

Rédaction:  
Jacques Guélat

Collaborateurs:  
Marianne Jaquier,  
Roger Pernoux

Impression: Ruckstuhl, Renens

# info Ci

## Editorial

Internet est entré dans les moeurs, c'est indéniable. J'en veux pour preuve les références à des serveurs Web - les fameux mais non moins sibyllins "http://..." - qui fleurissent un peu partout. Un autre signe de l'intégration d'Internet dans la vie courante est l'utilisation routinière de son service de messagerie: saviez-vous qu'à l'heure actuelle, le nombre de missives électroniques sortant de l'UNIL est cinq fois plus élevé que le nombre d'appels téléphoniques externes?

Tout ceci n'est cependant qu'un début et le meilleur reste à venir. L'augmentation du débit des réseaux permet par exemple de penser que, dans un tout proche avenir, il sera possible aux étudiants de l'UNIL de suivre des cours de l'UNIGE depuis Dorigny (et réciproquement). Et, un peu plus loin dans le temps, de les suivre depuis leur domicile et pourquoi pas des cours d'une école de renom à l'étranger?

Comme on le voit, les utilisations courantes d'Internet rendent cet outil indispensable à l'heure actuelle. Les nouvelles avenues qu'il promet ne feront qu'amplifier son utilisation à l'avenir.

Un corollaire de cet engouement, qu'il est de bon ton de taire dans les salons, est l'explosion des coûts du système. Vous découvrirez dans ce journal que la facture des télécommunications Internet de l'UNIL dépassera le demi-million de francs cette année ou encore que le développement d'une liaison informatique à haut débit sur l'arc lémanique ne se fait pas sans consentir à des investissements importants.

Des moyens techniques permettent de réduire la consommation, sans diminuer le confort d'utilisation. Ils sont cependant vite contrebalancés par l'appétit grandissant des utilisateurs. On en vient alors à penser à des méthodes plus drastiques consistant à limiter, voire couper, certains services. Plutôt que de censurer, il nous paraît plus judicieux que l'on reconnaisse une fois pour toutes que les outils fournis par Internet ne sont pas gratuits et que le fait de payer pour les utiliser n'est pas une infamie.

Jacques Guélat

## Sommaire

Index	2
<b>Informatique administrative</b>	<b>3</b>
Saisie décentralisée des assistants: l'Intranet entre à l'UNIL	
<b>Réseaux</b>	<b>4</b>
LéMAN: projet de liaison informatique à haute vitesse entre Genève et Lausanne	
<b>Nouvelles du Ci</b>	<b>6</b>
Les projets 97 du Centre informatique • GRANT!	
<b>Centrale d'achats</b>	<b>8</b>
Et combien de rats laveurs? • Rêve ou réalité?	
<b>Dossier</b>	<b>11</b>
<b>Migration de SIBIL à VTLS</b>	
<b>Internet</b>	<b>14</b>
Internet, c'est gratuit? • Consommation Internet: mesures techniques de modération (cache obligatoire) • Claris Home Page révolutionne l'édition de pages Web	
<b>Messagerie</b>	<b>18</b>
Eudora: la version 3 est disponible • Trafic de messagerie à l'UNIL • Eudora: passons (enfin) à MIME!	
<b>Service de calcul</b>	<b>23</b>
La migration vers UNIX va bon train	
<b>Statistiques</b>	<b>23</b>
Migration et licences micro	
<b>A votre service</b>	<b>24</b>

# INDEX

Programme 1996-97	38-22	<b>Cours du Ci</b>	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
		<b>Micro-informatique</b>		
Initis-Cdevs	26-3;23-3;15-12		ASSIST	25-32;20-12;16-8
Gestion de parc	37-7		Centrale d'achats	39-8,10
Logiciels			Dépannage	29-4;17-5
5PM	31-5;22-21;21-15		Informatique administrative	39-3;37-5;32-5
Assimilator	37-8		Internetunil	39-6;38-12
ClarisHomePage	39-17		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
ClarisWorks	38-13;26-6			
Eudora	39-18,21;36-15;33-4;30-17;28-5,18;26-15;25-10		NFS (partage de fichiers)	28-13
Excel	34-3;33-4;28-3;18-15;15-2		NQE (batch UNIX)	39-23;33-8
FileMaker Pro	38-18;30-5;27-3		Sauvegarde (Archibald)	37-14;30-15;28-11
FileSaver	30-3;20-2		Serveurs de logiciels	
FileWave	37-8		BigBoss(PC)	38-8
GQL	37-3		Infoserver (VMS)	23-20
MaX.500	28-21;25-19		PCService	32-4;30-6
Mosaic, Netscape (WWW)	37-13;34-15;33-18;31-8		Serveur Ci (Mac)	32-4;30-6;23-5;22-5;21-4;18-6
Norton Utilities	35-4;30-3;20-2;15-3			
OnNet32	38-11		<b>Serveurs centraux</b>	
Powerpoint	33-4;28-3		Argos	39-23;38-6
Radar	37-7		BigBoss	38-8
SMS	37-10		Bibliothèques et programmes	
Timbuktu	37-9		BASISplus	39-23;21-7;14-6;11-3
Turbogopher, WSGopher	33-6;31-4;28-5;27-11		CERNLIB	39-23;25-27
Word, WordFinder	35-3;33-4;28-3;24-8;20-2;18-15;14-A;13-A		Compilateurs	39-23;33-10
XVision	33-5;26-9;24-13		INGRES	39-23;30-18;20-14;14-A
PowerMac	31-3;30-5		MATLAB, MAPLE, et al.	39-23;28-10;27-8;25-24;24-18
Réparations	29-3		MINITAB	39-23;37-11
Sauvegardes	35-4;30-3;20-2;17-A;16-2		Modélisation moléculaire	29-18
Système 7	35-4;32-2;28-4;26-3;23-3;22-5;20-2;19-2		NAG	39-23;24-21;18-A;9-A
Windows	36-11;28-5		S-PLUS	39-23;37-11;36-13
Windows 95	36-6,11;35-4		SAS	39-23;36-13;22-8,9;21-7;19-6,7;15-6;15-12;12-2;11-A;10-2,A
Windows NT	39-7;34-13		SPSS	39-23;36-12;24-21;23-10;22-10;15-12;12-3
		<b>Imprimantes</b>	TSP	39-23
Impression graphique couleur	37-11;34-6;30-10;22-12;21-7;20-5;19-4		Bandes magnétiques, cartouches	24-20;17-14;14-5;12-A
Imprimantes laser	35-4;26-5;24-5;22-12;19-3		Eliot	33-9;30-7;27-6,8;26-12;19-19;18-20;10-4
		<b>Réseau</b>	Espace disque, SCRATCH	33-9;22-20;19-19;18-20;10-4
ATM	39-4,6;38-11;36-3;35-13;33-7;28-14		VAXcluster (ULYS, ULA)	38-6;32-12;28-8;27-6;22-22;17-12,14;16-10
Ethernet	22-17;18-5;14-8		WWW-cache (proxy)	39-15;38-4
FDDI	38-11;28-14;25-28;14-9			
LéMAN	39-4		<b>Serveurs d'information</b>	
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		Annuaire (ETV, X.500)	36-15;28-21;26-19;25-19;23-24;20-15;18-14
Phonet	35-13;22-17;18-4		Bibliothèques (SIBIL, VTLS, ...)	39-6,11;34-14;33-3,14;26-5;25-27;20-15;19-18
Réseau à domicile (PPP, ARA)	36-5;31-14		Gopher	33-13;28-5,17;27-10
Réseau public des téléphones	21-11;16-9;15-9		News	39-15;28-5;24-6;23-12,23
Réseaux internationaux	35-13;25-6;15-11		Ovid (Medline, ...)	37-12;36-14;33-15;31-11
Services			Robert électronique	24-3
Emulation de terminal	26-5,9,21,23;21-15;20-3;18-6;17-5		WWW	39-6,15,17;38-4;35-6,9;33-17;31-7
Partage de fichiers	25-3;20-3;18-7;17-5			
Partage d'imprimantes	33-6;22-12;20-3;18-6		<b>Superordinateurs</b>	
Transfert de fichiers	22-3;21-13;20-3;18-6;17-5		CSCS, Manno	34-12;29-17;24-24;23-23;22-24;21-20;20-16;16-7;15-14
X-Window	26-19,21;24-12		EPF	29-17;21-20;19-23;17-7;13-13
SWITCH	23-21;22-5;21-11;15-10			
		<b>Sécurité</b>		
Loi sur le droit d'auteur	27-19		Installation au Ci	33-9;28-15;26-12;24-22;23-6;18-8

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

# Saisie décentralisée des assistants: l'Intranet entre à l'UNIL



Nathalie Chiva

*La suite logique du développement Internet: l'Intranet, c'est-à-dire l'utilisation des outils Internet pour le développement d'applications administratives internes.*

Dans le précédent Info-Ci, nous avons présenté l'application Internet d'inscription des gymnasiens à l'UNIL. Ce n'était que la pointe de l'iceberg... L'Informatique administrative a choisi de manière décisive l'option du développement Web. Un des avantages majeurs de cette solution, par rapport à une approche client-serveur traditionnelle, est qu'elle évite le déploiement de logiciels (c'est-à-dire l'installation sur chaque poste utilisateur) et la problématique liée aux mises à niveau de versions ou aux incompatibilités systèmes (en particulier Mac/PC). L'interface utilisée est standardisée (un "browser" Web) et bien connue des utilisateurs. Ceci se traduit aussi par des économies appréciables.

La première réalisation Intranet administrative a été une application de consultation du budget de l'UNIL, qui est actuellement en production. La deuxième réalisation est l'application de saisie décentralisée des contrats d'assistants dont nous donnons quelques détails de fonctionnement ici.

Les buts de cette application sont les suivants:

- Eviter les saisies multiples des demandes/contrats d'assistant.
- Permettre aux instituts, facultés et au Rectorat de saisir directement les demandes d'assistant dans le système.
- Informatiser la procédure de validations successives d'une demande d'assistant (par l'Institut, puis la Faculté, puis en dernier lieu le Rectorat), qui permet à une demande d'assistant de devenir un contrat si toutes les étapes ont été parcourues avec succès.

Schématiquement, le comportement de l'application est le suivant:

- L'Institut remplit la demande d'assistant. Il la valide.
- Automatiquement, le Décanat de la Faculté voit cette demande dans la liste des demandes à valider.
- Le Décanat valide ou invalide la demande.
- Si la demande a été validée par le Décanat, automatiquement le Rectorat voit cette demande dans la liste des demandes à valider. Sinon, elle peut être reprise et modifiée par l'Institut.
- Le Rectorat valide ou invalide la demande.

- Si la demande a été invalidée par le Rectorat, elle peut être reprise et modifiée par l'Institut ou par le Décanat.

Les quatre niveaux d'autorisation possibles sont, dans l'ordre croissant: 1) le secrétariat de l'Institut; 2) l'Institut; 3) le Décanat; 4) le Rectorat.

Le Décanat peut aussi introduire des demandes d'assistants, ainsi que le Rectorat.

Une consultation de toutes les demandes à valider au niveau de l'utilisateur concerné est possible. ■

The screenshot shows a Netscape browser window titled "Saisie/màj/validation d'un contrat d'assistant de l'UNIL". The page content includes the UNIL logo and the title "Saisie d'un contrat d'assistant" (Page 3/3). The form fields are as follows:

- Name: Jeanne Dupont-Durand
- Date of Birth: 12.10.1960
- Etat civil: Célibataire (selected), Divorcé(e), Marié(e), Séparé(e), Veuf(ve)
- Sexe: Féminin (selected), Masculin
- N° AVS: [ ]
- Permis de séjour: Aucun(e)
- Nationalité: CHOIX
- Conjoint: Prénom conjoint [ ], Nom conjoint [ ]
- Adresse privée: Adresse [ ]
- Canton: Vaud
- Localité: CHOIX
- Téléphone: Indicatif [ ], No [ ], Fax [ ]

# LéMAN: projet de liaison informatique à haute vitesse entre Genève et Lausanne



Pascal Jacot-Guillarmod

*Le rapprochement des centres hospitaliers vaudois et genevois est un axe majeur de la politique intercantonale. La création d'un établissement commun regroupant l'ensemble des ressources des institutions universitaires est un objectif prioritaire des rectorats de Genève et de Lausanne. Ces projets vont générer des besoins importants en matière de télécommunication (informatique, téléphonie et imagerie comprises). Un réseau de type métropolitain (MAN: metropolitan area network) entre les deux cités lémaniques sera à la base d'une plate-forme commune d'échange et sa réalisation affichera clairement la volonté de rapprochement entre ces quatre pôles hospitalo-universitaires.*

## Genèse du projet

Sur proposition du service des hospices cantonaux vaudois (SHC), le comité informatique hospitalier Vaud-Genève a retenu ce projet de création d'un réseau privé et sécurisé entre les deux établissements SHC et HCUG (Hôpital cantonal universitaire genevois), et a débloqué les crédits d'étude nécessaires. L'office informatique du SHC a alors approché le Centre informatique de l'UNIL pour la réalisation des études et des tests techniques, dans le cadre de la convention qui lie le SHC à l'UNIL. La création d'un réseau performant entre les deux villes intéresse aussi les deux rectorats concernés.

## Contraintes

La collaboration entre l'UNIL et le SHC est un axe fort de la politique universitaire lausannoise. Au niveau de ce projet, ceci implique que la liaison Dorigny-Bugnon soit incluse dans cette étude. Les établissements hospitaliers sont soumis à des règles strictes en matière de confidentialité des données, alors que les universités misent sur une ouverture la plus large possible, ceci pourrait conduire à une réalisation distincte de deux liaisons, l'une entre les hôpitaux, l'autre entre les universités. Les réseaux informatiques des universités faisant partie intégrante du réseau national

SWITCH, ce projet doit s'inscrire dans la topologie générale des réseaux dédiés à l'enseignement et à la recherche en Suisse.

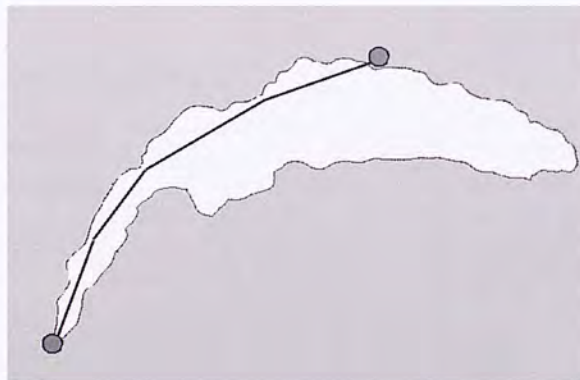
## Opportunités

La pose de câbles immergés dans le lac Léman a réuni l'intérêt de divers partenaires privés et publics, et la réalisation de ce projet est en bonne voie pour un coût global (pose de fibres optiques et réalisation des atterrages) de 11'080'000.-. L'Etat de Vaud est associé à ce projet et a préparé un exposé des motifs et projet de décret pour un montant de 3'000'000.-, cette somme incluant la partie lacustre (550'000.-) et les parties terrestres (2'450'000.-). L'association hospitalière Vaud-Genève s'associe à ce projet pour un montant de 287'000.-. Les universités désirent s'y associer aussi pour un montant

équivalent. Parallèlement, la fondation SWITCH prépare un message aux Chambres Fédérales pour la réalisation d'une nouvelle infrastructure à haute vitesse pour l'enseignement et la recherche (NCI, Nationale Computernetz Infrastruktur, 622 Mb/s), pour un montant de 104 millions. La réalisation rapide du tronçon Vaud-Genève pourrait être considérée comme une phase pilote de ce nouveau projet NCI.

## Engagements financiers propres aux universités

La réalisation d'infrastructures de télécommunications performantes est un des chantiers du moment. La somme de 287'000.- permettra aux universités de Genève et de Lausanne d'être propriétaires des liaisons vitales reliant leurs campus respectifs, ainsi que les cités hospitalières associées. L'exploitation effective de ces ressources est soumise encore à de nombreuses inconnues (position des partenaires publics, responsabilité d'exploitation, part privée, etc.). Ceci conduit à considérer cette contribution financière comme un investissement à prendre sur les budgets d'infrastructure technique. La conduite d'étu-



des de liaisons à haut débit entre les quatre sites hospitalo-universitaires et la réalisation des tests techniques nécessaires permettront de maîtriser de nouveaux domaines tels que la sécurité sur les réseaux, le cryptage des données, la téléconférence à distance, ainsi que la mise en commun de la voix et des données. Ceci est un projet informatique qui doit être conduit avec notre opérateur télécom naturel SWITCH, et qui engagera des fonds de nature informatique (estimation 150'000.-).

### Exposé des motifs et projet de décret

Le Grand Conseil de l'Etat de Vaud s'est prononcé lors de sa session de février 97 sur l'opportunité d'accorder "un crédit pour la participation de l'Etat de Vaud à la pose d'un câble fibres optiques dans le lac Léman et pour permettre les liaisons nécessaires aux principales recettes de districts", selon le texte officiel. L'Etat de Vaud, partenaire d'une société simple regroupant des partenaires privés et publics, sera propriétaire de fibres optiques dont une partie est réservée pour les activités académiques et médicales.

### Liaison Lausanne - Genève

Au chapitre des liaisons Lausanne-Genève proprement dite, le texte dit: "Dans le cadre du rapprochement des universités et des hôpitaux universitaires de Lausanne et de Genève, il est projeté de réserver, dans le câble lacustre, des fibres dédiées aux activités académiques et médicales. Il s'agira de fibres propriétés de ces institutions, assurant ainsi la sécurité et la confidentialité des informations". L'UNIL (Ci) et le SHC adhèrent totalement à cet objectif et veilleront à ce qu'il soit respecté dans la réalisation du projet.

### Besoins et capacités

Les fibres étant propriété des partenaires, la capacité de la ligne ne dépend que des éléments actifs aux extrémités. Le tableau ci-contre indique les besoins estimés.

Compte tenu de la technique dis-

ponible et du calendrier, le groupe ad hoc travaille sur un scénario où les besoins entre institutions sont de 155 Mb/s. Cette capacité ne se justifie pas par l'augmentation régulière du volume de transmission, mais plutôt par la mise en exploitation de nouvelles applications multimédia, telles que l'enseignement à distance, la vidéoconférence et la télé-médecine. Le coût des éléments actifs nécessaires pourrait être couvert par les budgets ordinaires des services informatiques concernés.

### Calendrier

La mise à l'enquête est imminente, l'appel d'offres auprès des entreprises de génie civil est en cours. L'adjudication des travaux doit avoir lieu en mars et la pose du câble en automne. Les fibres devraient donc être disponibles l'hiver prochain. Pour tenir compte du calendrier académique, nous estimons qu'une première phase d'essai pourrait se dérouler à Pâques 98, l'objectif étant de mettre en exploitation cette nouvelle liaison à haut débit pendant les vacances universitaires de l'été 98.

### Type de liaison

Deux scénarios sont à l'étude. Le premier verrait la mise en commun entre les administrations, les universités et les hôpitaux des deux cantons concernés des fibres lacustres et des concentrateurs d'extrémité. Ce scénario a la faveur de l'Etat de Genève, qui dispose d'un opérateur unique pour la gestion et le financement des canaux de communication. Le second scénario verrait trois liaisons séparées pour l'administration, les universités et les hôpitaux. Chaque liaison emprunterait des fibres propriétaires et chaque partenaire gèrerait ses propres éléments actifs d'extrémité. Ce scénario est soutenu par

l'UNIL et le SHC pour des questions de simplicité de gestion pour chaque partenaire, d'évolutivité technique, ainsi que de confidentialité et de sécurité des données.

### Lignes de sauvegarde

Le projet original ne traite pas du problème de lignes de sauvegarde (backup). Il est clair qu'une ligne de backup doit suivre un autre cheminement. Pour des raisons de coût, on peut difficilement envisager l'achat ou la location annuelle de fibres optiques terrestres. Rappelons pour mémoire qu'au tarif 1996, une liaison à 155 Mb/s entre Lausanne et Genève aurait coûté 1'200'000.- de location annuelle auprès des PTT. Par contre, il serait sensé de se tourner vers les réseaux existants approchant de tels débits. Ainsi pour la communauté académique et hospitalière, les liaisons ATM que SWITCH déploie en Suisse pourraient être considérées comme des lignes de backup. Ces lignes sont actives en tout temps et leur coût est partiellement compris dans le montant de nos cotisations. Une liaison à 8 Mb/s est incluse dans notre cotisation annuelle 97 et une liaison à 32 Mb/s coûterait 204'000.- par an et par partenaire. Cette ligne de backup pourrait être partagée par les universités et les hôpitaux.

### Etapas à venir

Pour que ce projet devienne réalité, les étapes suivantes doivent être franchies:

- a) engagement financier ferme des rectorats de Genève et de Lausanne,
- b) choix par le groupe ad hoc d'un mode de gestion opérative,
- c) collaboration avec SWITCH pour un réseau pilote à large bande et pour l'exploitation des lignes de backup. ■

Date/capacité	UNIL/UNIGE	SHC/HCUG	UNIL/SHC
Actuel	2 Mb/s	2 Mb/s	16 Mb/s
Début 1998	8 Mb/s	8 Mb/s	32 Mb/s
Fin 1998	155 Mb/s	155 Mb/s	155 Mb/s
Horizon 2000	622 Mb/s	622 Mb/s	622 Mb/s

Estimation des besoins et capacités

# Les projets 97 du Centre informatique



Pascal Jacot-Guillarmod

*Ces années passées nos projets étaient discutés dans des cercles restreints et seules leurs réalisations apparaissaient dans ces colonnes. En vous exposant maintenant nos lignes d'actions, nous souhaitons rendre notre action plus transparente et donner à chacun l'occasion de l'influencer et d'y participer de façon constructive.*

**L**e Centre informatique déploie essentiellement une activité de service, dont le pivot doit être le support aux actions menées par la communauté universitaire. Les changements rapides qui affectent la technique informatique et les modifications profondes qui touchent le domaine universitaire amènent le Centre informatique à faire évoluer son offre de services en permanence.

## Les objectifs

Les projets que nous menons doivent concourir à des objectifs qui leur assurent légitimité et efficacité, tout en satisfaisant aux mesures d'économies que nous connaissons. Les objectifs dont la pertinence est reconnue sont les suivants:

- adéquation des plates-formes matérielles et logicielles à disposition avec l'évolution technologique,
- adéquation des services proposés avec les besoins de la communauté universitaire,
- collaboration avec les partenaires naturels ou désignés de l'UNIL.

L'évolution technologique est un facteur particulièrement vigoureux en informatique. S'il est sage de ne pas surfer sur la dernière vague des versions *freeware*, il serait par contre suicidaire de figer un système d'information servant directement plus de 3'000 personnes (étudiants non compris). L'adéquation des services aux besoins est notre raison d'être. Quant à la collaboration universitaire, elle est une évidence dans les activités de recherche et elle influence maintenant les activités d'enseignement et de gestion administrative. L'effet des mesures d'économies est toujours aussi sévère et rend nécessaire le dé-

gagement d'axes prioritaires et l'abandon d'activités dont le financement n'est plus assuré.

## Les projets majeurs

Le tableau en encart vous offre une vision synthétique de ces lignes d'action et ci-dessous quelques commentaires vous aideront à déceler l'influence de ces projets sur vos propres travaux.

En 1996 le Grand Conseil accordait à l'Université un **crédit d'investissement** informatique pour les années 1996 à 1999 (voir Info-Ci n°38). Nous allons réaliser la première partie de notre plan de développement, en investissant 150'000.- (dont 100'000.- engagé en 1996 déjà) dans le domaine bibliothéconomique, 400'000.- pour les télécommunications et 200'000.- dans le développement d'applications de gestion administrative.

Après plus de vingt ans de services, le logiciel de **gestion bibliothéconomique** SIBIL s'est arrêté (en mode catalogue) le 24 janvier 1997. la migration au nouveau système VTLS est en pleine effervescence au niveau romand et tessinois et M. P. Keller de la BCU vous présente dans ce même journal les conséquences au niveau du bibliothécaire ou de l'utilisateur branché. Pour le Centre informatique, cela signifie l'hébergement d'un serveur local, à usage des bibliothèques vaudoises membres du réseau RERO. Cet été, le nouveau système devrait être totalement opérationnel tant pour le catalogage que pour la consultation et le prêt. A suivre !

Première mention d'**ATM** dans ce journal en décembre 1995. Aujourd'hui, cette technologie est

opérationnelle à Vidy, au Collège propédeutique et au BFSH1. Le déploiement sur le campus se poursuit et deux étapes majeures seront franchies cette année: réalisation d'un backbone (épine dorsale) ATM, offrant ainsi une largeur de bande inégalée sur le site, et raccordement au réseau ATM de SWITCH, offrant ainsi de nouvelles classes de services aux échelles suisse et européenne.

La volonté de créer un établissement commun regroupant l'ensemble des ressources humaines et matérielles des institutions universitaires de Genève et de Lausanne ainsi que la reconnaissance du rôle central de l'informatique dans les procédures administratives et de gestion ont conduit les deux rectorats à commander un audit des services et des programmes d'**informatique administrative**. La première phase a fait l'état des lieux et a été conduite en 1996. Actuellement se déroule la deuxième phase, dite d'étude d'une **architecture informatique commune** aux deux sites. Dès cet été, les développements sur un site se feront en concordance avec l'autre site, en 1998 une application commune devrait voir le jour et une plate-forme commune pourrait être opérationnelle à l'horizon 2000.

**Télécom Vaud/Genève:** les volontés de rapprochement entre les hôpitaux universitaires et les universités de Lausanne et de Genève s'affirment, au moment où un consortium privé et public décide de la réalisation d'une autoroute de communication lacustre entre Villeneuve et le Vengeon (Versoix). Les directions et rectorats des quatre établissements universitaires ont décidé de profiter de cette opportunité, pour mettre en place des réseaux performants, voire privés et sécurisés, entre leurs institutions. Ce projet est décrit plus en détail dans ces

<b>Plan d'investissement</b>
Réalisation de la première étape, bibliothèque - réseau - informatique administrative
<b>Bibliothéconomie</b>
Serveur VTLS VD opérationnel, en conséquence de la migration de Sibil à VTLS
<b>Technologie ATM</b>
Poursuite du déploiement sur le campus, préparation des nouveaux services, extension vers SWITCH
<b>UNIL/UNIGE</b>
Expertise pour une plate-forme commune en informatique administrative
<b>Télécom Vaud/Genève</b>
Projet d'une liaison à haute vitesse entre les deux universités et les deux cités hospitalières
<b>Web et information</b>
Outils de management des serveurs centraux, outils d'indexation pour le serveur de l'UNIL, mise en valeur du serveur du Centre informatique
<b>Etudiants</b>
Assise financière, déploiement des services de messagerie, Internet, licences, généralisation à tous les étudiants
<b>Evolution du service</b>
Dégagement des lignes prioritaires dans le contexte d'économies (-8%) / augmentation clients (+20%)

mêmes colonnes, il pourrait conduire à une liaison à 155 Mb/s, opérationnelle en été 1998.

Le **Web** se porte bien à l'Université de Lausanne, merci! Le Ci accueille près de 60 sites distincts sur ses serveurs, consultés l'année dernière par plus de 80'000 visiteurs différents. D'outil de présentation, le Web se mue, avec l'arrivée des bases de données en ligne, en un outil actif de communication. Cette deuxième phase de développement doit s'accompagner de la mise en place d'outils professionnels de management de l'information et d'indexation.

Le service Internetunil, opérationnel depuis octobre 1996, est le premier pas vers une généralisation de l'accès à Internet pour les 9'000 **étudiants** de l'UNIL. Cette généralisation ne pourra se faire qu'en assurant une assise financière solide à ce volet d'activité et en réglant les problèmes de licences encore en suspens.

D'objectif, le **dégagement des lignes prioritaires** se transforme en projet concret, tant la pression financière est forte. Le budget ordinaire baisse de -8% de 96 à 97, alors que la clientèle active augmente de +20%. Etalement dans le temps des travaux de câblage, dénonciation de contrats de maintenance logicielle et matérielle, renouvellement ralenti des versions de logiciels microinformatiques, arrêt de serveurs de backup, migration de VMS à Unix sont quel-

ques unes des actions qui nous permettent de satisfaire au **plan d'économies**, tout en ne touchant pas, pour cette année encore, à notre part d'acquisition et d'investissement.

### ... et le reste

D'autres actions se déroulent en marge des activités de maintenance habituelles. Elles vont de la connexion numérique à distance (RNIS), à la sécurisation des serveurs Intranet, en passant par l'informatisation des cours de vacances en Faculté des Lettres. Nous avons présenté ces projets au Rectorat et nous en avons discuté avec le Complice. Par souci de concision nous les taïrons ici, en préférant mettre l'accent sur les projets majeurs développés plus haut. ■

## GRANT !

*Silvio Viotti*

Non, non, aucune allusion à un valeureux général de la guerre de sécession, ou à une proposition de mot à insérer dans le dictionnaire de la nouvelle langue française, dans le cadre de la réforme de l'orthographe. Le GRANT, l'unique à l'UNIL, c'est le ...

### **GR**oupe des **A**ficionados de windows **NT**

*Applaudissements !*

Une autre définition, venue plus tard, parle du "Groupe des Ayatollahs de NT", mais je décline toute responsabilité à ce sujet...

Au vu et au su du nombre grandissant de machines tournant avec Windows NT (NT pour la suite), il a paru indispensable de créer un tel groupe d'utilisateurs. Les raisons majeures en sont:

1. Une politique NT commune. Il est important que NT ne s'installe pas anarchiquement sur le site, mais que certaines directives et recommandations soient données pour la gestion des serveurs, notamment au niveau des fichiers accessibles à tous, des services (quoi sur quel serveur), des utilisateurs, etc.
2. Il semblait aussi intéressant de regrouper les personnes qui devaient s'occuper de NT pour partager les

expériences faites sur ce système, et ainsi éviter de reproduire les mêmes erreurs et poser les mêmes questions.

3. Discuter et essayer de résoudre les problèmes pouvant survenir.

L'intérêt pour un tel groupe a été évident dès la première rencontre. Nous allons maintenant, après un "dégrossissage", préparer des sujets précis que quelqu'un exposera lors des prochaines rencontres. A titre d'exemple, on peut citer les sujets suivants: différence entre "work-group" et "domain", gestion des utilisateurs (*domain users, users, groups*), impression sous DOS, sécurité.

Les participants reconnaissent quelques règles tacites:

1. Ce groupe n'est pas là pour amener des solutions toutes cuites à ceux qui n'ont pas essayé de se débrouiller; ce n'est pas un groupe d'assistance pour assistés.
2. Aucun de ses membres n'est un gourou NT, qui sait tout sur le sujet. (Si je vexe quelqu'un, la place de gourou est disponible...)

GRANT s'est réuni la première fois le 22 novembre 1996 (déjà!), une 2ème réunion a eu lieu le 30 janvier. Il est actuellement composé de 14 personnes (IZEA, IIS, ICMA, CAM, HEC, ISDC, IPSC, ISREC, IDHEAP, Ci). Tout administrateur NT désirant en faire partie est le bienvenu et peut s'inscrire en m'envoyant un mail ([Silvio.Viotti@ci.unil.ch](mailto:Silvio.Viotti@ci.unil.ch)). ■

# Et combien de rats laveurs?



Pierre Magnenat *Petit bilan de 6 ans de la centrale d'achats*

**L**e groupe gestion du Ci a enregistré tout le matériel acheté par ses soins depuis 1991. Cet inventaire donne des informations utiles quant à l'évolution du parc et facilite sa gestion et son entretien.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
Ordinateurs MacOS	197	158	146	243	246	210	1200
Ordinateurs Windows	104	94	81	158	80	175	692
Imprimantes	89	62	96	71	51	52	421
Périphériques	139	79	114	65	72	156	625
Stations Unix ou VMS	13	26	17	10	21	18	105
<b>Total</b>	<b>542</b>	<b>419</b>	<b>454</b>	<b>547</b>	<b>470</b>	<b>611</b>	<b>3043</b>

Tableau 1. Nombre d'objets achetés par année

## Les budgets baissent mais pas les achats

Depuis 1991, les budgets informatiques de l'UNIL sont globalement à la baisse. On aurait pu s'attendre, en conséquence, à une baisse correspondante des achats effectués, d'autant plus que, l'équipement se complétant, ces acquisitions devraient peu à peu ne constituer que des remplacements de machines obsolètes.

La figure ci-dessous montre que c'est loin d'être le cas. La baisse considérable du prix des équipements informatiques durant cette période a compensé la baisse des budgets pour ce qui concerne les achats de matériel (ce n'est hélas pas le cas des logiciels, dont les prix sont stables et dont l'im-

portance en termes d'achats et de mises à jour va croissant). Le tableau 1 donne le détail de cette évolution en termes de types d'équipements:

Les machines support de Windows NT sont comprises sous "Windows". La majorité des périphériques est constituée des lecteurs de disques amovibles de types Syquest ou Iomega (350), dont les utilisateurs de Mac sont très friands. Nous trouvons ensuite les disques durs externes (78), les lecteurs de CD-ROM (58), les scanners (51), et divers tablettes graphiques, lecteurs DAT, plotters, lecteurs/graveurs de disques optiques, caméras, un graveur de CD-ROM, un flasheur de diapositives, etc., mais ZERO raton laveur.

Du côté des micro-ordinateurs, 1996 a vu l'arrivée de quelques clones dans un monde MacOS jusque-là exclusivement Apple. Le monde MS-DOS/Windows est dominé par Compaq (474 sur 692), et IBM (58, essentiellement achetés en 91 et 92). Le reste se répartit en une vingtaine de marques ou non-marques, regroupées sous le vocable habituel de "compatible IBM". De raton laveur, toujours point, bien qu'on aurait pu s'y attendre.

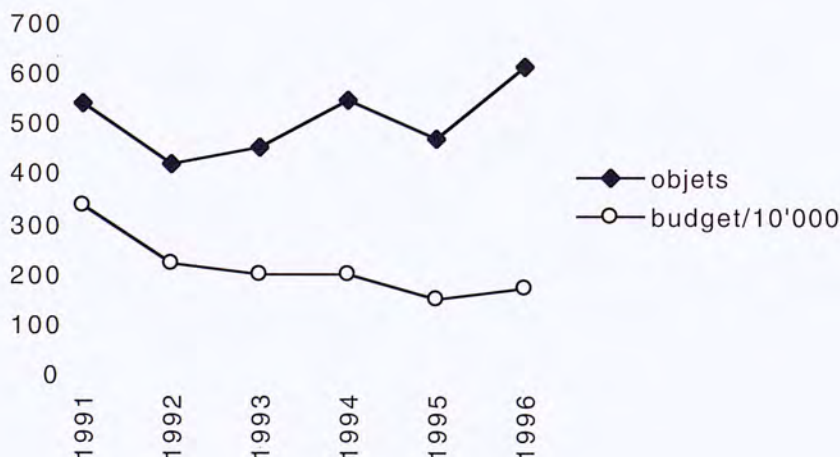
Concernant les imprimantes, le monde Apple est fidèle à sa marque (190) et le monde MS-DOS/Windows est fidèle à Hewlett-Packard. Ces deux marques représentent le 75% des imprimantes achetées.

Les stations Unix ou VMS sont de type SUN (40), Silicon Graphics (31), DEC (20), HP (10) et Next (4).

## Qui a acheté quoi?

Le tableau 2 donne la répartition des achats par faculté et par type d'objets, sur les années prises en considération. Notons qu'un biais existe dans le sens que certaines machines achetées par le Rectorat l'ont été pour le compte de facultés. La consolidation en cours auprès des instituts doit permettre d'affiner cet inventaire et d'en faire un outil de gestion utile.

Pour les observateurs de l'évolution MacOS vs Windows, le tableau 3 donne quelques détails susceptibles d'alimenter la discussion dans les cafétérias.



Nombre d'objets (ordinateurs, imprimantes, périphériques) achetés chaque année par la centrale d'achats du Ci.



Faculté	Imprim.	Ordin.	Périph.	Stations	Total
Rect/DA	49	227	120	32	428
Théologie	3	20	5	0	28
Droit	25	101	18	0	144
Lettres	30	212	49	1	292
SSP	21	164	40	0	225
HEC/Inforge	75	380	20	0	475
Sciences	154	579	296	55	1084
Médecine	64	209	77	17	367
Total	421	1892	625	105	3043

Tableau 2. Nombre d'objets par type et faculté

## De l'utilité d'un tel inventaire

On peut se demander si ce n'est pas de l'énergie gaspillée que de procéder à un tel inventaire, alors que l'équipement est propriété de l'institut concerné et que ce dernier doit avoir son propre inventaire. Trois raisons principales concourent cependant à l'établissement d'un tel inventaire centralisé:

### 1. L'entretien.

L'entretien du matériel micro-informatique de l'UNIL fonctionne comme une mutuelle: chaque institut met à son budget une somme forfaitaire par appareil; ces budgets individuels sont ensuite rassemblés, et c'est le Centre informatique qui gère les réparations et paie les factures avec ce pot commun. Ainsi, un institut malchanceux et victime de nombreuses pannes durant l'année verra son équipement réparé même si la somme dépensée est supérieure à son budget. C'est le principe de l'assurance maladie: les instituts chanceux paient pour les malchanceux. Pour que ce système fonctionne, il faut disposer d'un inventaire le plus exact possible, afin que ne participent au pool que les appareils dûment recensés. Par ailleurs, les statistiques globales nous permettent de déceler si tel ou tel type de matériel est significativement sujet à plus de pannes qu'un autre.

### 2. Les subventions fédérales

La loi sur l'aide aux universités (LAU) établit un système de subventionnement des investissements. L'obtention de ces subventions est subordonnée à l'établissement de dossiers complets et précis, sur la base desquels l'Office Fédéral de l'Éducation et de la Science décidera du bien fondé de la demande. Plus ces

dossiers respecteront précisément les règlements d'application, plus ils auront de chances de traverser sains et saufs le parcours de leur examen. Ces ristournes pouvant dépasser les 40% de la valeur d'achat, le jeu en vaut donc largement la chandelle pour le contribuable vaudois.

### 3. Les licences logicielles

Les accords de licences que le Centre informatique conclut avec les éditeurs de logiciels exigent fréquemment un décompte précis du nombre

de postes installés. Pour certains logiciels d'usage très général (Microsoft Office, Eudora, 5PM), le Ci achète une licence pour chaque poste de travail de l'UNIL. Il est donc essentiel de connaître l'état du parc utilisé. En particulier, les postes mis hors service et remplacés par d'autres doivent être connus, pour éviter de payer les licences une deuxième fois. C'est pour cela que nous avons entrepris auprès des instituts une enquête visant à préciser les machines réellement utilisées.

Portant sur six années, cet inventaire devrait être assez complet, les appareils plus anciens, s'ils sont encore présents, n'ayant plus d'importance vitale au sein de l'UNIL. Il représenterait donc bien l'état du parc, en permettant ainsi une meilleure gestion, si les achats effectués sans passer par la centrale d'achats ne représentaient pas une partie non négligeable de l'équipement. C'est d'ailleurs probablement parmi ces derniers que doivent apparaître nos rats laveurs... ■

Faculté	OS	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Total
<b>Rect/DA</b>	MacOS	37	29	15	44	34	35	194
	Windows	7	3	3	4	7	9	33
Rct/Adm Total		44	32	18	48	41	44	227
<b>Théologie</b>	MacOS	1	4	1	1	7	4	18
	Windows	0	0	1	0	1	0	2
Théologie Total		1	4	2	1	8	4	20
<b>Droit</b>	MacOS	11	11	14	19	24	14	93
	Windows	0	1	0	3	2	2	8
Droit Total		11	12	14	22	26	16	101
<b>Lettres</b>	MacOS	46	31	21	46	27	38	209
	Windows	0	1	0	1	0	1	3
Lettres Total		46	32	21	47	27	39	212
<b>SSP</b>	MacOS	15	16	25	34	42	28	160
	Windows	0	0	1	2	0	1	4
SSP Total		15	16	26	36	42	29	164
<b>HEC</b>	MacOS	2	0	2	1	0	0	5
	Windows	56	60	44	97	36	82	375
HEC Total		58	60	46	98	36	82	380
<b>Sciences</b>	MacOS	53	46	34	77	82	62	354
	Windows	37	25	25	46	28	64	225
Sciences Total		90	71	59	123	110	126	579
<b>Médecine</b>	MacOS	32	21	34	21	30	29	167
	Windows	4	4	7	5	6	16	42
Médecine Total		36	25	41	26	36	45	209
Grand Total		301	252	227	401	326	385	1892

Tableau 3. Micro-ordinateurs, par type, faculté et année

# Rêve ou réalité ?

Carole Buzilowski

Ce week-end je me suis permise de rêver un peu. Après quatre années au sein du groupe gestion, pour seconder Pierre Magnenat, et une semaine quelque peu mouvementée comme il y en a de plus en plus, je me suis demandée quel devrait être le profil idéal d'un fournisseur informatique et celui d'un client de la centrale d'achat. Vous l'aurez compris, il est quelque fois difficile de concilier les exigences.

Comme un "coup de gueule", je vous fait part de mes rêves.

## Le fournisseur idéal

Commençons par le fournisseur. Il devrait au moins:

- me donner les prix du tac au tac au jour même (soyons fous);
- mettre à disposition un serveur Web de qualité (et pas uniquement des pages pleines d'images ou d'"applets" qui m'obligent à surfer à 6 heures du matin, lorsque le réseau n'est pas trop chargé);
- prendre la peine de nous avertir dès qu'il rencontre un "bug" matériel ou logiciel (cela nous éviterait ainsi de nombreuses heures de test et une perte d'énergie à tenter de réparer les pots cassés);
- sans qu'on le lui demande, nous faire quelques offres "canon" au moins deux fois l'an;
- nous proposer un service après-vente de qualité pour contenter tous les utilisateurs de l'UNIL, à un prix évidemment frôlant la gratuité (là je commence à délirer et à faire dans la fiction).

## Le client idéal

Après ressaisissement, je pense au client parfait (c'est-à-dire vous) qui:

- regarderait le serveur Web de la centrale d'achat avant de me demander un prix de logiciel qui s'y trouve déjà (pour rappel, ce serveur est directement accessible depuis la page

principale du serveur du Ci, section "Services et administration" de la page d'accueil de l'UNIL);

- ne m'appellerait pas toutes les heures pour savoir quand arrive sa machine (même les constructeurs ne savent pas à l'heure actuelle le délai de sortie d'usine);
- me remplirait lisiblement et sans oublier une case les formulaires de commande;

*Note pour les lecteurs de la Faculté de Médecine: pourriez-vous s'il vous plaît fabriquer un "Gène du Formulaire" qui ferait que l'être humain soit capable de les remplir parfaitement du premier coup?*

- ne me demanderait plus des choses impossibles du genre: "mais pourquoi Apple ou Compaq ou autre ne nous prêterait pas une machine "gratuitement" pour voir si vraiment elle nous convient?" (et nous la donnerait par la suite....);
- réfléchirait à deux reprises avant de commander une machine pour être sûr qu'elle corresponde bien à ses besoins et ainsi éviter les déceptions lors de la livraison.

Il y aurait encore bien d'autres petits points à signaler, mais je reconnais volontiers que c'est justement ce qui met du piquant dans ma journée de travail. Si tout roulait, un robot sans âme ni émotion ferait aussi bien l'affaire! Trêve de poésie, nous en sommes encore loin de la perfection. Si je devais formuler un vœu qui tienne en une phrase, il serait le suivant:

*Soyez le plus précis possible dans vos demandes, n'hésitez pas à nous faire part de vos questions avant de commander et surtout n'omettez aucune case à cocher ou à souligner*

*dans les formulaires que l'on vous adresse (je sais, j'y reviens comme une abeille sur une ruche, mais c'est fou le temps que je gagnerais si je ne devais pas à chaque fois empoigner le téléphone pour demander: "mais sur quel crédit désirez-vous acheter ce matériel?")*

Pour en finir avec mon coup de gueule, il faut bien comprendre que le marché économique de l'informatique n'est plus ce qu'il était. Depuis trois ans, on observe une complète dégradation des services, due pour l'essentiel aux baisses constantes des prix et donc des marges des fournisseurs. Il est carrément utopique à l'heure actuelle de penser:

- que nous pouvons négocier des prix pour des commandes de trois machines (nous ne devenons intéressants qu'à partir d'une centaine);
- que les fournisseurs vont nous livrer les appareils gratuitement sur le site;
- qu'un revendeur va passer une heure à vous expliquer comment fonctionne la mémoire vive de votre appareil ou se déplacer sans frais pour les réparations.

Dans ce climat de dégradation des services, nos objectifs restent cependant de conserver les meilleurs contacts possibles avec les revendeurs locaux, de nous remettre en question tous les jours, de sonder tous les marchés possibles, d'élaborer des partenariats d'échange de services, etc... Mais pour faire ce travail de plus en plus important, il nous faut gagner du temps sur les tâches plus répétitives telles les commandes, l'inventaire ou les paiements de factures. Si vous nous aidez à optimiser ces tâches en pensant aux points évoqués plus haut, nous pourrions alors avoir plus de moyens pour nous occuper de ces autres aspects de gestion d'une centrale d'achats informatiques. Je vous en remercie à l'avance et je profite également de l'occasion pour remercier tous les correspondants informatiques des instituts avec qui j'ai beaucoup de plaisir à collaborer. ■

# Migration de SIBIL à VTLS

Après de nombreuses années de service, le système informatique SIBIL utilisé par le Réseau des bibliothèques romandes et tessinoises (RERO) n'est plus adapté aux exigences actuelles. Décision a donc été prise de passer au logiciel VTLS (Virginia Tech Library System), de conception plus moderne, et choisi par de nombreuses institutions en Suisse et à l'étranger, dont la Bibliothèque nationale suisse à Berne. Durant ces prochains mois, les bibliothécaires de toutes les institutions regroupées au sein de RERO vont faire un gros effort d'information et de formation, par différents canaux, afin que cette migration se déroule dans les meilleures conditions. Plus modestement, ce petit article tente d'éclairer quelques aspects techniques de l'opération. Écrit par un informaticien, il s'adresse avant tout à des personnes intéressées par les questions informatiques.

Pierre Keller  
<Pierre.Keller@bcu.unil.ch>

Le développement de SIBIL a débuté en 1971, à la BCU de Lausanne, dans la perspective du transfert de l'UNIL à Dorigny. En ces époques héroïques, il n'existait aucun système commercial pour bibliothèque digne de ce nom. Dès lors, la seule possibilité était de dévelop-

```

XXXXXXXXXX  XXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXXXXXXXX  XXXX  XXXX
XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXX
XXXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXX
XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX  XXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXX
XXXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXX  XXXX
XXXXXXXXXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXXXXXX  XXXXXXXXXXXXXXXX

```

per un système maison. Peu à peu, d'autres bibliothèques se sont intéressées à SIBIL, et se sont réunies en plusieurs réseaux informatiques centrés à Lausanne (RERO), Bâle (DSV), St Gall, Montpellier (SIBIL-France) et Luxembourg. La coordination entre ces réseaux et la poursuite du développement de SIBIL étaient assurées par le Réseau des bibliothèques utilisant SIBIL (REBUS), créé en 1982.

Depuis plusieurs années, RERO réfléchissait à la possibilité de remplacer SIBIL par un système plus moderne, mieux adapté aux usagers des bibliothèques romandes, et moins cher. Il a donc créé un groupe de projet, animé par le Prof. Bernard Levrat (Uni Genève), qui a déposé ses conclusions en 1994 : résiliation de la collaboration au sein de REBUS et remplacement de SIBIL par VTLS. Dans sa séance du 19.12.94, la Conférence universitaire de Suisse occidentale (CUSO) a adopté ces conclusions et les travaux de migration pouvaient commencer.

On constate donc un important changement d'optique : alors que SIBIL était un système maison, développé par des bibliothécaires, VTLS est un système standard, dont le choix a été fait par des usagers. RERO garantit de cette manière la meilleure adéquation possible entre le système informatique et les besoins des lecteurs de nos bibliothèques.

Il faut également noter que les choses commencent aussi à bouger du côté de la Suisse alémanique : toutes les universités de Suisse alémanique ont décidé d'abandonner leurs différents systèmes (SIBIL, ETHICS, DOBIS/LIBIS et autres) et de choisir ensemble un nouveau système commun. Nous attendons avec intérêt de connaître les choix qu'elles vont faire.

## Qu'est-ce que VTLS ?



La société VTLS Inc. est issue d'un projet de développement qui a débuté en 1975 à la Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech). Pour faire face

au succès rencontré, une compagnie indépendante de l'université fut créée en 1985, qui a repris tous les droits sur le logiciel, et qui le commercialise désormais.

On trouvera encore d'autres renseignements à l'URL :

<http://www.vtls.com/corpprof.html>

Le logiciel VTLS est programmé en COBOL, et utilise le système de gestion de base de données (SGBD) Oracle. Depuis 1993, il est apte à tourner sous Unix, et c'est sous ce système d'exploitation que RERO l'a installé. Pour faciliter l'accès au système central depuis un PC, un module appelé EasyPAC a été développé (voir figure 3 ci-après); c'est un excellent *revamping*\* d'une session telnet. En outre, une interface WWW a été développée (voir figure 2 ci-après): un script Perl convertit le contenu des écrans VTLS en pages HTML. On peut voir fonctionner cette interface à l'URL :

<http://www.rero.ch/virtua/>

L'architecture retenue par RERO se base sur le concept de l'informatique répartie : un ouvrage est d'abord catalogué au *catalogue collectif* RERO, où sont saisies toutes les données qui intéressent l'ensemble des partenaires RERO. Puis le bibliothécaire copie immédiatement la notice catalographique dans la *base locale*, où il va saisir les données qui n'intéressent que le site local - notamment les informations servant au prêt de l'ouvrage. Il existe des mécanismes de synchronisation pour répercuter du catalogue collectif vers une base locale les mutations saisies par un autre partenaire RERO.

(\* ) *Revamping* : technique apparue au début des années 90 qui consiste à donner un aspect micro à des applications développées précédemment sur site central, sans toucher à l'application elle-même.

## Calendrier de la migration

L'un après l'autre, les partenaires RERO ont donc migré vers VTLS, le Valais ouvrant la marche en 1995, et Vaud la fermant maintenant. Nos données (environ 1,2 Mio de notices bibliographiques) ont été extraites de SIBIL le 11 février dernier et envoyées pour conversion chez VTLS Inc., à Blacksburg en Virginie (USA). Il est probable qu'elles seront de retour au moment où paraîtront ces lignes. Si tout se passe conformément à nos prévisions, le calendrier sera le suivant :

avril 97

Reprise du catalogage sur VTLS, ouverture de la base vaudoise à la consultation

mai 97

Début du prêt sur VTLS à la Bibliothèque de la Faculté de médecine (BDFM)

juillet 97

Début du prêt sur VTLS à la BCU

En 1995, VTLS Inc. annonçait la prochaine parution de *Virtua*, une version complètement réécrite de son logiciel. *Virtua* devrait également contenir un module d'acquisition multipostes. Dès que *Virtua* sera installé, nous pourrons définitivement arrêter SIBIL à la BCU. D'ici-là, la BCU et quelques partenaires vaudois devront continuer à utiliser SIBIL pour son module d'acquisition (mais que le lecteur se rassure : la machine sur laquelle tourne SIBIL est totalement amortie - il n'y a pas de frais supplémentaires pour nous hormis les frais d'entretien).

La version *bêta* de *Virtua* est attendue dans le courant de cette année. On peut donc prévoir l'installation de *Virtua* pour fin 97 et l'arrêt définitif de SIBIL courant 98.

## VTLS à l'UNIL

L'ordinateur central vaudois a été installé au Centre informatique de l'UNIL. C'est un SUN server Enterprise 2, avec une unité centrale ultraSPARC 167 Mhz, 512 Mb de mémoire centrale, et 54 Gb de disque. Le

réseau vaudois regroupe actuellement les bibliothèques suivantes :

Archives cantonales vaudoises

Archives de la  
Ville de Lausanne

Bibliothèque cantonale  
et universitaire (BCU)

Bibliothèque de la  
Faculté de médecine (BDFM)

Cabinet des médailles

Institut de hautes études en  
administration publique  
(IDHEAP)

Institut suisse de droit comparé  
(ISDC)

Institut universitaire d'histoire de  
la médecine et de la santé publique  
(IUHMSP)

Musée de zoologie

Musée et centre  
d'études olympiques (CIO)

Musée et jardin botaniques

Musée historique de Lausanne

UNIL Biologie

UNIL Sciences de la terre

UNIL Sciences physiques

ainsi que toute une série d'instituts appartenant tant à l'UNIL qu'aux Hospices cantonaux. Cette liste va certainement s'étoffer : plusieurs bibliothèques ont d'ores et déjà mani-

festé leur intérêt à rejoindre le réseau.

Dès lors qu'un ouvrage est possédé par l'une au moins des bibliothèques ci-dessus, le lecteur en retrouvera la description dans la base vaudoise. Sinon, il faut aller consulter le catalogue collectif RERO, car l'ouvrage cherché peut se trouver dans une autre bibliothèque RERO. Le catalogue vaudois ne contiendra plus les notices d'ouvrages disponibles ailleurs dans le réseau romand, comme c'est encore le cas avec SIBIL.

La BCU et la BDFM ont décidé d'harmoniser leurs règlements du prêt et utiliseront une seule carte de lecteur acceptée en principe dans les deux institutions. D'autres bibliothèques vaudoises envisagent de participer au pool.

## Accès à VTLS

Chaque institution s'organise de manière autonome pour son accès à VTLS. En ce qui concerne la BCU, nous avons planifié le remplacement progressif des écrans SIBIL utilisés pour la consultation du catalogue par des PCs avec EasyPAC, à partir de mai 97.

L'accès pourra se faire de 3 manières différentes:

### Accès en mode terminal

Depuis n'importe quel poste de travail par une *session telnet* (figure 1). VTLS est piloté en partie par des

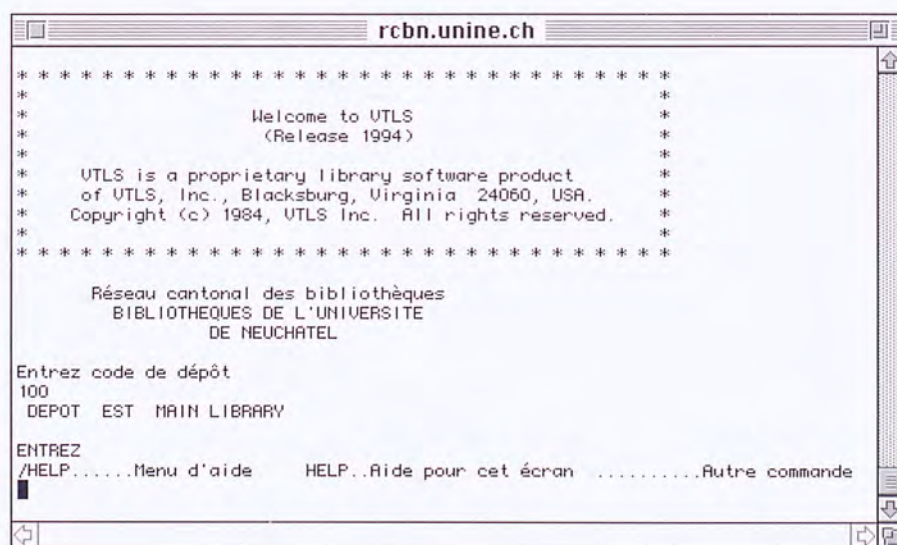


Figure 1. L'interface terminal, pas très affriolant

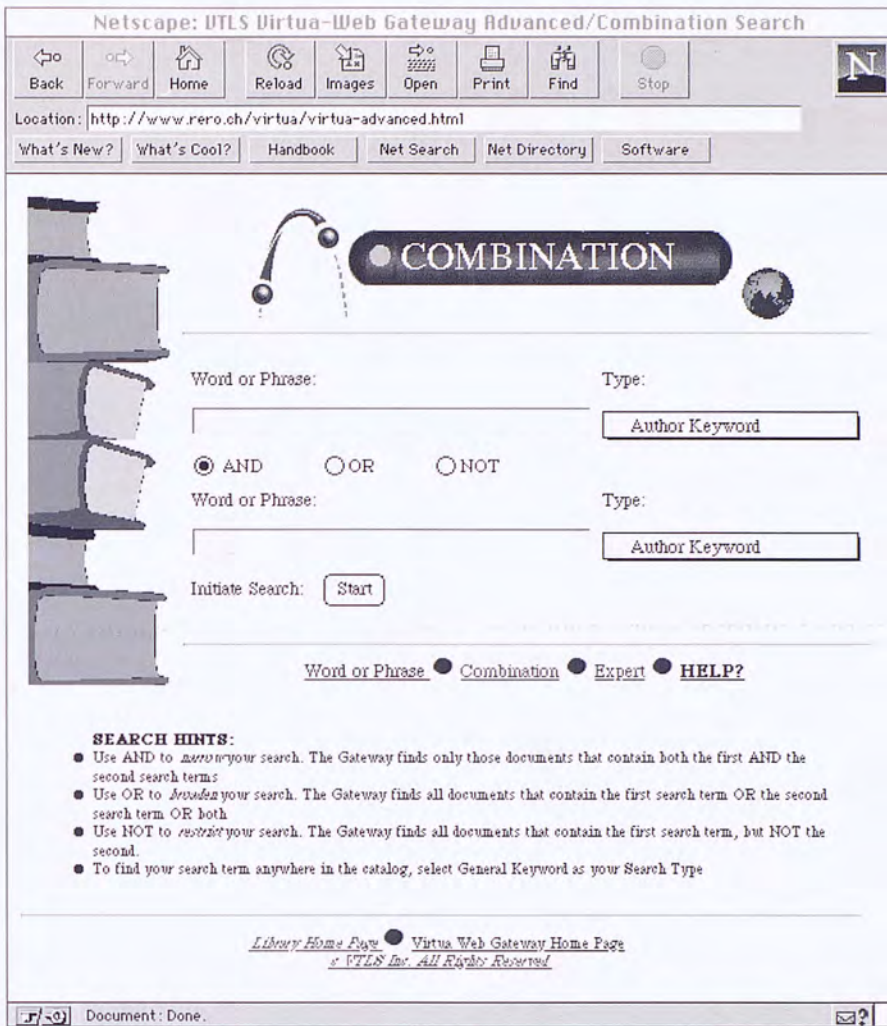


Figure 2. L'interface Virtua-Web Gateway, plus convivial

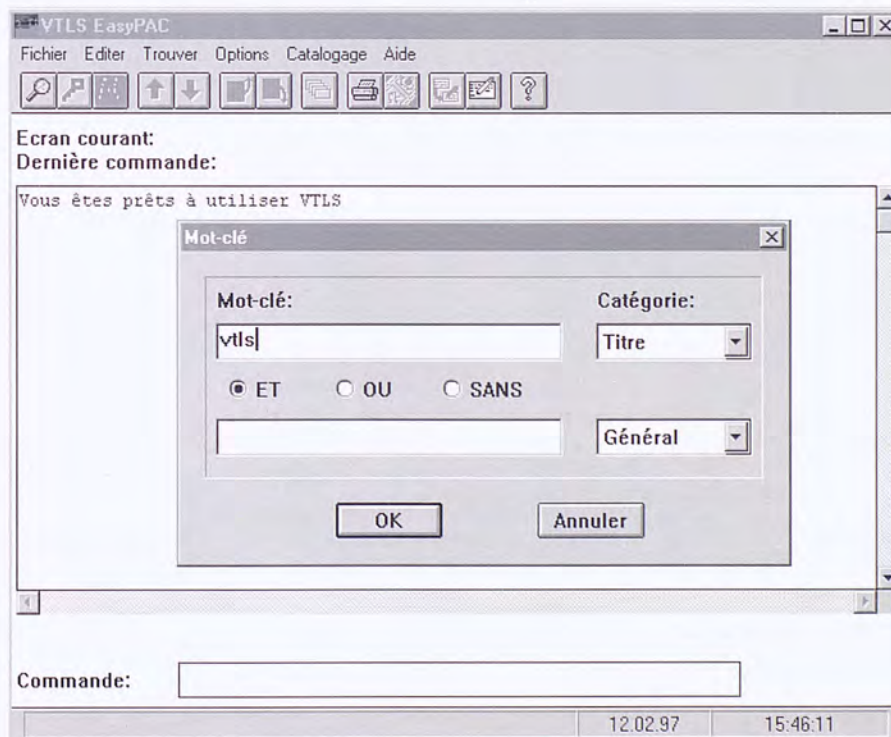


Figure 3. L'interface EasyPAC, très utile

menus, en partie par des commandes. Les adresses IP et une documentation seront disponibles en temps voulu sur le serveur WWW de la BCU à l'URL: <http://www.unil.ch/BCU/>

### Accès Web

Depuis n'importe quel poste de travail par un navigateur WWW. Attention: l'interface WWW de VTLS (figure 2) utilise la version 3.0 de HTML, que le navigateur doit être en mesure d'interpréter (c'est le cas des versions actuelles de Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer et NCSA Mosaic). Là aussi, les pointeurs seront dans le serveur WWW de la BCU.

### Accès EasyPAC

Depuis un PC avec Windows 3.1 ou Windows 95 par EasyPAC. Avec EasyPAC, toutes les recherches de base peuvent se faire au moyen de menus déroulants et de boîtes de dialogue (figure 3). Seules les recherches avancées nécessitent la connaissance du langage de commande. EasyPAC est probablement le meilleur compromis entre facilité d'utilisation et importance du temps de réponse.

### L'interface EasyPAC n'est accessible que sur PC, Windows 3.1, 95 ou NT.

EasyPAC peut être téléchargé depuis le serveur Bigboss de l'UNIL, répertoire VTLS. Lire les fichiers *Readme*. Comme il s'agit d'un logiciel sous licence, nous ne l'avons pas mis sur un serveur accessible depuis l'extérieur de l'UNIL. Les personnes ou institutions extérieures à l'UNIL désirant obtenir ce logiciel peuvent s'adresser à la BCU.

EasyPAC est une application 16 bits tournant tout de même sous Windows NT.

Une page d'information a été créée à l'URL:

<http://www.unil.ch/BCU/docs/vtls/>

Elle est régulièrement mise à jour et contient les dernières nouvelles de la migration. ■

# Internet, c'est gratuit?

Pierre Magnenat *Comment faire pour limiter l'explosion du coût du trafic?*

**L**e trafic entrant à l'UNIL a passé de 61GB en 1992 à 770GB en 1996. La facture, elle, a été multipliée par 7 durant la même période. Que faire?

## Combien ça coûte?

Outre tout le matériel nécessaire à l'acheminement de l'information à votre poste de travail (routeurs, câbles, serveurs, commutateurs, etc.), les logiciels gérant le flux de cette information (serveurs de news, de messagerie, "firewalls", etc.), qui tous ont leur prix, une source de préoccupation financière majeure est l'évolution de la facture de la fondation SWITCH, notre fournisseur d'accès à Internet. Cette facture dépend pour une petite part de la qualité de la ligne qui nous relie à SWITCH, et pour le reste du volume d'information reçu. De Frs. 85'000.- en 1992, elle a passé à 150'000.-, 216'000.-, puis plus de 400'000.- en 1996. Pour 1997, elle pourrait atteindre Frs. 590'000.- Il va sans dire que cette évolution est préoccupante et que nous devons tout mettre en oeuvre pour d'une part trouver un financement et d'autre part limiter cette progression.

## Analyse du trafic 1996

Dans le numéro 35 d'Info-Ci, nous avons présenté un outil de mesure du trafic nous permettant d'analyser les services utilisés et la répartition de la consommation par faculté. Cet outil a fonctionné durant toute l'année 1996. Les résultats principaux sont les suivants:

**Services utilisés.** Concernant la répartition des services (voir la figure ci-dessous), nous nous sommes vite rendu compte que le trafic généré par l'approvisionnement des "News" (nntp) était le premier os à ronger.

Dans un premier temps, la mise en place d'un système d'approvisionnement à la demande et non plus systématique, puis la coupure des news de type binaire, génératrices d'un énorme trafic pas vraiment nécessaire aux activités d'enseignement et de recherche de l'UNIL, ont permis une réduction sensible, bien visible sur la figure.

La deuxième source de trafic concerne l'accès WWW. Nous attendons de l'installation d'un serveur de proximité (voir Info-Ci n°38) une économie substantielle de trafic. Mais pour cela, il faut que chaque internaute

utilise le cache. La décision récente du Rectorat en la matière (voir l'article suivant) devrait faire avancer les choses.

Ces mesures ont déjà permis de contenir quelque peu l'explosion du trafic: en janvier, ce dernier était de 48 GB, il a culminé en septembre avec 75 GB, pour redescendre ensuite jusqu'à 57 GB en décembre.

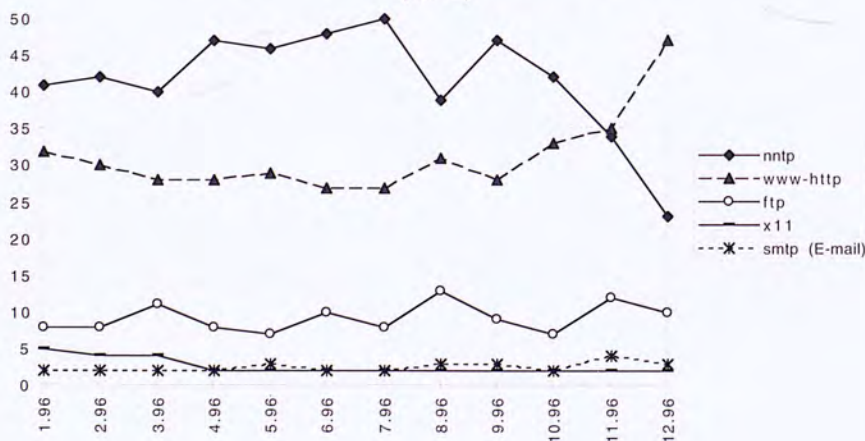
**Consommation par faculté.** Pour procéder à l'analyse du trafic par faculté, nous l'avons d'abord divisé en deux parties: le trafic commun, utilisant les machines centrales et dont nous ignorons le poste de travail récepteur (par exemple nntp), et le trafic individuel, dont nous pouvons identifier le bénéficiaire. La répartition du trafic individuel par faculté ou institution associée est la suivante:

Site	% trafic
Théol./Lettres/SSP	7.1
Droit	2.9
HEC	17.9
Sciences	32.1
Médecine	7.3
Rct/Adm	1.8
SHC	19.3
ISREC/Ludwig	3.7
BCU	0.7
ISDC	0.3
IDHEAP	0.2
CIEV	6.7
Total	100.0

A noter que sur plus de 3000 ordinateurs connectés, seuls 37 d'entre eux ont consommé plus de 1 GB en 1996, totalisant le quart de tout le trafic individuel de l'UNIL.

Toutes ces mesures et analyses ont pour but de trouver des moyens de contenir autant que possible l'explosion de ce trafic, afin que la charge de la facture SWITCH reste dans les limites du supportable, tout en conservant le meilleur accès possible à l'information présente sur Internet. ■

Evolution relative des services en 1996 (en %)



Evolution des différents services, en % du trafic total, au cours de 1996

# Consommation Internet: mesures techniques de modération



Isabelle Moullet  
Dominique Frise

L'UNIL a récemment pris des dispositions afin de réduire la quantité (et non la qualité!) d'informations entrant à l'Université via Internet dans le but, non seulement d'alléger la facture de ces communications, mais aussi d'apporter un meilleur confort aux utilisateurs.

Les mesures techniques de modération du trafic Internet entrant à l'UNIL prises récemment s'appliquent aux deux services les plus gourmands en bande passante, à savoir l'accès aux serveurs d'informations WWW d'une part et la participation aux conférences électroniques News d'autre part. Avant l'introduction de ces mesures, ces deux services occupaient en moyenne 80% du trafic total entrant à l'UNIL. Nous faisons dans cet article un premier bilan de l'efficacité des

mesures prises et présentons leur évolution souhaitée.

## Le serveur WWW-cache

Depuis septembre 96, un serveur cache est en production et permet de garder localement les documents les plus fréquemment consultés à travers le Web (également sur les serveurs Gopher ou FTP; voir Info-Ci n°38 pour les détails de fonctionnement du serveur cache).

## Les caches du réseau SWITCH

Notre serveur cache a "travaillé" jusqu'à la mi-janvier en collaboration avec des caches "voisins" installés dans d'autres universités suisses (UNIBE, UNIFR, EPFL, ETHZ) et chez SWITCH, le rôle des caches voisins étant d'éventuellement fournir les documents non trouvés dans notre cache local avant que ce dernier n'aille les rechercher à leur lieu d'origine, économisant ainsi des connexions internationales. Depuis la

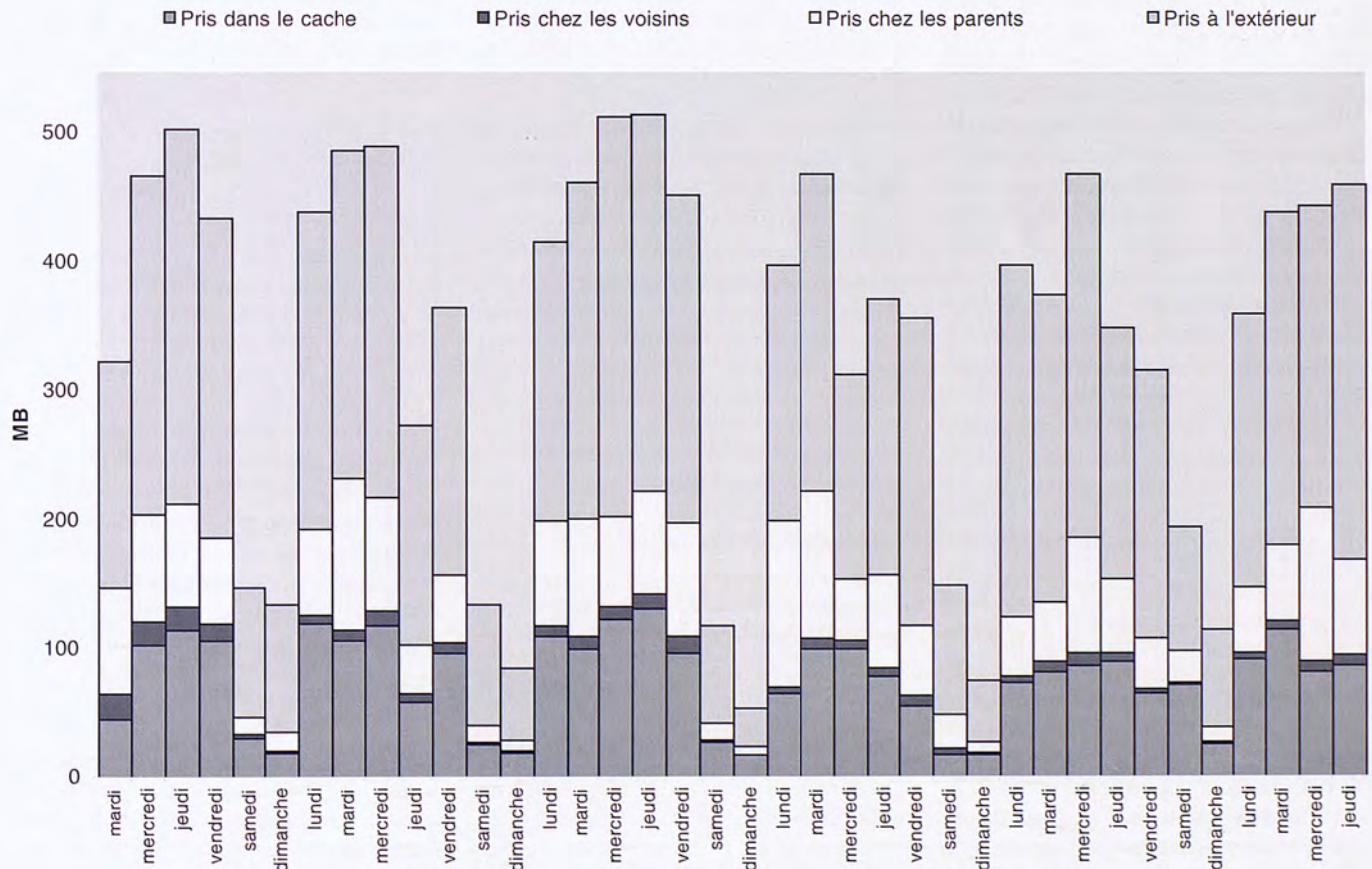


Figure 1. Fonctionnement quotidien du serveur cache (du 28 janvier 1997 au 26 février 1997)

mi-janvier, une hiérarchie de serveurs cache est née avec l'apparition d'un cache "parent" résidant chez SWITCH. L'efficacité d'une telle structure est visible sur la figure 1. Un autre cache parent "genevois" viendra s'y ajouter dans les mois prochains. Afin d'optimiser le temps de réponse du serveur cache, nous avons dû réduire le nombre de nos voisins. Dans la configuration nationale actuelle, chaque cache adresse les requêtes qu'il ne peut satisfaire à son "parent" qui, de son côté, se charge du rapatriement des pages demandées. Outre cette "filiation", le cache de l'UNIL continue toutefois sa collaboration avec son homologue de l'EPFL étant donné qu'une ligne directe -et gratuite- existe entre les deux sites.

## Bilan

Depuis la mise en activité du serveur cache, un certain nombre de constatations ont pu être faites. Tout d'abord, nous remarquons que le logiciel utilisé a montré une grande stabilité et nous a permis d'assurer ce service pratiquement sans interruption. Le serveur étant maintenant optimisé pour son utilisation au sein de notre communauté universitaire, il a atteint sa vitesse de croisière, ce qui nous permet de dresser un premier bilan qui peut se résumer en ces quelques chiffres: le serveur cache reçoit en moyenne 160'000 requêtes par jour. Le taux de réussite du serveur cache, c'est-à-dire le pourcentage en volume des documents demandés pris dans le cache, est de l'ordre de 30%. Autrement dit, un document sur trois est pris dans le cache plutôt que sur Internet. Ce taux s'élève jusqu'à 50% si l'on inclut les serveurs voisins, ce qui témoigne d'un excellent fonctionnement de la collaboration entre les caches helvétiques. Ces taux de réussite sont tout à fait conformes à nos attentes.

## Cache obligatoire dès le 17 mars 1997

La modération espérée du trafic WWW ne s'est cependant pas produite pour deux raisons: l'augmentation de la consommation et l'absorption seulement partielle du trafic WWW global par le cache (l'efficacité opti-

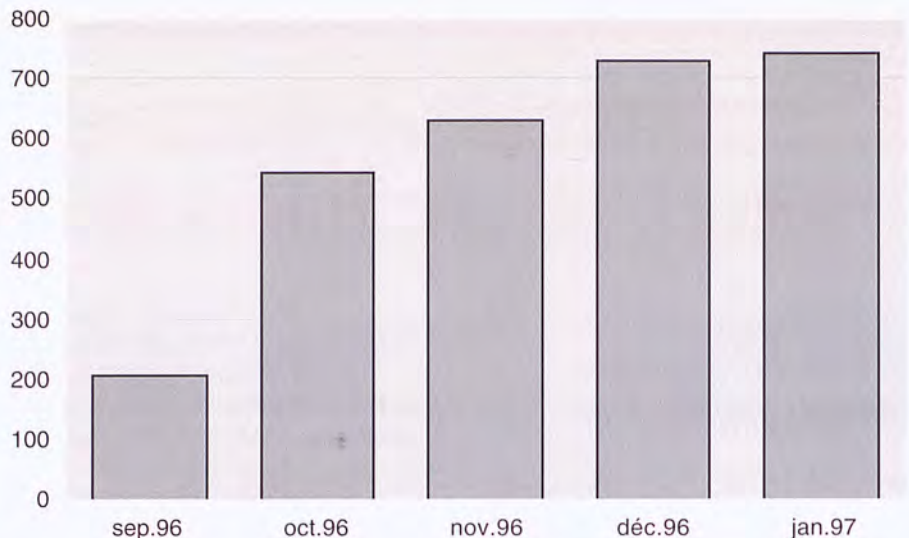


Figure 2. Portion des "surfeurs" utilisant le cache

male du cache n'est atteinte qu'au moment où tout ce trafic transite par lui). Au mieux de sa forme, notre cache n'a absorbé que 23% du trafic Web entrant à l'UNIL. La raison de ce succès en demi-teinte vient du fait que, jusqu'à présent, l'utilisation du serveur cache était laissée au bon vouloir de l'utilisateur. La figure 2 montre l'évolution du nombre de machines ayant été configurées pour utiliser le serveur cache. On y observe un plafonnement à un nombre ne dépassant pas le 16% des machines de l'UNIL utilisant le Web. Cette situation a conduit le Rectorat à accélérer le processus d'optimisation en rendant l'utilisation du serveur cache obligatoire dès le 17 mars 1997. Nous rappelons à tous les "surfeurs" de l'UNIL qu'une simple modification de la configuration de leur logiciel client (Netscape, Microsoft Internet Explorer) est nécessaire pour utiliser le cache. Tous les renseignements pour le faire se trouvent à l'adresse:

<http://www.unil.ch/unil/cache.html>

## Le serveur DNEWS

Au mois d'octobre 1996 le logiciel INN du serveur de conférences électroniques News de l'UNIL a été remplacé par DNEWS. Ces deux logiciels utilisent le protocole réseau *nntp*. Avec INN, nous recevions les conférences -les *newsgroups*- de manière passive: nos fournisseurs nous envoyaient en bloc toutes les conférences disponibles chez eux. DNEWS, lui, ne rapatrie que les con-

férences effectivement consultées par les utilisateurs de l'UNIL, ce qui est plus logique.

Cette nouvelle approche devait nous permettre d'économiser du trafic réseau et de l'espace disque sur le serveur, permettant du même coup d'envisager une période de rétention des articles plus longue.

Après deux mois d'exploitation, force a été de constater que les économies de trafic observées, de l'ordre de 12%, étaient en dessous de nos attentes. Après analyse, il est apparu que la majeure partie du trafic généré était due à quelques conférences dont les articles étaient composés d'éléments de type binaire, tels des logiciels, des jeux ou des images, tous d'une taille très élevée. Le système de conférences News n'a pas été conçu pour distribuer d'aussi grandes quantités d'informations, d'autres services tels que FTP ou WWW convenant mieux.

Suite à un sondage positif auprès des responsables informatiques, le Ci a proposé au Rectorat de supprimer l'approvisionnement des conférences *"\*.alt.binaries\*"*. Cette proposition a été acceptée et mise en application à Noël. Parallèlement, le trafic *nntp* a été canalisé sur le serveur News du Ci (adresse *news-server.unil.ch*) en n'autorisant que cette machine à effectuer ce type de requêtes à l'extérieur de l'UNIL.

Après un mois, les résultats sont très positifs: des 1,3 GB quotidiens importés pour le compte des News avant l'introduction de ces mesures, on est passé à une moyenne de 300 MB, ce qui représente une économie de 75%. ■



# Claris Home Page révolutionne l'édition de pages Web



*Août 1996. C'est en cette période où les Webmasters se prélassaient sur les plages que l'éditeur de logiciels Claris a sorti la première préversion de son éditeur de pages Web Claris Home Page. Depuis lors, ce produit a parcouru du chemin et séduit des milliers d'utilisateurs, dont bon nombre à l'UNIL. La version 2.0 l'améliore encore.*

Pascal Waeber

**S** i le Web a connu un développement si spectaculaire depuis 1993, ce n'est certainement pas grâce à la convivialité des outils de création de pages Web (ou éditeurs HTML) qu'il le doit. La plupart proposaient en effet une interface en mode texte, cro-magnonesque à souhait, et il était souvent bien difficile de déterminer quel code cryptique taper pour arriver au résultat attendu. Progressivement, des éditeurs WYSIWYG (*what you see is what you get*) ont commencé à apparaître. Utilisant le mode graphique pour composer une page Web, ils étaient cependant très souvent porteurs de tares diverses et variées: trop exigeants en mémoire RAM (Netscape Gold Mac), peu intuitifs et instables (Adobe PageMill), trop complexes (GoLive), etc. Jusqu'à l'arrivée de Claris Home Page.

Dès le début, ce produit s'est en effet démarqué de ses concurrents par un ensemble d'avantages qu'il est seul à cumuler et il nous a d'emblée séduit:

- Il existe pour Macintosh et PC.
- Il se contente de configurations matérielles modestes.
- Il est intuitif et stable.
- Il gère correctement les liens de type relatif.
- Il est utilisable aussi bien par des novices que par des créateurs expérimentés.

Ces avantages l'ont fait élire "produit recommandé" par le Centre informatique, qui l'utilise depuis l'automne dernier dans ses cours "Introduction à la création de documents pour WWW".

## De quoi satisfaire débutants et avancés

Claris Home Page présente une interface comparable à celle d'un traitement de texte. Les boutons de la barre d'outils permettent un accès simple aux principales fonctions de mise en page et d'édition de liens. Et le document en cours de composition se présente comme dans Netscape. Ce mode de travail convient très bien aux débutants, qui n'ont ainsi pas besoin de connaître les tags HTML pour créer des pages simples. Et pour tester le fonctionnement des liens, la prévisualisation dans Netscape est aisément accessible. Les utilisateurs avancés peuvent quant à eux passer en mode d'affichage "source" et saisir directement les tags non disponibles dans l'éditeur.

## Un appétit modeste

Même si votre ordinateur n'est pas du dernier cri, vous n'aurez pas besoin d'en changer pour utiliser Claris Home Page. Jugez-en plutôt, à l'énoncé de la configuration minimale:

### Pour Macintosh

- Tout Macintosh à partir du processeur 68020 (LC ou supérieur).
- Système 7.1 ou ultérieur avec min. 8 Mo de RAM.

### Pour PC

- Tout PC à partir du processeur 486.
- Windows 95 (min. 8 Mo de RAM) ou Windows NT 3.5.1.

## Où l'acheter et à quel prix?

L'acheter? Oui, car les auteurs d'un programme qui nous simplifie la vie à tel point méritent de gagner de quoi manger. Comme les autres produits Claris à l'UNIL, Claris Home Page peut être acquis à des conditions préférentielles auprès de la centrale d'achats du Centre informatique. Chaque licence (droit d'installation sur votre Macintosh ou PC) coûte Fr. 63.90. La documentation est entièrement contenue dans l'aide en ligne du logiciel, et peut être imprimée par ceux qui souhaitent disposer d'un support papier. Un formulaire de commande de logiciel est accessible dans la partie "Centrale d'achats" du serveur Web du Ci.

## La version 2.0 à disposition

La version 1.0 contenait un certain nombre de limitations dont voici les principales:

- Les tableaux ne s'affichaient pas exactement comme dans Netscape.
- Il était peu aisé de modifier la largeur des cellules des tableaux.
- Il fallait utiliser d'autres outils en complément pour réaliser des cartes cliquables.

Fort heureusement, la version 2.0 corrige ces imperfections de jeunesse. Elle s'enrichit en plus de diverses nouvelles fonctions.

Une mise à jour en version 2.0 est disponible gratuitement sur les serveurs du Ci pour tous ceux qui ont acheté la version 1.0. ■

# Eudora: la version 3 est disponible



Pascal Waerber

*Cette nouvelle version est sortie il y a quelques temps déjà, mais elle est arrivée avec retard au Centre informatique car l'éditeur de ce logiciel nous avait... oubliés dans la distribution! L'oubli est maintenant réparé, alors profitez des nouvelles fonctionnalités!*

## Versions Mac et PC: l'écart se réduit

Jusqu'à maintenant, les utilisateurs d'Eudora PC (version 2.2) bénéficiaient de trois avantages parfaitement injustifiés par rapport aux utilisateurs d'Eudora Mac (version 2.1.4):

- Si un message reçu contenait des URLs (adresses de pages Web), il leur suffisait de les double-cliquer pour afficher les pages Web correspondantes dans Netscape.
- Pour attacher un document à un message, il suffisait de faire un glisser/déposer de son icône dans l'en-tête.
- Les fonctions les plus courantes (*Check Mail, Delete, Reply, etc.*) étaient accessibles non seulement par menu, mais également par les icônes d'une barre d'outils.

Eh bien la version 3.0 d'Eudora Mac répare cette injustice en intégrant enfin à son tour ces possibilités.

De son côté, Eudora PC 3.0 apporte sous Windows 95 une nouvelle interface facilitant l'accès aux différentes boîtes aux lettres et classeurs, inspirée de l'Explorateur de Windows. La fenêtre de l'application est en effet divisée en deux parties: l'une affiche la liste des boîtes aux lettres sous forme arborescente, alors que l'autre affiche le contenu de la boîte sélectionnée.

## Les innovations communes

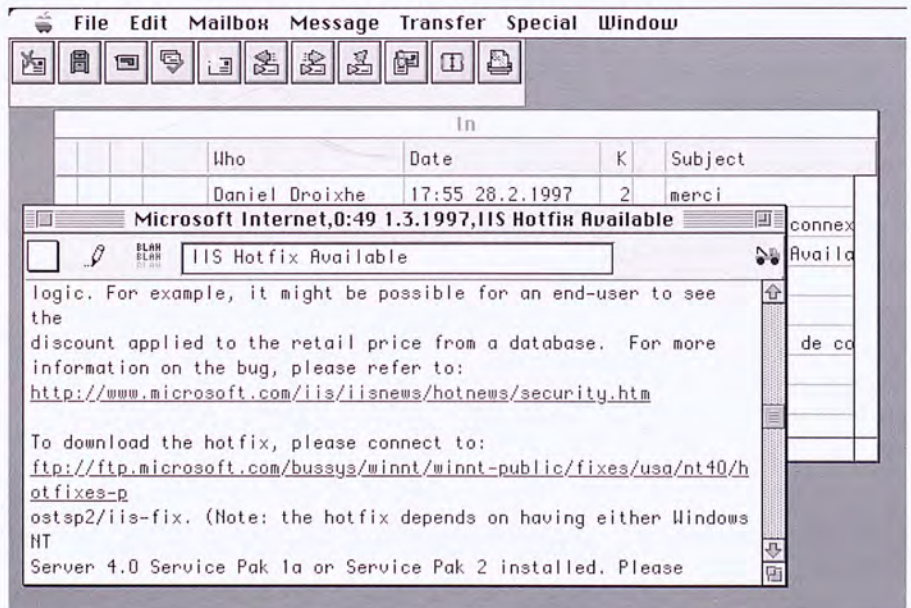
Les versions Mac et PC partagent tout de même un certain nombre d'innovations communes. Voici les principales:

- La fonction *Nicknames* change de nom pour devenir *Address Book*, et s'étoffe au passage de nouvelles rubriques permettant de saisir également l'adresse postale, les numéros de tél. et de fax de nos correspondants.
- L'accès à l'annuaire *Ph* change aussi de nom: il faut maintenant choisir les *Directory Services* pour chercher une adresse e-mail à l'UNIL.  
Attention: ne pas employer les nouveaux boutons *To:*, *Cc:* et *Bcc:* apparus dans cette fenêtre: censés épargner le copier-coller des adresses vers la fenêtre *New Message*, ils ne fonctionnent en effet pas correctement. Il faut donc en rester à l'ancienne méthode.
- La fameuse barre d'outils héritée de la version PC est configurable par l'utilisateur (elle ne l'était pas

dans l'ancienne version PC), qui peut choisir les boutons qu'il souhaite y voir figurer.

- La fonction de filtrage est enrichie et permet désormais de cumuler plusieurs actions, comme par exemple jouer un son ET classer le message lorsque Trucmuche nous écrit.
- S'il nous arrive d'avoir à envoyer fréquemment un message type, dont seule une partie du contenu varie à chaque fois, il est possible d'enregistrer un modèle (*Stationery*) réutilisable et modifiable à loisir. Dans le même ordre d'idées, on peut désormais définir autant de signatures différentes que nécessaire.

La plupart de ces innovations sont fort utiles, mais il faut se méfier de certaines qui relèvent plutôt du gadget. Exemple: il semble peu futé d'en-



La nouvelle barre d'outils et les URLs "cliquables" d'Eudora 3

registrar des adresses complètes dans un *Address Book* qui ne peut pas être utilisé pour faire du publipostage depuis un traitement de texte. Ou encore, la possibilité de formater du texte (gras, taille, police, couleur, alignement) que nous n'avons pas mentionné dans les innovations citées plus haut: en effet ce formatage ne sera lisible que par d'autres utilisateurs d'Eudora 3 et risque de rendre votre message très difficilement déchiffirable pour des correspondants qui utilisent d'autres programmes de messagerie.

### Existe-t-il des alternatives à Eudora?

Eudora n'est pas le seul programme de messagerie e-mail sur le marché, de loin s'en faut. La concurrence va même actuellement en s'intensifiant. A ses rivaux traditionnels tels Pegasus Mail ou Claris Mailer s'ajoutent désormais des logiciels clients Web (Netscape Navigator et Microsoft Internet Explorer en tête) pourvus d'un module de messagerie. Et cette concurrence, loin d'être ridicule, propose parfois certaines fonctionnalités encore introuvables sur Eudora. Mais, car il y a un mais... plusieurs raisons font que, pour le moment du moins, le Centre informatique continue à promouvoir Eudora: pour des raisons de compatibilité et de simplification (formation et support), il est souhaitable de se limiter à un seul programme de messagerie sur Mac et PC. Et de ce point de vue, Eudora est le seul à proposer l'ensemble des avantages suivants:

- Les versions Mac et PC sont capables de fonctionner même sur des machines "anciennes" et peu dotées en mémoire et espace disque (tout Mac sous système 7.0 au minimum, tout PC sous Windows 3.x, 95 ou NT). De plus certains concurrents (tel Netscape Mail) ne sont réellement confortables à utiliser que sur un écran de 17 pouces au moins.
- Plusieurs personnes peuvent facilement l'utiliser sur une même machine, et stocker leur messages et préférences sur disque dur ou sur disquettes. Eudora est de ce fait le préféré des utilisateurs "communautaires" et "itinérants".
- Très répandu sur Internet avec plus de 10 millions d'utilisateurs, Eudora existe également en version

gratuite (Eudora Light), compatible avec Eudora Pro utilisé à l'UNIL, et librement distribuable à nos correspondants hors UNIL. Stable et riche en fonctionnalités, il constitue l'un des grands "standards" d'Internet.

### Se procurer et installer Eudora 3

Cette nouvelle version est disponible sur les serveurs de fichiers Mac et PC du Centre informatique. Qu'il s'agisse d'une installation sur Mac ou sur PC, les préférences et les boîtes aux lettres de l'ancienne version sont automatiquement reprises par la nouvelle version.



#### Pour les utilisateurs de Macintosh

- Choisissez Sélecteur dans le menu "Pomme"
- Sélectionnez la zone AppleTalk ci
- Cliquez sur l'icône AppleShare
- Sélectionnez le serveur Serveur-CI, cliquez sur OK
- Activez le bouton Invité, cliquez sur OK
- Sélectionnez le volume UNIL, cliquez sur OK
- Ouvrez les dossiers Réseau/MES-SAGERIE/Eudora
- Faites glisser TOUT le dossier Eudora Pro 3.0 sur votre disque dur (tous ses éléments sont nécessaires!)
- Jetez l'ancienne application Eudora

#### Pour les utilisateurs de Windows 95

- Ouvrez Démarrer / Rechercher / Ordinateur...
- Entrez le nom du serveur à rechercher: \\Bigboss
- Ouvrez les répertoires PC/windows.95/communications/Eudora.30/disk1
- Lancez setup.exe
- Lorsque le programme d'installation vous demande de choisir le répertoire dans lequel placer

Eudora 3, choisissez le répertoire dans lequel se trouve l'ancienne version, de manière à la remplacer par la nouvelle.

#### Pour les utilisateurs de Windows 3.11 (Il faut impérativement avoir la couche TCP/IP Microsoft installée)

- Ouvrez le Gestionnaire de fichiers
- Dans le menu Disque, choisissez Se connecter à un lecteur réseau
- Entrez dans chemin le nom du serveur: \\Bigboss
- Ouvrez les répertoires PC/windows.3x/communic/eudora/Eudora.30/disk1
- Lancez setup.exe
- Lorsque le programme d'installation vous demande de choisir le répertoire dans lequel placer Eudora 3, choisissez le répertoire dans lequel se trouve l'ancienne version, de manière à la remplacer par la nouvelle.

Attention aux points suivants, importants à respecter lors de l'installation:

- Sur Mac, il faut jeter l'ancienne version du programme sitôt après l'installation de la nouvelle version. Ne PAS réutiliser l'ancienne version APRES avoir installé la version 3.0, sous peine de provoquer quelques bizarreries (sans trop de gravité toutefois).
- Sur Mac toujours, on a parfois observé que les *Nicknames* disparaissaient du sous-menu *New Message To*. Ils ne sont pas perdus, mais ont seulement été désactivés de la *Recipient List*. Pour les réactiver, il suffit d'ouvrir l'*Address Book*, puis de les sélectionner et de cocher la case *Recipient List*.

#### Pour en savoir plus sur Eudora 3

L'aide disponible dans le programme répond déjà à beaucoup de questions. Sur Mac comme sur PC, on peut même choisir entre des rubriques d'aides ou une aide contextuelle (bulles d'aide sur Mac, bouton "?" sur PC). Et pour les aficionados, le serveur Web de Qualcomm, l'éditeur d'Eudora, fait vraiment le tour de la question:

<http://www.eudora.com> ■

# Trafic de la messagerie à l'UNIL



Alexandre Roy

*Avec 2.4 millions de messages échangés en 1996, le service de messagerie électronique de l'UNIL se porte bien, merci. Nous donnons ici quelques détails sur ce trafic.*

La quasi-totalité (environ 98%) des messages électroniques, échangés à l'Université et avec le monde extérieur, transitent sur les machines centrales du Ci. Ceci permet de conserver une situation cohérente, en particulier d'uniformiser les adresses électroniques. Cette centralisation permet également un meilleur support en cas de problème. De plus, les statistiques récoltées permettent d'obtenir une image fidèle du trafic de messagerie électronique à l'UNIL. Nous en dévoilons quelques-unes des plus significatives ci-après (les chiffres sont arrondis; leur précision est toutefois supérieure à  $\pm 2\%$ ).

## Nombre de messages par jour

La figure 1 montre l'évolution du nombre de messages quotidiens traités

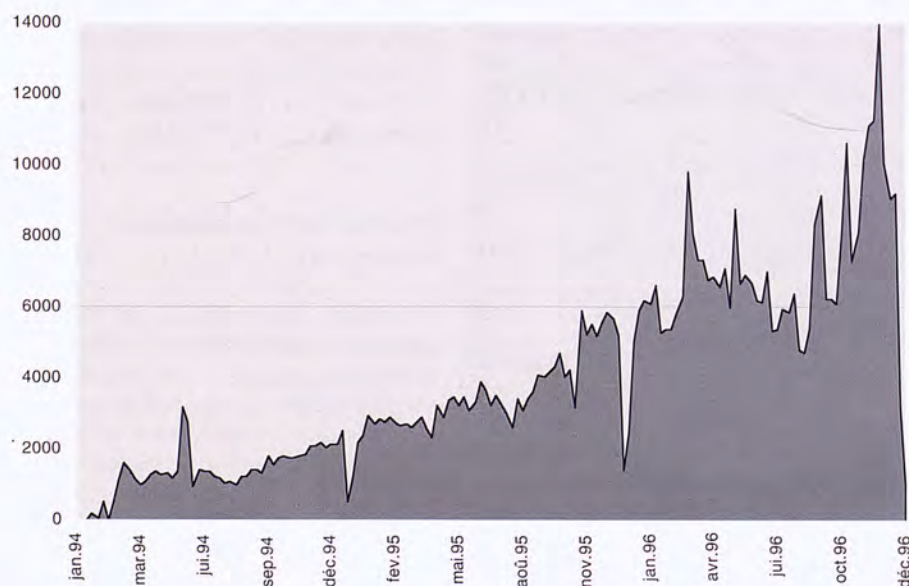


Figure 1. Nombre de messages traités quotidiennement

tés durant les années 1994-1996. Les nombres représentés sont des moyennes hebdomadaires (le trafic durant le week-end diminue de 75% relativement à un jour de semaine). Les données de janvier et février 1994 sont incomplètes. On constate que le nombre de messages traités croît chaque année d'un facteur 2 environ.

## Le nombre de messages double chaque année.

## Origine et destination des messages

Pour l'année 1996, 2'400'000 messages ont été traités (1'280'000 en 95). Le tableau 1 indique la proportion de ces messages correspondant à un

échange interne à l'Université, en provenance de l'extérieur ou à destination d'une personne externe.

La figure 2 illustre la distribution des messages à l'intérieur de l'UNIL. Ne sont considérés ici que les messages dont le destinataire est un utilisateur de l'UNIL (1'850'000 messages, colonnes 2 et 3 du tableau 1). Le Centre informatique (Rectorat) est un gros consommateur de messagerie, car beaucoup de tâches de surveillance des moyens informatiques utilisent la messagerie électronique. La tranche "étudiants" ne représente que les étudiants ayant une boîte aux lettres au Centre informatique; le trafic des étudiants de HEC et de la Faculté des Sciences est inclus dans celui de leur faculté.

## Volume des messages

Il est intéressant d'étudier le volume de données que ces messages contiennent. En 1995, le volume total était 24 GB; il est passé à 43 GB en 1996. Cet accroissement respecte celui du nombre des messages, ce qui montre que la taille moyenne des messages n'a pas beaucoup varié (17.83KB en 96, 18.74 en 95). On pourra remarquer dans le tableau 1 que 80% du volume total est envoyé par des utilisateurs de l'UNIL.

## Les messages plus gros que 5MB sont dorénavant refusés par notre passerelle.

Le protocole de messagerie (SMTP) utilisé n'a pas été conçu pour effectuer des transferts de gros fi-

Origine Destination	UNIL UNIL	Externe UNIL	UNIL Externe
Nombre de messages % du nombre de messages	570'000 23.75 %	1'280'000 53.33 %	550'000 29.92 %
Volume (GB) % du volume	16.7 39.02 %	8.5 19.86 %	17.6 41.12 %
Taille moyenne d'un message (KB)	29.30	6.64	32.00

Tableau 1. Trafic interne/externe

chiers; pour ce faire, il faut lui préférer le service FTP (*File Transfert Protocol*), plus efficace. L'envoi de trop gros messages (plusieurs MB) provoque divers problèmes: quotas disques dépassés (rappelons ici qu'une boîte aux lettres sur les serveurs centraux eliot ou clio peut contenir 2MB d'informations, cette limite étant extensible à 5MB temporairement), renvois de tels messages par des passerelles ayant imposé une limite (ce qui est courant sur Internet), ralentissement de notre propre passerelle.

C'est pour parer à ces problèmes qu'une limite de 5 MB a été introduite dans le système. Cela signifie que les messages plus gros que 5MB, documents attachés y compris, sont dorénavant refusés. La quasi-totalité des messages envoyés ne sont pas touchés par cette mesure. En 1996, 99.99% des messages traités avaient une taille inférieure à cette limite.

### Plus utilisé que le téléphone!

Pour terminer cette analyse, il est intéressant d'effectuer une comparaison avec le trafic téléphonique de l'UNIL. Le nombre d'appels téléphoniques sortant de l'UNIL est approximativement de 100'000 pour 1996. On retrouve le même nombre pour les appels entrants (nous ne possédons pas d'indications sur les appels internes). En comparaison, le nombre de messages électronique sortant de l'UNIL est de 550'000 pour 1'280'000 messages entrant pour la même période.

Les chiffres donnés ci-dessus montrent que la messagerie électronique est un outil qui est entré dans les moeurs à l'UNIL. A ce titre, on peut le qualifier de stratégique. C'est la raison pour laquelle son bon fonctionnement est une des premières priorités du Centre informatique. ■

## Eudora: passons (enfin) à MIME!

Pascal Waeber

Chaque fois que vous cliquez sur le bouton *Send* d'Eudora, vous expédiez un message sur Internet. Votre message va parcourir le "réseaux des réseaux" jusqu'à sa destination en utilisant le **protocole de communication SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*). Pas très évolué, ce dernier refuse entre autres les caractères accentués et signes diacritiques. Pour contourner cette limitation, Eudora va faire appel à un **encodage**. Lors de l'envoi d'un message, chaque caractère non admis par SMTP est traduit en un code formé de caractères admis (exemple: "é" est traduit en "=E9"). A la réception du message, Eudora effectue simplement la traduction en sens inverse, rendant ainsi le message à nouveau lisible. Un système d'encodage analogue est également utilisé pour l'envoi de documents attachés aux messages.

### L'encodage MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) s'impose de plus en plus comme LE standard sur Internet.

Dans la déjà longue histoire d'Internet, plusieurs systèmes d'encodage de ce type se sont succédés et ont même parfois été jusqu'à coexister, ceci pour le plus grand plaisir des utilisateurs qui reçoivent parfois un charabia illisible au lieu du message tant attendu. Fort heureusement l'uniformisation gagne tout de même du terrain, et depuis quelques années l'**encodage MIME** (*Multipurpose Internet Mail Extensions*) s'impose de plus en plus comme LE standard en la matière. A l'UNIL, l'emploi de divers archaïsmes (notamment VMS Mail et les Macintosh sous Système 6, pour ne pas les nommer) font que jusqu'à aujourd'hui, les utilisateurs d'Eudora Macintosh n'employaient pas MIME. En bons Vaudois, c'est-à-dire sans précipitation excessive, nous osons enfin aujourd'hui déclarer que le temps est venu de changer!

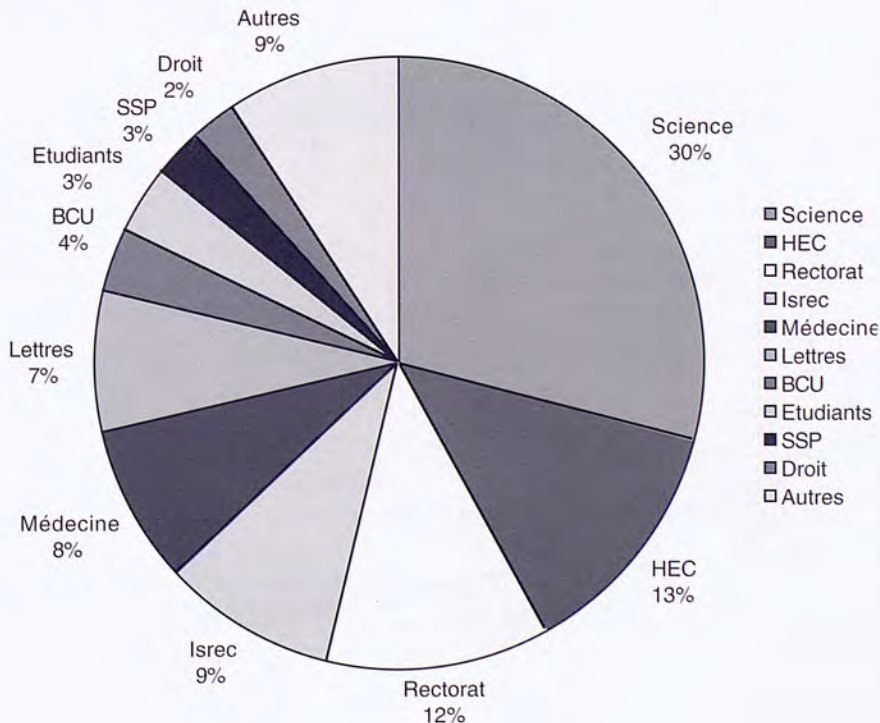


Figure 2. Distribution des messages à l'intérieur de l'UNIL

## Mais pourquoi changer?

MIME est un standard reconnu sur Macintosh, PC et stations UNIX, accepté par de nombreux programmes de messagerie. Le fait de l'utiliser réduit les problèmes d'échange de messages avec caractères accentués et de documents attachés, entre Macintosh, PC et UNIX d'une part, et entre Eudora et d'autres programmes de messagerie d'autre part. En d'autres termes, l'emploi de MIME améliore la situation dans plusieurs cas. Ceux d'entre nous qui passaient ainsi aux yeux de certains de leurs correspondants hors UNIL pour des ploucs incapables d'envoyer un document attaché lisible ont ainsi une chance de se racheter !

## Et comment passer à MIME?

Très simplement. Eudora est en effet capable d'encoder et de décoder MIME, et ceci depuis sa version 1.4. Il suffit simplement d'activer correctement les paramètres correspondants. L'activation de MIME s'effectue sur deux points:

- utilisation de **QP** (*Quoted-Printable*) pour le texte des messages (figure 1);
- utilisation de **BASE 64** pour les documents attachés aux messages (figure 2).

### Sur Macintosh:

- Ouvrir le menu *Special* et choisir *Settings*.
- A gauche de la fenêtre *Settings*, sélectionner l'icône *Sending Mail*.
- Cocher la case *May use Quoted-Printable*.
- A gauche de la fenêtre *Settings*, sélectionner l'icône *Attachments*.
- A la rubrique *Encoding Method*, cocher le bouton-radio *Apple Double*.
- Cliquer sur **OK** pour refermer la fenêtre *Settings*.

### Sur PC:

- Ouvrir le menu *Special* et choisir *Settings*. (version 2.2 et suivantes: menu *Tools*, choisir

*Options*).

- A gauche de la fenêtre *Settings*, sélectionner l'icône *Sending Mail*.
- Cocher la case *May use Quoted-Printable*.
- A gauche de la fenêtre *Settings*, sélectionner l'icône *Attachments*.
- A la rubrique *Encoding Method*, cocher le bouton-radio *MIME* (sans doute déjà coché, car valeur par défaut sur Eudora PC).

- Cliquer sur **OK** pour refermer la fenêtre *Settings*.

Le passage à MIME représente incontestablement un progrès dans le domaine de la messagerie. Encore faut-il qu'il se répande largement à l'UNIL pour que son effet soit visible. Nous vous remercions donc, cher lecteur, de bien vouloir non seulement effectuer le changement de paramètres décrit dans cet article sur votre propre machine, mais encore de lui faire une publicité aussi large que possible auprès de vos collègues. ■

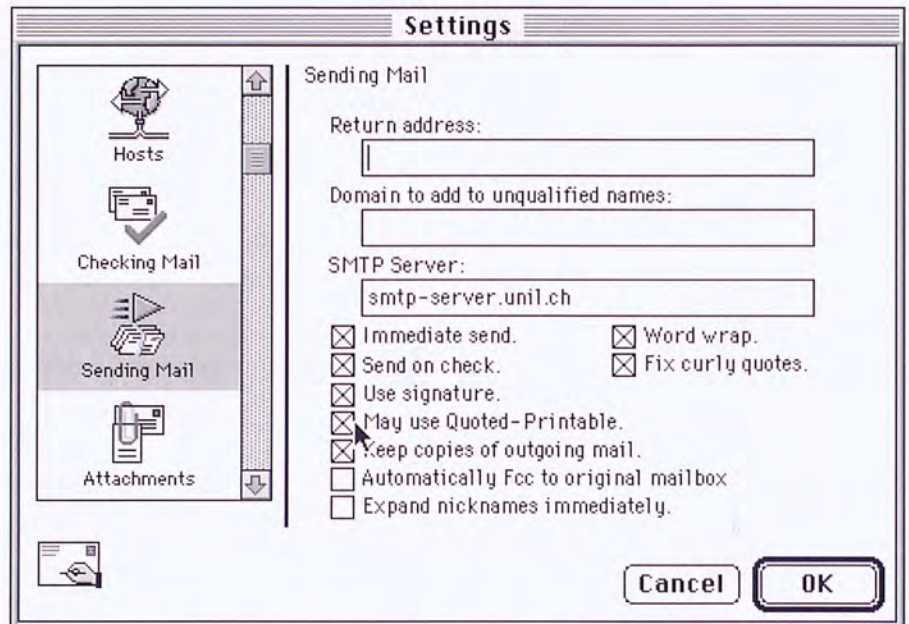


Figure 1. Utilisation de QP pour le texte des messages

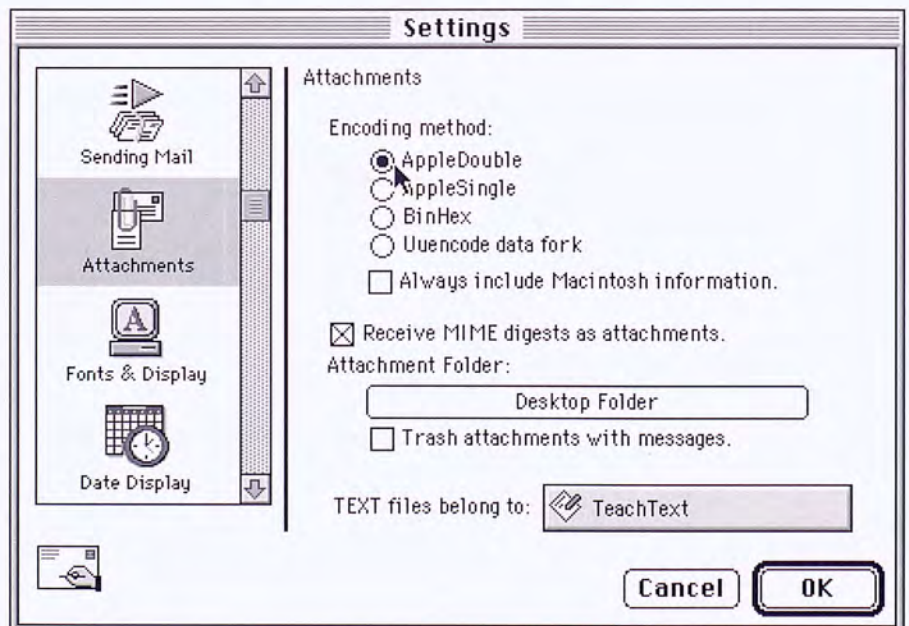


Figure 2. Utilisation de BASE 64 (AppleDouble sur Mac) pour les attachements

## La migration vers UNIX va bon train

Alexandre Roy

Durant ces derniers mois, le service de calcul a subi d'importantes modifications dont les principales ont déjà été décrites dans le précédent Info-Ci. Depuis, de nombreux logiciels ont été installés sur le nouveau serveur UNIX "argos". Nous faisons ici l'état de la situation.

### Le serveur argos

La machine argos fonctionne sous UNIX (Solaris 2.5.1). Elle est opérationnelle depuis octobre 1996 et fait preuve d'une grande stabilité. Les premiers échos des utilisateurs sont très positifs. Une centaine d'utilisateurs y ont demandé un accès. Ce nombre est encore relativement restreint, car plusieurs n'ont pas encore abandonné l'ancien serveur VMS ULYS. Par conséquent, durant les premiers mois d'exploitation, la machine était relativement peu chargée. Des besoins étendus en espace disque ont d'ores et déjà nécessité l'achat de disques supplémentaires. L'espace total est maintenant de 60 GB. Nous rappelons que la mémoire centrale est de 1GB pour 4 processeurs. Plus d'infos:

<http://www.unil.ch/Ci/docs/plateforme/serveurs/argos/>

### Le système batch

Le système batch sur argos est maintenant opérationnel. Nous demandons aux utilisateurs d'en faire usage pour tout calcul dépassant 15 minutes.

Plus d'infos:

<http://www.unil.ch/Ci/docs/plateforme/serveurs/nqe/>

### Les logiciels

Beaucoup de logiciels sont maintenant disponibles sur argos. Nous en donnons la liste ci-après.

Statistiques:

SPSS, SAS, Splus, TSP, Minitab

Mathématiques, analyse numérique: Mathematica, Matlab, Maple, bibliothèque NAG Fortran, bibliothèque NAG Graphics, Cernlib, GLIM, bibliothèque sunperf

Editeurs:

emacs (mode X-window et terminal), pico (mode terminal, très simple), nedit (mode X-window)

Compilateurs

C, C++, Pascal, Fortran 77 et 90, Java (si nécessaire)

Autres:

perl

Le lecteur intéressé pourra trouver de plus amples détails sur leur utilisation sur le serveur Web du Ci à l'adresse:

<http://www.unil.ch/Ci/docs/plateforme/serveurs/logiciels-unix/>

Parmi les autres logiciels sur ULYS, figurent encore UNIRAS, qui ne sera plus disponible au Ci, GCG (voir ci-dessous) et les systèmes de bases de données Ingres et Basis. Ces deux derniers seront disponibles sur le serveur eliot (et non sur argos).

### Le cas GCG

Le paquet d'analyse de séquences GCG est disponible pour tous les utilisateurs de l'UNIL (qui assure le financement des extensions de licence) sur une machine maintenue pour la communauté académique suisse dans le cadre de l'EMNet. Si le passage à un système d'exploitation UNIX peut représenter une difficulté supplémentaire pour les utilisateurs de VMS, ils en verront aussi les avantages, notamment avec l'introduction d'une interface WWW pour le paquet GCG. Pour le transfert des données depuis ULYS, un petit guide est distribué avec l'annonce des ouvertures de compte sur la nouvelle machine. Plus d'infos:

[http://www.ch.embnet.org/gcg\\_access.html](http://www.ch.embnet.org/gcg_access.html)

### Le serveur ULYS

Durant le mois de décembre, la machine ULYS a été physiquement remplacée par une machine plus petite: un Alphaserver 1000 avec un processeur et 256 MB de mémoire (anciennement 3 processeurs et 512 MB de mémoire). L'ensemble est donc

moins performant.

Nous incitons les utilisateurs à déplacer sans tarder leurs applications et leurs données sur argos et à nous signaler lorsque leur compte sur ULYS peut être fermé. En ce qui concerne les données, nous attirons l'attention sur leur format. Celles qui sont stockées dans un format binaire sur ULYS doivent être transformées dans un format transportable. Ceci est particulièrement vrai pour les résultats de calculs effectués avec SPSS et SAS. Dans ces deux cas, il faut relire les données binaires avec SPSS ou SAS, les enregistrer dans un format transportable puis les transférer sur argos où elles pourront alors être réutilisées par SPSS et SAS. De même, les données archivées sur des bandes magnétiques (ou cartouches) doivent également être déplacées sur argos. En attendant la mise en activité d'un nouveau système d'archivage, elles pourront demeurer sur disque.

Le temps pour effectuer cette migration étant limité (arrêt d'ULYS en Juin 97 et arrêt de SPSS et SAS encore avant -nous sommes en pourparlers avec les distributeurs pour des prolongations temporaires exceptionnelles), il est urgent de ne pas tarder...! ■

## STATISTIQUES

### Migration et licences micro

Philippe Gardel

L'ensemble des logiciels d'analyse statistique mis à disposition sur le site central est maintenant installé sur le nouveau serveur argos. Le choix comprend les logiciels suivants: SPSS, SAS, Splus, Minitab et TSP. Un descriptif de chacun d'entre eux peut être consulté sur le serveur W3 de l'UNIL (<http://www.unil.ch/Ci/docs/plateforme/serveurs/logiciels-stat>). Vous y trouverez des indications concernant le lancement des logiciels et quelques détails sur leur maniement. Notamment, la marche à suivre pour le transfert des fichiers sauvegardés en format binaire (fichier système SPSS et dataset SAS)

de l'ancien serveur VMS (ULYS) au nouveau serveur UNIX (argos) y est décrite.

Dans le cas de SAS et de SPSS, le passage à l'environnement UNIX s'est accompagné d'un accroissement important de l'offre. En effet, pour ces deux environnements d'analyse, les licences de site permettent de disposer également de versions sur micro, Macintosh (MacOS) ou PC compatible (W95, WNT).

## SAS

Les utilisateurs de l'UNIL ont la possibilité soit d'utiliser le logiciel SAS sur le serveur central argos (version 6.12), soit de disposer d'une version de SAS pour Macintosh (6.10) ou PC-Windows (6.12). Le module SAS/Connect permet lancer une session SAS sur le serveur central. Dès lors, il est possible d'exécuter le code SAS soit localement, soit sur le serveur, de façon complètement transparente. Ce module met également à disposition des outils de transfert de dataset ou de fichier.

La configuration minimum nécessaire à l'installation de l'environnement SAS est élevée:

## Macintosh (MacOS)

Processeur: 68040  
ou PPC  
Disque: 140 Mo (70\*)  
Mémoire: > 15 Mo  
Système: ≥ 7.5

## PC (Windows)

Processeur: 486  
Disque: 140 Mo (70\*)  
Mémoire: > 8 Mo (3.11)  
> 16 Mo (95 ou NT)  
Système: Windows ≥ 3.1

(\*) Installation minimum comprenant SAS/ Base et SAS/Connect, permet de démarrer SAS et de communiquer avec la version SAS sur serveur central.

Les modules SAS disponibles sous licence à l'UNIL sont les suivants: *Base, FSP, Stat, Graph, Assist, Insight, IML, ETS, Connect, PC File Formats*

## SPSS

Les utilisateurs de l'UNIL ont la possibilité d'utiliser le logiciel SPSS soit sur le serveur central argos (version 6.1), soit disposer d'une version de SPSS pour Macintosh (6.1) ou PC-Windows (7).

Attention: les machines susceptibles d'être utilisées requièrent des minima hardware et software élevés:

## Macintosh (MacOS)

Processeur: 68040  
ou PPC  
Disque: > 19 Mo  
Mémoire: > 12 Mo  
Système: ≥ 7.0

## PC (Windows)

Processeur: ≥ 486  
Disque: > 20 Mo  
Mémoire: > 4 Mo  
Système: Windows ≥ 3.1

Les modules SPSS disponibles sous licence à l'UNIL sont les suivants: *Module de base, Advanced Stats, Tables, Pro Stats, Categories.*

## Installation des versions micro

Les logiciels peuvent être installés à partir des serveurs "Serveur-CI" (Mac) ou "BigBoss" (PC). Le nombre de licence pour ces produits étant limité, une demande précisant les besoins doit m'être envoyée à l'adresse: *Philippe.Gardel@ci.unil.ch*. Une clé d'accès aux répertoires contenant ces logiciels est alors fournie. ■

## A VOTRE SERVICE

<b>Direction</b>			<b>Conseil et service à la clientèle</b>	
Pascal Jacot-Guillarmod	692 22 01		<i>Responsable:</i> Jacques Guélat	692 22 31
<b>Secrétariat, guichet assistance</b>			<i>Micro-informatique (Mac):</i> Philippe Ryter	692 22 32
Marianne Jaquier	692 22 00		<i>Micro-informatique (PC):</i> Silvio Viotti	692 22 51
FAX	692 22 05		<i>Bureautique:</i> Sylvie Schneeberger	692 22 35
<b>Gestion et prospective</b>			<i>Connectique + WWW:</i> Pascal Waeber	692 22 59
<i>Responsable:</i> Pierre Magnenat	692 22 03		<i>Services réseaux (WWW):</i> Isabelle Moullet	692 22 23
<i>Adjointe:</i> Carole Buzilowski	692 22 03		<i>Statistiques et SGBD:</i> Philippe Gardel	692 22 34
			<i>Informatique scientifique:</i> Alexandre Roy	692 22 33
			<i>Bio-informatique:</i> Claude Bonnard	692 22 36
			(ISREC)	692 58 91
			<i>Apprenti:</i> Raphaël Marti	692 22 32
<b>Télécom et réseau</b>			<b>Applications administratives</b>	
<i>Responsable:</i> Jean-Paul Longchamp	692 22 06		<i>Responsable:</i> Akram Hajjaoui	692 22 53
<i>Spécialiste réseau:</i> Marc Furrer	692 22 13		<i>Admin. des données et dev.:</i> Mauro Stevanin	692 22 56
<i>Spécialiste réseau:</i> Ha Nguyen	692 22 07		<i>Conception et dev.:</i> Christian Tharin	692 22 58
<i>Spécialiste réseau:</i> Antoine Péclard	692 22 09		<i>Conception et dev.:</i> Nathalie Chiva	692 22 61
<i>Opérateur:</i> Nino Petrillo	692 22 08		<i>Analyse et conception:</i> Edith Huber	692 22 61
<b>Production et système</b>			<i>Système et dev.:</i> Raymond Michel	692 22 54
<i>Chef d'exploitation:</i> Daniel Henchoz	692 22 20		<i>Support production:</i> Jeannine Simon	692 22 52
<i>Systèmes UNIX:</i> Dominique Frise	692 22 21		<i>Formation et doc.:</i> Rafaël Salvador	692 22 61
<i>Systèmes UNIX:</i> Michel Müller	692 22 24			
<i>Sécurité:</i> Anik Bossuat	692 22 12			
<i>Pupitreur; usernames:</i> Roger Pernoux	692 22 25			
<b>Correspondants locaux</b>				
<i>BFSH2:</i> Jean-Damien Humair	692 22 50			
<i>BRA:</i> Yannick Meyer	692 22 28			

Adresse électronique générique:  
**Prenom.Nom@ci.unil.ch**  
Adresse Web: <http://www.unil.ch/Ci>