

Rédaction:

Jacques Guélat

Collaborateurs:

Marianne Jaquier,
Roger Pernoux

Impression: Ruckstuhl, Renens

info Ci

Editorial

L'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans le monde de l'éducation et la formation fait l'objet d'une attention grandissante, tant au niveau national qu'international. Même considérée en tant qu'instrument complémentaire, elle est de nature à transformer les pratiques: en modifiant radicalement la relation entre les différents acteurs; en ouvrant de nouvelles possibilités de partage et de réutilisation des matériels pédagogiques; en favorisant le travail collaboratif; en transformant le métier d'enseignant ou de formateur. En bref, les NTIC permettent d'espérer une amélioration de la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage, une dissémination des connaissances à plus grande échelle, et une meilleure prise en compte des spécificités des différents public-cibles. De plus, les nouvelles opportunités qu'elles offrent pourraient également permettre de surmonter en partie des contraintes traditionnelles telles que le temps, les espaces d'enseignement disponibles et la distance physique entre les acteurs.

L'UNIL est active dans ce domaine depuis plusieurs années. Elle mène des expériences significatives tant au niveau des premiers cycles que des cours postgrades, et de la formation continue. Elle est signataire du Memorandum of Understanding de PROMETEUS, action lancée par l'Union Européenne afin de promouvoir l'accès aux contenus multimédia destinés à la formation et à l'éducation. Elle contribue à la définition d'une norme internationale pour la description de matériels pédagogiques électroniques. Enfin, de nombreuses tentatives, expérimentations et projets de création de didacticiels et/ou de mise à disposition sur Internet de cours existent.

Dans ce contexte, un Centre pour les Technologies de l'Education et la Formation a été créé avec le soutien du Canton de Vaud (CentTEF).

Maia Wentland Forte, vice-recteur

Sommaire

Billet d'actualité	2
EMPD 2000-2003: un crédit d'investissement pour l'informatique à l'UNIL • L'UNIL dans le campus virtuel suisse	
Etudiants	6
Situnil: des stations Internet sur le campus pour les étudiants de l'UNIL	
Services	8
Démarrage d'un help desk au Ci	
Utilisateurs	10
Silicon Valley Association, programme 2000	
Web	11
Internet Explorer vainqueur par forfait?	
Dossier	12
Le réseau nouveau est arrivé	
Réseaux	17
Suppression du routage AppleTalk à l'UNIL: fin juin (rappel) • SWITCH news	
Sécurité	18
Serveurs Web sécurisés au Ci	
Centrale d'achats	19
Nouvelles licences Microsoft et Apple	
Micro-informatique	20
Le support a ses limites!	
Logiciels	21
Emulation de terminal sur Mac: 5PM un zombie lifté Y2K	
Nouvelles du Ci	22
De nouvelles têtes au Ci	
A votre service	24

EMPD 2000-2003: un crédit d'investissement pour l'informatique à l'UNIL



Pascal Jacot-Guillarmod

Nous avons remis en mains de nos Autorités cantonales un exposé des motifs et projet de décret (EMPD) pour un crédit d'investissement pour le développement en 2000 - 2003 de l'informatique à l'Université de Lausanne. Il s'agit aussi d'une volonté d'accompagner le nouveau Rectorat avec une capacité de proposition de projets novateurs. Cette volonté, nous aimerions vous la faire partager, car les axes de développement présentés plus loin ne pourront être pleinement développés sans votre participation, que vous soyez enseignant, administrateur ou étudiant de l'Université.

Les étapes importantes du développement de l'informatique de service à l'Université ont toutes été réalisées sur la base de crédits d'investissement. Le dernier décret approuvé par le Grand Conseil date de 1996 et portait sur un montant de 3'050'000.-. Lors de la session de février 2000, le Grand Conseil a débattu du projet que lui soumet le Conseil d'Etat, visant à octroyer à l'Université un nouveau crédit d'investissement informatique. Il porte sur un montant de 5'200'000.- et sa période d'exploitation couvrira les années 2000 à 2003.

Le cadre où s'inscrit le nouveau décret

L'équipement installé et les services informatiques disponibles à l'Université doivent être régulièrement renouvelés ou étendus, afin d'assurer un service adapté aux exigences de ses bénéficiaires. La qualité de ces équipements et de ces services est primordiale pour les résultats de la recherche. Elle est reconnue au-delà de l'Université, puisque des institutions académiques voisines ont demandé à y être associées. Citons les conventions qui lient l'Université avec les Hospices cantonaux, la Bibliothèque cantonale et universitaire, l'ISREC (institut suisse de recherches expérimentales sur le cancer), l'ISDC (institut suisse de droit

comparé) et l'IDHEAP (institut des hautes études en administration publique). Près de 6'000 personnes sont clientes des services informatiques de l'Université et ont recours aux plus de 5'500 points d'accès sur le réseau universitaire. Le rythme d'évolution technologique ne s'est pas ralenti et la demande de services augmente de façon spectaculaire. Ainsi le trafic de télécommunication externe a triplé depuis la précédente demande d'investissement et le nombre d'utilisateurs a doublé avec l'accueil des étudiants.

Les montants inscrits dans le nouveau décret

Nous attendons, aux termes de la Loi fédérale d'aide aux universités, un subventionnement proche de 43% pour la plupart des volets présentés. En conséquence, la part vaudoise qui fait l'objet de la demande au Grand Conseil s'élève à 3'400'000.-.

Le tableau ci-contre présente les montants demandés, ainsi que leur attribution pour chaque volet.

Le volet Réseau et SWITCHng

Le volet "Réseau et SWITCHng" doit assurer l'évolution des moyens de communication utilisés sur le site universitaire et au delà. Il s'agit également d'assurer le développement des

méthodes multimédias d'enseignement et de recherche, entre les différents centres de gravité de l'Université, à l'échelle lémanique, ainsi qu'au niveau suisse.

Le crédit demandé comporte deux parties. D'une part, il convient d'assurer le renouvellement constant du

Volet du crédit	Montant
Réseau et SWITCHng	1'500'000
Calcul (Manno)	400'000
Développement et services Web	1'000'000
Etudiants	1'000'000
Enseignement à distance et vidéoconférence	800'000
Logiciels standard micro	500'000
Investissement total	5'200'000

Ventilation du crédit par projets

matériel actif sur le réseau, le budget ordinaire n'ayant jamais permis de maintenir le réseau techniquement à jour sans apport extrabudgétaire. D'autre part, il convient d'assurer la présence de l'Etat de Vaud dans la construction du nouveau réseau pour l'enseignement et la recherche en Suisse, SWITCHng. En 1997, les instances universitaires suisses ont fait

le constat du danger de vétusté qui guettait le réseau SWITCH et ont lancé le projet SWITCHng de liaison à très haute vitesse (115 puis 622 Mb/s), dont le coût global est de 100 millions de francs (MCHF). Ce projet a aussi un volet de connexion avec les réseaux européens et américains de la recherche. Le budget ordinaire alloué à SWITCH ne permet pas de participer à ce projet, dont la nécessité est reconnue au delà des cercles universitaires (que l'on songe aux opportunités d'emploi liées à la société de l'information). Un crédit est sollicité pour SWITCHng, qui desservira également la recherche clinique menée aux Hospices cantonaux.

Le volet calcul

Le volet "Calcul" doit assurer dès 2000 l'accès des chercheurs de l'Université de Lausanne au Centre suisse de calcul scientifique (CSCS). Les chercheurs, dont les besoins ne sont pas satisfaits par des installations de calcul scalaire standard, doivent s'appuyer exclusivement sur les ressources du CSCS. Ce Centre situé au Tessin et créé à l'initiative de la Confédération, est entretenu par l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich. A ce jour, les universités ne paient que le support nécessaire, mais elles seront appelées à financer également les coûts de production, suite à un désengagement progressif de la Confédération. Si les coûts du CSCS devaient encore augmenter, il conviendrait de développer une solution lémanique avec l'Université de Genève et l'EPFL. Ces solutions de collaboration seront toujours préférables, en terme de coûts et d'efficacité scientifique, à une solution locale propre à l'Université de Lausanne.

Le volet développement de logiciels et services Web

L'objectif du volet "Développement de logiciel et services Web" est de développer et de consolider les outils modernes que l'Université de Lausanne utilise et dont elle a besoin pour sa gestion, dans le cadre de son autonomie renforcée.

D'une part, le développement conjoint avec l'Université de Genève du système SAP se poursuivra. Ce déve-

loppement se fera par l'ajout de nouvelles fonctionnalités aux domaines de la finance et des ressources humaines développés en 1998 et 1999, ainsi que par l'introduction de nouveaux domaines, tels que l'inventaire ou la gestion immobilière. Ce développement inclura l'aide d'experts externes, les équipes internes assurant la maintenance et les interfaces avec les applications existantes. D'autre part, l'Université de Lausanne veut capitaliser sur son savoir-faire acquis en matière d'applications administratives sur le Web. On peut citer par exemple l'immatriculation des gymnasiens sur le Web dès fin 1996, le prix d'excellence obtenu par l'Institut d'informatique de la Faculté des sciences dans la première "Java cup" internationale (concours pour des logiciels interactifs sur le Web) pour son prototype de borne interactive, ou encore la gestion des activités de recherche et leur publication sur Internet et sur Cédérom. Il conviendra ici d'aborder deux problèmes, soit celui de l'authentification des personnes, étudiants compris, sur le Web, et celui du paiement électronique sur le Web.

Le volet étudiants

Le volet "Etudiants" doit permettre l'accès de tous les étudiants aux ressources du réseau informatique. L'Université de Lausanne a développé un service "Internetuni" dès 1996 sur la base de crédits ordinaires, pour répondre à la demande expresse des professeurs et des associations d'étudiants. Aujourd'hui, près du tiers des étudiants fait appel à ce service (messagerie, accès Web), mais tous les besoins sont loin d'être couverts. L'Université de Lausanne comptera bientôt dix mille étudiants et la généralisation des services à l'ensemble de cette communauté est freinée par trois facteurs: le manque de moyens pour développer l'infrastructure centrale, le manque de postes en libre accès dans les facultés, et enfin le manque de moyens pour distribuer légalement les logiciels client nécessaires. Afin de corriger cet état de fait, il est sollicité un crédit consacré aux services distribués centralement, à l'acquisition de licences de logiciels, et à l'achat de micro-ordinateurs. Au niveau des postes en libre accès,

l'ouverture du futur bâtiment des grands auditoriums et de son annexe informatique permettra d'ouvrir des salles à la disposition des étudiants.

Le volet enseignement à distance et vidéoconférence

Le volet "Enseignement à distance et vidéoconférence" doit permettre à l'Université de jouer un rôle actif dans la création du campus virtuel suisse. Le projet global est devisé à 85 MF pour la période 2000 - 2003 et ne sera réalisé qu'avec des mesures d'incitation de la Confédération. A ce titre, le Conseil fédéral a réservé une tranche de 30 MF pour les années 2000 à 2003. Ce montant devra être complété par des contributions des universités.

Grâce au crédit d'investissement, la contribution de l'Université de Lausanne au projet de campus virtuel suisse est assurée.

L'Université de Lausanne est décidée à s'engager pour devenir un centre d'innovation, elle en a les moyens intellectuels, aux niveaux pédagogique, didactique et informatique. La présente demande de crédit doit servir au développement des infrastructures nécessaires, soit les serveurs multimédias, les banques de données digitales et les postes de travail spécialisés. Dans le cadre plus restreint des conférences à distance entre chercheurs, il est prévu de généraliser à l'ensemble des facultés qui en ont le besoin, l'expérience pilote de vidéoconférence menée avec succès au Rectorat. Une installation fixe sera aussi installée auprès des services informatiques et disponible pour chacun.

Le volet logiciels standard micro-informatiques

Le volet "Logiciels standard micro-informatiques" prévoit d'adapter la situation de l'UNIL aux conditions de travail modernes apportées par les

nouvelles technologies. Au niveau des postes de travail individuels, une centralisation de l'acquisition des logiciels permet d'obtenir des conditions favorables de la part des éditeurs et garantit une homogénéisation des outils de travail, réduisant ainsi les coûts de formation et de support. Jusqu'à présent, seuls Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), l'anti-virus et certains logiciels scientifiques précédemment disponibles sur les machines centrales sont financés de manière centralisée. Les logiciels envisagés dans la présente requête sont aujourd'hui achetés centralement, mais refacturés aux instituts. Cette situation n'est pas satisfaisante, créant une charge de travail administratif sans valeur ajoutée et n'incitant pas à la rigueur légale. De plus, l'homogénéité n'est pas garantie. Les montants ainsi sauvegardés dans les budgets des facultés leur permettront d'assurer un meilleur remplacement de leurs matériels obsolètes. Trois domaines particuliers doivent être couverts par cet investissement : l'ensemble bureautique de base, les utilitaires de gestion de poste et les outils de publication sur le Web.

Le projet de décret a été voté à l'unanimité par le Grand Conseil le 23 février.

En guise de conclusion

Après avoir répondu aux objectifs d'économies qui lui avaient été fixés, l'Université doit pouvoir développer une infrastructure informatique de qualité, pour répondre aux défis posés à sa recherche et à son enseignement et pour accentuer la collaboration inter-universitaire. Le crédit présenté ici doit assurer la qualité des ressources informatiques pendant la période 2000 à 2003. Le souhait que le Grand Conseil amène un message de soutien à son Université a été exaucé: le projet de décret a été voté à l'unanimité le 23 février! Reste à attendre le deuxième débat et le délai référendaire avant de pouvoir réaliser les objectifs que l'Université s'est fixés pour son infrastructure informatique. ■

L'UNIL dans le campus virtuel suisse



Bahram Zaerpour
Adjoint NTIC du Rectorat

En faisant partie d'une quarantaine des projets déposés en candidature au campus virtuel suisse et en installant une structure d'appui interne à ces projets, le CentEF, l'UNIL marque sa position dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans le monde de l'éducation et la formation.

En Suisse comme ailleurs les universités et hautes écoles sont confrontées à plusieurs défis. D'une part, le nombre des étudiants est en augmentation constante. L'Office fédérale de la statistique estime que cette hausse sera de 20% jusqu'en 2003. Le défi est d'autant plus important qu'il survient au moment où les ressources financières des universités stagnent ou encore tendent à diminuer. D'autre part la demande en formation universitaire change de nature. L'évolution accélérée des connaissances dans tous les domaines, l'apparition de nouveaux métiers ainsi que les modifications profondes du monde du travail rendent plus flous le découpage entre les formations académiques et professionnelles et soulignent la nécessité d'une formation tout au long de la vie.

Ces préoccupations se retrouvent dans le rapport "Enseignement à distance au niveau universitaire"¹ du groupe de travail de la Commission de planification universitaire (CPU): *"... les transformations structurelles de notre société et les progrès technologiques nous imposent d'accélérer les transformations de l'enseignement. Deux approches sont à considérer. On peut y travailler en créant de toutes pièces une nouvelle institution pour l'enseignement à distance qui sera concurrente et complémentaire aux hautes écoles actuelles, tel que cela a été fait en Grande-Bretagne avec l'Open University. On peut aussi viser un changement culturel dans la communauté universitaire, la mise en valeur des compétences existantes et des expériences en cours et l'acceptation de contributions venant d'entreprises privées ou publiques,*

suisses ou étrangères pour lesquelles il conviendra de déterminer des critères indispensables de qualité. C'est cette seconde voie que propose de suivre le groupe de travail..."

"La formation permanente accroît sans cesse les besoins, d'où la création de filières de formation de plus en plus nombreuses et ciblées. Les cursus linéaires de la pédagogie classique montrent désormais leurs limites face à la pénurie de ressources dans le pays. De nouvelles méthodes pédagogiques doivent être développées, correspondant mieux aux cycles de formation courts et aux exigences du monde professionnel."

Message du Conseil Fédéral relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de la technologie pendant les années 2000 à 2003 du 25 novembre 1998

www.admin.ch/bbw/bbtf/bbtfindex.html

Le campus virtuel suisse (CVS)

Dans son message relatif à l'encouragement à la formation, à la recherche et à la technologie (voir encadré ci-dessus) le Conseil Fédéral propose quelques mesures pour permettre aux hautes écoles de relever ce défi. L'une de ces mesures est "le renouvellement et l'actualisation de l'enseignement, obtenus entre autres moyens par la création d'un *campus virtuel suisse*." L'objectif principal du projet CVS est le développement sys-

tématique d'unités d'enseignement sous forme électronique. Ces unités devront être accessibles aux étudiants aussi bien sur le site de leur propre université qu'à partir d'autres universités. C'est en encourageant les étudiants à suivre des cours électroniques dans différentes universités suisses et étrangères - reconnus mutuellement dans le cadre d'un système de crédits ou d'unités capitalisables - que se constituera pas à pas le "campus virtuel suisse".

Au mois d'octobre 1999, la Conférence universitaire suisse a lancé un appel aux propositions pour le CVS. Les projets proposés devaient remplir plusieurs critères:

- reposer sur la coopération de plusieurs universités;
- poursuivre un objectif pédagogique clair;
- prévoir le recours à des outils informatisés communs supportés par des plates-formes stables.

L'Université de Lausanne a déposé dix esquisses en tant que responsable de projet tandis qu'elle est partenaire d'une trentaine d'autres. Les thèmes abordés couvrent des champs aussi divers que la biologie, les langues vivantes, le droit, l'histoire, la médecine, les sciences de la terre etc. La liste complète des propositions est divulguée sur le site web du CVS:

www.virtualcampus.ch/projects

Les projets finalement retenus seront connus vers la fin du mois de mars.

Le CenTEF

D'ici là, l'Unil ne restera pas inactive. Depuis le 1^{er} janvier 2000, un centre d'appui à l'utilisation des nouvelles technologies dans la formation et l'éducation a été créé par le Rectorat, avec le soutien du Canton. Baptisé CenTEF (Centre des Technologies pour l'Education et la Formation), il est chargé d'appuyer, de piloter et de coordonner les projets d'enseignement flexible et à distance intégrant les nouvelles technologies. Parmi les services qu'offre le CenTEF, l'un des plus importants est la formation des pédagogues désirant utiliser les nouvelles technologies dans leur enseignement. Cette formation est centrée autour de projets concrets devant déboucher sur la conception, l'organisa-

tion et la mise en ligne de cours partiellement dispensés à distance. Les personnes intéressées peuvent proposer leur propre projet ou en choisir un parmi ceux présentés par le CenTEF. Après une évaluation des compétences dans le domaine des NTF (Nouvelles Technologies de la Formation), il leur sera proposé un cursus personnalisé intégrant dans la planification du projet des cours sur divers thèmes relatifs aux NTF et des at-

Le CenTEF en quelques mots

Objectifs

- promouvoir l'utilisation des NTIC dans les cursus de formation;
- sélectionner, valoriser et donner de la visibilité aux plus prometteurs des efforts et remplir une mission de conseil pour les autres initiatives;
- susciter et aider à la réalisation de projets et nouer des collaborations inter-institutionnelles;
- mettre en œuvre des projets pilote à grande échelle;
- apporter un appui à l'évaluation des diverses utilisations en situation réelle.

Direction

Bahram Zaerpour

Adresse

BRA
Tel: 692.20.58
Email:
Bahram.Zaerpour@rect.unil.ch
Web: www.unil.ch/ntf

liers sur les outils nécessaires à sa réalisation. La formation comprend aussi un soutien direct dans la réalisation du projet. Cette formation sera assurée selon les besoins par divers intervenants de l'Unil (CenTEF, CAV, Ci etc.) ainsi que, au besoin, par des intervenants externes.

Le CenTEF joue également le rôle de conseil allant au-delà des aspects purement techniques. L'organisation, le développement, et l'implémentation d'un système d'enseignement fait appel à des compétences multiples: comment tenir compte de son public cible et des contraintes spatio-temporelles, comment organiser la séquence pédagogique, comment gérer le flux d'information, comment rédiger un texte non séquentiel, comment articuler l'enseignement à distance et l'enseignement présentiel, comment utiliser de manière judicieuse le multimédia et choisir le bon support, comment évaluer l'impact des NTF dans l'organisation des cours, comment travailler de manière collaborative à la rédaction de cours, comment organiser un séminaire virtuel. Evidemment bien d'autres questions pourront être abordées avec le CenTEF.

Notons également que le CenTEF contribue à la mise à disposition d'outils horizontaux utiles à l'ensemble des projets NTF. Par exemple, le serveur EOL (*Electronic Open Library*) permet, de manière simple et conviviale, d'organiser un travail collaboratif: écriture de cours avec la participation de plusieurs enseignants, le suivi et la gestion des flux d'information, la modification et l'édition de documents électroniques à distance, etc. Ce service, sera mis en place avec la collaboration du Ci durant le premier semestre 2000 et sera mise à disposition de l'ensemble des universités suisses. Ce service, comme tout autre outil ou service de communication, peut très facilement s'intégrer dans le système ARIADNE². Cette plate-forme informatique complètement ouverte, est issue d'un projet européen très remarqué dont l'Unil est l'une des principales chevilles ouvrières. Elle a la particularité de s'articuler, entre autres, autour de la notion de vivier de connaissances, thésaurus international de matériels électroniques indexés, permettant le stockage, l'accès, le partage et la réutilisation des documents pédagogiques qui y sont stockés. ■

¹ Enseignement à distance au niveau universitaire. Rapport du groupe de travail de la commission de planification universitaire (CPU) 12 avril 1996 / 5.9.1996 (www.edutech.ch/edutech/publications/rapport_f.f.asp).

² La plate-forme ARIADNE a été retenue par le Campus Virtuel Suisse

Situnil: des stations Internet sur le campus pour les étudiants de l'UNIL



Stéphane Joost

Afin de favoriser l'accès aux réseaux Internet et Intranet de l'Université pour les étudiants, un ensemble de stations en libre accès vient d'être installé à l'Ecole de Médecine. Grâce aux crédits récemment accordés (EMPD 2000-2003), cette expérience pilote pourra s'étendre au campus.

Depuis la dernière rentrée académique, l'Université compte près de 10'000 étudiants. Comme l'usage des techniques de communication basées sur la transmission d'information par le réseau informatique se généralise, de plus en plus de documents circulent par ce canal. Des corrections de travaux pratiques sont envoyées par messagerie électronique et des cours sont publiés sur Internet par les professeurs et les assistants. D'autre part, un nombre croissant d'applications font leur apparition sur le Web (inscriptions aux examens, requête d'autorisations de parcage). Par conséquent, les étudiants ont besoin d'avoir accès à un ordinateur de façon à pouvoir suivre leurs études sans être pénalisés. Cependant, le nombre de machines en libre accès est insuffisant, soit environ 280 unités recensées actuellement sur tout le site universitaire. L'objectif à moyen terme est de mettre à disposition un ordinateur pour 10 étudiants.

Trouver une machine

Depuis le mois de mai 1999, le Centre informatique a mis à disposition sur le site Internetunil une base de données permettant de savoir quelles sont les salles informatiques à disposition des étudiants (fig. 1). Cette information est disponible à l'adresse:

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

Après le recensement, une fiche descriptive a été établie avec l'aide des responsables locaux. Elle précise

à qui la salle est destinée (catégorie d'étudiants), le nombre de machines à disposition, leur type, indique si la possibilité d'imprimer existe, donne le nom et l'adresse e-mail du responsable de la salle en cas de problème, etc. Evidemment, il s'agit unique-

ment d'un outil permettant d'obtenir de l'information sur des ordinateurs existants. Cela n'augmente pas le nombre de machines à disposition, mais c'est une première étape dans le but d'améliorer l'accès à ces dernières.

Bâtiment	Salle	Etudiants autorisés
CP	CP 342 / CP 342.3	Sciences + conditions spéciales pour les autres (cf URL)
CP	CP340.1	Sciences qui suivent le cours d'informatique 3 et 4
CP	CP270	Chimie Unil + Epfl
BFSH1	Centre d'Enseignement Informatique (CEI) de l'Ecole des HEC	HEC et Droit
BFSH2	5183	Lettres, SSP, Théologie
BFSH2	4120	Lettres, SSP, Théologie
BFSH2	4034.2	Lettres, SSP, Théologie
BFSH2	4078	Lettres, SSP, Théologie
BFSH2	5164	Sciences de la terre dès la deuxième année
BFSH2	Coeur de section de l'Institut de Géographie	Géographie
BCH	3207	Chimie Unil
BE	1928	Biologie dès la troisième année
CHUV BH08	SEI-BDFM - 405 - Salle d'enseignement Informatique	Médecine dès la deuxième année, personnel des hospices

Nouvelle requête

Internetunil | Zoom | Infos générales | FAQ | Mode d'emploi | Glossaire

Figure 1: Liste des salles en libre accès

Le projet Situnil

Pour répondre à la demande, et afin de corriger dans la foulée quelques défauts dans le mode de fonctionnement des salles de travail actuelles (monopolisation de postes pour navigation intensive sur Internet, "réservation" par dépôt d'un vêtement sur le dossier de la chaise, etc.), le Centre informatique a le projet de mettre à disposition des étudiants des stations internet sur le campus, dans des espaces ouverts et fréquentés. Le but de cette opération est de permettre aux personnes qui ont besoin de relever leur boîte aux lettres électronique ou de consulter des documents sur Internet de le faire rapidement et sans les obstacles décrits ci-dessus. Ces machines ne seront pas équipées de logiciels qui impliquent un travail de longue durée, usage pour lequel il sera toujours nécessaire de se rendre dans les salles d'informatique. Afin de renforcer le principe d'exploitation de courte durée, les bornes Situnil seront conçues pour être utilisées par des personnes debout. Selon le modèle envisagé, chaque emplacement retenu sera équipé de plusieurs stations et d'une imprimante ce qui permettra d'imprimer un message ou les résultats d'une recherche bibliographique par exemple.

Phase pilote

Pour tester le principe, le hall principal de l'école de médecine au Bugnon 9 a été choisi (fig. 2). L'expérience pilote a lieu à cet endroit car les étudiants en médecine (2ème année en l'occurrence) sont particulièrement défavorisés en ce qui concerne l'accès aux micro-ordinateurs. D'autre part ce hall correspond tout à fait au type d'espace recherché.

Par rapport à l'idée initiale qui était de créer des bornes individuelles avec un design particulier permettant de les identifier facilement, l'emplacement déterminé nous a contraint à nous adapter et à travailler avec les architectes mandaté par l'Université et les Hospices cantonaux. En effet, il s'est avéré que des travaux de réfection et de réorganisation étaient en cours de planification et de réalisation dans le bâtiment. Des 10 stations prévues initialement, on est passé à 5 et elles sont regroupées côte à côte avec l'imprimante dans un seul me-

ble situé partiellement sous l'escalier central. Cette installation est entrée en service lors de l'inauguration du hall et de la mise en service des locaux rénovés.

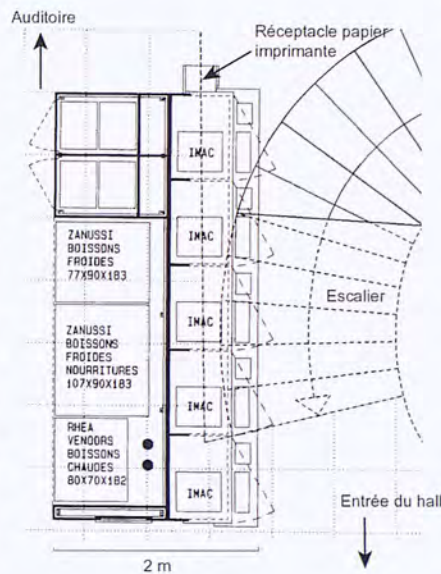


Figure 2: plan du dispositif prévu à l'école de médecine

Bornes

Les futures stations auront un aspect original qui permettra de les identifier facilement sur le campus. Il est envisagé de placer chaque unité dans une tour en plexiglas translucide et partiellement coloré de manière à mettre en valeur l'aspect du matériel prévu tel qu'il est décrit plus bas. Un des meubles de chaque groupe comportera dans sa partie inférieure un habitacle verrouillé destiné à héberger l'imprimante. Le papier sortira par une ouverture latérale. Comme nous l'avons vu, la phase pilote ne nous permettra pas de tester le look de l'installation, mais si elle est concluante sur les autres points, c'est cette première idée que nous mettrons en œuvre.

Configuration informatique

Les postes de travail utilisés sont des iMacs (l'utilisation de PC n'étant pas exclue à l'avenir). En dehors de leur design et de la gamme de couleurs offerte qui correspond bien à l'image que nous souhaitons donner au projet, ces machines peuvent être utilisées comme terminal avec un

système MacOS 9 géré à distance sur un serveur MacOS X via TCP/IP (Netboot). Ce système offre de nombreux avantages du point de vue l'administration des postes de travail puisqu'il permet entre autres de définir un profil d'utilisateur qui comprend un nombre de services arrêté (accès aux menus limité, applications choisies mises à disposition, service d'impression accessible) et qui n'hérite pas des éventuelles modifications effectuées par les utilisateurs en cours de session.

Au moment d'utiliser une machine, l'étudiant devra s'identifier en utilisant son nom d'utilisateur et son mot de passe Mailunil. Si l'utilisateur ne possède pas encore cette clé d'authentification, il aura la possibilité d'accéder comme invité à une session spéciale qui lui permettra uniquement d'ouvrir un compte.

La configuration prévue ne permettra pas d'enregistrer de fichier sur le disque dur local ou sur un support amovible (zip, jaz ou disquette). Par contre, chaque étudiant aura à terme accès à un espace disque personnel. Ce service, ainsi que celui de la messagerie, seront accessibles via interface Web, et c'est pourquoi seul un navigateur Internet sera disponible sur les stations Situnil.

En ce qui concerne le réseau, l'utilisation du standard Fast Ethernet (100Base-T, 100 Mb/s) permettra d'exploiter le système Netboot dans les meilleures conditions. En effet, le temps requis par les terminaux lors du chargement initial du système dépend directement de la vitesse de transmission avec le serveur.

L'expérience pilote de l'école de médecine fournira de précieux renseignements sur le fonctionnement de MacOS X et du Netboot. Elle permettra de dire si le projet peut être développé sur le reste du campus dans cette configuration ou s'il est indispensable de rechercher une autre solution.

Entretien et maintenance

Des tâches de maintenance minimales devront de toute manière être assurées. Il reste en effet indispensable de superviser le fonctionnement des installations quotidiennement, et d'autre part de renouveler les consommables liés au service d'impression (papier, toner).

Ce travail de maintenance sera particulièrement important à l'école de médecine durant la phase de lancement puisque la personne en charge de ce mandat devra faire l'inventaire de tous les éventuels défauts et des probables adaptations qu'il sera nécessaire d'apporter par la suite. C'est Claude Danzeisen, étudiant en médecine de deuxième année récemment engagé, qui sera sur place pour accomplir ce travail.

Si l'expérience est concluante et que d'autres emplacements sont définis sur le campus, il sera aussi nécessaire d'assurer ce service. Dans ce but, l'intention du Ci est d'engager des étudiants, comme c'est déjà le cas pour d'autres fonctions de support local et de maintenance de salles informatiques.

Situnil dans son contexte budgétaire

Situnil – dans sa phase étendue et non pas pour l'expérience pilote de la Médecine – est un projet lié directement au crédit d'investissement pour l'équipement informatique de l'Université de Lausanne pour la période 2000–2003. Ce crédit d'investissement fait l'objet d'un exposé des motifs et projet de décret soumis au Grand Conseil (voir les détails dans l'article consacré à ce sujet dans ce numéro d'Info-Ci). Il comprend un volet dont l'objectif est de permettre l'accès de tous les étudiants aux ressources du réseau informatique. Le montant d'un million de francs est prévu pour ce volet, dont Fr. 100'000.- annuels pour l'acquisition de micro-ordinateurs. C'est dans ce crédit-cadre que vient s'insérer Situnil, projet en complément duquel la construction d'un futur bâtiment des grands auditoriums et d'une annexe informatique pourraient voir l'ouverture de grandes salles en libre accès à la disposition des étudiants.

Conclusion

Si les étudiants en médecine ne font pas preuve d'un désintérêt total pour les micro-ordinateurs mis à leur disposition, les bornes Situnil devraient commencer à faire leur apparition sur le site de Dorigny dès l'automne prochain. ■

Démarrage d'un help desk au Ci



Jean-Damien Humair

En matière d'aide aux utilisateurs, les membres du Ci sont confrontés à un dilemme: soit ils ne quittent pas leur bureau, mais on leur reprochera de n'être pas assez proches de leurs clients; soit ils se déplacent à la demande, auquel cas on dira d'eux qu'ils ne sont jamais atteignables au téléphone. Conscient de cette situation, et soucieux d'une manière générale d'améliorer son service d'aide aux utilisateurs, le Ci est en train de mettre en place un service de help desk.

Le "help desk" — ou la "hotline" — est un service que les entreprises proposent de plus en plus couramment à leurs clients. En regard de ces anglicismes branchés figure un numéro de téléphone, diffusé le plus largement possible par voie d'affiches ou d'autocollants, qui se propose de traiter tous les appels concernant n'importe quel problème ou demande de renseignement. On évite ainsi qu'un client appelle le chef comptable au sujet d'une panne du réseau. A la ligne du help

desk répondent des spécialistes, ou du moins des personnes qui sauront confier le problème au bon spécialiste. On évite également, par cette centralisation, qu'une demande se perde entre deux services avant d'avoir trouvé réponse, situation fréquente dès que le problème nécessite l'intervention de plusieurs personnes.

Ce sont là les arguments de vente des services de help desk, que les entreprises se plaisent à rappeler à leurs clients. Elles avouent moins volontiers que le help desk, souvent sur



Guillaume Vial aux commandes du help desk

ligne payante, est une source de revenus importants (exercice pratique: demandez à la hotline CFF un horaire Goumoens-le-jux – Bad Ragaz en appelant d'une cabine téléphonique) et qu'il réduit considérablement les frais d'une équipe d'intervention sur place.

Le help desk du Ci et ses avantages

Le help desk que propose le Centre informatique ne vise évidemment pas ces derniers objectifs. Il ne remplace aucun service existant. Le numéro d'appel, le (692) 22 11, est une ligne interne, donc gratuite à l'Unil, et l'on pourra également joindre le help desk par e-mail à l'adresse:

helpdesk@ci.unil.ch.

D'autre part, il n'est jamais un passage obligé. En dehors des heures d'ouverture, mais également durant celles-ci, il est toujours possible d'appeler directement n'importe quelle personne du Ci. Et cela sera toujours le cas lorsque le help desk sera proposé à toute l'Université. L'idée maîtresse de ce service est qu'il s'impose de lui-même, par les avantages qu'il apporte par rapport aux solutions actuelles. Et le Centre informatique espère que ces avantages seront multiples.

Pour atteindre le help desk, un seul numéro: 2211 et une seule adresse électronique: helpdesk@ci.unil.ch

En utilisant le help desk, vous serez assuré de recevoir une réponse au téléphone (durant les heures d'ouverture). Vous n'aurez plus à laisser de message sur le répondeur d'un technicien. Vous éviterez également de tomber sur la mauvaise personne, qui vous priera de rappeler quelqu'un d'autre. De plus, vous aurez la garantie que votre problème sera suivi jusqu'à sa résolution. Les questions les plus simples seront résolues au téléphone par le help desk lui-même. Tous les cas nécessitant l'intervention d'un spécialiste du Centre informatique — par téléphone, par mail ou

Le logiciel du help desk

Plusieurs solutions logicielles ont été envisagées pour assurer la gestion des interventions confiées au help desk. Les programmes disponibles sur le marché se sont rapidement révélés trop lourds, trop onéreux et finalement peu adaptés aux besoins fixés. Il a alors été décidé de développer une application maison, basée sur FileMaker Pro et accessible par Internet. Cette tâche a été confiée durant l'été dernier à Julien Ganivet, ancien assistant-étudiant du Centre informatique. Le logiciel du help desk est en relation directe avec la base de données du personnel de l'Unil et celle de l'inventaire du matériel informatique.

Les préposés au help desk saisissent tout d'abord uniquement soit le nom, soit le numéro de téléphone de la personne qui les appelle. Ils accèdent alors à une fiche contenant les données personnelles du client, puis les données concernant la machine qu'il utilise, et enfin des champs à remplir concernant la description du problème. Ils attribuent la demande d'intervention à l'un des

spécialistes du Centre informatique, qui reçoit automatiquement un message l'invitant à consulter la base du help desk. Lorsque le problème est résolu, la personne à qui il a été confié indique dans la base que l'intervention est terminée. Les préposés au help desk suivent les demandes ouvertes et, au besoin, relaquent les intervenants ou confient le problème à un autre spécialiste.

Consulter une intervention en cours

A chaque intervention saisie dans la base du help desk est attribué un numéro. Si vous désirez savoir où en est l'intervention que vous avez confiée au help desk, sachez que vous avez la possibilité de vous connecter à l'adresse:

<http://fmp-server.unil.ch/ci/helpdesk/>

où vous indiquez le numéro en question pour lire les commentaires relatifs à votre demande. ■

sur place — seront répertoriés dans une application développée à cet effet (cf. encart). Les téléphonistes du help desk suivront leur évolution, relanceront les spécialistes s'il le faut et coordonneront les interventions lorsque plusieurs personnes du Centre informatique devront intervenir.

Le passage par le help desk vous assurera également que la première personne disponible au Ci se penchera sur votre problème. Le help desk sera au courant des absences de chaque membre du Ci et il répartira les demandes entre les personnes présentes pour réduire les délais d'intervention.

Vous obtiendrez enfin une meilleure prise en charge à long terme de votre ordinateur. Le help desk gardera une trace des divers problèmes qu'il aura rencontrés et saura dépister les problèmes récurrents: par exemple, si votre disque dur a été formaté trois fois en deux mois, on pourra envisager plutôt un remplacement qu'une quatrième tentative de remise en état.

Phase pilote et extensions prévues

Pour évaluer et mettre au point le fonctionnement de son help desk, le Centre informatique a décidé de le proposer dans un premier temps à une faculté seulement, la Faculté de droit. Depuis le 1^{er} décembre dernier, deux étudiants, Patrice Fumasoli et Guillaume Vial, ont été engagés à cet effet et répondent à tous les appels de cette faculté. Ils se partagent l'horaire défini, pour la période d'essai, de 8h30 à 12h00, du lundi au vendredi. Au début février, étant donné que les étudiants engagés pouvaient traiter une plus grande quantité d'appels, il a été décidé d'inclure également la Faculté des lettres dans la phase pilote.

Le service sera proposé progressivement à toutes les autres facultés et écoles et couvrira toute l'Université à la rentrée d'octobre prochain. L'horaire sera étendu aux après-midi également, probablement jusqu'à 17h00, ce qui impliquera l'engagement de nouveaux étudiants.

Silicon Valley Association, programme 2000

Pierre Magnenat

La *Silicon Valley Association*, dont l'UNIL est un des sponsors académiques, conjointement avec l'ETHZ et l'Université Webster, organise chaque année des voyages spécialisés dans la visite d'institutions et d'entreprises de la Silicon Valley. Cette année, deux voyages sont prévus, dont une nouveauté: un tour de cinq jours en Finlande, focalisé sur les technologies de communications sans fil, consacré à la visite de Nokia et de quelques entreprises "bourgeoises" de cette dernière.

Eté

Du 15 au 20 juin 2000:
Tour spécial en Finlande
Visites prévues: Nokia, Sonera, WapIT, Data Fellows, VTT Research Center et Tieto Enator Corp.

Automne

Du 23 septembre au 2 octobre 2000:
Tour "académique"
Programme préliminaire: visite du JPL (*Jet Propulsion Laboratory*) et de quelques compagnies aux alentours de Los Angeles, avant de rejoindre la Silicon Valley. Les visites seront choisies dans les sujets réseaux (haute vitesse, optique, WAN), sécurité, cryptage, technologies de processeurs, Web-business.

Pour plus d'informations au fur et à mesure qu'elles seront disponibles: <http://www.siliconvalley.ch>

Savez-vous ...

... que la valeur boursière moyenne des entreprises visitées lors du voyage de mai 98 a été multipliée par plus de 8 entre mai 98 et novembre 99? Voilà qui pourrait susciter un intérêt autre que "simplement" technologique pour ces tours! ■

Une fiche de demande d'intervention du logiciel du help desk

Premières statistiques

Entre le 1er décembre 1999 et le 24 janvier 2000, le help desk a saisi 72 demandes d'intervention dans sa base de données. A celles-ci s'ajoutent une trentaine d'appels auxquels il a donné lui-même réponse et qui n'ont pas fait l'objet d'une fiche. 83 % des demandes ont été résolues dans les délais souhaités par le client; les cas restants sont liés soit à la nécessité d'envoyer la machine en réparation, soit à l'absence du client au moment prévu pour l'intervention, soit encore à une surcharge de travail des correspondants informatiques sur place. La moitié des demandes ont été traitées et résolues le jour même.

Dans le cadre de la mise en place du help desk, il est prévu que tous les

ordinateurs de l'Université soient munis d'un autocollant permettant de les identifier de manière univoque. L'autocollant comprendra un numéro d'identification de la machine, le logo de l'Université et le numéro de téléphone du help desk. Il sera placé sur chaque ordinateur par une personne du Centre informatique. Cet étiquetage facilitera la tâche du help desk, qui se basera sur le numéro d'identification pour déterminer aisément à quelle machine il a affaire et qui s'assurera que l'intervention a bel et bien eu lieu sur le bon ordinateur. Cet étiquetage sera également l'occasion d'établir un inventaire exhaustif du parc informatique et il contribuera à la protection contre le vol du matériel de l'Unil (les étiquettes seront, en principe, presqu'indécollables). ■

Internet Explorer vainqueur par forfait ?



Pascal Waeber

Netscape Communicator perd-il des parts de marchés uniquement par la faute de son concurrent Microsoft, fourbe et déloyal ? La vérité est un peu plus complexe que cela.

Info-Ci a déjà traité par le passé de l'impitoyable "guerre des navigateurs" que se livraient Netscape Communicator et Microsoft Internet Explorer. Cette guerre n'est pas encore totalement terminée, mais les utilisateurs d'Explorer dépassent aujourd'hui en nombre ceux de Communicator, et il semble peu probable que cette tendance s'inverse dans le futur. Comment en est-on arrivé là ?



Accusé, levez-vous...

Ces dernières années, Microsoft a mis en œuvre divers procédés – dont certains fort controversés – pour tenter de limiter la diffusion de Communicator et contraindre les constructeurs de PCs d'installer Internet Explorer sur toutes les machines neuves. Ceci lui a valu d'être accusé de concurrence déloyale et traîné au tribunal par le Département américain de la justice. Des audiences très médiatiques ont permis au grand public de découvrir quelques unes des méthodes peu reluisantes utilisées par le géant de Redmond pour conforter sa position de No 1 du logiciel. Netscape s'y est habilement présenté en victime innocente des sordides machinations de son concurrent. La vérité est cependant un peu plus complexe. Microsoft n'a certes pas la pureté de l'agneau qui vient de naître, mais le succès croissant d'Internet Explorer n'est pas dû uniquement à des procédés malhonnêtes. Il est dû également aux efforts réels d'amélioration des programmeurs de Microsoft et à la stagnation coupable de Netscape.

Quand l'élève dépasse le maître

Si Internet Explorer est à ce jour le navigateur le plus utilisé, toutes plates-formes confondues, c'est avant tout parce qu'il est largement majoritaire dans le monde PC. Il est un peu moins présent dans le monde Mac, bien que cette situation soit susceptible de changer avec la sortie prochaine d'IE5 Mac, annoncé comme révolutionnaire, et encore marginal dans le monde UNIX. Le succès d'Internet Explorer PC est en grande partie mérité: sa version 5 s'illustre par sa rapidité et sa capacité à étendre ses capacités multimédia "à la volée" au fur et à mesure des besoins, ceci avec une convivialité inégalée. De son côté, Netscape fait plutôt dans le genre "syndrome Expo 01". L'aventure "open source" ne s'est jusqu'ici pas illustrée par sa fulgurance: plus de deux ans après la publication du code source sur le site Mozilla.org, on a vu une multitude de "pré-versions alpha pour développeurs" (14 à ce jour!), mais aucune version définitive, ainsi qu'une multitude de démissions de vieux briscards de Netscape quittant le navire, lassés de le voir dériver. Dans les faits, Communicator n'a plus évolué significativement depuis une année.

AOL-Netscape: du business du logiciel au business tout court

Netscape 5 finira peut être tout de même par voir le jour d'ici quelques mois, mais ce ne sera en tout cas pas grâce à l'aide de ses "sponsors". Les priorités d'AOL (*America On Line*), propriétaire de Netscape depuis no-

vembre 98 et partenaire de Time-Warner depuis peu, semblent manifestement ailleurs que dans le développement du navigateur Web: solutions pour le commerce électronique, le paiement en ligne et la diffusion de contenus multimédia. Ces objectifs ne sont pas condamnables en soi, mais il est important de comprendre qu'il y a actuellement un seul éditeur de logiciel qui investisse lourdement dans le développement d'un navigateur Web: Microsoft. Cette situation de quasi-monopole n'est évidemment pas rassurante, mais elle est hélas devenue bien concrète depuis que l'alliance AOL-Netscape a fait passer le développement de Communicator à l'arrière-plan.



Conséquences pour l'utilisateur

Le fait qu'Internet Explorer soit très diffusé signifie que certains créateurs de sites Web diffusent des pages conçues prioritairement pour ce navigateur. Pour voir un maximum de sites sans trop de problèmes, il est donc souhaitable de disposer des deux navigateurs, Communicator ET Explorer, sur son ordinateur. Selon qu'on visite ainsi des sites prévus en priorité pour l'un d'eux (et donc potentiellement partiellement fonctionnels avec l'autre), on peut ainsi changer d'outil. Le Centre informatique assure maintenant le support d'Internet Explorer Mac et PC au même titre que celui de Netscape Communicator. ■

Le réseau nouveau est arrivé



Ha Nguyen

Dès 1995, le réseau de l'UNIL commençait à proposer à chaque machine de l'Ethernet 10Mbit/s dédié, alors qu'auparavant il arrivait souvent que tous les utilisateurs d'un étage, voire même de tout un bâtiment, se partageaient cette bande passante. Cette amélioration a tenu à peine 4 ans. Aujourd'hui la majorité des ordinateurs sont livrés en standard avec une interface dix fois plus rapide: Fast Ethernet (100Mbit/s). Certains serveurs haut de gamme sont même capables d'exploiter des vitesses s'approchant du Gigabit/s. De nouvelles applications réseau, par exemple l'application Netboot dans le monde Macintosh, exigent des vitesses de l'ordre de 100Mbit/s. C'est pour répondre à ces nouvelles caractéristiques qu'un ambitieux projet de rénovation du réseau de l'UNIL a vu le jour.

Au mois de juin dernier, le Ci a lancé un projet afin de répondre aux nouveaux besoins de capacité du réseau. Ceci a permis, dès l'automne, d'obtenir une percée significative au niveau de la bande passante tout en préparant activement l'arrivée (prévue) d'applications de type multimédia sur le réseau. Le bâtiment du Ci à Vidy a joué le rôle de cobaye: chacun de ses utilisateurs dispose maintenant d'une bande passante de 100Mbit/s, tandis qu'un certain nombre de serveurs (par exemple le serveur de sauvegardes) sont connectés en Gigabit Ethernet. Fort de ce premier succès et avec enthousiasme, nous avons entrepris, en fin d'année dernière, la rénovation complète du réseau du bâtiment de Biologie, ainsi que le désengorgement des points les plus critiques en HEC et à l'Institut d'Informatique de la Faculté des Sciences. Cette année, il est prévu de continuer activement le déploiement de cette technologie dans les autres instituts de l'UNIL.

Nous décrivons dans cet article les premiers résultats de ce projet passionnant et répondons aux "comment" et "pourquoi" que le lecteur intéressé ne manquera pas de se poser.

Bande passante x 10 ?

Le passage de l'Ethernet 10 à 100 Mbit/s dédié pour chaque machine individuelle ne pose aucun problème car aujourd'hui tous les nouveaux commutateurs d'étage du marché offrent en standard cette vitesse. Que

les possesseurs d'anciennes machines soient rassurés: inutile de modifier leur configuration locale, la connexion s'adaptant automatiquement à la vitesse de la carte d'interface existante. Mais, ne nous réjouissons pas trop vite: si en théorie 100Mbit/s est égal à dix fois 10Mbit/s, ceci ne signifie pas en pratique qu'un transfert de fichier va prendre dix fois moins de temps! En effet, le délai de traitement dans la machine joue un rôle significatif quant au résultat net visible par l'utilisateur. Dans ce traitement interne interviennent la vitesse et la qualité notamment du matériel (processeur, disques, carte d'interface) et du logiciel (système d'exploitation, programmes d'application, pilote de la carte d'interface). En passant à 100Mbit/s, on ne fait que diviser par 10 le temps de transit par le réseau, alors que le délai de traitement interne reste pratiquement constant. Ceci est illustré sur la figure 1 par un exemple simplifié: la machine émettrice d'un paquet de 1500 octets met 300

µsec pour le préparer. Le transfert de ce paquet dépend de la vitesse du réseau (1200 µsec avec du 10Mbit/s, 120 µsec avec du 100Mbit/s). La réception au niveau de la machine destinataire nécessite 300 µsec. L'envoi du paquet de quittance de 64 octets prend 50 µsec en 10Mbit/s et 5 µsec en 100Mbit/s. Ainsi, on obtient le résultat net suivant qui montre un gain d'environ 2,6 au lieu du facteur théorique 10:

$$10\text{Mbit/s: } 1500 / \{(300 + 1200 + 300 + 50) \times 10^{-6}\} \approx 811 \text{ Koctet/s} \approx 6.5 \text{ Mbit/s}$$

$$100\text{Mbit/s: } 1500 / \{(300 + 120 + 300 + 5) \times 10^{-6}\} \approx 2070 \text{ Koctet/s} \approx 17 \text{ Mbit/s}$$

Cet exemple est basé sur l'utilisation d'un micro-ordinateur âgé de quelques années. Avec du matériel plus récent, équipé d'un port 100Mbit/s intégré, on arrive à obtenir un taux de transfert d'environ 5Moc-tet/s (40Mbit/s) avec l'Ethernet 100Mbit/s.

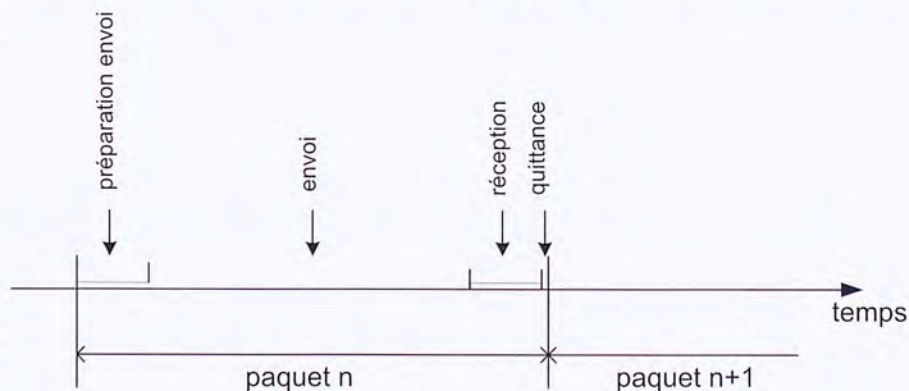


Figure 1. 100Mbit/s < 10x10Mbit/s

Liaisons client-serveur

Dans un environnement client-serveur, une question est souvent soulevée: avec un serveur sur 100Mbit/s, faut-il configurer les clients sur 10Mbit/s ou 100Mbit/s? La réponse dépend du degré de couplage client-serveur. Si les clients utilisent intensivement et constamment le serveur (par exemple dans une configuration avec clients sans disque local), il apparaît plus judicieux de les laisser à 10Mbit/s. Il en résulte une performance globale meilleure et constante pour chaque client, car l'accès au serveur est partagé d'une manière plus équitable et les risques de congestion sont moindres. On se rappelle que la congestion est source de perte de paquets et que dans la plupart des protocoles de réseau le mécanisme de rattrapage par retransmission empire le problème. Dans le cas d'un couplage plutôt léger, on obtient une meilleure utilisation du réseau avec des clients à 100Mbit/s en exploitant le fait qu'un accès simultané au serveur par plusieurs clients est rare. L'encart ci-dessous illustre le mécanisme d'absorption de surcharge par multiplexage statistique.

Liaisons inter-étages et inter-bâtiments

Lors de la communication entre deux machines connectées à deux commutateurs d'étage différents, le trafic doit passer sur les liens qui le

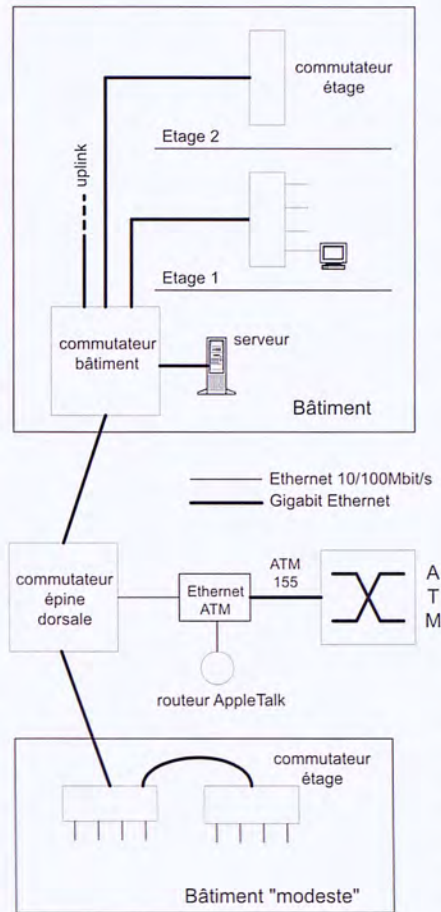


Figure 2. Réseau 2000

font transiter par le commutateur de bâtiment (voir figure 2). En augmentant la vitesse des ports du commutateur d'étage, il devient nécessaire d'augmenter aussi la vitesse du lien de transit, appelé aussi "uplink", vers le commutateur de bâtiment. Depuis

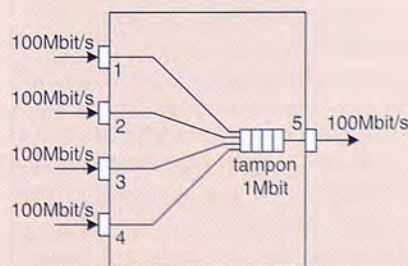
1995, on a utilisé de l'ATM à 155Mbit/s pour ce lien. Malgré ses mérites techniques, la technologie ATM n'a pas connu le succès commercial espéré et le coût des vitesses supérieures (par exemple 622Mbit/s) n'est pas compétitif relativement à celui du Gigabit Ethernet. D'où le choix de ce dernier qui offre 1Gigabit/s pour relier les commutateurs d'étage et de bâtiment, ce qui n'évite toutefois pas le phénomène d'overbooking (voir plus loin).

Connexion des serveurs

Pour relier des serveurs gourmands en bande passante au réseau, il est possible dès maintenant, en plus de la vitesse 100Mbit/s, de prévoir un attachement en Gigabit Ethernet sur fibre optique, le support sur cuivre étant possible seulement quand la technologie le permettra et les tests de validation seront entrepris. Ces serveurs sont directement connectés au commutateur de bâtiment, comme indiqué à la figure 2. Les premières expériences réalisées au Ci montrent qu'un serveur SUN Solaris récent du type Enterprise 450 arrive à dépasser les 100Mbit/s mais reste bien en-dessous du Gigabit/s disponible.

Absorption de surcharge par multiplexage statistique

Le multiplexage statistique permet de minimiser la durée des périodes de contention. Si cette durée est inférieure à une certaine valeur, la mémoire tampon du port de sortie permet de stocker temporairement les paquets arrivés simultanément en provenance de plusieurs ports d'entrée. Ainsi sur la figure, lorsque les quatre ports d'entrée 1 à 4 transmettent en même temps à 100Mbit/s vers le port de sortie 5, ce dernier ne peut transférer qu'un quart du trafic to-



tal. Le tampon de 1Mbit absorbe les 3/4 restant. Il n'y aura pas de perte si la période de surcharge ne dépasse pas 3.3 msec. ■

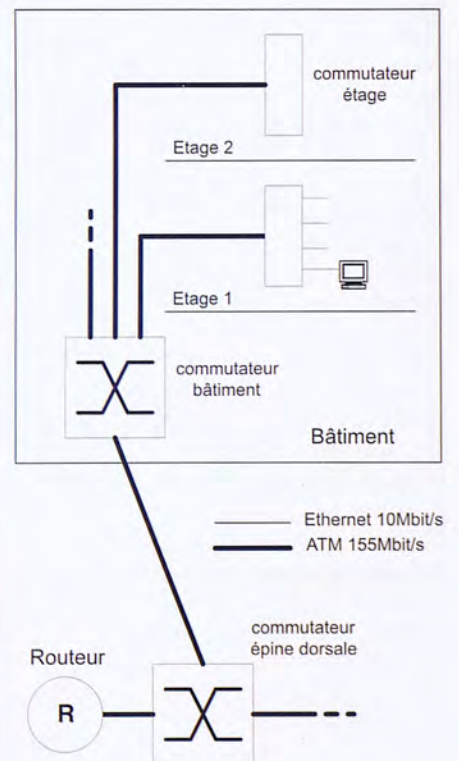


Figure 3. Réseau 1995

Le routeur est mort, mais pas le routage

Sur la figure 3, le routage est réalisé d'une manière centralisée par un routeur traditionnel connecté au commutateur de l'épine dorsale via un lien à 155Mbit/s. Seuls quelques bâtiments où les exigences de performances sont justifiées possèdent leur propre routeur. Cette approche s'explique par des considérations de coût et de besoin du moment.

Aujourd'hui, la technologie permet d'inclure le routage directement dans le commutateur de bâtiment. Au prix d'une augmentation du travail de configuration (plus de routeurs à configurer), cette nouveauté amène les avantages suivants:

- Performance accrue: chaque bâtiment dispose d'une capacité de routage égale à 48Mpps (1 Mpps= 1 million de paquets de 64 octets par seconde). Un saut quantique par rapport aux 0,15Mpps de l'ancien routeur central!

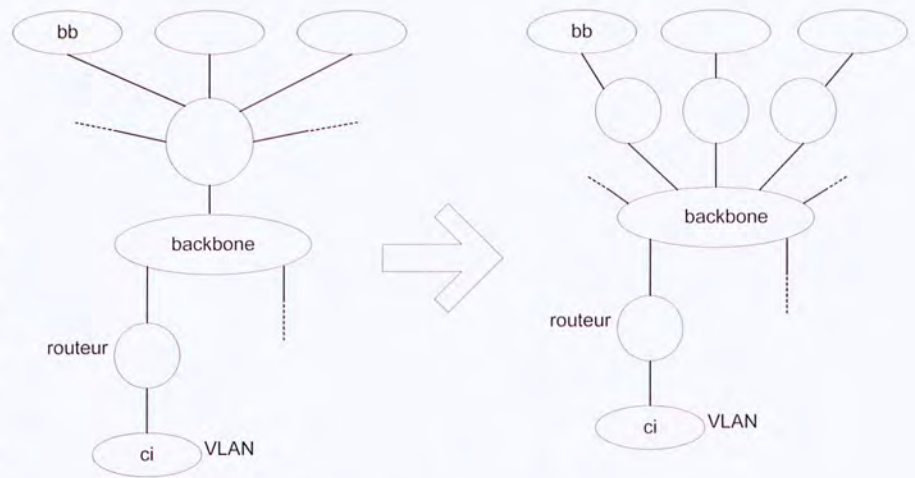


Figure 4. Vue logique du réseau

- Disponibilité accrue: le fonctionnement à l'intérieur du bâtiment est autonome et n'est pas affecté par une panne quelconque sur l'épine dorsale.
- Epine dorsale plus fiable: tout le trafic intra-bâtiment reste confiné à l'intérieur du bâtiment. Dans l'ancienne configuration, il existait un va-et-

vient entre une partie de ce trafic interne et le routeur central; un dysfonctionnement interne risquait donc de se répercuter sur l'épine dorsale et de toucher le réseau en entier.

- Performance évolutive ("scalable"): chaque bâtiment nouvellement rénové est doté d'une capacité de routage adéquate, alors que la solution du routeur centralisé impose une valeur de plafond à partager. Non seulement il est difficile et coûteux d'augmenter les performances d'un routeur central, mais encore la vitesse du lien bâtiment-épine dorsale constitue un autre facteur limitatif: même avec la technologie Gigabit Ethernet, on n'obtient qu'une valeur maximale de 2Mpps (1Gigabit/s = 125Moctet/s = 2 Mpps).

- Schéma logique inchangé: l'organisation logique du réseau reste le même (voir figure 4). Chaque institut représenté par un VLAN (voir ci-après) se retrouve derrière un équipement de routage qui est fédéré par le VLAN central de l'épine dorsale. Conséquence: ceci ne nécessite pas de changement de numéro IP pour les utilisateurs et simplifie la tâche de gestion.

Overbooking

Même à la vitesse d'un Gigabit/s, il existe toujours un certain facteur d'overbooking. Ce facteur est défini comme suit:

$$f = (\text{Nombre ports} \times \text{bande passante par port}) / \text{bande passante uplink}$$

Par "port" on entend "port où se connectent les machines", à la différence du port uplink qui relie le commutateur d'étage au commutateur de bâtiment.

"f=1" signifie qu'il n'y aura jamais de contention même si tous les ports transmettent à pleine vitesse vers l'uplink. En partant de l'idée qu'il existe une certaine distribution statistique quant à la fréquence réelle d'utilisation du réseau par les machines individuelles, on accepte pour des raisons de coût que f soit supérieur à la valeur idéale de 1:

Avec l'ATM 155Mbit/s et 72 ports 10Mbit/s:

$$f = (72 \times 10) / 155 \approx 4.6$$

Avec le Gigabit Ethernet et 24 ports 100Mbit/s:

$$f = (24 \times 100) / 1000 = 2.4$$

Avec le Gigabit Ethernet et 48 ports 100Mbit/s:

$$f = (48 \times 100) / 1000 = 4.8$$

Au niveau de la liaison entre le commutateur de bâtiment et celui de l'épine dorsale, on accepte un facteur f encore plus élevé, car le trafic extra-bâtiment est beaucoup plus faible. Ainsi, un commutateur à 16 ports possède un facteur f= 15 lorsqu'un des ports est utilisé pour se relier à l'épine dorsale. Ici, ce n'est pas le coût du port uplink qui est déterminant, mais plutôt celui des fibres optiques.

Ces valeurs du facteur f sont utilisées quotidiennement sur le réseau de l'UNIL et s'avèrent parfaitement acceptables. Nos outils de mesure n'ont jamais détecté de problème de congestion. ■

Un VLAN plus local, mais élargi

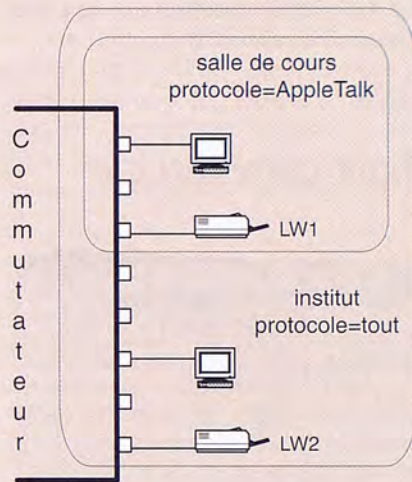
Avant 1995, le regroupement des machines était dicté par leur emplacement physique. Par exemple, tout ce qui se trouve à un étage donné possède le même préfixe d'adresse IP

Une définition souple des VLANs

Avec les anciens équipements, on constituait un VLAN en déclarant les ports du(des) commutateur(s) qui lui appartenaient, un port appartenant à au plus un seul VLAN. Sur le nouveau réseau, cette contrainte disparaît et il est de plus possible d'utiliser les protocoles de réseau (IP, AppleTalk...) comme critère supplémentaire de définition d'un VLAN. Ainsi, sur un VLAN où le critère "protocole = IP" est retenu, on rejette tous les paquets entrants qui ne sont pas de type IP.

La figure ci-contre illustre un cas où l'on désire que les Macintosh d'une salle de cours ne puissent pas accéder par AppleTalk aux ressources externes à la salle, tout en gardant la possibilité d'utiliser tous les services IP de l'UNIL. Pour ce faire, on a créé deux VLANs: le VLAN "salle_de_cours" comprend les ports dédiés aux machines de la salle de cours et le critère "protoco-

le = AppleTalk"; le VLAN "institut" inclut tous les ports appartenant à l'institut (y compris les ports de la salle de cours) et accepte tous les protocoles ("protocole = tout"). Ainsi un Mac de la salle de cours peut par exemple imprimer sur le LaserWriter LW1 mais pas sur LW2; il peut également surfer librement sur Internet. ■



(exemple: 130.223.100.x) même si plusieurs instituts partagent l'étage. Depuis, l'introduction de la notion de groupe virtuel (VLAN) a permis de créer des groupes de machines sur la base de leur appartenance à un certain institut, voire de tout autre schéma d'organisation administrative. Ainsi, un VLAN peut contenir des machines éparpillées sur plusieurs étages, voire plusieurs bâtiments. Cependant, dans le cas d'un VLAN inter-bâtiments, le trafic interne au VLAN (surtout les "broadcasts") se retrouve sur l'épine dorsale avec pour conséquence qu'un dysfonctionnement du type "tempête de broadcasts" met en péril le réseau tout en entier. Dans le nouveau schéma de réseau, ce point faible est supprimé par la localisation du routage à l'entrée de chaque bâtiment (voir ci-dessus) et par l'interdiction de définir des VLAN inter-bâtiments.

Jusqu'à tout récemment, lorsque le nombre de machines d'un institut dépassait 254, on était obligé de les répartir sur plusieurs VLANs. Le trafic inter-VLANs correspondant, quoiqu'interne à l'institut, se trouvait

ainsi pénalisé par un long cheminement via le routeur central. Lors de la rénovation du bâtiment de Biologie, une version plus récente du protocole de routage nous a permis de supprimer cette limitation et de définir avec plus de souplesse les VLANs (voir également l'encart ci-dessus).

Une qualité de service encore balbutiante

Un transfert de fichier n'est pas soumis à des contraintes temporelles particulières, si ce n'est un temps d'attente acceptable. Par opposition, le transport de la voix sur le réseau est très sensible vis-à-vis des délais et de leur variation. C'est ici qu'intervient la notion de qualité de service (QoS, "Quality of Service") qui permet à un réseau de prendre en compte les spécificités de l'information transportée et de les traiter d'une manière différenciée en cas de congestion. Plusieurs types d'approche sont possibles.

QoS sous ATM

La technologie ATM offre une qualité de service de bout en bout la plus complète possible. De nombreux paramètres tels que la bande passante, le délai et la variation des délais sont négociables au préalable par les deux machines qui désirent communiquer. Le réseau est là pour contrôler et garantir les paramètres une fois acceptés. Mais les applications qui tirent profit de ce service sont encore rares. Seuls les réseaux publics l'utilisent tout en le limitant à des configurations statiques et manuelles.

QoS sous IP

La qualité de service ne fait pas partie intégrante du protocole IP. Plusieurs "extensions" de ce protocole sont donc envisagées:

- **Marquage du paquet IP**

L'application indique la priorité désirée dans un champ réservé de chaque paquet transmis. Les équipements du réseau doivent posséder les mécanismes nécessaires pour honorer la demande. L'approche est simple mais n'offre qu'une indication qualitative sans pouvoir spécifier aucun paramètre autre que la priorité relative. On l'appelle aussi "classe de service" par analogie avec ce qui se passe lors de l'achat d'un billet d'avion par exemple (première classe, classe économique...). Il compte plusieurs faiblesses: chaque équipement travaillant d'une manière individuelle, on doit veiller à une certaine cohérence globale, surtout en cas d'un réseau multi-constructeur; il faut aussi trouver un mécanisme de contrôle qui permette d'éviter que l'utilisateur choisisse lui-même sa classe (il ne va pas choisir la classe économique!). Il existe actuellement peu d'applications utilisant cette méthode.

- **Réservation de bande passante**

Il s'agit d'une qualité de service de bout en bout où l'ouverture d'une session est précédée par une annonce de besoin au réseau. Des efforts sont encore nécessaires pour que le réseau puisse communiquer et garantir la disponibilité des ressources, surtout

en cas de demandes nombreuses et simultanées. Il existe actuellement peu d'applications utilisant cette méthode.

• **Reconnaissance des champs du paquet IP**

Les équipements du réseau sont configurés pour lire certains champs du paquet IP afin de décider de son degré de priorité. Les champs les plus utilisés correspondent à l'adresse et au port de source/destination (à ne pas confondre avec le port d'un commutateur). Ainsi, le flux de paquets lors de la lecture du courrier électronique à l'UNIL se distingue par une adresse source= 130.223.27.7 (adresse IP de pop-server.unil.ch) et un port source= 110. Cette reconnaissance ne fonctionne que pour les applications utilisant des ports attribués d'une manière fixe et officielle. Elle n'est pas utilisable pour les applications qui négocient dynamiquement ce port (par exemple l'application de partage de fichier NFS). Cette méthode présente plusieurs avantages: l'attribution de la priorité reste sous contrôle du gestionnaire de réseau et ne nécessite aucune ré-écriture des applications comme c'est le cas des autres méthodes.

Bien que nécessaire pour certaines applications multimédia, la notion de qualité de service sous IP reste encore bien immature.

En fournissant une bande passante suffisante pour les besoins actuels de l'UNIL, on peut se passer aujourd'hui de la notion de qualité de service qui reste encore bien immature. Cependant, si l'arrivée d'une vague multimédia se concrétise, cette bande passante ne sera plus suffisante à moyen terme. A ce moment, faudra-t-il encore augmenter la bande passante ou doter le réseau d'une certaine intelligence par le biais de la qualité de service? La première solution brille par sa simplicité en se basant sur le fait qu'une bande passante suffisante ne nécessite pas d'artifices supplémentaires. Pourtant on sait que le

transfert de fichiers simultané par 20 PCs récents arrive déjà à saturer un lien à 1Gigabit/s, et que les contraintes technologiques et de coût limitent l'augmentation constante et indéfinie de la bande passante. Par contre, l'utilisation de la qualité de service séduit par son intelligence au prix d'une complexité croissante. Ce domaine est cependant encore balbutiant et doit faire ses preuves avant d'en imaginer un déploiement à large échelle. A moyen terme, il s'avère probablement judicieux de combiner les deux solutions par un dosage adéquat. Et c'est dans cette direction que le Ci se prépare dès aujourd'hui.

Choix commercial



Dès juin 1999, un banc d'essai a permis de tester diverses architectures et d'évaluer d'une manière objective et détaillée les produits parmi les plus intéressants du marché. L'aspect commercial a été évalué par appel d'offre. Finalement, c'est la société Extreme Networks qui a été choisie (www.extremenetworks.com).

Architecture retenue

Nous résumons ici les principaux points retenus de l'architecture retenue pour le nouveau réseau de l'UNIL (voir fig. 2):

- Les commutateurs d'étage offrent 24 ou 48 ports 100Mbit/s, chaque port étant dédié à une machine. Ils sont fédérés par un commutateur de bâtiment.
- Les commutateurs de bâtiment disposent jusqu'à 32 ports Gigabit Ethernet et sont à leur tour reliés au commutateur de l'épine dorsale. Pour certains bâtiments où les besoins sont modestes, il s'avère plus économique d'utiliser comme commutateur de bâtiment le même équipement normalement réservé aux étages (voir bâtiment "modeste"). Les produits

d'Extreme Networks sont tous bâtis autour d'une électronique et d'un logiciel identiques et rendent cette approche possible.

- Le commutateur de l'épine dorsale est du même type que celui utilisé pour les bâtiments.
- Les liens "uplink" ainsi que les commutateurs de bâtiment et de l'épine dorsale sont en technologie Gigabit Ethernet.
- Un pont Ethernet-ATM permet de se relier au réseau ATM existant.
- En ce qui concerne le routage du protocole AppleTalk, il a été décidé de le supprimer au 30 juin de cette année (voir l'article suivant). Jusque-là, il est pris en charge par un routeur central traditionnel. Il n'a pas été retenu dans la liste des critères d'évaluation pour ne pas restreindre inutilement les possibilités de choix: en effet, la majorité des nouveaux produits ne le supportent plus. Même ceux annoncés comme pouvant router AppleTalk le font d'une manière nettement moins prioritaire par rapport à la version tout-IP.
- Au niveau du bâtiment, le câblage existant fonctionne correctement pour les nouvelles vitesses. Par contre, il a été nécessaire de poser des fibres optiques monomodes entre les bâtiments et le BSP où est situé le centre actuel du réseau, tout en prenant les précautions nécessaires pour faciliter le déménagement de ce centre dans le futur bâtiment qui abritera le Ci.

Conclusion

On voit que la stratégie basée sur des systèmes ouverts a été payante. En évitant des solutions propriétaires, on a pu changer rapidement de constructeur et choisir les produits les plus adaptés à l'architecture choisie pour le nouveau réseau de l'UNIL. Dans le domaine des télécommunications, les changements vont vite et aucun constructeur ne peut prétendre à l'excellence partout et pour toujours. Dès lors, il devient vital de pouvoir s'adapter rapidement tout en s'assurant d'une cohabitation harmonieuse avec l'existant et d'une voie de migration adéquate. ■

Suppression du routage AppleTalk à l'UNIL : fin juin (rappel)

Philippe Ryter

Dans les parutions précédentes (Info-Ci 43 et 44), nous avons parlé des raisons qui nous ont incité à supprimer le routage du protocole AppleTalk sur le site de l'UNIL. Cette brève note constitue un rappel des conséquences pratiques d'un tel changement pour les utilisateurs de Macintosh.

A partir du 1er juillet, les seules ressources AppleTalk visibles dans le sélecteur de votre Macintosh seront locales. En d'autres termes, la recherche simple d'imprimantes et de serveurs AppleShare sera confinée à votre réseau local (VLAN). La fenêtre "Zones AppleTalk" disparaîtra. Si vous devez vous connecter à l'extérieur de ce réseau local après le 30 juin, vous pourrez le faire au moyen de l'une des deux méthodes présentées ci-dessous :

Première méthode: ouvrez le Sélecteur et cliquez sur le bouton "Adr.

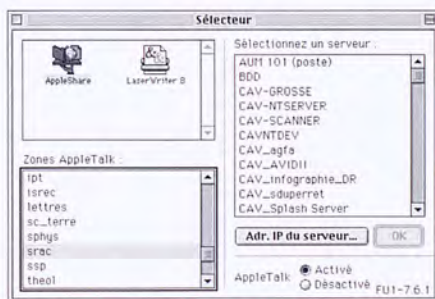


Figure 1. Le bouton "Adr. IP du serveur..." du sélecteur

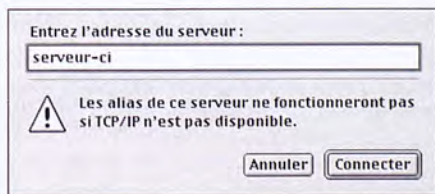


Figure 2. Entrée de l'adresse IP

IP du serveur..." (fig. 1) puis entrez le numéro IP ou le nom logique du serveur (fig. 2). Si vous ne trouvez pas ce bouton lorsque que vous sélectionnez l'icône AppleShare, votre système est alors trop ancien et doit être mis à jour (MacOS 8.1 ou supérieur si possible). Dans l'exemple de la figure 2, le nom complet est "serveur-ci.unil.ch" mais le suffixe peut être omis s'il existe dans le tableau de bord "TCP/IP" comme domaine implicite de recherche.

Deuxième méthode: disponible à partir du système 8.5, l'article du menu pomme "Explorateur réseau", appelé à remplacer à terme le sélecteur, vous offre une autre manière de vous connecter à un serveur (fig. 3 et 4).

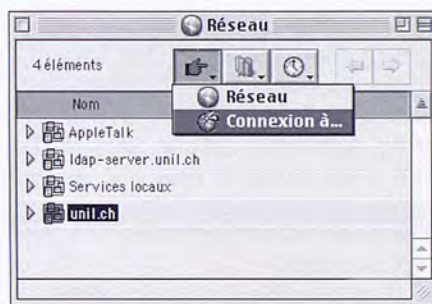


Figure 3. Le bouton "Connexion à..." de l'explorateur réseau (MacOS >= 8.5)

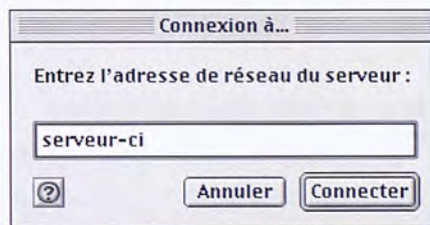


Figure 4. Entrée de l'adresse IP



Utilitaire Service d'impression

L'accès à une imprimante hors du réseau local s'effectue grâce au programme "Utilitaire Service d'impression" disponible avec les systèmes MacOS 8.1 et supérieurs. Sélectionnez le mode "LPR" dans le dialogue initial et entrez le nom logique ou le no IP de l'imprimante (fig. 5).

Reste le problème, non résolu à ce jour de manière satisfaisante, de la mise à disposition des informations

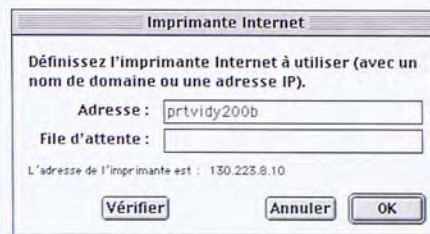


Figure 5. La création d'une imprimante "Internet"

(nom logique et no IP) pour effectuer ces connexions hors d'un réseau local. La publication sur le site Web du Ci d'une liste des ressources les plus utilisées à l'UNIL est la solution palliative.

<http://www.unil.ch/ci/docs/plateforme/mac>

Dans l'intervalle, contactez votre correspondant informatique ou le Centre informatique pour obtenir ces informations. ■

SWITCH news

Jean-Paul Longchamp

Liaisons nationales ...

La capacité de transfert entre le réseau de l'UNIL et celui de SWITCH va passer très prochainement de 34 Mb/s (mégabits par seconde) à la vitesse de 155 Mb/s, soit une augmentation de plus d'un facteur quatre. Cette augmentation de bande passante était planifiée de longue date dans le projet SWITCHng. La situation pour cette année 2000 verra toutes les universités suisses reliées au réseau SWITCH à 155 Mb/s, sauf l'ETHZ, l'Université de Zürich, celle de Genève ainsi que le CERN qui auront le privilège de disposer d'une liaison à 622 Mb/s.

... et internationales

La bande passante entre le réseau SWITCH et le réseau européen passera de 80 Mb/s actuellement, à 155 Mb/s. Pour toute la communauté SWITCH, les communications avec les USA sont les plus importantes. Actuellement, on dispose d'une bande passante de 56 Mb/s vers l'Amérique du Nord. Cette bande passante passera à 80 Mb/s en cours d'année. L'objectif de 155 Mb/s pourrait être atteint cette année déjà. ■

Serveurs Web sécurisés au Ci



Alexandre Roy

Le Centre informatique commence l'installation de serveurs Web sécurisés. Deux services sécurisés sont déjà disponibles: le webmail et le changement du mot de passe. Des extensions aux applications administratives sont prévues.

De plus en plus de services du Ci sont maintenant disponibles sur le réseau à travers une interface Web. Certains de ces services sont ainsi accessibles depuis n'importe quelle machine connectée à Internet. Or il faut se souvenir que les informations entre deux machines, serveur et client, circulent en clair sur le réseau. De plus en plus de personnes (employés ou étudiants de l'Unil) accèdent aux services du Ci depuis un autre réseau, par exemple depuis le domicile grâce à un fournisseur d'accès à Internet. Le réseau entre le serveur et le client n'est donc plus sous notre contrôle. Il devient alors nécessaire de sécuriser le service, c'est à dire de chiffrer les informations afin qu'elles deviennent "illisibles" pour quelqu'un qui pourrait les intercepter.

Serveurs Web sécurisés

Sur le réseau Internet, il existe des protocoles permettant de chiffrer les informations, en particulier le protocole SSL/TLS (*Secure Socket Layer*) qui permet le chiffrement au niveau de l'application, par exemple entre un navigateur et un serveur Web.



Figure 1. Indicateur de transaction sécurisée ou non

Lorsqu'un navigateur s'adresse à un serveur sécurisé, le serveur répond au client en lui renvoyant un certificat X.509 prouvant qu'il est bien le serveur interrogé; si le client accepte ce certificat, la communication chiffrée peut alors débiter.

Certificat X.509

C'est un document numérique signé par une autorité de certification; il atteste que le serveur capable de communiquer avec ce certificat est bien le serveur demandé. X.509 est le nom de la norme (du format) utilisée pour créer le certificat. L'autorité de certification doit être fiable pour que l'utilisateur accepte de lui faire confiance, en d'autres termes qu'il accepte les certificats qu'elle délivre. En fait, lorsqu'un certificat est envoyé par le serveur au navigateur, ce dernier demande à l'utilisateur s'il l'accepte ou non.

Il est possible de faire confiance à tous les certificats délivrés par une autorité de certification; on dit alors qu'on accepte (ou installe) cette autorité.

Une autorité de certification pour l'UNIL



Nous avons dans un premier temps mis sur pied notre propre autorité de certification. Cependant, il n'est pas très sérieux de "s'auto-certifier", le certificat perdant alors toute sa crédibilité. Nous avons ensuite sélectionné l'autorité de certification "sw!sskey". Ce choix est motivé par la localisation en Suisse de cette société et par le sérieux de sa procédure de certification. Nos utilisateurs doivent donc accepter sw!sskey comme autorité de certification dans leur navigateur avant de pouvoir profiter de la sécurisation mise en place.

Comment accepter (ou installer) sw!sskey ?

Pour accepter sw!sskey comme autorité de certification, il faut se rendre sur la page d'accueil de sw!sskey: <http://www.swisskey.ch/>

Depuis cette page, le lien "Accepter Swisskey" mène sur une autre page dans laquelle le lien "Installez maintenant ..." permet de réaliser cette opération qui se déroule différemment selon votre navigateur:

Netscape

Une fenêtre de dialogue s'ouvre guidant l'utilisateur; il doit accepter sw!sskey pour certifier des sites du réseau et des utilisateurs du courrier électronique (figure 2). Finalement, il doit donner un pseudonyme local pour identifier cette autorité; ce nom peut être "swisskey", par exemple.

Internet Explorer (dès la version 5)

Le système propose d'enregistrer le fichier sur le disque ou de l'ouvrir; il faut l'ouvrir. Ensuite, une fenêtre de dialogue guide l'utilisateur; il suffit d'accepter tout ce qui est proposé par défaut et finalement d'accepter l'ajout du certificat à l'enregistrement racine.

Serveurs sécurisés déjà disponibles

L'accès aux boîtes aux lettres est le premier service que nous ayons sécurisé; car c'est le plus utilisé. Ainsi, après avoir accepté une fois pour toutes sw!sskey, il est possible de se rendre sur la page:

<https://webmail.unil.ch/>

pour se connecter au Webmail en



Figure 2. Dialogue d'acceptation de l'autorité de certification

mode sécurisé et travailler avec la messagerie électronique en toute intimité.

Un deuxième service est également sécurisé: il s'agit du formulaire Web permettant de changer son mot de passe d'accès aux ressources centrales, en particulier à la messagerie. Il est accessible à l'adresse:

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

Il est vital de protéger au maximum les mots de passe circulant sur le réseau entre le client et le serveur.

Prochainement, les services de l'informatique administrative disponibles sur le Web seront également sécurisés de la même manière. Les utilisateurs de ces services seront redirigés automatiquement vers les bonnes adresses http. ■

CENTRALE D'ACHATS

Nouvelles licences Microsoft et Apple



Pierre Magnenat

Quelques informations utiles sur les droits d'usage des logiciels les plus utilisés de l'UNIL.

L'UNIL vient de signer trois nouveaux contrats, deux avec Microsoft et un avec Apple, qui règlent correctement l'usage des logiciels les plus couramment utilisés, en particulier la suite MS Office et les systèmes d'exploitation Windows et Mac OS.

Apple Mac OS

Cette licence permet à chaque membre du personnel de l'UNIL, PAT ou enseignant, de disposer sur son poste de travail d'une version quelconque du MacOS jusqu'à la version 9 y comprise. De plus, tous les

étudiants régulièrement immatriculés peuvent en disposer sur leur poste personnel, pour leur usage propre. Il s'agit d'une licence "one shot", ce qui signifie que nous avons payé cette mise à niveau une fois, et n'implique pas l'évolution vers les versions ultérieures, qui devra être renégociée.

Microsoft

Jusqu'en décembre dernier, les produits Microsoft étaient régis par le contrat Select-Edu, qui impliquait la déclaration mensuelle de toute copie de logiciel effectuée. Pour 2000, la

situation est quelque peu différente: nous avons adhéré au contrat cadre "CampusLicense" signé par l'ETHZ, qui nous permet de copier les logiciels suivants sur toute machine du site, ainsi que sur celles de l'IDHEAP, de l'ISDC, du Jardin Botanique et de l'ISREC:

MS Office Standard ou Pro, pour Windows ou Mac
 MS Windows Upgrades
 MS BackOffice Server Client Access License
 MS Frontpage
 MS Visual Studio Prof. Edition
 MS Office Starts here

Ce droit est acquis pour l'année en cours; il ne constitue pas un achat de licence, mais une location pour une année. Le montant de la licence est basé sur les EPT (équivalents pleintemps) de l'UNIL, et non plus sur le nombre de postes. Les postes personnels des étudiants ne sont pas compris dans cette licence.

Pour les autres logiciels Microsoft, en particulier ceux de la gamme "servers", comme Windows NT Server, nous sommes au bénéfice d'un contrat Select Edu signé également pour toutes les hautes écoles suisses par l'ETHZ. Ces logiciels doivent être commandés au Centre informatique, qui les déclare mensuellement.

Les logiciels Office peuvent être copiés sur la machine personnelle du collaborateur qui dispose d'un poste de travail à l'UNIL

Rappelons en outre que les logiciels de la gamme Office de Microsoft peuvent être copiés sur la machine personnelle ou le portable du collaborateur qui dispose d'un poste de travail à l'UNIL, pour son usage exclusif et dans le cadre de son travail universitaire. Toute copie sur une autre machine est illégale.

Distribution

La distribution se fait par connexion sur les serveurs habituels du Centre informatique, comme par le passé. ■

Le support a ses limites!



Jacques Guélat

Allô. J'ai un petit problème avec ma base de données. Pouvez-vous m'aider? Petit problème qui sera réglé en cinq minutes par l'expert contacté.

Après quelques vérifications effectuées par téléphone, un premier diagnostic est posé: système en mauvais état et version trop ancienne du logiciel: un dépannage sur site paraît indispensable. Sur place, cela se corse: la mise à jour du logiciel n'est pas possible sous la version antédiluvienne du système installé; il faut donc premièrement remettre à jour ce dernier. Las, hélas, la machine a près de dix ans et les tailles du disque dur et de la mémoire sont sans commun rapport avec les tailles actuelles. Conclusion: impossible d'installer un OS moderne! Heureusement, le dépanneur a miraculeusement conservé dans sa valise une version pas trop ancienne. Vient alors la question rituelle avant réinstallation d'un système: "A quand remonte votre dernière sauvegarde?". Le silence de l'interlocuteur en dit long. Une opération de sauvegarde s'impose qui sera suivie de la reconstruction du système, de la réinstallation non seulement des données, mais également des programmes et options de l'ancienne configuration, de la nouvelle version du logiciel initialement incriminé, pour finalement résoudre en cinq minutes le problème déclaré... L'intervention elle, aura duré une matinée entière à cause d'opérations interminables rendues nécessaires par l'utilisation de matériel et logiciels trop anciens.

Support selon l'inventaire de maintenance

En collaboration avec les responsables informatiques des instituts, le

Matériel dépassé et logiciels désuets peuvent engendrer des interventions d'assistance software et hardware qui dépassent l'entendement. La prise en charge du matériel sous maintenance seulement amène un garde-fou face à cette situation problématique.

Centre informatique tient un inventaire quasi exhaustif du parc micro-informatique de l'UNIL (achats postérieurs à 1991). Cet inventaire permet en particulier de tenir à jour l'ensemble des machines qui profitent d'un contrat de maintenance et qui, à ce titre, peuvent être réparées au frais du pool central de maintenance. Cette pratique est généralement bien connue des utilisateurs, ou des responsables informatiques des instituts pour le moins. Comme le témoigne l'exemple mentionné en introduction, ce qui est moins répandu dans les esprits est que le service d'assistance logicielle de la part des collaborateurs du Ci s'adresse également et exclusivement à l'ensemble des machines sous maintenance.

Qui est concerné?

Selon le dernier relevé de l'inventaire, 75% du parc micro est sous maintenance. Est-ce à dire qu'une personne sur quatre ne pourra plus obtenir de support? La réalité est plus modérée. Premièrement, nombre des machines hors maintenance ne sont plus utilisées comme poste de travail personnel. Par ailleurs, le support logiciel est destiné à aider les collaborateurs en difficulté avec les outils informatiques utilisés dans leur travail quotidien, ceci indépendamment de la machine qu'ils utilisent. Néanmoins, ce support peut prendre fin lorsque la source du problème provient clairement de l'utilisation de versions trop anciennes des logiciels ou de matériel trop vieux pour supporter les versions récentes des logiciels et systèmes d'exploitation. Et c'est particulièrement le cas des ordinateurs qui ne sont pas ou plus sous maintenance. Raison pour laquelle,

les propriétaires de tels outils peuvent se voir refuser l'aide demandée.

Cas des ordinateurs privés

De plus en plus de collaborateurs utilisent leur ordinateurs privés sur le site, souvent comme machine secondaire. Il s'agit principalement d'ordinateurs portables. Afin de préciser les services hardware ou software que ces utilisateurs peuvent attendre, il est nécessaire de distinguer les trois catégories suivantes.

A. Ordinateurs physiquement présents à l'Université

Ces machines peuvent faire l'objet d'une demande écrite de mise à l'inventaire officiel de l'UNIL par le directeur de l'institut. Elles sont alors inscrites au pool de maintenance, et l'institut doit mettre chaque année à son budget de maintenance le montant forfaitaire d'entretien. Elles ont droit aux logiciels financés par le Rectorat. Concernant le support et les réparations, elles sont considérées également comme des machines de l'UNIL, à la différence que le Centre informatique n'a pas d'obligation de service au cas où l'appareil est d'une marque et d'un modèle non agréé (en particulier pour la connexion au réseau et pour le support).

B. Ordinateurs physiquement au domicile de l'utilisateur

Ces machines ne font pas partie de l'inventaire UNIL et ne bénéficient d'aucun support ou entretien. L'installation de logiciels UNIL est régie par les contrats signés avec les éditeurs. A l'heure actuelle, la suite Microsoft Office, l'antivirus MacAfee/Virex, le navigateur Netscape et le MacOS peuvent être installés sur une

machine privée, pour autant que l'utilisateur dispose d'une machine professionnelle sur le site de l'UNIL et inscrite à l'inventaire. Les licences habituellement financées par le Rectorat pour les machines inventoriées (Adobe Photoshop, Illustrator, Acrobat, Indesign, FileMaker Pro, Claris HomePage, Dreamweaver, EndNote, Graphic Converter) peuvent être achetées par l'institut au prix éducation sur les fonds enregistrés au Service financier.

C. Ordinateurs portables
Si l'utilisateur dispose également d'un poste de travail à l'UNIL, le portable est assimilé au cas "B" ci-dessus. Sinon, il est considéré comme sa machine de travail à l'UNIL et se trouve dans le cas "A"

Alors que faut-il faire?

Si l'on désire recevoir un support du Ci, la recommandation est naturel-

lement de vérifier auprès de son responsable informatique d'institut que l'ordinateur qu'on utilise est bien inclus dans le pool de maintenance. Sachez, par exemple, que si votre ordinateur est un ancien Macintosh de la famille 68000 (Centris, CI, LC, Performa 630, Quadra, SI, entre autres), il ne fait assurément plus partie de ce pool et ne pourra plus y entrer! L'achat d'une machine PowerPC est alors à envisager dans ce cas. ■

LOGICIELS

Emulation de terminal sur Mac: 5PM: un zombie lifté Y2K

Pascal Waeber

Même si l'émulateur de terminal 5PM a fait durant de longues années partie du paysage quotidien de nombreux utilisateurs Mac à l'UNIL, les outrages du temps avaient donné un sérieux coup de vieux à la vénérable version 3.1.4 du produit, datant de 1996. La toute nouvelle version 3.5 en redore le blason.

Il y a deux ans déjà, cet outil était source de nombreux problèmes sur les PowerMacintosh, et certains utilisateurs de PROCOFIEV excédés étaient littéralement prêts à brûler des cierges ou invoquer le Vaudou pour exorciser cette malédiction. Plus récemment, l'arrivée des véloces G3 et G4, des périphériques à la norme USB et de nouvelles moutures de MacOS empira encore cette situation. Retour en 1998: Whitepine, éditeur de 5PM, annonçait son intention de l'abandonner pour le remplacer par WebTerm, un produit entièrement nouveau et basé sur la technologie nommée "Web-to-host". Cette dernière consiste à stocker les paramètres des sessions d'émulation de manière centralisée sur un serveur Web et à les appeler sur les postes clients

au moyen d'un navigateur Web, pour les y utiliser au moyen d'un plug-in ou d'une Applet Java "émulation".

Webterm: des débuts encourageants, mais...

Le Centre informatique a donc testé WebTerm 1.0 durant l'été 1998. Cet outil est composé de deux parties: un module "administrator" permettant de créer des sessions pré-enregistrées à placer sur un serveur Web, et un plug-in "émulation" à installer dans le navigateur Web des clients. Quand un utilisateur clique dans une page Web sur un lien appelant une ressource disponible en mode émulation de terminal, le navigateur télécharge la session correspondante et l'ouvre avec le plug-in. Cette solution a pour avantages la simplification de l'installation sur le poste client (juste un plug-in) et la gestion centralisée des sessions sur le serveur. Les premiers tests se révélèrent encourageants, même s'il restait à finaliser quelques points importants avant que le nouveau venu ne puisse envoyer 5PM à la retraite.

C'est dans les vieilles casseroles...

... qu'on fait les meilleures soupes. C'est l'adage que les programmeurs de Whitepine ont certainement médité. Car 18 mois plus tard, le WebTerm 1.5 que nous avons testé récemment a conservé plusieurs défauts de son aîné 1.0, à savoir un mauvais fonctionnement de points essentiels com-

me les scripts de connexion automatique (chers aux utilisateurs de VTLs) ou la redéfinition du clavier. Mais très curieusement, on apprenait en automne dernier que 5PM allait reprendre du service, dans une version 3.5 annoncée comme tout à la fois "compatible an 2000, G3-G4, MacOS 9 et USB". Bref, l'équivalent de ce que nous proposons les marabouts qui nous promettent "désenvoûtement, retour d'affection et paiements après résultats". Et avouons-le, ça marche! Aucun membre du Centre informatique n'a certes gagné au casino après avoir installé 5PM 3.5, mais aucun n'a réussi à le faire "planter" à l'issue des tests que nous lui avons fait subir.



Le mort-vivant ressuscité après trois ans d'abandon tient ses promesses et les bugs que nous lui connaissions appartiennent au passé. Whitepine ne nous a jamais révélé pourquoi ses programmeurs ont préféré ressortir l'ancêtre du placard et le gratifier d'un lifting réussi plutôt que de finaliser correctement son successeur, mais ils devaient avoir de bonnes raisons de le faire. En conclusion: les utilisateurs (plus ou moins) convaincus de la version précédente ne seront en tout cas pas déçus, et peuvent de ce pas aller chercher la mouture 3.5 sur le Serveur-CI. ■

De nouvelles têtes au Ci



**Tarek
Al-Atassi**

Depuis le 1er février 2000, je travaille dans le groupe réseau du Centre informatique en tant que spécialiste réseaux et télécoms.

Je suis titulaire d'un diplôme d'ingénieur EPFL et Eurecom en systèmes de communication. J'ai commencé mes études à l'EPFL en électricité puis j'ai choisi l'orientation systèmes de communications option mobile. J'ai réalisé un projet de modélisation de la couche "Mobility Management" (réseau GSM) chez VLSI Sophia Antipolis (France). Ensuite j'ai réalisé ma thèse professionnelle pendant six mois à Berne dans le centre de recherche de Swisscom (Telecom PTT anciennement). J'ai reçu mon diplôme EPFL à Sophia Antipolis fin 1995 dans le Centre International Avancé de Communication (CICA) à l'école d'ingénieur Eurecom en compagnie des étudiants EPFL, EPFZ et de diverses grandes écoles françaises (Télécom Paris(ENST), INRIA, etc.).

J'ai été engagé ensuite à l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) à Genève pour plus de deux ans en tant que responsable de systèmes de communication à la fois réseaux, réseaux sans fils et téléphoniques. J'ai participé à différents projets: ATM, ADSL, "Fax on demand", Mail Box, établissement de lignes internationales, réalisation de sites WEB sécurisés connectés à des bases de données "SQL server", administration Windows NT.

J'ai ensuite travaillé pour mon compte dans la réalisation de différents projets, dans la création de bases de données, dans la réalisation de réseaux, dans le domaine de Windows NT, dans la réalisation de sites WEB jusqu'à mon voyage en Syrie (qui est l'une de mes origines, l'autre étant suisse). En Syrie, j'ai réalisé un

projet de mise en place d'un réseau LAN, ainsi qu'une étude du marché informatique et des télécommunications de la Syrie et du Liban. Dès mon retour de Syrie, j'ai trouvé ma nouvelle place de travail à l'Université de Lausanne.

Voilà en ce qui concerne mon parcours jusqu'à l'UNIL. Parlons maintenant de mes centres d'intérêt.

Je suis un passionné de technique, dans le sens que j'aime connaître comment fonctionnent les éléments techniques qui m'entourent. J'aime le football (que j'ai pratiqué pendant de nombreuses années), le squash, le tennis de table et la natation. J'aime la musique, la peinture et la sculpture, pour lesquels je consacre bien volontiers mes heures de détente. J'aime la philosophie, les sciences de la terre et de l'univers.

J'aime les contacts humains francs et directs, j'aime l'intelligence de situation, la finesse d'esprit, l'optimisme (pas béat), l'esprit d'ouverture. J'ai la chance de venir d'un milieu multiculturel me permettant de m'enrichir de plusieurs mondes. Je suis une personne ouverte à toutes les cultures et civilisations. ■



**Claude
Danzeisen**

Je suis diplômé de la section de physique appliquée de l'Ecole d'Ingénieurs de Genève. Je me suis découvert une vocation tardive pour la médecine que j'étudie depuis trois ans à l'UNIL.

Aux vues de la prépondérance de l'informatique aussi bien dans le domaine privé que professionnel, ainsi que par ses prérogatives dans de nombreuses applications de la médecine, l'ordinateur s'impose comme un outil fabuleux et indispensable. Mon intérêt pour un poste d'assistant au Ci est motivé par la diversification de mes

connaissances et par l'approche professionnelle de l'informatique à savoir, l'organisation, la gestion, les problèmes et les solutions inhérents au fonctionnement d'un centre informatique où y travaillent des professionnels. Ma phrase préférée en informatique, "C'est de la faute à l'ordinateur". ■



**Thai-Hai
Dinh**

Originaire du Vietnam, je suis arrivé en Suisse en 1980. J'ai commencé à travailler en 1988 tout en faisant des études à l'école d'Ingénieurs de Lausanne que j'ai terminée en 1990. Intéressé par l'informatique, je viens d'achever mes études post grade à l'école de Logiciel, l'an passé.

Le domaine de la sécurité en informatique est aussi attrayant pour moi: après des longues années avec le système VMS/VAX et le domaine des jeux loteries online (mon dernier emploi était à la Loterie Suisse Romande), je suis engagé au Centre informatique depuis novembre 1999 pour m'occuper de la sécurité informatique, avec les outils anti-virus, anti-hackers, anti-attaques comme nouveaux "compagnons", désormais. ■



**Patrice
Fumasoli**

Je suis né à Vevey. Je suis originaire du Tessin et j'ai une mère suédoise. A l'UNIL où j'entame ma quatrième année, j'étudie l'histoire, le français et l'informatique. J'ai choisi l'histoire

pour mieux comprendre le monde dans lequel je vis, le français pour sa beauté et sa qualité de véhicule de communication, et l'informatique pour le nouveau moyen d'expression qu'il procure à l'homme. C'est pour aider chacun à utiliser cet outil technique que j'ai postulé au Ci, ainsi, bien entendu, que pour acquérir un revenu stable et une expérience professionnelle.

Au niveau personnel, j'aime la musculation, la course à pied, la lecture, mes proches, le cinéma et la photographie. Mais mon cursus universitaire correspond également à mes passions. Je suis donc particulièrement heureux d'intégrer l'équipe du Ci. ■



Jean-Christophe Goux

Arrivé au Ci le 1er décembre 1999, j'ai rejoint les rangs du groupe Conseil et Etudes du Centre informatique où je suis chargé d'assurer le support et la formation en bureautique et File-Maker Pro.

Originaire de la 5^{ème} Suisse (le plus grand canton du pays), j'y ai appris le goût du soleil et des grands espaces, et c'est pour cela qu'après une licence en biochimie, je suis parti vivre 6 années dans la corne de l'Afrique, en Ethiopie puis à Djibouti. J'ai pu tester in vivo la virulence de certains parasites et virus. Les lignes de texte m'étant comptées, je résumerai mon parcours professionnel en trois points: l'enseignement, l'hôtellerie et la dératisation! Je suis conscient de l'étrangeté de cette dernière activité, mais nous avons tous été confrontés un jour ou l'autre à la fourberie d'une souris !

De retour en Suisse, j'ai été responsable pendant trois années de la formation et de la bureautique pour une fondation du Canton de Vaud. J'ai également développé de nombreuses bases de données de gestion sous FileMaker Pro.

Marié et père d'un petit bébé, je profite de ma nouvelle vie de sédentaire pour découvrir nos belles mon-

tagnes et vertes vallées, tout en ayant du mal à oublier mes années de plongée journalière en Mer Rouge. ■



Maria Cecilia Huber

Ma mère étant suisse et mon père brésilien, je suis née à Rio de Janeiro où j'ai vécu des années très ensoleillées. Malgré les appels de la plage, j'ai réussi à y suivre des études universitaires d'informatique et statistiques. Une fois diplômée, j'ai travaillé pour Price Waterhouse dans le consulting informatique pendant deux ans.

Arrivée en Suisse, je me suis inscrite à l'UNIL pour étudier l'Informatique de gestion à l'Ecole des HEC. Pendant mes deux dernières années d'étude, j'ai eu l'opportunité de travailler comme assistante du Professeur Alfred Stettler dans le cadre de son cours de comptabilité analytique. Après avoir obtenu mon diplôme HEC, j'ai rejoint l'équipe de développement informatique de la banque Crédit agricole Indosuez dans le domaine de la comptabilité financière et analytique.

A ce point-ci nous arrivons à la fin du dernier millénaire, moment où je suis venue intégrer le Centre informatique de l'UNIL au sein de l'équipe chargée des applications administratives. Je participe au développement et à la maintenance des applications SAP pour le Service Financier de l'UNIL.

Ma passion a toujours été la danse. Mais, parce qu'il faut faire des choix dans la vie, j'ai abandonné les cours de danse classique au profit d'autres activités moins artistiques. ■



Patrizia Ponti

D'origine tessinoise, j'ai vécu et débuté mes études à Lugano. "Emi-

grée" en Suisse romande en 1985, il m'a fallu quelques années pour m'habituer au rythme de vie vaudois, tant sur le plan gastronomique (apéros, fondues, raclettes, papet, ...) que sur le plan climatique (légèrement plus frais!).

Après un CFC d'employée de commerce, j'ai commencé à m'intéresser à l'informatique, particulièrement à la gestion des données. Au Service de la formation professionnelle, j'ai eu l'occasion de collaborer avec le secteur informatique lors de la mise en route d'une nouvelle base de données pour la gestion de l'apprentissage. Cette expérience enrichissante m'a décidée à rechercher une formation sérieuse dans la profession d'informaticienne de gestion.

Après avoir débarqué à l'Unil, dans un service administratif, j'ai appris qu'une nouvelle filière en emploi allait être possible à la Haute école de gestion (HEG) du canton de Vaud. Je me suis donc lancée tête baissée dans une formation marathon (4 ans en emploi) et j'ai eu la chance d'être acceptée au Ci dans le groupe chargé du développement des applications administratives. Mes fonctions évolueront en fonction de ma formation et pour l'instant je documente les applications administratives.

Fan de BD, de livres et de cinéma, s'il me reste du temps entre les études et les soirées entre amis, j'essaie de faire un peu de sport (fitness, natation, ski). ■



Dominique Verguet

Originaire du Haut-Doubs Français, j'ai rejoint le groupe de développement en décembre 1999. Je participe avec l'équipe à l'administration des bases de données et collabore également à la conception et réalisation d'applications administratives.

Après un diplôme universitaire en informatique de gestion obtenu à Dijon en 1985, j'ai débuté à Couvet chez Dubied où à l'époque mes premiers programmes étaient stockés sur des

cartes perforées! Heureusement je n'en suis pas restée là et j'ai trouvé ma voie dans les systèmes d'informations. Ma carrière professionnelle s'est poursuivie dans une société de service Lausannoise puis aux Usines Métallurgiques de Vallorbe. Participant à l'analyse et réalisation d'applications informatiques, ces années m'ont permis de m'adonner aux différents types de modélisation et de découvrir divers environnements et langages de développement.

Vous l'avez compris, mon domaine de prédilection est la conception des systèmes d'information, mon pêché mignon l'administration des bases de données, et mon sport préféré la programmation ... mais avant tout je suis à 36 ans une maman comblée

et mon plus grand centre d'intérêt reste tout de même mes 3 jolis bambins ... ■



Guillaume Vial

Je suis né dans le Sud du canton de Fribourg où j'ai effectué toute ma scolarité et mon gymnase. Après avoir passé une année à l'EPFL, j'ai changé d'orientation en décidant de me consacrer à ma grande passion: la

musique. Après une année d'études à l'Ecole de jazz et musique actuelle, je me suis ensuite décidé à entreprendre des études de Lettres à l'Unil. Je poursuis actuellement mes études en informatique et en histoire. Je donne en outre toute une série de cours informatiques introductifs (cours de service) dans le cadre des facultés des lettres, SSP et théologie; j'enseigne également l'informatique au Séminaire pédagogique de l'enseignement secondaire (SPES).

Mis à part explorer le Net et me consacrer à des expérimentations sur mon PC, mon passe-temps favori est sans doute de m'extravertir sur les scènes romandes en compagnie de mon groupe de funk *Subsonic Family*. ■

A VOTRE SERVICE

Direction			
Pascal Jacot-Guillarmod	692 22 01		
Secrétariat			
Marianne Jaquier	692 22 00		
Céline Seneviratne	692 22 00		
FAX	692 22 05		
Helpdesk			
Patrice Fumasoli	692 22 11		
Guillaume Vial	692 22 11		
Gestion et prospective			
<i>Responsable:</i> Pierre Magnenat	692 22 03		
<i>Adjointe:</i> Carole Buzilowski	692 22 03		
Télécom et réseau			
<i>Responsable:</i> Jean-Paul Longchamp	692 22 06		
<i>Spécialiste réseau:</i> Tarek Al-Atassi	692 22 13		
<i>Spécialiste réseau:</i> Ha Nguyen	692 22 07		
<i>Spécialiste réseau:</i> Antoine Péclard	692 22 09		
<i>Opérateur:</i> Nino Petrillo	692 22 08		
Production et système			
<i>Chef d'exploitation:</i> Daniel Henchoz	692 22 20		
<i>Ingénieur sécurité:</i> Thai-Hai Dinh	692 22 12		
<i>Systèmes UNIX:</i> Dominique Frise	692 22 21		
<i>Systèmes UNIX:</i> Michel Müller	692 22 24		
<i>Pupitreur; usernames:</i> Roger Pernoux	692 22 25		
<i>Systèmes NT/UNIX:</i> Vincent Roubaty	692 21 89		
Applications administratives			
<i>Responsable:</i> Akram Hajjaoui	692 22 53		
<i>Analyse et conception:</i> Nathalie Chiva	692 22 62		
<i>Analyse et conception:</i> Edith Huber	692 22 57		
<i>Conc. et dev. (SAP):</i> Maria Cecilia Huber	692 22 64		
		<i>Système et dev.:</i> Raymond Michel	692 22 54
		<i>Analyse et dev.:</i> Patrizia Ponti	692 22 60
		<i>Analyse et doc.:</i> Sylvie Schneeberger	692 22 61
		<i>Support production:</i> Jeannine Simon	692 22 52
		<i>Conception et dev.:</i> Christian Tharin	692 22 58
		<i>Analyse, conc. et dev.:</i> Dominique Verguet	692 22 56
		Conseil et service à la clientèle	
		<i>Responsable:</i> Jacques Guélat	692 22 31
		<i>Données bibliographiques:</i> Claude Bonnard	692 22 36
		(ISREC)	692 58 91
		<i>Statistiques et SGBD:</i> Philippe Gardel	692 22 34
		<i>Bureautique:</i> Jean-Christophe Goux	692 22 35
		<i>Service aux étudiants:</i> Stéphane Joost	692 22 37
		<i>Services réseaux (WWW):</i> Isabelle Moullet	692 22 23
		<i>Informatique scientifique:</i> Alexandre Roy	692 22 33
		<i>Micro-informatique (Mac):</i> Philippe Ryter	692 22 32
		<i>Micro-informatique (PC):</i> Silvio Viotti	692 22 51
		<i>Connectique + WWW:</i> Pascal Waeber	692 22 59
		<i>Apprenti:</i> Ricardo Alvarez	692 22 27
		Correspondants locaux	
		<i>BB:</i> Frédéric Guillaume	
		<i>BFSH1/2:</i> Jean-Damien Humair	692 22 50
		<i>BFSH1/2:</i> Christian Kaiser	692 22 66
		<i>BFSH1/2:</i> Dominic Kinseher	692 22 66
		<i>BRA:</i> Yannick Meyer	692 22 28
		<i>BSP:</i> Benjamin Carron	
		<i>BEP/BCH (support SGI):</i> Christian Lehmann	692 39 94
		<i>Médecine (décanat):</i> Claude Danzeisen	

Adresse électronique générique:

Prenom.Nom@ci.unil.ch

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