aux années précédentes.

Au chapitre des nouveautés, signalons immédiatement la plus significative: ce programme offre pour la première fois des cours sur PC. Le renouvellement du matériel de l'une des salles d'enseignement permet en effet de proposer une formation de base sur ce type d'ordinateur. Par ailleurs, l'intérêt de plus en plus répandu pour Internet et ses services a motivé un enrichissement de l'offre de cours dans ce domaine. Dans le cadre de préoccupations purement académiques, mentionnons également la naissance d'un cours de gestion de références bibliographiques, basé sur le logiciel EndNote, cours demandé à de nombreuses reprises par les chercheurs produisant des articles scientifiques.

Au niveau des abandons, l'approche didactique d'autoformation, inaugurée en test l'année dernière, n'a pas répondu aux attentes et est retirée du programme.

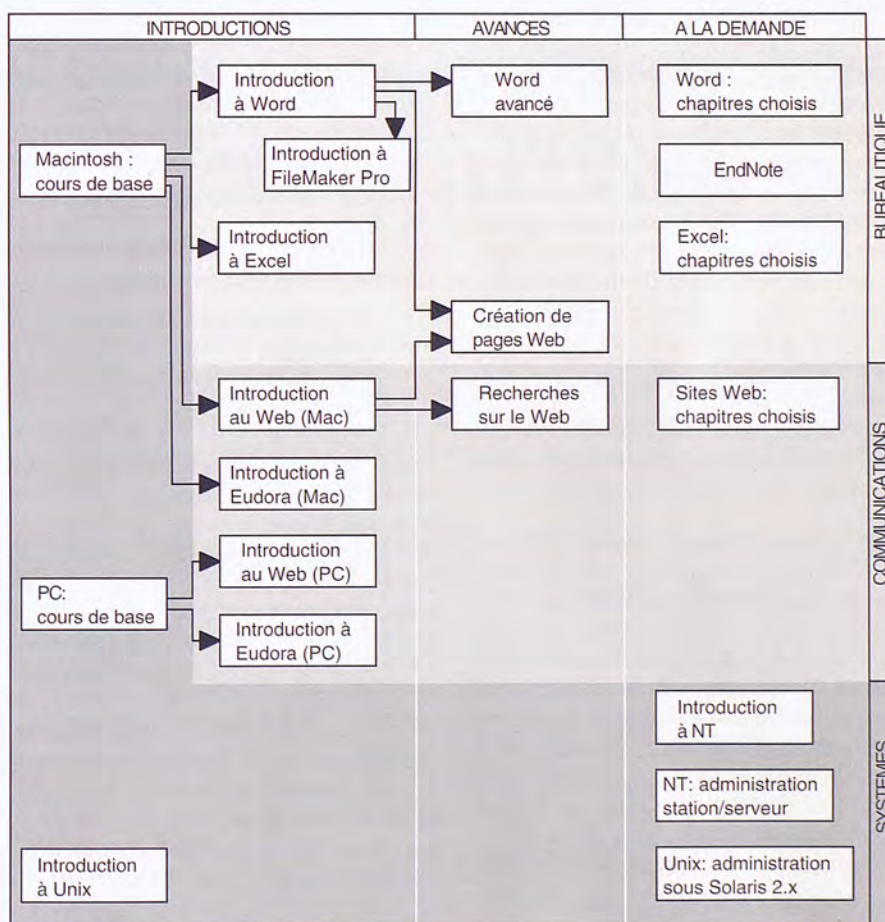
En dehors de ces changements, le programme de cours du Ci conserve des invariants (cela existe, même en informatique!): la portion constante de participants débutants a conduit à proposer à nouveau un programme faisant la part belle aux cours d'introduction, comme on peut le constater dans les filières proposées (voir figure), les notions avancées étant plutôt abordées dans des cours à la demande proposés à des groupes de personnes partageant des besoins spécifiques homogènes. Les trois principaux domaines de formation ne changent également pas: systèmes d'exploita-

tion, bureautique et communications (Internet) forment les axes du programme.

## Des cours PC

Pour dispenser ses cours, le Ci gère deux salles: l'une, équipée de sept postes de travail Macintosh, destinée aux cours de bureautique et communications; l'autre, pourvue de cinq stations UNIX, réservée aux for-

mations plus techniques (systèmes, accès aux serveurs centraux de calcul, administration de serveurs/stations d'instituts). L'équipement de cette seconde salle étant tombé en désuétude, une réflexion sur sa remise à niveau a été entreprise durant l'été. Cette réflexion ayant pris en compte les demandes de cours PC reçues depuis plusieurs années, le scénario de renouvellement choisi comprend six PC/Intel pouvant indifféremment être utilisés sous Win-



Filières et prérequis du programme 97-98

dows (95 ou NT) ou UNIX-Solaris. Cette solution permet de maintenir l'offre de formation UNIX tout en ouvrant la voie Windows. Pour des raisons de ressources humaines limitées, principalement pour le support après cours, cette nouvelle voie restera toutefois restreinte aux domaines systèmes et communications (voir figure), la bureautique n'étant abordée que sur Macintosh (la plate-forme la plus répandue à l'UNIL). Les offres de l'EPFL dans ce domaine restent ouvertes aux personnes de l'UNIL (moyennant finances) et peuvent combler cette lacune.

### Autoformation: bilan

Introduite de manière expérimentale l'année dernière, cette approche didactique, où chacun apprend à son rythme, n'a pas connu le succès permettant de poursuivre et d'étendre l'essai. Il faut reconnaître que cette méthode nécessite de la part de l'apprenant une concentration constante qui peut s'avouer pénible pour l'apprentissage de sujets techniques. Notre enseignement après l'année écoulée est que cette approche est certainement valable dans le domaine informatique mais à doses homéopathiques et plutôt comme complément/prolongement à une formation classique que comme programme complet. C'est pourquoi cette approche a été retirée du programme standard. Les supports d'autoformation utilisés l'année dernière restent cependant à disposition des personnes intéressées à consolider leur savoir-faire. Ils peuvent être empruntés auprès du secrétariat du Ci. Rappelons ici qu'il s'agit de didacticiels pour les logiciels Word, Excel et PowerPoint.

### Le programme complet

La figure présentant les filières donne un aperçu global du contenu de l'offre en formation du Ci. Le détail de l'organisation du programme (modalités d'inscription, calendrier) et du contenu de chaque cours se trouve dans le cahier accompagnant ce journal ainsi que sur le site Web du Ci.

<http://www.unil.ch/ci/cours>

Ce dernier comprend de plus le formulaire à remplir pour proposer l'organisation d'un cours à la demande. ■

## ÉTUDIANTS

# INTERNETUNIL bis

*Mis à disposition des étudiants de l'UNIL il y a une année, le service d'accès à Internet, proposé sous le nom d'Internetunil, a connu un modeste succès. Afin d'élargir son utilisation, il se présentera dès la rentrée sous une forme remaniée accessible à tous.*

Jacques Guélat

Introduit l'année dernière, le service Internetunil offre aux étudiants l'accès à des services informatiques personnalisés comme la possession d'une boîte aux lettres électronique et d'un espace de publication sur le Web et surtout la possibilité d'accéder à Internet depuis le domicile via le réseau de l'université, le tout pour une contribution mensuelle et volontaire de dix francs. Cette première année de mise en service a permis d'observer les intérêts et besoins des étudiants pour un tel système et de tirer certaines conclusions menant à une refonte du service qui sera proposée pour la rentrée. En particulier, les faits suivants sont à relever:

#### • Messagerie électronique

En ce qui concerne la messagerie électronique (le service le plus prisé), les offres gratuites se sont multipliées sur le campus, provoquant une situation incohérente avec l'offre Internetunil: HEC a élargi son offre aux étudiants la Faculté de Droit, l'Institut d'informatique à ceux de la Faculté des Sciences au complet, les anciens comptes ouverts sur les serveurs centraux n'ont pas été fermés, des offres gratuites ont fait leur apparition sur Internet (*Hotmail* par exemple). Dans un tel contexte, l'intérêt pour un service Internetunil payant s'est évidemment concentré sur les autres services inclus, principalement l'accès depuis le domicile. Ceci explique le nombre très modeste d'abonnés atteint pour cette première année: 350 environ.

#### • Support

Les activités de support, redimensionnées à la baisse en cours d'année

(étant donnée l'offre parallèle présente en Faculté des Sciences), se sont révélées importantes cependant, particulièrement en ce qui concerne le support modem. L'assurance d'un support aux utilisateurs doit faire partie de toute offre digne de ce nom. Par ailleurs, cette activité devrait idéalement être soutenue par des actions de formation de base, menées par les facultés.

#### • Financement

Le financement des coûts des services Internet reste un problème ouvert: les recettes des abonnements Internetunil n'ont couvert que les frais occasionnés par le support aux utilisateurs de ce service; l'introduction d'une part "services informatiques" dans les taxes semestrielles, proposée par la Commission informatique et le Sénat, a été repoussée par le Rectorat; la limitation sans restriction de la consommation Internet par des moyens techniques (par ex. l'introduction d'un proxy-cache Web obligatoire) a réussi à stabiliser la croissance de cette consommation, mais certainement pas pour toujours; la part de la facture reportée sur le budget des Facultés (la part centrale étant gelée à un montant fixe de 400 KFr) va probablement augmenter et des mesures locales de restriction d'accès sont prévisibles.

### Evolution du service

Afin de favoriser l'utilisation à large échelle de la messagerie électronique et de lever l'incohérence de la situation actuelle, ce service sera désormais offert sans frais à tout étu-

diant. Par contre, le support de proximité disparaît. Seul un télésupport centralisé restera à disposition. Les services d'accès depuis le domicile et de mise à disposition d'espace Web persisteront sous un régime volontaire et payant. Malgré le nombre prévisible restreint d'intéressés, le prix de l'abonnement à ces services, calculé pour un grand nombre, ne changera pas et restera compétitif par rapport aux offres commerciales pour une population estudiantine encore plus large depuis le changement de tarification opéré par Telecom PTT proposant une zone à tarif local plus étendue autour de Lausanne.

Concrètement, le nouveau service Internetunil comprendra, dès la rentrée, deux offres distinctes:

## Mailunil

C'est l'accès gratuit à une boîte aux lettres. Il suffira à l'étudiant intéressé de remplir un formulaire Web et d'accepter les règles d'utilisation; une adresse électronique, publiée dans

l'annuaire de l'UNIL, lui sera alors attribuée ainsi qu'un espace sur un serveur central lui permettant de recevoir des messages 24h sur 24.

## Homeunil

Service payant (10.- par mois) comprenant l'accès à Internet depuis le domicile via le réseau de l'UNIL. Cet accès permet d'utiliser des services Intranet comme l'accès aux bases de données bibliographiques sous Ovid (Medline, Current Contents, PsycLIT, Eric, Sociofile, EconLit) ou à SWITCHetv, l'annuaire des abonnés privés des PTT, par exemple. Le service comprend toujours un espace personnel de publication sur le Web. Un support téléphonique et électronique est assuré.

Tous les détails opérationnels de ces deux services seront publiés sur le Web dès la rentrée à l'adresse habituelle:

<http://www.unil.ch/internetunil>

## Mais ce n'est pas fini...

Demandé à hauts cris par leurs associations, l'accès gratuit à une boîte aux lettres électronique sera dès la rentrée d'octobre une réalité pour tous les étudiants de l'UNIL. Cette nouveauté va certainement satisfaire nombre d'entre eux. Il faut cependant faire attention à ce qu'elle n'occulte pas les vrais problèmes qui persisteront: financement de la consommation et, surtout, accessibilité généralisée depuis le campus. Il ne sert évidemment à rien de posséder une boîte aux lettres si on ne peut la relever régulièrement. Un effort important reste à faire dans ce domaine. Une participation des étudiants, sous la forme d'une portion "informatique" des taxes semestrielles, pourrait dégager les budgets d'investissements nécessaires à ouvrir plus largement encore l'accès et l'utilisation des services réseaux (Intranet et Internet), permettant ainsi de rester dans la course qu'ont déjà entamée nombre d'autres hautes écoles dans le monde. ■

## MESSAGERIE ELECTRONIQUE

# Les listes de distribution à l'UNIL



Alexandre Roy

*Le Centre informatique met à disposition un nouveau service de listes de distribution. Avec ce dernier, il est possible d'atteindre très simplement un groupe de personnes. Il n'est plus nécessaire d'envoyer de multiple enveloppes; un mail envoyé à une liste de distribution suffit.*

Une liste de distribution électronique est un ensemble d'adresses électroniques possédant lui-même une adresse. Un message envoyé à l'adresse de la liste est automatiquement redirigé vers chaque adresse contenue dans la liste. Cette dernière peut contenir plusieurs milliers d'adresses. Cette possibilité fait de la messagerie un outil très efficace et économique pour diffuser des informations.

A chaque liste correspond une adresse électronique dont la syntaxe est la suivante:

nom\_de\_la\_liste@unil.ch

Par exemple, *profs-unil@unil.ch* est la liste de tous les professeurs de l'Université.

La liste des listes de distribution disponible à l'UNIL est publiée sous la rubrique "Annuaire" de page d'accueil du serveur WWW de l'Université. Tous les détails sur ce nouveau service sont disponibles sur le site Web du Ci, dans la rubrique "Messagerie électronique".

### Les listes à l'UNIL

Il est possible de regrouper des personnes dans une liste selon des

critères variés: appartenance à une faculté, une section, un institut, un bâtiment, selon la fonction ou selon un intérêt particulier. Il y a deux façons de construire la liste des personnes: soit à partir des bases de données administratives de l'Unil, soit de manière manuelle. De plus, le logiciel Majordomo, gérant les listes de distribution, permet de rendre certaines listes dynamiques; c'est-à-dire qu'un utilisateur peut lui-même ajouter (ou retirer) son adresse électronique à la liste.

Chaque liste possède un responsable qui est la personne ayant demandé

## MacOS, le retour ?

Philippe Ryter

A la fin de l'année passée, Apple a dévoilé sa nouvelle stratégie globale en matière de système d'exploitation qui fait apparaître une dichotomie dans l'offre. Ainsi, dès mi-98, deux systèmes cohabiteront: MacOS 8, n-ième mouture de l'actuel système et Rhapsody, nom de code d'un nouveau système basé sur des technologies sophistiquées et éprouvées (NEXTSTEP et OPENSTEP) et destiné aux utilisateurs exigeants dans un premier temps, mais à terme (année 200?), Apple compte bien en faire l'unique système.

Créé en 1984, MacOS en est à sa huitième version. Une évolution caractérisée par des technologies innovantes qui ont largement inspiré les développeurs des sociétés concurrentes. Malheureusement, il faut également signaler des égarements dont les conséquences sont aujourd'hui dramatiques: occupés à la création du système "Copland" qui ne verra jamais le jour et à la multiplication inconsidérée du nombre de modèles de machines, les dirigeants d'Apple ont bradé un acquis qui faisait la fierté de la marque à la pomme: la fiabilité du matériel et du logiciel système. 1996 fut certainement déclarée "Anno horribilis" par de nombreux utilisateurs excédés par les redémarrages intempestifs et autres défauts du matériel. La perte de confiance qui s'en est suivie est une des principales raisons qui ont fait reculer la part d'Apple dans le marché des micro-ordinateurs à moins de 4% alors qu'elle était située naguère autour des 10%.

Au printemps 97, MacOS 7.6.1 a bien meilleure réputation qu'un certain 7.5.2. De plus, MacOS 8, livrable fin juillet en version US, est un nouveau système plein de nouveautés et doté d'un *look and feel* moderne et bienvenu. Ces bonnes nouvelles, jointes à l'accueil favorable que les développeurs ont réservé à Rhapsody, devraient théoriquement permettre à Apple d'augmenter sa part de marché et de renouer, qui sait, avec le succès. Les acheteurs décideront... ■

la création de la liste ou une personne responsable du groupe représenté par la liste. Cette personne doit veiller au bon usage de la liste. Par exemple, en cas d'usage abusif de la liste, le responsable peut demander qu'elle soit modérée, c'est-à-dire que tout message envoyé à la liste passe par son intermédiaire. Il est également possible de modifier une liste dynamique de façon à ce que seul le responsable puisse ajouter (ou retirer) des adresses de la liste.

Pour créer une nouvelle liste de distribution, il faut en faire la demande en remplissant le formulaire ad hoc, disponible sur le serveur WWW du Ci.

### Utilisation d'une liste

Pour envoyer un message à une liste de distribution (que cette liste soit modérée ou non), il suffit de composer le message avec Eudora (ou un autre programme) et de l'envoyer à l'adresse de la liste. Il est cependant nécessaire de respecter scrupuleusement les règles d'utilisation énoncées dans l'encart ci-dessous.

### Les listes modérées

Une liste est dite modérée s'il n'est pas possible à n'importe quel utilisateur d'y envoyer un message. Ceci permet d'en empêcher l'usage abusif. Le responsable décide de sa modération et connaît le mot de passe permettant d'y envoyer un message.

Un message envoyé normalement (sans mot de passe) à une liste modérée est dirigé chez le responsable de la liste. Ce dernier peut approuver cet envoi, auquel cas il fait suivre le message aux membres de la liste. Il peut au contraire estimer qu'il n'est pas raisonnable d'envoyer le message à la liste et il en avise alors l'expéditeur.

### Conclusion

Les listes de distribution constituent un excellent outil pour diffuser des informations à un groupe de personnes, ce qui précédemment représentait un travail fastidieux. Toutefois, son usage trop fréquent risquerait de lasser les utilisateurs, voire d'engorger les boîtes aux lettres. C'est la raison pour laquelle cet outil doit être utilisé avec parcimonie. ■

## Règles d'utilisation des listes de distribution

- ◆ Il est strictement **interdit** d'utiliser les listes de distribution pour envoyer des informations à caractère **publicitaire** ou **commercial**. Les **petites annonces** sont également **exclus**.
- ◆ Le choix d'une liste de distribution dépend du sujet du message: il faut **cibler le public** le mieux possible. Par exemple, il est inutile d'envoyer l'annonce d'un séminaire traitant de physique quantique à toute la Faculté des Lettres.
- ◆ Les listes de distribution ne sont pas destinées à remplir inutilement les boîtes aux lettres des utilisateurs. Par conséquent, il faut **éviter** d'y envoyer des messages contenant des **banalités**.
- ◆ La **taille d'un message** envoyé à une liste de distribution devrait toujours être **inférieure à 10 KB** (10'000 caractères).
- ◆ Il faut **éviter**, si possible, d'envoyer un message avec un **document attaché** à une liste de distribution; il faut plutôt déposer le document sur un serveur de fichier (un serveur Web par exemple) et envoyer un message à la liste de distribution indiquant simplement où le document est disponible.

# MacOS 7.6.1 Installation



Philippe Ryter

## Faut-il l'installer ?

Si votre Mac présente des instabilités récurrentes, n'hésitez pas à installer ce nouveau système en version suisse romande: il est nettement plus stable que les versions antérieures. Si, au contraire, votre Mac fonctionne de manière satisfaisante et que vous êtes allergique à l'anglais, je vous conseille d'attendre l'arrivée d'une version localisée de MacOS 8, bien plus intéressant que MacOS 7.6.1. Sachez toutefois que la version 8 ne tournera que sur les Power Macintosh et les Macintosh à processeur 68040, tous deux disposant d'au moins 12 Mo de RAM physique (mémoire virtuelle fixée à 20 Mo au minimum).

## Prérequis pour l'installation

MacOS 7.6.1 fonctionne sur tous les Macintosh sauf ceux qui utilisent un processeur 68000 (SE, Classic), 68020 (MacII, LC) et 68030 sans adressage 32 bits (SE/30, IIx, IIcx); pour ces derniers, la version du système est définitivement arrêtée à 7.5.5. Certains Performa et Power Macintosh de la série 5200, 6200, 6300 ou 5300 présentent un problème de carte mère qui les empêche de recevoir le système 7.6.1. Utilisez dans ce cas le programme Test 5xxx/6xxx, situé dans le dossier: UNIL:MacOS:Utilitaires:Test 5xxx/6xxx 1.1, pour savoir si vous pouvez bénéficier d'un remplacement gratuit de la carte.

L'installation d'un nouveau dossier système exige 70 Mo d'espace libre sur le disque et le nouveau système occupe au minimum 5.5 Mo de RAM, une valeur relativement élevée

attribuable aux nouvelles technologies utilisées, en particulier Open Transport (obligatoire avec les systèmes 7.6 et suivants).

## Où le trouver ?

MacOS 7.6.1 peut être installé directement à partir du Serveur-CI (zone AppleTalk: ci, dossier: UNIL:MacOS:Inst. SF 7.6.1).

## Stratégie d'installation

Le nouvel utilitaire "Installation MacOS" (voir figure 1) permet d'effectuer une installation facilitée, une nouveauté qui devrait plaire *a priori* aux utilisateurs peu expérimentés. Mais il ne faut pas s'y méprendre, l'installation ou la mise à jour de MacOS reste une affaire délicate et par conséquent, à ne pas mettre entre toutes les mains.

Il est utile de préciser à nouveau que la mise à jour du dossier système existant est l'option par défaut de tous les installateurs MacOS. Elle a pour avantage de conserver toute la personnalisation de l'environnement de travail, comme les préférences des logiciels, les extensions liées au fonctionnement de ceux-ci et certaines données localisées au niveau du dossier système. Par contre, si des fichiers système sont endommagés et/ou si l'ancien système utilise des ex-

tensions au fonctionnement douteux, le nouveau système en héritera.

Pour cette raison, je recommande d'effectuer l'installation d'un nouveau dossier système; cette opération est aussi qualifiée de "Clean install". Lorsque cette installation (spéciale) est achevée, l'ancien dossier système est toujours présent, mais renommé et ses éléments personnalisés pourront ensuite être transférés dans le nouveau dossier système. Cette dernière opération est certainement la plus délicate de toute l'installation et sans l'aide d'une personne expérimentée, il est souvent plus sûr de réinstaller tous les logiciels.



Ancien Dossier Système



Dossier Système

## Opérations préliminaires

### Sauvegarde des données

Bien que cette étape ne soit pas obligatoire, elle tout de même vivement recommandée, car on n'est pas toujours à l'abri d'une erreur de manipulation ou plus rarement, d'une erreur occasionnant une corruption du catalogue du disque. Certains éléments personnalisés du dossier système font également partie de cette sauvegarde (Eudora Folder par exemple).

**Installation Mac™ OS**

**Afin d'éviter d'éventuels problèmes lors de l'installation de Mac OS 7.6.1, veuillez suivre les quatre étapes ci-dessous.**

<b>✓1.</b>	<b>Consultation des informations importantes</b> Cliquez sur cette case pour obtenir des instructions et des informations de dernière minute.	
<b>✓2.</b>	<b>Mise à jour du gestionnaire de disque</b> Cliquez sur cette case pour mettre à jour le gestionnaire de votre disque dur.	
<b>✓3.</b>	<b>Choix d'un disque pour l'installation</b> Cliquez sur cette case pour choisir le disque de destination pour ces logiciels.	
<b>4.</b>	<b>Installation des logiciels</b> Cliquez sur cette case pour lancer l'installation.	

Figure 1. Les étapes principales de l'installation

Notez également vos paramètres TCP/IP, nécessaires pour rétablir votre accès au réseau Internet.

### Mise à jour de l'extension Appleshare

Si vous effectuez une installation depuis un serveur Appleshare, vous devez utiliser la version 3.6.4 de cette extension. Cette dernière est disponible sur le Serveur-CI, dans le dossier *UNIL:Inst. SF 7.6.1:Mac OS 7.6.1:Utilitaires: AppleShare 3.6.4*.

### Provenance du gestionnaire de disque

Le gestionnaire de votre disque a été écrit à l'aide d'un utilitaire Apple dans la plupart des cas ou provient plus rarement d'un outil créé par un autre développeur. Pour le savoir, sélectionnez l'icône de votre disque de démarrage et activez l'option "lire les informations" du menu Edition (Finder). Si le champ "Accès" ne fait pas référence à une marque de produit, votre disque est de type Apple. Précisons que SCSI et ATA que vous verrez probablement dans ce champ sont les acronymes de normes industrielles et non des marques de produits alors que FWB par exemple, est l'éditeur du produit *Hard Disk Toolkit (HDT)*.

### Mise à jour du gestionnaire de disque

Dans le cas d'un disque formaté avec un utilitaire de provenance autre qu'Apple (FWB, D2, DMM, etc), vous devez mettre à jour son gestionnaire et par la suite, dans la procédure numéro 2 de l'installation facilitée, vous devrez cliquer sur "Ignorer" (la mise à jour du gestionnaire). Prenez garde d'utiliser un utilitaire dont la version est compatible avec le système 7.6.1 (2.0.x pour HDT par exemple).

### Contrôle de l'état du catalogue du disque

Utilisez SOS disque livré avec Mac OS 7.6.1 ou mieux, Norton Disk Doctor (version >= 3.2.4) pour tester l'intégrité logique de votre disque. Effectuez les réparations si nécessaire.

### Redémarrage "minimal"

Redémarrez le Mac avec un jeu minimal d'extensions: en particulier, inactivez l'antivirus, le repos d'écran et

d'autres Inits susceptibles de compromettre le succès global de l'opération.

### Installation facilitée du système 7.6.1

Lancez l'utilitaire "Installation Mac OS" et suivez la séquence prescrite (voir figure 1). A partir du point 4, il est possible de personnaliser l'installation (bouton "Personnaliser"). Je recommande d'inactiver l'installation de logiciels optionnels peu utilisés tels que QuickDraw 3D, MacLinkPlus, OpenDoc et éléments OpenDoc (figure 2). Cliquez ensuite sur le bouton "Options..." et cochez l'option "Créer un nouveau Dossier Système (installation spéciale)" (figure 3). La vérification du disque de destination est recommandée à moins qu'elle n'ait été effectuée préalable-

ment. Finalement, cliquez sur le bouton "Inst. spéciale" pour lancer l'opération qui dure environ 25 minutes (test effectué sur un Power Macintosh 7100/66).

Après le redémarrage du Mac, vous devrez effectuer les opérations suivantes:

- rétablir la sélection d'imprimante;
- introduire les paramètres TCP/IP que vous aviez notés (voir mesures préliminaires) ou mieux, recopier le fichier "Préférences TCP/IP" si vous utilisiez précédemment la technologie Open Transport;
- transférer les éléments personnalisés provenant de l'ancien dossier système vers le nouveau dossier système;
- si des extensions ont été rajoutées au nouveau système, redémarrer une dernière fois le Mac. ■

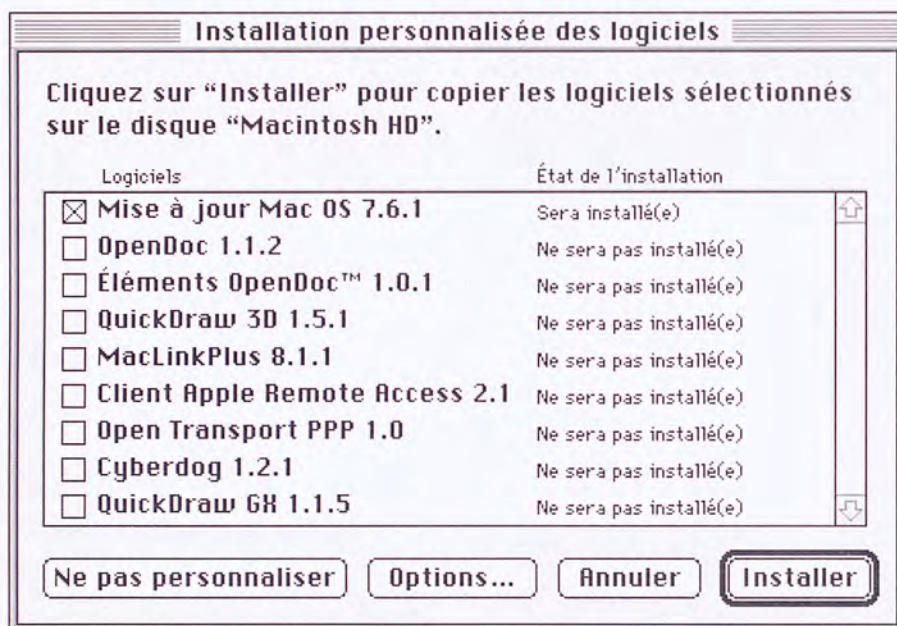


Figure 2. Personnalisation

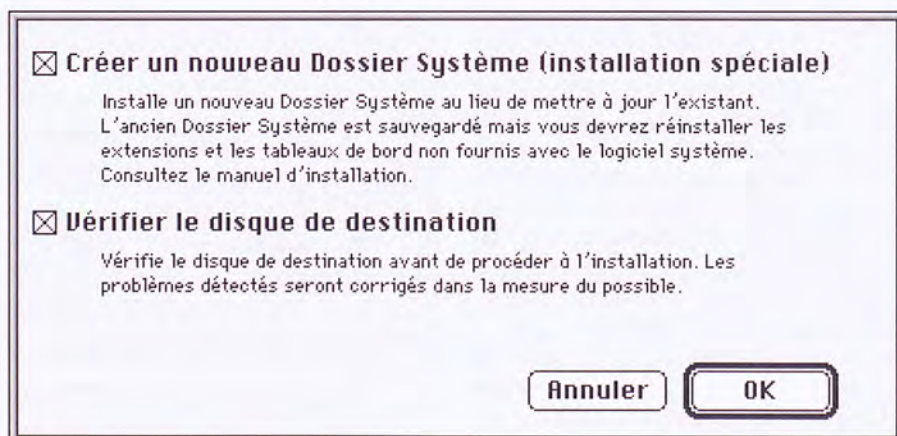


Figure 3. "Clean install"



# SWITCHetv

Par mesure d'économie, le service ETV d'accès (telnet) à l'annuaire des PTT est remplacé par un nouveau service, SWITCHetv, proposant l'accès au même annuaire via WWW.

Jacques Guélat

Si il était fort utile et utilisé, le service d'accès à ETV (*Elektronisches Telefon Verzeichnis*, ou *Annuaire Téléphonique Electronique*), mis à disposition par SWITCH dès 1994 à ses membres, n'en était pas moins très onéreux. C'est en effet une facture Telecom PTT de l'ordre de 400'000 francs à laquelle la fondation était annuellement confrontée. L'arrêt du service était donc programmé.

A la recherche de voies alternatives, SWITCH a tout d'abord mis à disposition une solution maison d'accès en réseau au CD-ROM des PTT: la solution SWITCH111. Cette solution, pourtant prometteuse du point de vue des économies et très simple à utiliser, n'a pas porté les fruits attendus. Suite aux embûches que Telecom PTT a tendues à SWITCH à propos de la mise à disposition sur un réseau de leur CD, la mise à jour dudit CD n'a jamais pu se réaliser, l'information distribuée restant ainsi bloquée à celle d'avril 96, date du lancement du service. Inutile de préciser qu'un tel gel a pour effet de rendre très vite inutilisable un tel service!

## L'offre de Telecom PTT

Avec son entrée fracassante sur Internet, Telecom PTT se devait d'offrir d'une manière ou d'une autre un accès à son annuaire. Contrairement à d'autres organisations de télécommunications, l'accès gratuit à cet annuaire n'a pas été l'un des cadeaux offerts aux visiteurs du site des telecom suisses (excepté pour les clients du service payant Blue Window!). Seule la partie "entreprises et administration", intitulée "Pages Jaunes", est gracieusement offerte accompagnée d'un flot continu de publicité.

## SWITCHetv

Pour pallier à cette lacune, SWITCH s'est tourné vers un fournisseur commercial proposant une solution optimisée d'accès à ETV depuis un intranet: le système "webetv" de la société GLUE. La mise en route de ce système pour les membres fondateurs de SWITCH fait l'objet du nouveau service SWITCHetv permettant d'accéder, via le Web, aux données des abonnés privés de l'annuaire téléphonique suisse. Pour les entreprises, la solution "page jaunes" a été retenue; nous subirons donc la pub!

Les solutions telnet-ETV et

SWITCH111 vont donc disparaître à court terme. Si, naturellement, nous avons tendance à être réfractaires au changement, surtout lorsque la fonction touchée donne satisfaction, gagnons que les interfaces "webbisées" des deux nouvelles solutions saurons faire disparaître les réticences des nostalgiques. Espérons aussi que le changement amène les économies recherchées!

Les services SWITCHetv et Pages jaunes de Telecom PTT sont accessibles depuis la page "adresses et annuaires" du site Web de l'UNIL, elle-même directement liée à la page d'accueil principale de ce site. ■

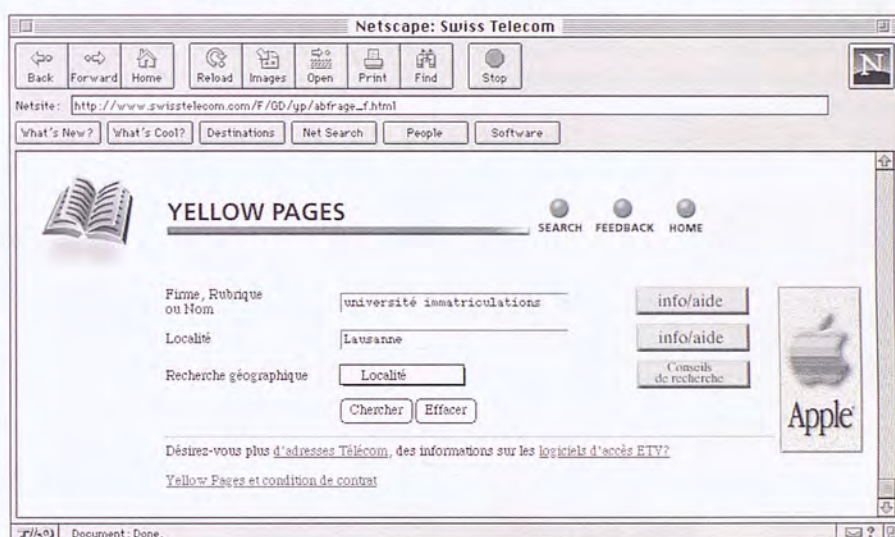


Figure 1. Les Pages Jaunes pour les entreprises

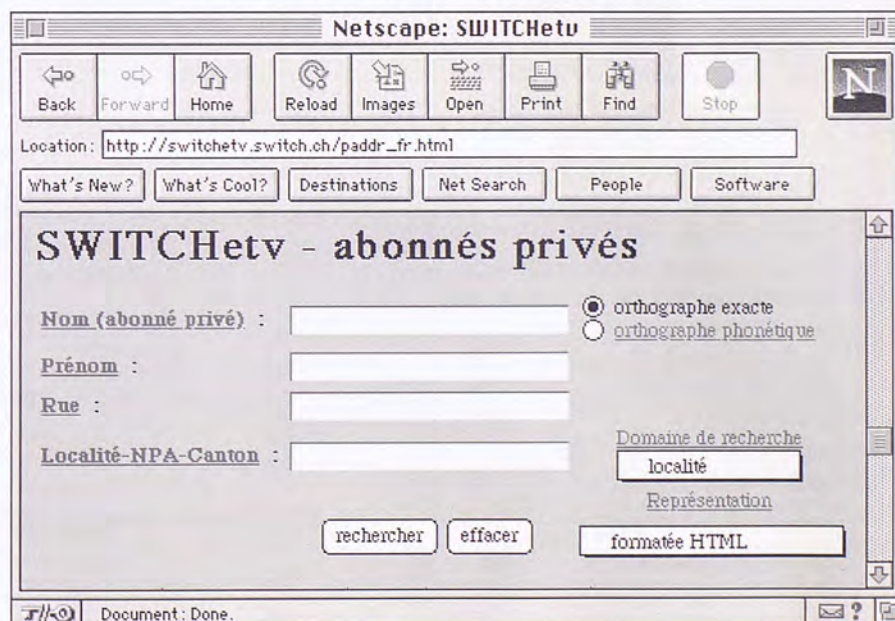


Figure 2. SWITCHetv pour les privés

# WebOvid: une interface nouvelle pour consulter les bases sous Ovid



Claude Bonnard

*L'accès aux bases de données bibliographiques sous Ovid suit le courant Web en proposant une adaptation de son outil d'accès textuel en mode terminal en un mode Web graphique désormais standard.*

Depuis sa mise en service en septembre 1994, Ovid a connu une augmentation importante du nombre d'utilisateurs et d'accès aux bases de données. Aujourd'hui, ce sont plus de 400'000 notices qui sont "feuilletées" chaque

mois, dont une moitié pour la seule base Medline des dernières années.

Durant ces trois dernières années, les habitudes ont également évolué et de plus en plus d'utilisateurs désirent pouvoir accéder aux divers services par une interface Web. C'est chose

faite pour Ovid, et une connexion sur:

<http://www.unil.ch:1789>

vous permet désormais d'interroger les bases de données que vous consultez actuellement par accès terminal, avec des fonctionnalités maintenues. Ce nouveau type d'accès vient compléter l'accès en mode terminal que vous pouvez d'ailleurs continuer à utiliser.

Dès votre connexion par le Web (qui nécessite le même username/password qu'en mode terminal), vous devrez sélectionner une base de données. La figure 1 illustre les choix disponibles actuellement. L'amélioration la plus spectaculaire est sans doute l'information détaillée à disposition en ligne au sujet d'Ovid et des bases disponibles. Par rapport au maigre texte proposé par l'interface terminal, on trouve enfin facilement la liste des champs indexés et un exemple de syntaxe pour utiliser spécifiquement cet indexation.

## Quelques problèmes...

Si l'interface Web apporte une meilleure vue d'ensemble d'une recherche tout en gardant les mêmes commandes que le mode terminal (figure 2), elle comporte malheureusement, au stade actuel de son développement, plusieurs différences et quelques lacunes. Parmi les différences connues, les plus importantes sont:

### 1) la sauvegarde

Si vous pouvez maintenant sauver vos références directement sur votre

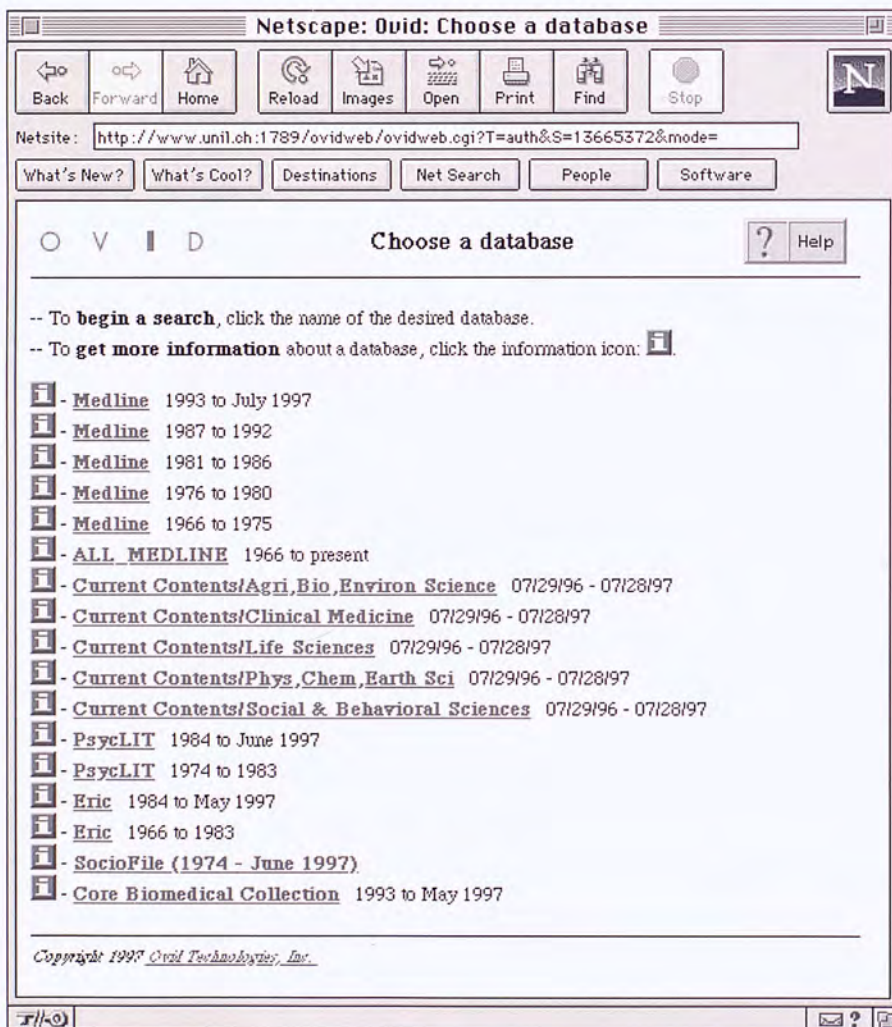


Figure 1. Ecran principal de WebOvid

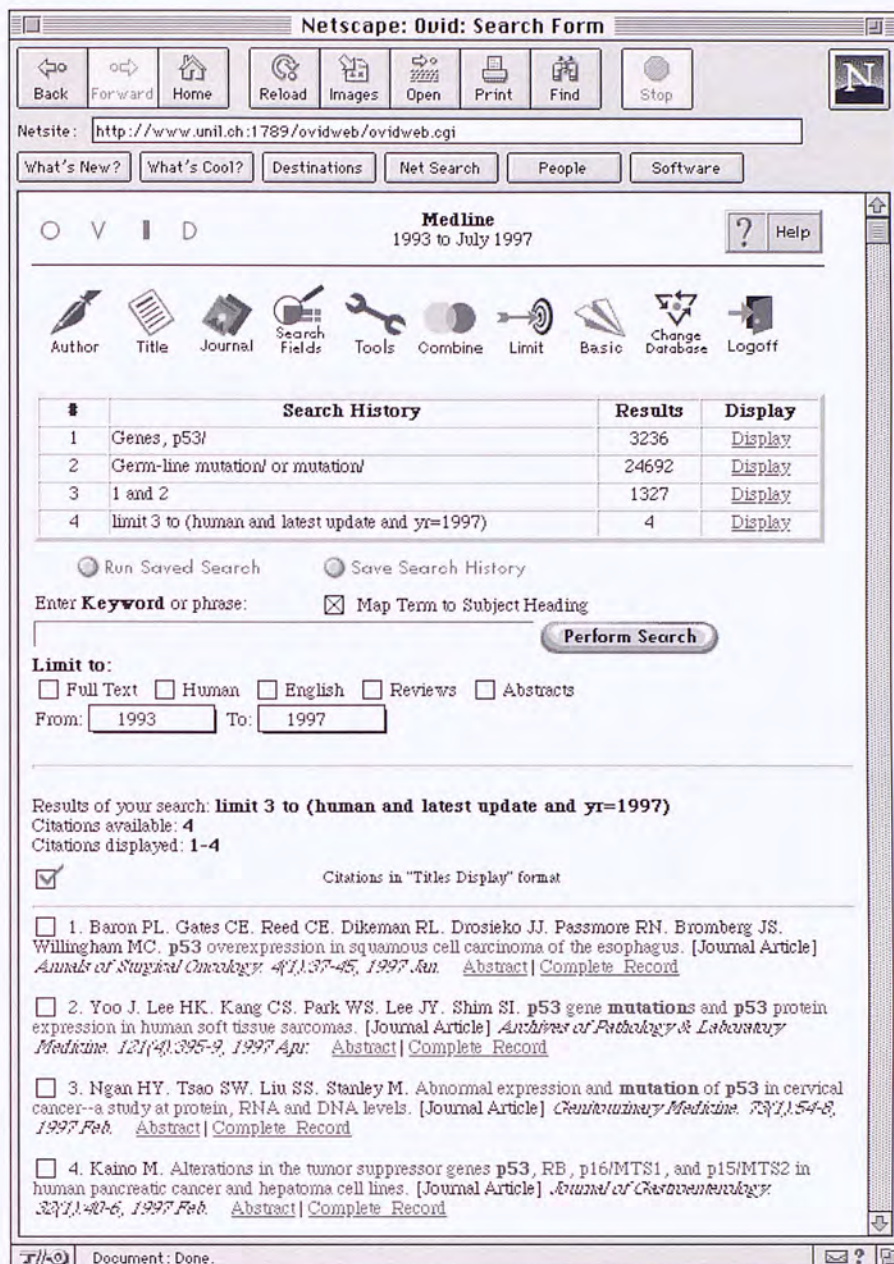


Figure 2. Historique des commandes de recherche

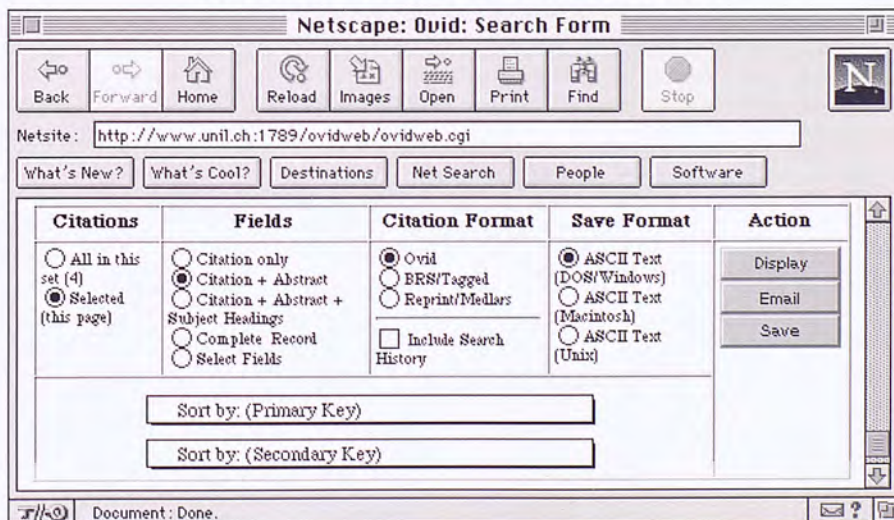


Figure 3. Gestion des références: les formats doivent être choisis!

poste de travail (ce qui est un très net progrès!), vous **devez** préciser le format par défaut (figure 3): le format Ovid ne convient pas forcément à l'importation dans un logiciel tel qu'EndNote. Vous devez aussi veiller à utiliser le bon jeu de caractères. Le nom de fichier est invariablement *webovid.cgi*, ce qui est plutôt ennuyeux...

Si vous désirez envoyer par messagerie électronique les références sélectionnées, il convient de préciser à **chaque fois** l'adresse du destinataire.

## 2) le "timeout"

Comme en mode terminal, le temps pendant lequel vous n'avez pas d'activité est mesuré afin de ne pas laisser exploser le nombre d'utilisateurs simultanés. Si après cinq minutes vous n'avez pas fait de nouvelle demande, votre session est automatiquement interrompue. Malheureusement, vous n'êtes pas prévenu de ce fait lorsque vous utilisez l'interface Web!

## 3) les mises à jour

Pour l'instant, il n'existe pas de moyen simple d'empêcher l'accès par le Web durant la mise à jour des bases de données. Il faut désactiver le serveur, ce qui n'est pas très convivial. Si l'interruption persiste en mode Web alors que le service est disponible en mode terminal, n'hésitez pas à le signaler! ■

# Nouveautés sur les bases servies par Ovid

Claude Bonnard

Dans la liste des bases à disposition sous Ovid (voir figure 1 de l'article précédent), vous aurez certainement remarqué la base appelée "**Core Biomedical Collection**". Cette base, qui est disponible pour les collaborateurs des Hospices uniquement (en raison de l'accord de licence conclu pour l'instant), illustre l'effort de diversification entrepris par les fournisseurs de bases de données: mettre à disposition non seulement les références, mais également un lien au document complet (ou "texte intégral"), y compris les graphiques et

photographies (voir figure 1). Une fois de plus centrés sur le domaine médical, ce bouquet de périodiques comprend:

- The American Journal of Medicine
- The American Journal of Obstetrics & Gynecology
- The American Journal of Surgery
- The Annals of Internal Medicine
- The Archives of General Psychiatry
- The British Medical Journal
- The Canadian Medical Association Journal
- Circulation
- JAMA: The Journal of the American Medical Association
- The Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)
- The Journal of Clinical Investigation
- The Lancet
- The New England Journal of Medicine
- Pediatrics
- Science

Mais si la méthode "texte intégral" est tentante, car bien plus rapide d'accès que les serveurs des éditeurs, il subsiste un problème de délai entre la parution sur papier ou sur le site Web de l'éditeur et la distribution du numéro par Ovid dans sa "Core biomedical Collection". Un délai de 3 mois, comme actuellement pratiqué, est-il réellement acceptable? L'usage de cette base par les collaborateurs des Hospices sera certainement un test intéressant!

A l'heure de la rédaction de cet article, une amélioration très attendue par ceux n'ayant pas de base générale comme Medline dans leur domaine de recherche est maintenant disponible, en mode terminal seulement pour l'instant: l'accès aux années antérieures de **Current Contents**, depuis que l'UNIL y a souscrit! Vous aurez donc la possibilité de consulter les années 1994, 1995 et 1996, cette dernière année se superposant avec le dernier segment en cours. Une base couvrant toutes les années antérieures sera également disponible. La figure 2 illustre le listing partiel que vous aurez sous l'interface Web. Comme les interactions avec le service technique d'Ovid sont très lentes, il n'est pas possible de donner une date à laquelle ces bases seront accessibles via le Web, mais le mode terminal sera toujours disponible. ■

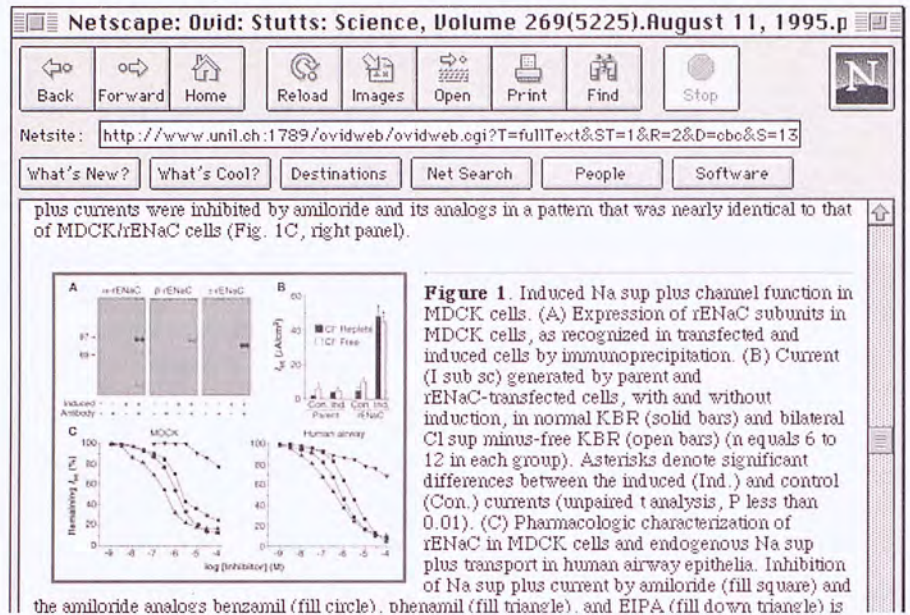


Figure 1. Des articles en texte intégral

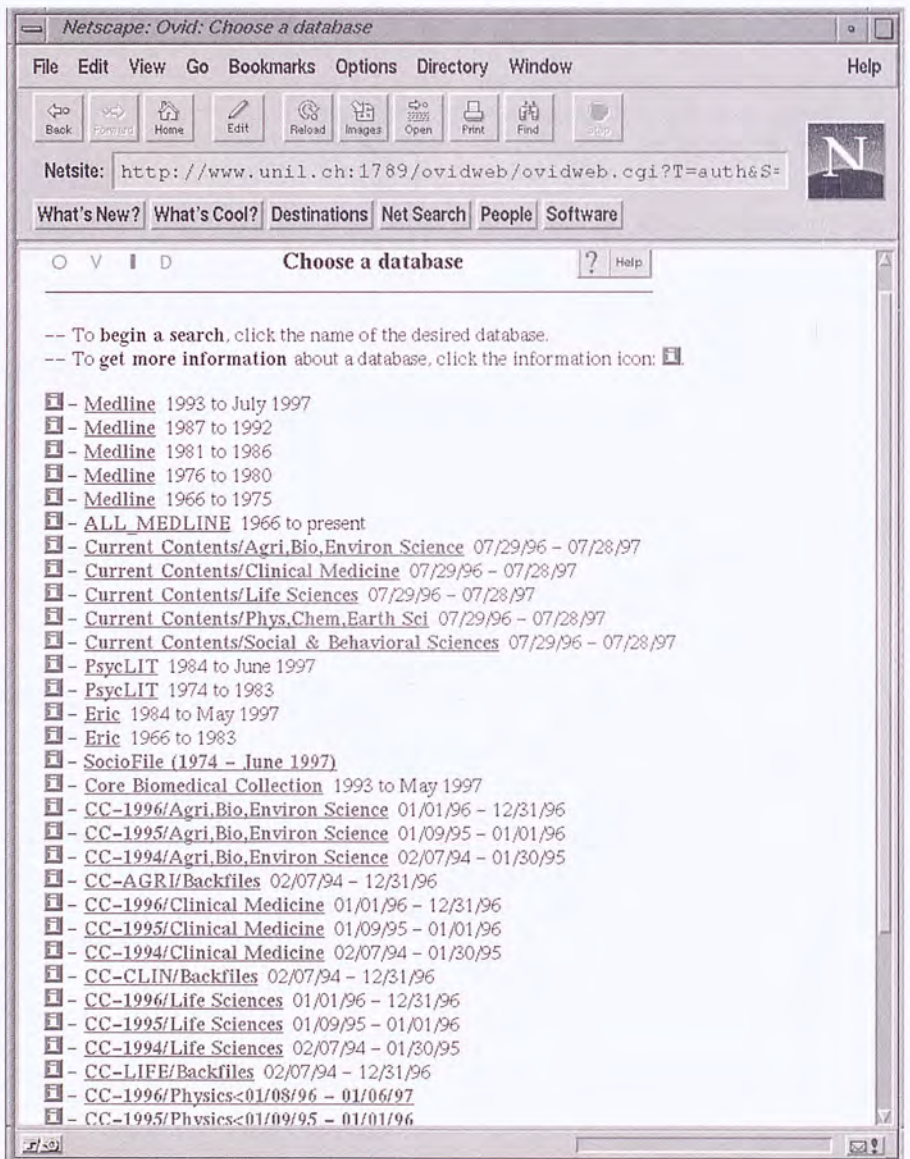


Figure 2. Les prochaines bases disponibles: Current Contents dès 1994

## Archivage de données sur le système UNIX

*Dans le plan de migration de VMS à UNIX des serveurs centraux, un élément manquait encore sur le système UNIX: la possibilité d'archiver des données. Cette lacune est maintenant comblée. Le nouveau service d'archivage est opérationnel sur les serveurs eliot et argos.*

Alexandre Roy

Notre objectif premier dans la recherche et la mise en place d'un système d'archivage était la simplicité d'emploi. Dans le système choisi, seules trois commandes simples suffisent à effectuer toutes les opérations d'archivage: créer, visualiser et restaurer une archive (les commandes: *arch*, *lsarch* et *getarch*). L'utilisateur n'a pas à se préoccuper du support physique sur lequel les données sont écrites: chaque archive est manipulée à partir de son nom ou de son numéro, le système gérant lui-même la recherche du support physique correspondant. Ce dernier est composé de cartouches DLT d'une capacité de 35 à 70 GB chacune.

Ce nouveau système d'archivage modifie les possibilités offertes sur l'ancien système VMS (ULYS). Il n'est par exemple plus possible d'y écrire et d'y lire des bandes magnétiques (un lecteur DAT est toutefois disponible pour des cas exception-

nels). Seul un petit nombre d'utilisateurs faisait usage de cette fonction. De plus, la problématique du stockage de données a considérablement évolué: les disques durs ont augmenté en fiabilité et en taille tout en ayant diminué de prix; de plus, le réseau et les lecteurs CD-ROM se sont répandus partout. Ainsi, pour savoir s'il y a lieu d'utiliser ou non le système d'archivage central, on peut s'appuyer sur les règles ci-dessous (le soussigné est à disposition pour des conseils sur cette question):

Il est inutile d'archiver des données

- pour en augmenter leur sécurité, les backups sont là pour ça;
- de taille modeste (<10MB), autant les conserver sur disque.

L'archivage est avant tout destiné

- aux données volumineuses non recalculables et qui seront réutilisées;
- aux données qu'il est obligatoire de conserver.

L'abandon de la possibilité de lire/écrire des bandes magnétiques implique qu'il faut dorénavant trouver un autre système pour le transport de données d'un site à l'autre (données des serveurs eliot et argos). Pour garantir un maximum de chances de relecture, il faut choisir de le faire ainsi, par ordre de préférence:

- par le réseau;
- avec des CD-ROM;
- avec des disquettes au format DOS.

A quelques détails fonctionnels près, le nouveau système d'archivage est opérationnel. Tout utilisateur désirant en faire usage doit le demander par e-mail à l'adresse *assist@unil.ch*, en précisant le type et la taille approximative des données qu'il désire archiver.

Ce nouveau système et son utilisation sont décrits en détail sur le site Web du Ci dans la rubrique "Serveurs centraux". ■

## Fin du service VMS sur ULVAX et ULYS

*Comme annoncé depuis plus d'une année, le service VMS scientifique (serveurs ULYS et ULVAX) touche à sa fin. La plupart des comptes ont été fermés et toutes les boîtes aux lettres déplacées sur le serveur eliot. Dès maintenant, le fonctionnement de ces machines n'est plus supporté avec le même degré de priorité.*

Alexandre Roy

Lors de l'annonce de la migration de VMS vers UNIX, il était prévu de fermer l'accès aux machines VMS (ULYS et ULVAX) fin juin 1997. Avant de pouvoir le faire, nous avons dû recenser tous les services supportés par ces serveurs et trouver des solutions de remplacement. Par exemple, suite à une enquête auprès des utilisateurs, nous sommes arrivés à la conclusion que l'accès à Telepac (X.25), disponible sur ULYS, pouvait être supprimé, la quasi totalité des sites atteints par ce moyen étant maintenant directement disponibles sur Internet.

Le plus gros travail a consisté à déplacer les boîtes aux lettres de mes-

sagerie électronique d'ULYS vers eliot (plus de 1000). Chaque utilisateur a été informé personnellement. Un effort particulier d'assistance a été nécessaire.

Avant de pouvoir définitivement parler d'arrêt du système VMS, il manquait encore sur UNIX un système d'archivage pour remplacer les possibilités disponibles sur VMS (écriture/lecture de bandes et cartouches magnétiques); un tel système est maintenant disponible (voir l'article ci-dessus).

Il est ainsi possible d'avancer dans la mise hors service des systèmes VMS.

Dès maintenant, le fonctionne-

ment des compilateurs et divers logiciels d'application n'est plus garanti (à l'exception du SGBD BASIS). La machine ULVAX sera arrêtée le 30 septembre 1997 et ULYS sera progressivement fermée aux utilisateurs (il reste actuellement quelques 270 comptes ouverts). La machine elle-même sera probablement remplacée par une plus petite et l'espace disque considérablement réduit.

Nous invitons tous les utilisateurs ayant encore des données sur les disques d'ULYS, sur des bandes magnétiques ou sur des cartouches (3480 ou DAT), à déplacer le plus rapidement possible leurs données sur les systèmes UNIX. ■

# %ç(/&%(/& entre Vaud et Genève



Marc Furrer

Dans le cadre la collaboration Vaud-Genève un projet de réseau virtuel privé via Internet est en cours d'évaluation.

Si le réseau Internet, via SWITCH, a depuis long temps relié les hôpitaux cantonaux genevois et vaudois, son utilisation est restée faible. Ceci pour une raison bien simple: la confidentialité des données. Le réseau Internet étant un réseau ouvert, il est techniquement possible d'en intercepter les communications. Même si les risques peuvent paraître faibles, il est impensable de laisser transiter des informations médicales confidentielles, à la portée d'une malveillance

Pour pallier à cette situation, l'association hospitalière Vaud-Genève a demandé la collaboration du Centre informatique de l'Université de Lausanne pour l'étude d'une solution.

## Le cryptage, qu'est-ce que c'est ?

Les solutions examinées utilisent le cryptage des données transmises. Selon Larousse

**Cryptage:** transformation d'un message en clair en un message codé compréhensible seulement par qui dispose du code.

Dans la pratique cela signifie que toute donnée transmise entre les deux hôpitaux doit être cryptée, rendant cette transmission indéchiffrable pour qui ne connaît pas le code.

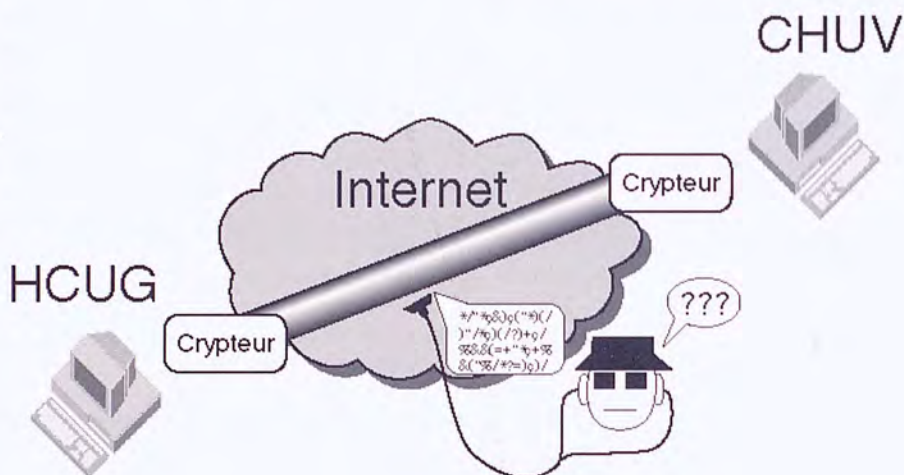
## Cahier de charges

Notre système de cryptage doit dans l'ensemble répondre aux exigences suivantes:

- pouvoir s'intégrer dans les réseaux des deux hôpitaux sans modifications importantes des structures actuelles;
- être simple d'emploi;

- fournir une protection des données de bonne qualité;
- ne pas pénaliser la vitesse de transfert entre les deux sites.

passer par un appareil particulier, un crypteur/décrypteur, qui se charge de la rendre indéchiffrable pour qui ne connaît pas le code. Le crypteur origine se charge de multiplexer ("grou-



## Intégration et fonctionnement du système

S'il existe des solutions permettant de faire du cryptage de poste à poste, elles ne satisfont pas à la première des exigences mentionnées. Il n'est en effet pas imaginable de modifier tous les postes de travail pour mettre en place un tel logiciel.

La solution retenue entre plutôt dans la catégorie VPN (*Virtual Private Network*, ou *Réseau Privé Virtuel*). Les produits de cette catégorie ont été développés dans l'optique d'utiliser Internet (ou tout autre réseau ouvert) comme support de transmission. Ils permettent de créer à travers Internet des liens se comportant comme des canaux de transmissions directs et complètement opaques aux autres utilisateurs du réseau.

Pratiquement, toute transmission

per") toutes les transmissions à protéger, de les crypter au moyen d'un double algorithme à clés uniques et publiques (voir encart ci-contre) et de les envoyer au crypteur destinataire. Celui-ci va décrypter la transmission, la démultiplexer ("séparer") et la faire parvenir à son destinataire final. L'ensemble des deux crypteurs se comporte ainsi comme en tunnel reliant les deux hôpitaux.

L'intégration d'une telle solution dans le réseau existant est relativement simple: il "suffit" d'informer les routeurs (équipements du réseau chargés de prendre les décisions intelligentes sur le chemin que l'on doit suivre pour atteindre une destination précise) de la présence de ce tunnel et d'envoyer tout le trafic entre les deux hôpitaux à travers ce lien virtuel. Du point de vue de l'utilisateur le système est donc totalement transparent.

## Evaluation en cours

Après quelques recherches, le produit *F-Secure VPN* de *Datafellows* est en cours d'évaluation entre le SHC et l'UNIL. Basé sur des PC, fonctionnant avec une base NetBSD et un

### Clés publiques et clés uniques

On distingue deux grandes familles d'algorithmes de cryptage: les algorithmes à clé unique et ceux à clé publique.

Le plus simple est l'algorithme à clé unique. Il permet le codage et le décodage des données en utilisant la même clé qui doit être tenue secrète. Il est rapide pour le codage et le décodage de l'information, mais exige que les deux parties échangent un secret: la clé elle-même. C'est là que réside son point faible, car il n'est pas évident de communiquer la clé aux deux parties de manière satisfaisante.

L'algorithme à clé publique oblige les deux parties à posséder chacune deux clés, l'une secrète, également appelée clé privée, l'autre publique. La clé publique est transmise au correspondant sans précaution particulière et la clé privée est conservée localement. Au moyen de la clé publique du destinataire, l'expéditeur peut crypter un message à son intention. Le destinataire (et lui seul) pourra alors décrypter le message reçu en utilisant sa propre clé privée. Cette méthode élimine le problème de la méthode précédente, mais a en revanche le défaut d'être lente car les algorithmes sont plus complexes et les clés de cryptage plus longues.

La majorité des systèmes de transmission cryptée utilise une combinaison de ces deux systèmes: l'algorithme à clé publique (lent) est utilisé pour transmettre une clé tirée au hasard; cette clé est alors utilisée pour crypter le reste de la transmission avec un algorithme à clé unique (rapide). Un autre avantage de cette méthode double est que la clé de cryptage peut être changée périodiquement sans intervention extérieure.

logiciel spécialisé, il a été retenu pour les raisons suivantes:

- comme il s'agit d'un produit finlandais, il n'est pas limité par les restrictions d'exportation des produits américains (clé privée de 128bits contre 56 pour les produits américains);
- il se comporte comme un tunnel et est donc très facile à intégrer dans les réseaux actuels;
- il utilise le protocole SSH normalisé par l'IETF (*Internet Engineering Task Force*);
- son prix est très abordable.

Les premiers tests montrent que l'intégration est facile. Par contre, le cryptage est une opération lourde qui ralentit notablement les transferts et sollicite fortement le CPU des crypteurs. Une nouvelle version du logiciel plus performante et des PC plus puissants (actuellement Pentium

133Mhz) devraient remédier à ce défaut.

## Calendrier

Prochainement, des tests similaires à ceux en cours entre l'UNIL et le SHC seront organisés entre le CHUV et l'HCUG. Moyennant l'approbation des autorités compétentes, la mise en service définitive entre les deux hôpitaux pourrait se réaliser dès cet automne.

Cette liaison permettra de remplacer le système de connexion RNIS actuellement utilisé entre les deux services de radiologie, puis d'étendre les possibilités de collaboration. Dans le cadre du projet de réseau sous-lacustre Vaud-Genève (voir Info-Ci n°39), cette liaison sera utilisée comme voie de secours. ■

## SERVICE DE CALCUL

### Extension du serveur de calcul UNIX argos

*Le service de calcul du Ci s'est notablement renforcé le 4 août dernier: l'extension de la machine argos a permis de multiplier par 2.4 la puissance disponible.*

Alexandre Roy

Le serveur argos (Sun Enterprise 3000) a été acquis en 1996 dans le but de faire migrer le service calcul du Ci de VMS vers UNIX. Depuis cet achat, argos a progressivement repris la charge du serveur ULYS, ce dernier ayant passé de 3 à 1 processeur en décembre 96.

Actuellement environ 150 personnes ont demandé un accès au service de calcul argos. Dès le mois de décembre 96, la charge a constamment augmenté pour atteindre 95% en mai 97; elle a diminué en juin-juillet (70% - 60%) probablement pour cause de vacances, mais il est prévisible qu'elle va remonter fortement à la rentrée d'octobre.

Après une première année d'exploitation, nous pouvons dire que le

serveur argos a donné entière satisfaction. Son intégration dans le parc des serveurs centraux a été très aisée en ce qui concerne le matériel et le logiciel. De plus, les utilisateurs sont satisfaits, excepté les routiniers de VMS pour lesquels l'adaptation à UNIX n'est souvent pas triviale.

Les domaines scientifiques faisant usage de ce service de calcul sont par ordre d'importance décroissante: la chimie, la physique, la physiologie et les Hospices.

Le plan initial d'évolution du service de calcul UNIX prévoyait le doublement de la capacité en 1997, en puissance CPU et en mémoire. Or, suite à nos observations, la taille de la mémoire (1 GB) s'est avérée largement suffisante pour le type d'applications tournant sur la machine, c'est pourquoi il nous a semblé opportun de reporter l'achat prévu de mémoire supplémentaire. Par contre, la puissance CPU a été multipliée par un facteur 2.4 en remplaçant les 4 processeurs existant par des modèles plus rapides et par l'ajout d'un cinquième. De plus, la mémoire cache de chaque processeur est passée de 0.5 MB à 4 MB, augmentant ainsi l'efficacité des processeurs.

La description détaillée d'argos et du service de calcul est disponible sur le site Web du Ci dans la rubrique "Serveurs centraux". ■

# L'Annuaire de la Recherche sur le Web



Nathalie Chiva

L'Annuaire de la Recherche existe depuis plusieurs années à l'UNIL. Il s'agit d'une publication présentant les activités de recherche des unités d'enseignement et de recherche rattachées à l'UNIL.

La saisie de cet annuaire se faisait jusqu'à l'année passée par le biais de fichiers de texte récoltés et mis en forme par la personne responsable de la parution. Ceci impliquait un travail considérable de relecture et d'uniformisation. Le Rectorat a donc décidé de faire développer une application pour la saisie des informations de cet annuaire.

Il est vite apparu qu'un développement sous Intranet présentait les avantages suivants:

1. Les quelques 130 unités d'enseignement et de recherche de l'UNIL peuvent accéder à l'application via l'équipement qu'elles possèdent déjà, et sans installation de logiciel spécifique (exception à la règle : la version de navigateur ne doit pas être trop ancienne, et les ordinateurs trop peu puissants ne suivent pas).

2. L'interface est simple et intuitive, ce qui implique d'une part un besoin réduit en formation, et d'autre part une utilisation simple et agréable, sachant que l'application de saisie n'est utilisée qu'une fois par année.

3. La publication sur Internet de l'annuaire devient triviale.

L'application de saisie de cet annuaire est opérationnelle depuis le mois de mai 1997.

## Saisie mode d'emploi

L'accès à l'application se fait par le biais de la page d'accès Intranet aux applications administratives, avec un

*L'Annuaire de la Recherche est maintenant disponible en mise à jour sur Intranet et en consultation dès la rentrée d'octobre sur Internet. Il continuera à être imprimé, de manière automatisée.*

nom d'utilisateur et un mot de passe. Toutes les opérations sont effectuées soit en cliquant sur des liens, soit en tapant du texte dans des champs de formulaire.

Après avoir choisi l'application de saisie de l'Annuaire de la Recherche, l'utilisateur se voit présenter la liste des unités de recherche et d'enseignement auxquelles il a accès. Il en choi-

sit une, et voit alors apparaître le sommaire des rubriques à compléter (cf. fig.1).

En cliquant, par exemple, sur la rubrique "Collaborateurs", on peut voir la liste des collaborateurs déjà introduits, ainsi qu'en ajouter, supprimer, et modifier (cf. fig.2).

La saisie d'un nouveau collaborateur se fait simplement en cliquant sur

Figure 1. Sommaire des rubriques pour une unité d'enseignement et de recherche



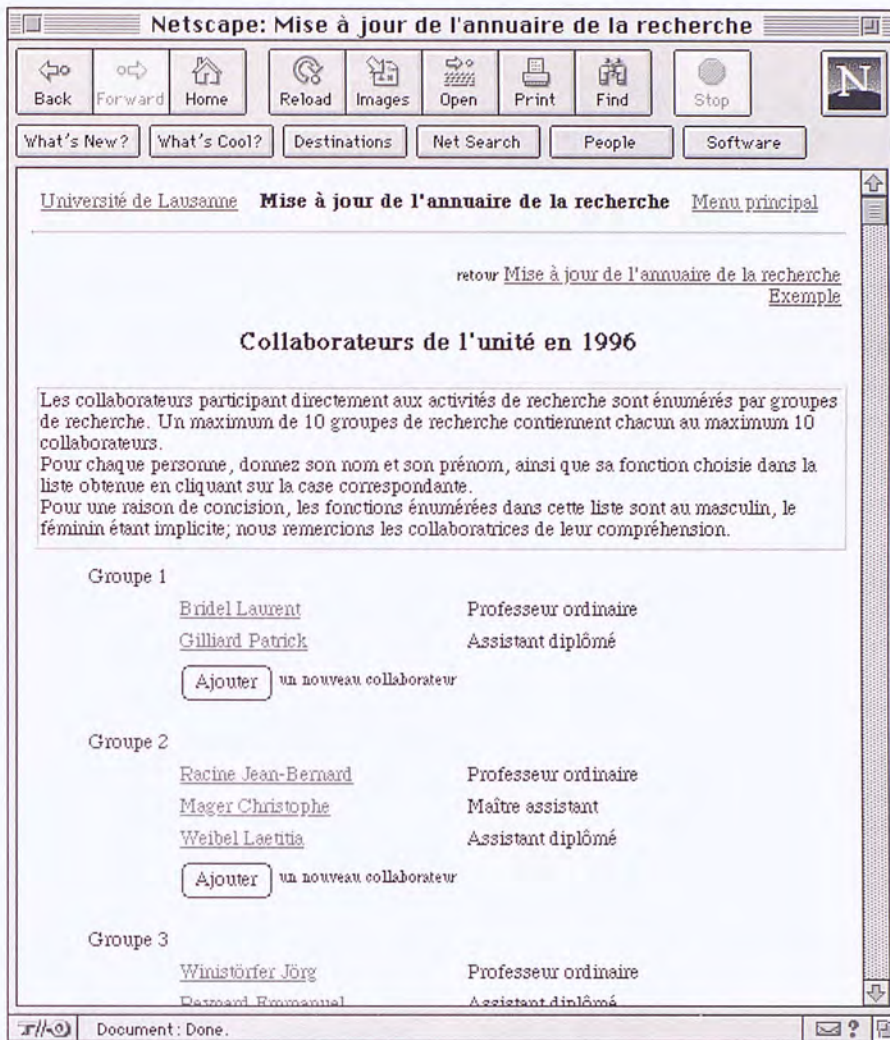


Figure 2. Rubrique "Collaborateurs"

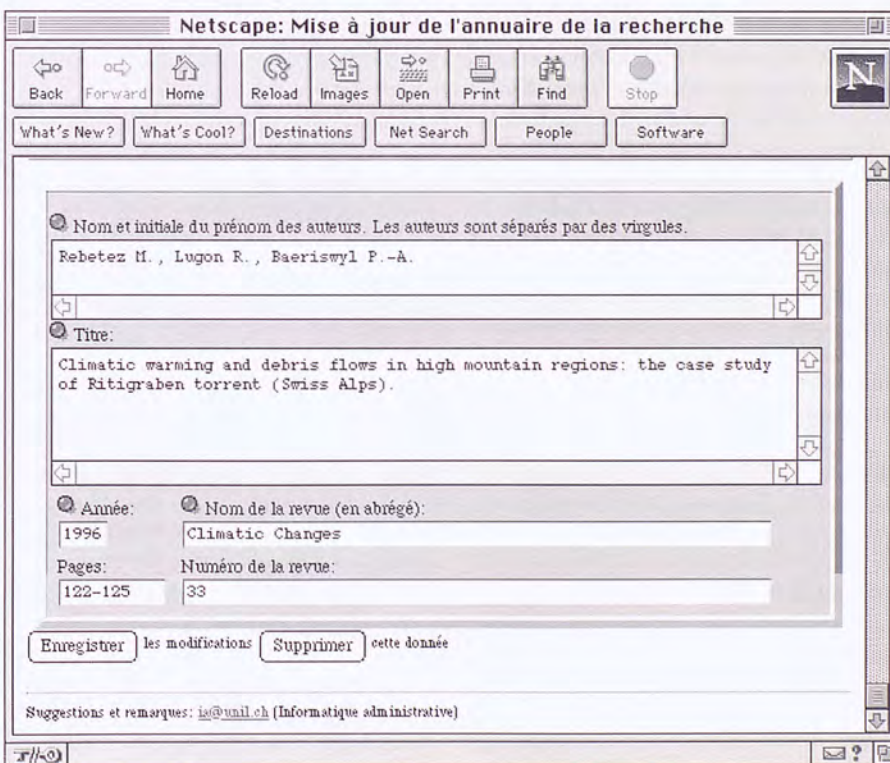


Figure 3. Formulaire de saisie d'une publication parue dans une revue

"Ajouter", puis en introduisant ses nom, prénom et fonction (à choisir dans une liste) dans un formulaire de saisie.

La saisie d'une nouvelle information peut être interrompue de manière très simple, en s'abstenant de cliquer sur le bouton "Enregistrer" et en quittant la page de saisie. C'est pourquoi le bouton "Supprimer" n'existe que pour une information déjà enregistrée (cf. fig.3).

A tout moment, l'utilisateur peut visualiser l'ensemble des informations déjà saisie en cliquant sur le bouton "Voir" (cf. fig.1).

## La consultation sous Internet

L'application de consultation de l'Annuaire de la Recherche sous Internet sera opérationnelle dès la rentrée universitaire 1997, et accessible, bien entendu, sans restriction depuis le monde entier.

L'internaute qui utilise cette consultation peut aller directement visualiser les données pour une unité d'enseignement et de recherche, ou faire une recherche par mots-clés pour déterminer les unités susceptibles de l'intéresser.

## Impression de l'annuaire

L'impression de l'annuaire se fait de manière automatisée, par un programme d'exportation des données qui produit un fichier au format MMF, repris dans le logiciel FrameMaker, qui le "traduit" en un résultat imprimable. Le texte peut être retouché à la main si besoin est, mais la philosophie en l'occurrence est de limiter au maximum les interventions manuelles.

## Informations techniques

Les applications de saisie et de consultation de l'Annuaire de la Recherche ont été développées avec les outils Informix: base de données Illustra (base de données relationnelle-objet), dont l'évolution sera Informix Universal Server (IUS), et outil de développement Datablade Web. L'utilisation de ces outils a eu pour conséquence un développement extrêmement rapide et adaptatif (prototypage itératif). ■

# Netscape 4 contre IE 4: le choc des titans



Pascal Waeber

*La guerre bat son plein entre Netscape et Microsoft. Enjeu: la domination du Web et d'Internet. Armes respectives: les versions 4 de leurs clients Web Netscape Navigator et Microsoft Internet Explorer. Elles innovent beaucoup, mais deviennent hélas de plus en plus compliquées à employer. Et plus inquiétant encore: elles sont de moins en moins compatibles entre elles...*

Il était une fois un âge pas si lointain (1993), où l'on s'émerveillait de l'invention du Web. La navigation hypertexte en réseau entre des documents faisait figure de révolution. Que d'eau a coulé sous les ponts depuis cette époque... On a vu successivement apparaître Mosaic, Netscape 1, le catalogue Yahoo, puis la home page des sapeurs-pompiers d'Ostermündingen. Vu avec le recul, c'était une ère quasiment bucolique. Et d'un coup, Boum! On se réveille dans une ambiance très "Guerre des étoiles" dans laquelle ça canarde de tous côtés. Les batailles ont pour noms Active X, XML, JavaBeans ou CDF (nouvelles technologies Web), et plus grand monde ne comprend ce qui se passe, si ce n'est que deux tyrannosaures d'acier lourdement armés combattent à mort pour conquérir nos ordinateurs PC et Mac.

## Comment en est-on arrivé là ?

Au début du Web, Microsoft ignorait superbement le phénomène Internet. Puis constatant qu'une jeune entreprise nommée Netscape était en train de s'approprier ce nouveau marché prometteur, le numéro un mondial du logiciel décida de réagir et d'éradiquer ce concurrent outrecoiffant. Depuis maintenant un an et demi, les deux rivaux se battent à coup de nouvelles versions de leur logiciels clients Web (Netscape Navigator pour l'un; Microsoft Internet Explorer pour l'autre). Les règles du jeu sont assez simples: innover par l'ajout de nouvelles fonctions, essayer de copier les innovations de l'autre, mais en se rendant tout de

même incompatible avec lui sur certains points et ainsi pouvoir dire "Notre logiciel peut le faire, mais pas le leur.". C'est ainsi qu'on a vu apparaître les versions 1, 2, 3 et maintenant 4, pendant que la cinquième est déjà en gestation.

Outil académique au départ, le Web a rapidement éveillé l'intérêt des commerçants, des publicitaires et des médias, qui en ont fait un champ de bataille économique très disputé. Le cybermarketing et le commerce électronique y rythment une évolution technologique effrénée, qui voit apparaître des nouveautés chaque mois. Parallèlement, les entreprises adoptent l'interface Web pour leur informatique interne, créant ainsi ce qu'on nomme des réseaux "Intranet". Netscape et Microsoft ont ajouté à leurs clients Web suffisamment de fonctionnalités pour en faire de véritables "suites logicielles" pour Internet. Les versions 3 intégraient le Web, les News, le téléchargement de fichiers et la messagerie. Les versions 4 y ajoutent (entre autres) l'édition de pages Web, la téléphonie, les conférences de groupe et les technologies "Push". Cette bataille entre poids lourds "multifonctions" laisse évidemment peu de place aux éditeurs de logiciels concurrents, qui ont vu leur part de marché se réduire ou qui ont carrément disparu.

## Qu'implique cette course technologique ?

Si certains effets de cette concurrence sont positifs, d'autres le sont hélas moins. Il ne faut en effet pas perdre de vue que l'objectif non dissi-

mulé de Netscape et de Microsoft est de faire de leur clients Web respectifs "l'application la plus utilisée sur votre ordinateur", et de se substituer ainsi en partie au système d'exploitation. Le risque pour l'utilisateur est de se retrouver un beau matin esclave d'un seul éditeur de logiciels pour tout ce qui concerne Internet. Les deux concurrents utilisent des moyens différents pour parvenir au même but: Netscape propose un ensemble d'applications avec une interface semblable sur différentes plates-formes (PC, Macintosh et Unix), alors que Microsoft mise quant à lui presque exclusivement sur le PC et intègre littéralement plusieurs fonctions de Windows dans son client Web (approche très novatrice, mais également... dictatoriale).



Une seule chose est certaine: chez l'un comme chez l'autre, les boutons, les barres d'outils et les options se sont multipliés, compliquant ainsi l'utilisation du produit. Et au milieu de cela, l'utilisateur lambda essaye tant bien que mal de suivre le rythme de l'innovation. Quant à sa machine, elle ne suit parfois plus, faute de mémoire en suffisance ou de processeur assez rapide. Mais voici le plus grave: Microsoft cherche en ce moment à "s'associer" à plusieurs fournisseurs de contenu sur le Web (groupes de

presse, chaînes TV et studios de cinéma, etc.) par des accords aux termes desquels certaines parties de ces sites Web ne devraient être correctement visibles qu'avec Internet Explorer. Il s'agit d'une lourde atteinte à l'esprit initial "universel et multi plate-forme" qui a permis le développement du Web. Il reste à espérer que les protestations des utilisateurs seront suffisamment véhémentes pour éviter l'éclatement du Web en une partie visible avec Netscape et une partie visible avec Explorer.

## Revue de presse

La rivalité Netscape / Microsoft occupe évidemment une place de choix dans la presse informatique. Petit recueil de quelques avis de spécialistes, publiés en juillet 1997:

"Quand la poussière de ces batailles retombera, nous nous retrouverons sans doute avec deux clients Web réellement puissants et incompatibles. N'applaudissez pas tous à la fois."

*CNET (revue informatique on-line)*

[Au sujet de la guerre des clients Web]

"Le processus n'est plus sélectif, il est plus proche d'un soap opera: sortie d'une nouvelle version, retards, découverte des bugs, correction des bugs, nouvelle version, et c'est reparti pour un tour."

*PC Week (revue informatique)*

"A quel point pourrions-nous demain choisir librement nos outils d'information, sans être pratiquement contraint d'opter pour une solution «offerte» par Microsoft ? Et puis, surtout, vatt-on assister à une «balkanisation» du réseau où chaque constructeur imposerait ses propres standards au détriment des utilisateurs utilisant des outils de communication «non-compatibles» ?"

*José Rossi (L'Hebdo)*

## Qu'est-ce qui les différencie ?

Un numéro entier d'Info-Ci serait nécessaire pour décrire en détail l'ensemble des fonctionnalités, qualités et défauts de chacun de ces logiciels. Alors en voici un bref résumé:

### Numéros de version:

- La version 4 définitive de Netscape est sortie ce printemps. L'ensemble a été rebaptisé de "Navigator" en "Communicator".
- Microsoft en est par contre encore aux versions de test (à l'heure de la rédaction de cet article). La version 4 définitive d'Internet Explorer est annoncée pour cet automne.

### Plates-formes:

- Netscape reste fidèle à sa stratégie multi plates-formes: les versions PC, Macintosh et Unix sont déjà disponibles.
- Microsoft mise essentiellement sur la version Windows 95 et NT de son produit. Une version 4 de test pour Macintosh est sortie, mais elle est loin d'égaliser celle de Netscape en richesse. Une version d'Internet Explorer pour Unix est quant à elle annoncée et attendue depuis... septembre 1996!

### Configuration matérielle requise:

Serez-vous surpris si l'on vous dit que plus votre machine est puissante, mieux ça vaudra ? Non pas trop, alors tant mieux, car c'est le cas ! Plus concrètement, ces versions ne sont pas faites pour les "anciennes" machines: PC 486 et Mac SE, LC ou II quelque chose s'abstenir...

- Avec Windows 95, 8 Mo de RAM (16 Mo avec NT) sont censés suffire pour Netscape 4 comme pour IE 4. Expérience faite: mieux vaut ne pas être pressé!
- Sur Macintosh, Netscape 4 exige 16 Mo de RAM pour s'installer. IE, plus modeste, se contente de 8 Mo, mais la performance s'en ressent.
- En matière d'espace disque, mieux vaut prévoir largement: quelque 20 Mo pour le logiciel installé ne seront pas superflus (donc prévoir env. 40 Mo de libre si vous copiez l'installateur sur votre disque).

### Stabilité et problèmes:

Il est difficile de comparer des versions définitives (Netscape) à des versions de test. Sur la base de nos

expériences, et en tenant également compte des versions précédentes (3), il ne nous semble pas exagéré d'affirmer que:

- Netscape 3 et 4 est globalement rapide et stable (PC et Macintosh) pour autant que le système d'exploitation soit "propre".
- Internet Explorer 3 sur PC est rapide et stable, mais parfois curieusement récalcitrant à certaines tâches. Internet Explorer 4 sur PC (Win 95 et NT) modifie quant à lui passablement l'apparence de Windows. Si vous êtes avides de nouveauté, nous vous conseillons toutefois 1) d'attendre la sortie de la version définitive et 2) de prévoir un certain temps d'autoformation.
- Internet Explorer 3 sur Mac est un peu moins rapide et stable que Netscape, et surtout moins riche en fonctionnalités.

## Alors lequel utiliser, et quelle version choisir ?

Le Centre informatique de l'UNIL n'a matériellement pas les moyens de tester *toutes* les fonctionnalités de *toutes* les versions de Netscape et d'Explorer. De plus, nous ne perdons pas de vue que cette course technologique entre clients Web ne change guère la situation financière de l'Etat de Vaud, et que de ce fait une bonne partie du personnel de l'UNIL, dotée de machines obsolètes ne peut bénéficier des améliorations apportées par ces dernières versions. Nous choisissons donc actuellement de concentrer notre effort en matière de support et de formation sur l'utilisation de base du client actuellement le plus répandu à l'UNIL (Netscape) dans ses différentes versions. Nous pouvons également assurer un support restreint aux fonctions de base pour les utilisateurs d'Explorer. Nous ne proposons par contre pas pour le moment d'expertise concernant les aspects "avancés" tel que la téléphonie ou la conférence de groupe. Libre aux amateurs de s'y essayer.

Actuellement tout au moins, la question du choix entre Netscape et Explorer ne se pose guère que pour les utilisateurs de PC. C'est en effet sur PC que l'offre logicielle est la plus abondante et que sortent en premier les nouveautés. Les serveurs de fichiers Macintosh et PC du Centre

informatique vous permettent d'installer sur votre machine la version qui lui convient le mieux, en fonction de sa configuration (mémoire RAM et processeur). Les fichiers "Lisez-moi" qui s'y trouvent vous renseignent à ce sujet.

Une remarque relative à la langue des programmes: depuis quelques temps Netscape et Microsoft ont fait des efforts de traduction significatifs et publient les versions françaises de leurs clients de plus en plus rapidement après les versions anglaises. Soucieux de promouvoir autant que possible les logiciels en français, le Centre informatique désigne désormais la dernière version française comme "version officielle". A l'heure de la rédaction de cet article, il s'agit donc de Netscape Navigator 3 et Microsoft Internet Explorer 3. Ceux qui désirent installer les versions anglaises peuvent les télécharger à partir du serveur de Switch (Le plus simple pour les atteindre est de passer par les sites Web de Netscape et de Microsoft, de sélectionner le produit désiré, puis de choisir Switch parmi les serveurs proposés).

## Netscape 4: les principaux changements

Le produit ne s'appelle désormais plus "Navigator" mais "**Communicator**". Communicator est une suite logicielle composée de 5 éléments:

- **Navigator** (le client Web)
- **Messenger** (le client de messagerie e-mail)
- **Collabora** (le client News)
- **Composer** (l'éditeur de pages Web)
- **Conference** (la conférence de groupe et la téléphonie)

La barre d'outils a changé. Certains boutons ont disparu (leur

équivalent reste toutefois accessible par menu) et d'autres sont apparus.

La physionomie des *Préférences* a passablement changé. Elles sont maintenant accessibles dans un seul panneau muni d'un menu hiérarchique.

Communicator se décline en deux versions: "standard" et "professionnelle". L'édition standard est largement suffisante pour une utilisation courante. L'édition professionnelle y ajoute quelques modules très spécialisés.

### Et à l'avenir ?

Les hostilités continuent. Par sa récente prise de participation au capital d'Apple, Microsoft vient d'obtenir qu'Explorer soit installé par défaut sur tous les nouveaux Macintosh, comme il l'est actuellement sur les nouveaux PC. Il faudra donc que le client Netscape montre des qualités

très convaincantes pour que les gens fassent l'effort de l'acheter (puisque l'est gratuit que pour le monde éducatif) et de l'installer. De son côté, Netscape projette de sortir une version allégée de son produit (client Web seul, dépourvu de tout gadget) qui pourrait bien faire un tabac chez l'utilisateur lambda et sa vieille machine... ■

## A VOTRE SERVICE

### Direction

Pascal Jacot-Guillarmod 692 22 01

### Secrétariat, guichet assistance

Marianne Jaquier 692 22 00  
FAX 692 22 05

### Gestion et prospective

Responsable: Pierre Magnenet 692 22 03  
Adjointe: Carole Buzilowski 692 22 03

### Télécom et réseau

Responsable: Jean-Paul Longchamp 692 22 06  
Spécialiste réseau: Marc Furrer 692 22 13  
Spécialiste réseau: Ha Nguyen 692 22 07  
Spécialiste réseau: Antoine Péclard 692 22 09  
Opérateur: Nino Petrillo 692 22 08

### Production et système

Chef d'exploitation: Daniel Henchoz 692 22 20  
Systèmes UNIX: Dominique Frise 692 22 21  
Systèmes UNIX: Michel Müller 692 22 24  
Sécurité: Anik Bossuat 692 22 12  
Pupitreur; usernames: Roger Pernoux 692 22 25

### Correspondants locaux

BFSH2: Jean-Damien Humair 692 22 50  
BRA: Yannick Meyer 692 22 28  
BEP/BCH (support SGI) Christian Lehmann 692 39 94

### Conseil et service à la clientèle

Responsable: Jacques Guélat 692 22 31  
Micro-informatique (Mac): Philippe Ryter 692 22 32  
Micro-informatique (PC): Silvio Viotti 692 22 51  
Bureautique: Sylvie Schneeberger 692 22 35  
Connectique + WWW: Pascal Waerber 692 22 59  
Services réseaux (WWW): Isabelle Moullet 692 22 23  
Statistiques et SGBD: Philippe Gardel 692 22 34  
Informatique scientifique: Alexandre Roy 692 22 33  
Données bibliographiques: Claude Bonnard 692 22 36  
(ISREC) 692 58 91  
Apprenti: Ernesto Aramburo 692 22 32

### Applications administratives

Responsable: Akram Hajjaoui 692 22 53  
Admin. des données et dev.: Mauro Stevanin 692 22 56  
Conception et dev.: Christian Tharin 692 22 58  
Conception et dev.: Nathalie Chiva 692 22 61  
Analyse et conception: Edith Huber 692 22 61  
Système et dev.: Raymond Michel 692 22 54  
Support production: Jeannine Simon 692 22 52  
Formation et doc.: Rafaël Salvador 692 22 61

Adresse électronique générique:

**Prenom.Nom@ci.unil.ch**

Adresse Web: <http://www.unil.ch/Ci>