

## LE SERVICE INFORMATIQUE DE GESTION

*par Richard Gerritsen, chef de service*

### NOTRE RÔLE, NOS CLIENTS

Le service informatique de gestion dépend de la Direction Administrative et gère l'informatique des services qui ont adhéré au plan informatique de gestion (PIG). Le PIG énonce les principes fixant les compétences et les modalités de gestion des moyens informatiques et bureautiques nécessaires à la gestion de l'école. Seize services, qui ne dépendent pas tous de la direction administrative, ont adhéré au PIG et constituent ainsi nos partenaires directs et cela représente pas moins de 200 utilisateurs. Mais nos relations ne s'arrêtent pas là car nous fournissons des prestations telles que l'accès à la base des finances, au moyen de Business Object, aux départements, leurs instituts et laboratoires qui constituent ainsi nos partenaires indirects (216 utilisateurs). Les partenaires directs délèguent un coordinateur informatique dans la commission informatique de gestion (CIG) qui se réunit périodiquement et constitue ainsi

une plate-forme d'échange d'information. Le coordinateur informatique sert de trait d'union entre le service informatique de gestion et les utilisateurs du service qu'il représente. De plus en plus, les coordinateurs informatiques des partenaires directs et indirects vont devoir jouer un rôle important dans le support et l'installation des logiciels du type administratif. Le responsable de l'informatique de gestion, qui préside la CIG, est aussi membre de la commission technique informatique (CTI), commission dans laquelle il défend les intérêts des membres du PIG.

### NOTRE ORGANISATION

Quatorze personnes dont trois externes travaillent actuellement au service informatique de gestion. Notre organisation est obligée de s'adapter à un environnement en constante évolution. Ce qui nous amène aujourd'hui à regrouper les

*suite en page 20* ➡

### SOMMAIRE

- 1 Le service informatique de gestion
- 2 SIC-INFO
- 3 Nouveaux serveurs de calcul
- 4 Un nouveau serveur parallèle au SIC
- 5 Les bases de données spatiales au LBD
- 8 Gestion des demandes d'achats informatiques de l'EPFL
- 10 La collaboration PATP menée à bon port
- 12 L'information à dose homéopathique
- 14 CAMIPRO
- 18 Présentation HP
- 19 Diffusion de MBone sur le site EPFL au moyen des routeurs
- 22 OFFRE D'EMPLOI
- 22 Swiss Workshop on Collaborative and Distributed systems
- 23 Le coin des curieux
- 24 Formation
- 27 Nouvelles orientations de l'informatique
- 28 Calendrier

### PROCHAINES PARUTIONS

	parution FI	délai FI
3	25.03.97	06.03.97
4	22.04.97	03.04.97
5	20.05.97	01.05.97
6	17.06.97	29.05.97

# SIC-INFO

par *Stéfane Bernel, SIC*

Depuis le début de cette année, Franck Perrot se consacre, en plus de la gestion des News, aux applications de vidéo-conférences et au télé-enseignement, en particulier à MBONE et Télépoly

(cf. <http://sasun4.epfl.ch/MultiMediaTpsReel/Mbone/Mbone.html>,

resp. <http://sasun4.epfl.ch/MultiMediaTpsReel/Telepoly/Telepoly.html>),

ce qui provoque quelques changements au niveau de l'administration de la salle de cours Unix et des stations Unix de la salle semi-publique.

## SALLE DE COURS ET SUPPORT UNIX

La gestion des stations Sun de la salle de cours Unix dont s'occupait Franck Perrot échoit dorénavant à Stéfane Bernel. C'est donc à lui que doivent être adressées les questions (un peu), propositions et demandes de cours (beaucoup), suggestions (passionnément), félicitations (à la folie), critiques (pas du tout).

Stéfane Bernel se charge également du support pour les questions Unix de base.

Josiane Scalfio, quant à elle, continue bien sûr d'enregistrer les inscriptions aux cours annoncés.

## STATIONS UNIX DE LA SALLE SEMI-PUBLIQUE

Franck s'occupait par ailleurs de la gestion des stations sises en salle semi-publique. Cette charge a été redistribuée parmi les collaborateurs du SIC comme suit:

**sicalpha1.epfl.ch**

(responsable: [Nicolas.Repond@sic.adm.epfl.ch](mailto:Nicolas.Repond@sic.adm.epfl.ch))

**sichp1.epfl.ch**

(resp.: [Claude.Lecommandeur@sic.adm.epfl.ch](mailto:Claude.Lecommandeur@sic.adm.epfl.ch))

**sicsg2.epfl.ch**

(responsable: [Stefan.Bernel@sic.adm.epfl.ch](mailto:Stefan.Bernel@sic.adm.epfl.ch))

**sicsun4.epfl.ch**

(responsable: [Stefan.Bernel@sic.adm.epfl.ch](mailto:Stefan.Bernel@sic.adm.epfl.ch))

De plus, l'accès public aux stations DEC, HP et SUN de cette salle sera supprimé à la fin du mois de janvier; celui à la station SGI, [sicsg2.epfl.ch](mailto:sicsg2.epfl.ch), reste inchangé.

Cette mesure n'est que partiellement le fait du changement de fonction de Franck. En effet, ces stations, qui étaient à l'époque des machines de pointe censées pallier au manque de moyens informatiques des départements (notamment à des fins de visualisation de données), ne peuvent plus prétendre jouer ce rôle aujourd'hui. Du coup, les utilisateurs externes au SIC se font de plus en plus rares.

Ces stations de travail continueront donc d'être utilisées, mais feront office de machines de test et d'installation de logiciels au SIC, ce qui explique la décision d'en limiter l'accès. Les utilisateurs qui n'auraient pas pu être joints par e-mail, qui n'auraient pas lu les news et qui n'auraient pas été avertis par leur DDI sont priés de s'annoncer au plus tôt s'ils désirent récupérer des données qui s'y trouvent. De même les utilisateurs, qui bénéficient, sur ces stations, de services par ailleurs introuvables, voudront bien prendre contact avec le responsable concerné. Les utilisateurs de *sicsg2* sont également priés de prendre contact avec l'auteur car il aimerait profiter de ces changements pour faire un grand *nettoyage de printemps* sur cette machine.

## FIN DE L'IMPRIMANTE COULEUR TEKTRONIX PHASER II PX

La dernière annonce, qui n'a rien à voir avec Franck Perrot cette fois, concerne le service public d'impressions couleur. Voici déjà plusieurs mois qu'une nouvelle imprimante couleur est en libre accès au SIC. Il s'agit d'une Tektronix Phaser 550 qui est venue remplacer (très avantageusement la Phaser IIPX, dont la disparition prévue ces prochains jours ne devrait pas engendrer de regret particulier! Nous en profitons pour encourager une fois de plus les utilisateurs de la Tektronix Phaser IISDX (imprimante à sublimation) à essayer cette nouvelle imprimante dont le coût par page est très nettement inférieur pour un résultat la plupart du temps excellent. ■

## FLASH INFORMATIQUE

Les articles de ce journal ne reflètent que l'opinion de leurs auteurs. Toute reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et des auteurs.

Rédacteur en chef: Jacqueline Dousson, [fi@sic.adm.epfl.ch](mailto:fi@sic.adm.epfl.ch)  
Comité de rédaction: Jean-Daniel Bonjour, Jean-Michel Chenais, Milan Crvcanin, Laurent Desimone, Jean-Jacques Dumont, Pierre-André Haldy, Patrick Lachaize, Hervé Le Pezennec, François Roulet, Christian Simm & Jacques Virchaux

Mise en page et graphisme: Appoline Raposo de Barbosa  
Impression: Atelier de Reprographie EPFL  
Tirage: 4000 exemplaires  
Adresse Web: <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/>  
Adresse: SIC-SA EPFL 1015 - Lausanne  
Téléphone: 021/693 22 46 & 22 47

ISSN 1420-7192



9 771420 719001

# NOUVEAUX SERVEURS DE CALCUL

par Michel Jaunin, SIC

Ainsi que cela a déjà été annoncé dans précédents numéros du FI, et complété par les News, divers changements sont en cours en ce qui concerne les serveurs centraux gérés par le SIC:

- arrêt de Nestor, planifié actuellement vers fin mars 97 (FI 8/96)
- Installation d'un serveur parallèle SGI Origin 2000 (voir page 4 de ce FI)
- Installation d'un serveur Cray J90se (FI 9/96, 10/96)

Le système Origin 2000 complète, dans une certaine mesure et dans une nouvelle architecture, le système massivement parallèle T3D, alors que le J90se reprendra à terme les fonctions du serveur Pascal (Y-MP M94). Le futur de ce dernier est lié à celui du T3D. Des réflexions sont actuellement en cours afin de définir la stratégie que l'Ecole désire suivre pour l'évolution du système T3D en tenant compte des fortes restrictions des moyens financiers disponibles.

En attendant, les nouveaux systèmes sont accessibles, ou le deviendront prochainement. Les utilisateurs désirant travailler sur l'une et/ou l'autre de ces machines doivent en faire la demande formelle en remplissant le document *Inscription d'utilisateur* (Doc SIC 6C) disponible sous forme papier au secrétariat du SIC, sur le serveur Cyclope (format Word), par le Web ou par transfert ftp, en format Postscript pour impression locale:

#### CYCLOPE:

*Documents SIC/Formulaires EPFL/Inscription serveurs SIC/Inscript.utilisateurs*

#### WEB:

[http://sewww.epfl.ch/SIC/SE/admin/info\\_adm\\_gen.html](http://sewww.epfl.ch/SIC/SE/admin/info_adm_gen.html)

#### FTP:

*ftp.epfl.ch*  
*user:anonymous, /pub/sic/inscription\_utilisateur.ps*

Ce formulaire, rempli et signé par l'utilisateur et par un responsable de son centre de frais (institut) est à retourner à l'adresse indiquée.

En effet, aucun compte ne sera transféré automatiquement sur l'Origin ou le J90se à partir de l'un des systèmes existants, afin de permettre une mise à jour des comptes en éliminant tous ceux des collaborateurs ayant quitté l'EPFL depuis longtemps et dont nous ne sommes pas informés.

Rappelons aussi que l'ouverture ou le transfert de tout compte d'un utilisateur extérieur au domaine du CEPF doit obtenir l'accord de la Direction; il est donc nécessaire d'adresser une demande à M. J.-J. Paltenghi, DPR, précisant les caractéristiques scientifiques et techniques

du projet et des ressources demandées, avec copie au SIC. Idéalement, des projets avec utilisateurs extérieurs devraient se faire en collaboration avec un institut de l'EPFL.

## NOMS DES MACHINES

Dans un des articles du FI mentionné plus haut, nous avons annoncé que le serveur J90se porterait le nom *hypatia* (mathématicienne d'Alexandrie, Ve siècle). Suite à cette annonce, nous avons été mis en demeure de changer ce nom par l'un des titulaires de la marque déposée *Hypathie*, nom réservé pour un logiciel de gestion documentaire. Bien que le nom *hypatia* proposé pour la machine ne soit utilisé que pour les connexions par le réseau et dans la documentation propre à la machine, qu'il ne soit utilisé que dans le monde académique proche de l'EPFL et ne soit donc en aucune sorte en concurrence avec le produit *Hypathie*, le SIC a renoncé à se lancer dans des procédures juridiques longues et onéreuses pour le contribuable, vu le préavis peu encourageant de notre service juridique, tout en regrettant vivement cette situation.

Notons au passage que de nombreux noms attribués jusqu'à ce jour à différents serveurs au sein de l'EPFL n'ont posé aucun problème, bien qu'on puisse être à peu près sûr que certains d'entre eux sont des marques protégées.

En conséquence, nous proposons les noms suivants pour les deux nouveaux serveurs:

Origin 2000: *orion*  
J90se: *merope*

en espérant que d'éventuels propriétaires de l'un ou l'autre de ces noms comprennent que nous ne concurrençons en rien ses produits et qu'il nous autorise donc implicitement à utiliser ces noms dans le cadre de l'EPFL.

Rappelons qu'Orion est un chasseur de la mythologie grecque, tombé amoureux de Mérope et qui voulut la séduire. Toutes les légendes concordent à dire qu'après sa mort, intervenue pour qu'il ne puisse poursuivre Mérope, il fut placé parmi les astres et forma la constellation qui porte son nom. Mérope, quant à elle fut l'une des sept sœurs qui forment la constellation des Pléiades, voisine d'Orion, placées parmi les étoiles par Zeus pour les soustraire à Orion selon l'une des traditions qui les concerne.

Pour en terminer avec l'astronomie, Castor, le nom du système successeur de Nestor pour la distribution de logiciels, est aussi le nom d'une étoile de la constellation des Gémeaux, voisine d'Orion et des Pléiades. ■

# Un nouveau serveur parallèle au SIC

## ORION – ORIGIN 2000™

par Jean-Michel Chenais, SIC

*A*cquis à la fin de l'année 1996, le tout nouvel ordinateur Origin 2000 de Silicon Graphics a aussitôt été installé et mis en test d'exploitation courant janvier 1997. Après des tests d'installation et d'acceptation passés avec succès, et passage des benchmarks pour vérification des résultats obtenus lors de la phase de l'analyse des offres, le service public sur ce serveur a été officiellement ouvert le lundi 27 janvier. Les utilisateurs intéressés peuvent donc d'ores et déjà demander à s'inscrire sur ce nouveau serveur. Pour plus de détails, prière de se référer à l'article de la page 3.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Le serveur Origin 2000 se situe dans la gamme des ordinateurs évolutifs multi-processeurs parallèles à mémoire distribuée et partagée dits SMP de type cc-NUMA (scalable shared-memory multiprocessing servers with a cache coherency non uniform memory access). C'est un successeur logique dans la série fort connue des modèles Power Challenge de Silicon Graphics, construits sur la base des processeurs RISC R10000.

Le modèle Origin 2000 à 32 processeurs reçu par le SIC est constitué d'un ensemble de 16 éléments de base contenant chacun 2 processeurs R10000 (cadencés à 196 Mhz), munis de leurs caches primaires et secondaires, et d'un élément de mémoire participant à la mémoire globale de la machine. Les caches primaires (intégrés au bloc diagramme du processeur R10000) contiennent en fait 2 caches séparés de 32Kbytes, pour les données et les instructions. Le cache secondaire de chaque nœud contient 4Mbytes. La carte-mère de chaque nœud dispose donc de 256Mbytes de mémoire participant à la mémoire globale (4Gbytes).

Chaque nœud contient également les éléments nécessaires à sa connexion avec tous les autres nœuds de la machine et les interfaces d'entrée/sortie. Un système de crossbar à 4 ports bidirectionnels à 800Mbytes/sec de bande passante (le hub) assure les liaisons entre les 2 processeurs de chaque nœud avec son élément de mémoire (et son directoire associé), les organes XIO pour les entrées/sorties, et le router. La fonction du router est d'assurer la liaison entre tous les nœuds par un système d'interconnexion (CrayLink Interconnect).

Les bandes passantes de crête (peak) au niveau de chaque nœud sont de 800Mbytes dans chaque sens entre les processeurs, le hub, les XIO et le router. A titre indicatif, la performance par processeur peut facilement dépasser 300Mflops, mais peut varier de façon mesurable en fonction de la charge. Le système d'interconnexion permet d'établir des liaisons point à point sur tous les nœuds selon différentes topologies. La machine Origin reçue contient donc 32 processeurs répartis sur une structure de 16 nœuds inter-

connectés et positionnés selon un cube. Des liaisons supplémentaires ont été rajoutées (4 express links) afin d'autoriser des liaisons directes entre les sommets opposés du cube.

La particularité de l'Origin est sa mémoire, constituée selon la technique DSM (distributed shared-memory). La mémoire globale (4Gbytes) est ainsi partitionnée au niveau de chaque nœud, mais reste accessible et donc partagée entre tous les processeurs. A un processeur donné, la mémoire principale, constituée de plusieurs blocs, apparaît comme une seule entité directement adressable par chaque processeur.

### LE SYSTÈME D'EXPLOITATION IRIX

Le système d'exploitation est Irix 6.4, première implémentation de la version dite Cellular Irix sur Origin 2000. L'implémentation peut être réalisée sous forme de cellules indépendantes, chacune travaillant de façon autonome et asynchrone. Les idées à la base de ce système font suite aux travaux de développement de Chorus et Mach sur les systèmes MPP. Outre les tâches traditionnelles d'un OS, le rôle principal du système de Cellular Irix est d'assurer la gestion dynamique des pages en fonction de leur référence par les processeurs, ainsi que le déroulement des threads sur chaque processeur.

### CONFIGURATION HARDWARE ET SOFTWARE

Pour le moment, les seuls périphériques mis en place sont des disques, et une unité de cartouche DLT.

Les disques sont constitués d'une batterie de 10 unités SCSI de 9.1Gbytes chacun, directement incorporée dans le châssis de l'Origin 2000. Les disques root sont configurés en miroir, afin d'assurer une meilleure résilience du système. Le reste de l'espace disque (soit un peu plus de 60Gbytes) est réparti entre 4 files-system utilisateurs /s0, /s1, /s2 et /s3 (45Gbytes) et temporaire (18Gbytes).

La configuration d'exploitation est pour le moment minimale, et se mettra progressivement en place en fonction de l'utilisation du nouveau serveur. En particulier, la configuration NQS n'est pour le moment pas adaptée à une situation d'exploitation. L'OS de l'Origin 2000 se révélant assez différent d'Unicos, un complément d'information est actuellement nécessaire afin de déterminer la méthode la plus appropriée pour la gestion des ressources.

Aujourd'hui, la synthèse de toutes les informations utiles aux usagers et aux gestionnaires n'a pas pu encore être achevée. D'autres articles, ou messages par les voies habituelles, sont prévus et seront progressivement mis en place.

Réf. Origin2000, technical report:

<http://origin.epfl.ch/intro/> (adresse provisoire) ■

# LES BASES DE DONNÉES SPATIALES AU LBD

par Christine Parent, UNIL-EPFL

## UN DOMAINE EN PLEINE EXPANSION

Les applications spatiales sont l'un des domaines où l'utilisation des techniques des bases de données connaît depuis quelques années un formidable essor. Encore réservée à des spécialistes il y a une dizaine d'années, l'utilisation de données géographiques se répand au sein d'un public de plus en plus large. A l'origine cantonnés dans les applications traditionnelles de cartographie, aujourd'hui les systèmes d'information géographiques (SIG) sont utilisés dans des domaines très variés, tels que la mise en œuvre de stratégies de prévention ou de planification (pour la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire, l'étude de la démographie, etc.), ou le *geomarketing* pour les applications commerciales.

## DES BESOINS NON SATISFAITS

Alors que le marché croît fortement, le nombre d'échecs économiques dans la réalisation de bases de données spatiales est probablement l'un des plus importants parmi les applications bases de données. La cause est à chercher probablement dans la mauvaise adaptation des SIG proposés sur le marché aux besoins des nouveaux utilisateurs-décideurs. Les SIG les plus courants appartiennent à une génération passée de logiciels: complexes, peu maîtrisables, volumineux, technologiquement dépassés, éventuellement riches en fonctions, mais tellement pauvres en convivialité, en services et en interfaces que peu d'utilisateurs arrivent à tirer leur épingle du jeu avec satisfaction. Quant aux nouveaux utilisateurs potentiels, habitués à avoir sur leur ordinateur de bureau des logiciels très conviviaux, ils sont d'emblée rebutés par les conditions d'utilisation des SIG.

La difficulté tient aussi au fait que les applications spatiales sont généralement complexes à plusieurs titres:

- ces applications demandent à mettre en œuvre un large volume de données (la gestion municipale d'une ville impose par exemple la gestion de plusieurs gigabytes de données spatiales);
- un grand nombre d'applications et d'utilisateurs potentiels ayant des préoccupations très différentes - un cadastre numérique a des dizaines d'applications - partagent le même substrat de données, alors que les applications autour d'une base de données classique concourent au même objectif d'assurer le fonctionnement de l'entreprise;
- les objets gérés ont souvent une structure complexe: objets composés d'objets (une ville est composée de quartiers, qui sont eux-mêmes composés d'immeubles et de rues...), objets spécialisés ou génériques (le concept de route regroupe ceux de route cantonale, de route fédérale et d'autoroute). Il faut donc un modèle de données puissant, du type orienté-objets;
- les objets évoluent au cours du temps, et très souvent les applications spatiales doivent mémoriser cette évolution (le cadastre recense l'historique des propriétés, les instituts météorologiques l'historique des précipitations,...). Ces applications sont dites spatio-temporelles;
- la perception de l'espace est loin d'être unique. Chaque métier voit de façon différente l'espace. Par exemple, une même rue sera perçue différemment par le service de nettoyage, celui de construction/réparation des chaussées et trottoirs, celui de construction/réparation des canalisations souterraines, celui de la police municipale... Tous ces services auront probablement une perception discrète de la rue: c'est soit un objet (la rue), soit plusieurs objets (les trottoirs, les voies, les panneaux de signalisation, les canalisations...). Certains phénomènes spatiaux peuvent au contraire être perçus comme des champs continus, par exemple l'altitude, la pluviométrie, le taux de pollution... Un même phénomène peut donc avoir plusieurs représentations spatiales selon l'utilisateur, l'instant ou l'échelle;
- l'acquisition des données spatiales coûte très cher. D'où le besoin de pouvoir réutiliser les données déjà collectées. Celles-ci sont malheureusement très hétéroclites, dans leur nature (les informations ne sont pas les mêmes), dans leur codage, dans leur qualité et dans leur support (fichier ou base de données).

Face à ces besoins, les SIG actuels sont très pauvres. Comparées aux besoins de leurs utilisateurs, les fonctions qu'ils offrent sont rudimentaires. Comparés aux services offerts par les systèmes de gestion de bases de données classiques, les SIG sont en retard sur plusieurs points importants:

- Le modèle de données selon lequel ils stockent leurs données est en général composé d'une partie relationnelle et d'une partie totalement différente, de type fichiers. Cette dichotomie rend les systèmes lourds et complexes à utiliser. De plus, le modèle relation-

nel est trop pauvre pour décrire efficacement des objets complexes;

- Le jeu de fonctions offertes est vaste, parfois très vaste (plusieurs centaines de fonctions pour ARC/INFO), mais ce sont des fonctions élémentaires que l'utilisateur doit combiner dans des programmes compliqués pour arriver à obtenir le résultat voulu;
- L'interface proposée aux utilisateurs est encore trop souvent de type langage textuel de commandes, sans aucune aide;
- Les outils d'aide à la conception qui prennent en compte l'aspect spatial n'existent pas sur le marché. Le concepteur doit se contenter d'un outil classique qui lui génère un schéma relationnel. Il lui restera à compléter le travail en rajoutant lui-même, à la main, la description de la spatialité de son application, qui ne sera pas mémorisée dans le dictionnaire de données.

## LES RÉPONSES DU LBD

Depuis 1995 le laboratoire de bases de données (LBD) du département d'informatique de l'EPFL, consacre une partie, désormais non négligeable, de ses efforts de recherche au développement de solutions performantes pour les applications spatiales. Il s'appuie pour cela sur sa longue expérience en modélisation conceptuelle et sur ses acquis plus récents en interfaces visuelles pour bases de données, deux domaines où le laboratoire jouit d'une renommée internationale de tout premier plan. Le laboratoire a aussi la chance de pouvoir compter sur la collaboration d'unités du DGR (Prof. Golay - SIRS et Prof. Musy - IATE), sur celle de l'administration cantonale vaudoise (Messieurs Jaunin et Imhof) et sur celle d'industriels de l'informatique (Texas Instruments Software et Unisys).

Grâce à ces synergies, le laboratoire développe une approche qui s'adresse directement aux utilisateurs de données spatiales pour leur fournir les outils dont ils ont besoin. L'objectif n'est pas de construire un SIG de la nouvelle génération (l'industrie informatique des SIG s'est attelée à cette tâche), mais de construire des interfaces (*front end*) qui offrent les fonctionnalités souhaitées tout en libérant l'utilisateur des contraintes techniques des logiciels sous-jacents.

Dans ce domaine des bases de données spatiales, les travaux du LBD, soutenus par la CTI et par le FNRS, portent ainsi sur les axes décrits ci-dessous.

### MODÉLISATION CONCEPTUELLE DE DONNÉES SPATIALES

La première chose dont les utilisateurs ont besoin est un moyen simple, clair et puissant pour décrire les structures de données de leurs applications: en termes bases de données, un modèle conceptuel. Le mot «conceptuel» indique que le modèle doit permettre une description

non contrainte par les techniques de l'informatique. Ni le modèle relationnel ni les modèles orientés-objets actuels ne sont des modèles conceptuels, encore moins les modèles propres aux SIG existants. Le projet MADS (Modélisation d'Applications à Données Spatiales), a permis de spécifier un modèle conceptuel de données spatiales, dont les caractéristiques majeures sont les suivantes:

- sur le plan des structures de données: à l'instar des modèles orientés-objets, MADS gère les objets complexes, l'identité d'objets, les hiérarchies de généralisation (classe/sous-classe). Au delà, MADS offre une modélisation explicite des associations entre objets. Celles-ci peuvent lier un nombre quelconque d'objets (l'actuelle proposition de norme objets ODMG ne prévoit que des associations binaires);
- sur le plan de la spatialité: une riche palette de types d'objets spatiaux est proposée (ponctuel, linéaire orienté ou non, surfacique, mixte c'est-à-dire composé de points et/ou lignes et/ou surfaces...), ainsi que des relations spatiales d'agrégation (un objet est composé d'autres objets) et de type topologique (deux objets sont adjacents, s'intersectent, sont disjoints...), et enfin la possibilité de décrire des champs continus tels que l'altitude, ou le type d'occupation du sol;
- sur le plan visuel, MADS représente les schémas sous la forme de diagrammes entité-association étendu, dont le symbolisme est bien connu et apprécié des utilisateurs.

La phase actuelle du projet concerne la mise en œuvre de MADS. D'une part, cela conduit à développer les outils qui permettront aux utilisateurs de spécifier facilement des modélisations MADS (voir aussi point suivant). D'autre part nous développons les traducteurs qui garantissent le caractère opérationnel d'une spécification MADS et sa mémorisation dans un logiciel du marché.

A terme, l'approche MADS comportera (voir la figure ci-contre):

- un éditeur graphique de définition de schémas MADS;
- un générateur de documentation HTML (dossiers hypertexte sur le réseau décrivant l'application);
- un jeu de traducteurs de schémas MADS vers, au choix de l'utilisateur:
  - le modèle de l'outil Composer de Texas Instruments Software;
  - la norme suisse de transfert de données spatiales INTERLIS;
  - un SIG particulier (pour le moment, ARGIS est la première cible prévue);
  - une autre norme de transfert, telle que la future norme européenne.

L'objectif de cette configuration est de pouvoir fournir aux utilisateurs des approches plus puissantes (MADS) sans remettre en cause l'investissement consenti sur une méthodologie commercialisée (Composer), voire sur un SIG particulier.

Le modèle de données MADS est en cours de validation. Plusieurs applications réelles (la gestion de la production et du transport des hydrocarbures par une société pétrolière en Colombie, la gestion des eaux du canton de Vaud) sont «remodélisées» en MADS. Les utilisateurs des applications pourront ainsi tester et comparer les nouveaux schémas MADS par rapport aux actuels, et ainsi apprécier les apports d'une modélisation à la fois conceptuelle et spatiale.

**EDITEUR DE SCHÉMAS POUR BASES DE DONNÉES SPATIALES**

Pour être concrètement intéressante, la convivialité du modèle MADS doit pouvoir être mise en œuvre à l'aide d'outils tout aussi conviviaux. Les utilisateurs doivent pouvoir définir la structure MADS de leurs applications sans avoir à apprendre un langage à la syntaxe contraignante ou obscure. Le LBD va donc développer une interface visuelle, appelée «éditeur de schémas», qui permettra de définir les objets de l'application avec la même facilité d'utilisation que celle d'un logiciel de dessin de type Draw.

Avec cet éditeur, l'utilisateur pourra dessiner à l'écran un schéma MADS; ce qui génèrera automatiquement une description interne équivalente dudit schéma. L'utilisateur pourra alors imprimer son schéma MADS, transmettre sa description interne à d'autres outils tels que le traducteur pour un SIG particulier ou le générateur de documentation HTML.

L'éditeur de schémas MADS inclura une nouvelle version de l'éditeur SUPER que le LBD a réalisé dès 1990 pour les bases de données non spatiales. Il sera réalisé dans le langage Java de façon à en assurer la portabilité entre environnements UNIX et Windows.

**INTERFACES VISUELLES DE RECHERCHE D'INFORMATIONS SPATIALES**

La définition des données n'est que le premier pas dans la mise en œuvre d'applications spatiales. Le pas suivant doit permettre l'utilisation des données avec les

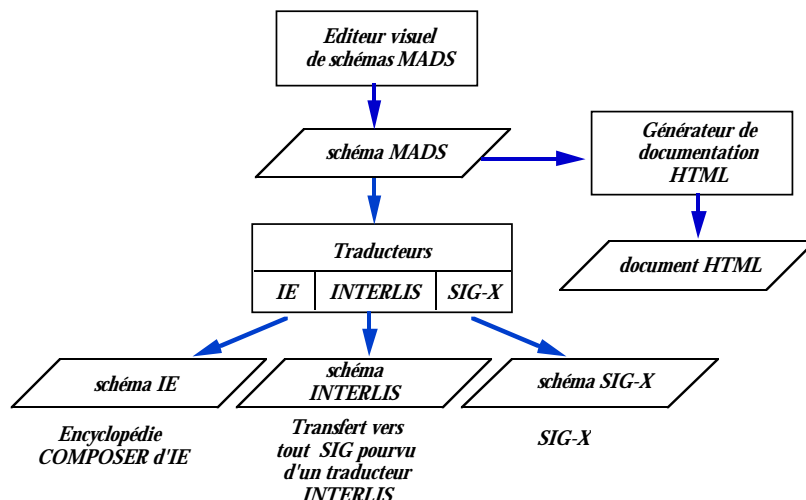
mêmes facilités que pour leur définition. L'éditeur de schémas sera donc accompagné par deux autres interfaces visuelles: un éditeur de requêtes et un butineur. Le premier permettra la formulation visuelle de requêtes pour l'extraction et la mise à jour des données de la base. Nous sommes ici au cœur de la problématique de recherche, car de tels éditeurs n'existent que dans quelques rares laboratoires de recherche et encore sous des formes loin d'être satisfaisantes. Le LBD a l'avantage d'avoir déjà mis au point un éditeur de requêtes pour les bases de données classiques (projet SUPER). Cet acquis permet d'aborder directement les problèmes spécifiques aux données spatiales, dont le plus ardu est certainement la disambiguation des requêtes (déterminer la signification de la requête parmi toutes les significations possibles). Quant au butineur (*browser* pour ceux qui ne connaissent pas ce terme), il permettra à l'utilisateur de naviguer dans la base à la recherche d'informations intéressantes. Ce type de fonctionnement est facile à offrir, mais le laboratoire s'attachera à développer un outil sophistiqué qui puisse aussi être à tout instant utilisé de façon complémentaire à l'outil de formulation de requêtes.

**DATABLADE GEOTASK**

Dans une optique à très court terme et en collaboration avec la société Informix, le laboratoire va développer un outil pour le traitement de données spatiales. Cet outil prend la forme d'un *datablade* (type abstrait de données) incrusté dans le logiciel Illustra d'Informix. Illustra est un système de gestion de bases de données (SGBD) de la toute dernière génération des SGBD objets-relations, qui combine les avantages des nouvelles technologies objets avec les acquis des technologies relationnelles (voir Flash Informatique 8/1996, pp. 6-9).

Illustra a aussi été conçu de façon à pouvoir être dynamiquement étendu pour répondre à des besoins spécifiques. Le mécanisme d'extension consiste simplement en la définition d'un nouveau type de données (par exemple, le type *donnée spatiale*) et des opérations associées. Une fois ces définitions intégrées dans le SGBD, tout utilisateur peut construire des objets contenant des données du nouveau type et bénéficier des possibilités de traitement associées.

L'extension Geotask développée par le LBD vise à offrir les fonctionnalités d'un système d'aide à la décision basé sur la modélisation et l'évaluation de scénarios incluant données classiques et données géographiques. Geotask s'appuiera sur des outils existants pour la visualisation des scénarios et sur les recherches du LBD pour la modélisation. Les applications visées sont toutes les applications de planification par options. ■



## Gestion des demandes d'achats informatiques de l'EPFL

# BILAN D'UN AN D'EXPLOITATION D'UOTS

par Milan Crvcenin & Hoang Lê, SIC

L'année 1996 a vu la mise en route du logiciel UOTS, développé pour informatiser la gestion des demandes d'achats informatiques de l'EPFL. Son introduction résulte de l'effort permanent entrepris par le SIC (Service informatique central) pour améliorer et rationaliser ses prestations. Actuellement, UOTS permet de prendre en compte les achats informatiques via l'OCFIM (Office central fédéral des imprimés et du matériel). La possibilité de traitement des commandes directes aux fournisseurs est prévue pour un proche avenir.

La procédure administrative d'achats informatiques ne dépendant pas, et de loin, du seul SIC, son informatisation ne l'a modifiée en rien. On peut dire que, tout au plus, UOTS a eu le mérite de la rendre plus explicite et plus transparente.

### OBJECTIFS

En développant et en introduisant le logiciel UOTS le SIC poursuivait plusieurs objectifs:

- accélérer et rendre transparent le traitement des demandes d'achats informatiques;
- offrir aux départements et aux unités un outil de gestion de leurs achats informatiques;
- décentraliser la saisie et le suivi des demandes d'achat et des engagements;
- remplacer le dossier papier par un dossier entièrement informatisé.

### ORGANISATION DES TRAITEMENTS

Le logiciel UOTS et sa base de données s'intègrent dans la procédure du traitement des demandes d'achats informatiques et en couvrent la partie qui concerne le SIC et les unités de l'école. En amont, UOTS reçoit toutes les nuits, par un transfert automatique depuis la base de données du Service de prospective et recherche (SP+R) les informations concernant les comptes, les crédits et les octrois utilisés pour les achats informatiques.

Les octrois, en général attribués aux départements, peuvent être répartis en sous-octrois entre les unités de celui-ci. La décision de gérer un octroi en tant qu'entité ou de le répartir en sous-octrois est du ressort du département.

Le logiciel permet de décentraliser tout ou partie de la saisie et du suivi des demandes d'achat, cela aussi bien

au niveau de l'école que d'un département. Plusieurs cas de figure sont possibles :

- toutes les unités d'un département accèdent directement à UOTS et gèrent elles-mêmes leurs demandes;
- une partie des unités accède directement à UOTS, les autres délèguent cette gestion au service informatique du département;
- l'ensemble du département délègue la gestion des demandes d'achat à son service informatique;
- l'ensemble des demandes d'un département est saisi d'une façon centralisée au SIC.

Le choix entre les trois premiers cas appartient aux départements. Pour des raisons évidentes de ressources disponibles, le dernier cas ne peut être qu'une solution transitoire en attendant la mise en service d'UOTS dans le département.

### UTILISATEURS

UOTS est installé sur une machine Unix sous X Window et peut être accédé depuis toute station de travail, depuis des PCs via l'émulateur eXceed et depuis des Macs via l'émulateur MacX. Les utilisateurs sont définis d'une manière générique, selon leur fonction. L'accès à l'application est protégé par un mot de passe, différent pour chaque utilisateur.

Chaque unité dispose potentiellement de trois utilisateurs génériques ayant des fonctions différentes:

- Chef d'unité;
- Responsable informatique de l'unité;
- Personne chargée de la saisie des demandes d'achat.

Il est clair que chaque fonction peut être assumée par plusieurs personnes et que plusieurs fonctions peuvent être déléguées à une seule personne.

Le chef d'unité, ainsi que toutes les personnes dont la fonction est de contrôler la demande, disposent d'un visa électronique. On assume que la personne qui possède le mot de passe du chef d'unité a le droit de viser la demande. Dans ce sens, les visas électroniques remplacent la signature du responsable jusqu'au niveau du chef du SIC. C'est lui qui signe, sur la foi des visas électroniques enregistrés, le formulaire de demande d'achat 10X avant l'envoi à l'OCFIM.



**QU'OFFRE UOTS?**

La base de données UOTS contient le dossier complet de toutes les demandes d'achats informatiques de l'école, y compris l'image de tous les documents officiels sous forme numérisée (en principe tous les documents signés tels que: offre, formulaire 10X,...). Elle est mise à jour automatiquement lors de toute intervention sur le dossier par les utilisateurs. De plus, une fois par semaine elle est automatiquement mise à jour par des informations provenant de l'OCFIM et concernant l'envoi des commandes aux fournisseurs et les paiements. Cette base peut être consultée en tout temps par les utilisateurs qui peuvent ainsi voir exactement à quel stade se trouvent toutes les demandes d'achat qui les concernent.

En plus de la consultation en temps réel, chaque utilisateur peut, s'il le désire, recevoir systématiquement un certain nombre d'informations par le courrier électronique. Ainsi, à titre d'exemple, chaque DDI reçoit régulièrement:

- la liste des demandes d'achat qui doivent être visées par lui;
- la liste des demandes d'achat de son département qui ont été envoyées à l'OCFIM;
- la liste des commandes de son département que l'OCFIM a envoyé aux fournisseurs;
- la liste des commandes de son département dont le délai de livraison est dépassé de plus de 15 jours.

**MISE EN PRODUCTION**

UOTS a été mis en production expérimentale à la fin du mois de février 1996 pour une période de test de six mois. Ont participé à ce test le Département de mathématiques (DMA), le Service informatique de gestion (SI-Adm) et le SIC. A partir du mois d'octobre nous avons procédé progressivement à l'installation et à une première formation des utilisateurs selon les souhaits des départements. Le tableau suivant donne la situation actuelle à l'école:

Département ou unité	En attente	Installé	En production
DGR			
DE			
DMA			
SI-Adm			
SIC			
UHD-CRPP			
UHD-CMS			
DI			Partiellement
DGC			
DP			
DMX			
DA			
DMT			
UHD-LEAO			
DGM			
DC			
UHD-CIME			

Actuellement, l'installation et la mise en production se poursuivent en fonction des souhaits des départements et de la disponibilité des personnes. Les utilisateurs de chaque département sont formés et assistés pour les pre-

mières saisies des commandes par le SIC, ceci au fur et à mesure de la mise en production décentralisée. Le premier niveau de support est ensuite fourni par le service informatique du département, le deuxième par le SIC.

**BILAN DE L'ANNÉE 1996**

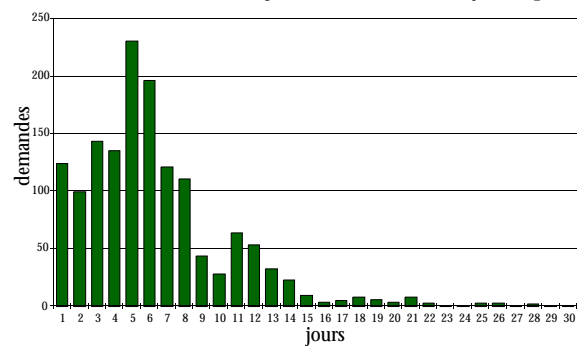
La base de données UOTS contient l'ensemble des dossiers des demandes d'achats informatiques pour l'année 1996. Toutefois, la fonction de numérisation n'ayant pas été disponible en 1996, ils ne contiennent pas de documents numérisés.

En 1996 un ensemble de 1600 demandes d'achat a été saisi et traité par le SIC. Par rapport à la date de la demande, en moyenne, les demandes ont mis:

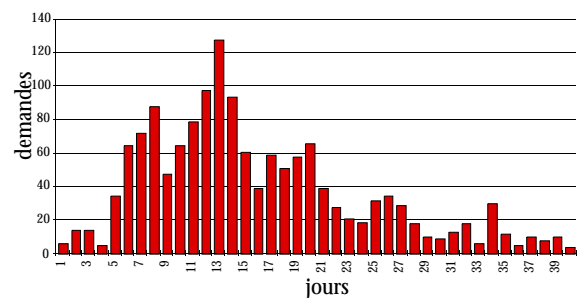
- 6 jours pour être envoyées à l'OCFIM;
- 16 jours pour être commandées par l'OCFIM;
- 40 jours pour être livrées.

Ces valeurs comprennent les jours non ouvrables.

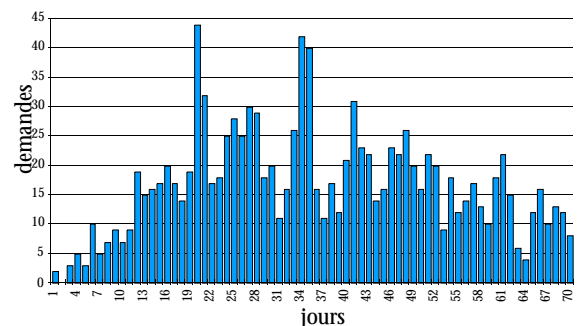
Les graphiques suivants donnent le détail de la distribution de ces trois délais, toujours par rapport à la date de la demande et les jours non ouvrables y compris:



Graphique 1: Délai d'envoi de la demande à l'OCFIM



Graphique 2: Délai d'envoi de la commande au fournisseur



Graphique 3: Délai de livraison

Décembre 1996

# LA COLLABORATION PATP MENÉE À BON PORT

par Marie-Christine Sawley, SIC

L'accord de partenariat entre l'EPFL et CRAY RESEARCH, qui avait été signé en novembre 93 pour une durée de trois ans, est arrivé à son terme contractuel. Nous avons consacré à cette époque un numéro spécial du Flash Informatique (voir numéro spécial de novembre 1993) pour donner le plus d'informations possible sur cette collaboration.

Il peut être bon de rappeler que l'objectif essentiel était de s'assurer qu'une bonne maîtrise du calcul parallèle permettait de faire des avancées importantes en simulation numérique.

Plusieurs articles relateront dans les prochains mois avec plus de détails la nature des travaux qui ont été effectués, et donneront un éclairage plus précis sur l'évolution du calcul parallèle à l'EPFL. Cette première communication fait seulement le point sur l'ensemble du déroulement du projet et les résultats majeurs obtenus et ne constitue en aucune manière un rapport exhaustif des activités sur le Cray T3D.

## DÉMARRAGE DU PROJET

Les premiers membres de l'équipe se sont installés au troisième étage du Parc Scientifique sur le site de l'EPFL en janvier 94 déjà. Certains projets ont nécessité l'engagement de quelques scientifiques et ingénieurs ayant déjà un peu d'expérience dans le domaine, et il y a trois ans ils étaient rares. L'équipe, formée au départ de 15 personnes, était complète au mois d'août, 3 mois après que le T3D ait été mis en activité avec ses 128 processeurs DEC Alpha.

L'ensemble du projet a été dirigé par un comité de gestion, formé paritairement par CRAY RESEARCH et l'EPFL. Ce comité a procédé à 6 revues complètes des projets scientifiques, la dernière ayant eu lieu à la fin de décembre 96.

## RÉSUMÉ DES RÉSULTATS OBTENUS

TRAITEMENT DE SIGNAUX

### PERFORMANCE DES ALGORITHMES DE COMPRESSION

Les deux premières années de la collaboration ont permis de prouver que le parallélisme intrinsèque de machines telles que le T3D présentait des avantages incontestables pour le développement rapide de nouveaux algorithmes spécifiques au traitement d'images. Le foisonnement de paramètres influençant la qualité visuelle de l'image restituée a nécessité la mise au point d'un outil puissant, flexible, modulaire, permettant l'analyse en temps réel: l'utilisation de **DirectView**, écrit en C, donne aux universités et industriels travaillant dans le domaine un avantage décisif dans leur recherche de nouveaux algorithmes. Dans un monde où la compétition est importante, et où le développement d'applications multimédia dépend fortement de la capacité à tester les prototypes en temps réel avant l'implémentation hardware, on comprend sans peine que les débouchés potentiels pour DirectView soient très importants. Les premières entreprises qui pourraient s'intéresser à ce produit sont celles qui se livrent à la course pour le développement des nouveaux standards vidéo et multimédia interactif: par exemple le groupe de normalisation MPEG4 ISO qui regroupe les 300 entreprises d'électronique de consommation dans le monde.

Une seconde application présente un intérêt certain pour les entreprises désirant protéger leur droit de copie sur leurs productions vidéos. La technique développée par le LTS sur le T3D pour générer cette signature et la cacher efficacement dans l'image est unique au monde.

INSTITUT DE RECHERCHE NUMÉRIQUE EN PHYSIQUE DES MATÉRIAUX

### AU CŒUR DES COMPOSÉS MOLÉCULAIRES POUR MIEUX COMPRENDRE LES MATÉRIAUX

Pendant ces trois années, l'IRRMA s'est attachée à implémenter différents codes sur le T3D qui ont permis d'effectuer des pas très importants dans la compréhension de la formation de plusieurs structures moléculaires

du carbone: phénomène de graphitisation lors du processus de croissance du diamant (un article a été publié dans *Nature* à ce sujet), la formation et la fermeture de nanotubes, structures unidimensionnelles particulièrement résistantes (un papier a été publié dans *Science* à ce sujet), la déposition de molécules de fullerenes ( $C_{28}$ ) sur un semiconducteur, la transformation de la structure de la molécule  $C_{60}$ .

Fort de l'expérience sur la machine parallèle et de la renommée mondiale dont il jouit dans son domaine de recherche, l'IRRMA s'engage maintenant dans l'étude de molécules organiques comme les protéines, beaucoup plus complexes, encore hors de portée pour nombre d'équipes.

En outre, un package pour simulations de dynamique quantique moléculaire a été mis au point pour plusieurs plates-formes. Il sera complété prochainement par différents outils de pré- et post-processing, et les méthodes numériques seront étendues de manière à pouvoir traiter correctement tous les éléments du tableau périodique.

#### DYNAMIQUE NUMÉRIQUE DES FLUIDES

##### **VERS LA SIMULATION COMPLÈTE D'ÉCOULEMENTS COMPLEXES**

Le laboratoire de Mécanique des Fluides avait deux axes engagés dans cette collaboration: pour simplifier, nous pouvons dire que l'un s'applique aux fluides compressibles (qui fait usage de maillages non structurés, très irréguliers), l'autre pour les fluides non compressibles (maillages structurés, plus réguliers).

Dans le premier cas, l'un des grands succès a été le développement d'un environnement parallèle et complet intégrant méthodes de maillage adaptatif et solveur numérique en 3D. Le secteur aéronautique, qui nécessite des méthodes extrêmement performantes s'est d'ores et déjà annoncé comme très intéressé.

Pour le second, la parallélisation très efficace d'un code déjà existant permet de traiter des écoulements 3D très complexes comme ceux rencontrés dans des mélangeurs chimiques, dans une turbine hydraulique ainsi que dans le secteur de l'aérodynamique automobile. Afin de pouvoir visualiser ces écoulements au fur et à mesure qu'ils sont calculés en temps réel, un outil performant a été développé: **TPview**.

#### PHYSIQUE DES PLASMAS

##### **UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION DE L'EXPÉRIENCE PAR LA SIMULATION**

Deux applications étaient concernées par le projet du CRPP: la simulation de faisceau d'électrons dans un

gyrotron quasi-optique et celles de ondes induites dans un Tokamak par les gradients de température ionique.

Dans le premier cas, la simulation numérique à l'aide de deux codes 2D, l'un électrostatique, l'autre électromagnétique, a permis d'identifier la raison physique de la baisse d'efficacité observée dans les gyrotrons quasi-optiques.

Il s'agit là d'une contribution essentielle à la compréhension de ces gyrotrons et à leur amélioration.

Pour le second cas, il s'agissait d'explorer numériquement les causes du refroidissement des ions, un des grands problèmes auxquels se heurtent les efforts de fusion. Plusieurs codes gyrocinétiques ont été développés, et les physiciens du CRPP sont les premiers à pouvoir identifier des configurations magnétiques dans lesquelles les instabilités dues au gradient de température ionique ne peuvent se développer.

Aucun de ces résultats n'aurait pu être obtenu dans ce laps de temps sans la puissance et la fiabilité du T3D.

## **UNE BASE SOLIDE DE COMPÉTENCES EN CALCUL PARALLÈLE**

Globalement, le nombre d'articles publiés ou en cours de publication se monte à plus de quatre-vingts (dont un tiers environ de communication à des conférences). L'effort développé pour PATP a représenté une occasion unique de constituer une base de compétences importante en calcul parallèle. Les huit personnes qui travaillaient à plein temps fin 94 pour l'EPFL dans ce projet ont réintégré leur laboratoire (l'un d'entre eux finit sa thèse dans quelques mois). Au sein d'un même laboratoire, la diffusion d'un savoir-faire en matière de calcul parallèle s'est faite par osmose, de manière naturelle. La réunion de ces compétences et de celles de laboratoires très actifs en calcul intensif a permis le déploiement du Centre CAPA, présenté dans le numéro 10/96 du Flash Informatique.

Nos collègues de CRAY RESEARCH ont subi beaucoup de secousses dans la seconde moitié du projet, avec une grande restructuration et puis le rachat par Silicon Graphics. Trois des jeunes scientifiques engagés dans le projet ont pris un nouvel emploi (un dans un centre universitaire en France, le second dans une PME de la région lausannoise et le 3ème à Lawrence Livermore National Lab en Californie). Les autres ont trouvé un emploi auprès de Silicon Graphics Suisse.

Une étape importante vers le centre d'excellence en calcul parallèle est ainsi franchie depuis la fin de l'année dernière.

L'aventure PATP, productive et motivante, a donc pris fin il y a 6 semaines. Des documents compréhensifs (travaux informatiques et les papiers scientifiques produits pendant ces 36 mois) sont en train d'être constitués et seront mis à la disposition du public dans le courant de cette année. ■

# L'INFORMATION À DOSE HOMÉOPATHIQUE

par Philippe Vollichard, Euro-Guichet de l'EPFL, CAST

L'information, c'est bon. A condition d'en user avec modération. Les excès peuvent provoquer des dépendances, voire des surdoses. Seul remède, l'information à dose homéopathique. Mode d'emploi et posologie suivent.

En affaires comme dans la recherche, l'acquisition avancée d'informations stratégiques pertinentes est essentielle au bon développement d'une activité. Cette réalité est même devenue si vitale que la société entière est tendue vers cet objectif, au point de se définir elle-même comme une *société de l'information*. Cette exigence légitime provoque pourtant un gonflement démesuré des flux d'information et l'on assiste à des débordements dévastateurs. Les anciens modèles d'information sont emportés corps et biens. De nouveaux réseaux apparaissent, entièrement basés sur les nouvelles technologies de l'information.

L'EPFL est en première ligne pour assister et participer à ce grand mouvement. D'une part, ses chercheurs sont très actifs dans les technologies de l'information – une cinquantaine de projets européens en cours sur ce thème. D'autre part, les chercheurs eux-mêmes sont de grands consommateurs d'informations pointues. L'EPFL serait donc un magnifique laboratoire de développement et de mise en oeuvre des nouvelles technologies en la matière. L'Euro-Guichet, implanté au CAST, tente à sa modeste mesure de développer de nouvelles méthodes dans ce sens.

L'Euro-Guichet a pour mission d'informer les chercheurs des occasions et modalités de participation aux programmes européens de R&D et de formation. Face à la diversité des offres et des besoins, l'Euro-Guichet a choisi d'appliquer la méthode de Diffusion sélective d'information sur profil d'intérêt. Cette méthodologie connaît en effet un essor important grâce aux nombreux outils informatiques disponibles, en particulier des bases de données toujours plus performantes. Comparée aux anciennes solutions, l'innovation essentielle réside dans l'établissement d'un profil d'intérêt très détaillé du demandeur qui recevra ainsi uniquement les informations sélectionnées. La réduction du volume d'information est ainsi très spectaculaire, sans effet secondaire marquant, d'où l'utilisation métaphorique du terme homéopathique.

Pour illustrer cette méthode, voici l'exemple du chemin emprunté par la nouvelle importante du

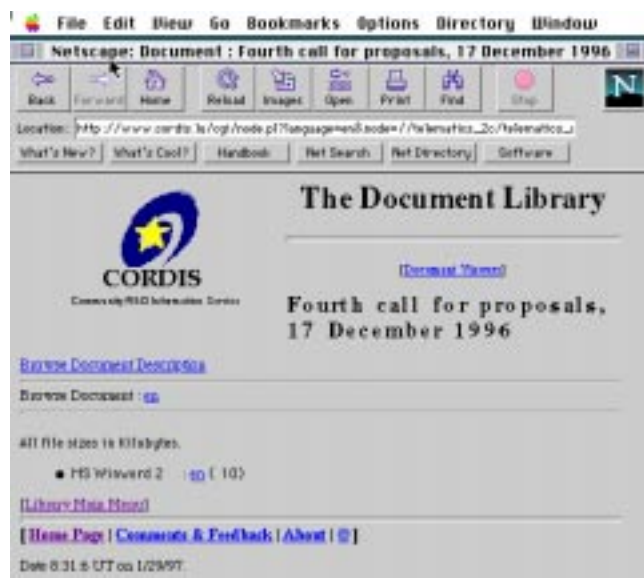


Figure 1: Le serveur WWW Cordis avec sa librairie électronique de documents: <http://www.cordis.lu/>



Figure 2: La base de données Euro-Guichet répertoriant le profil d'intérêt de tous les abonnés

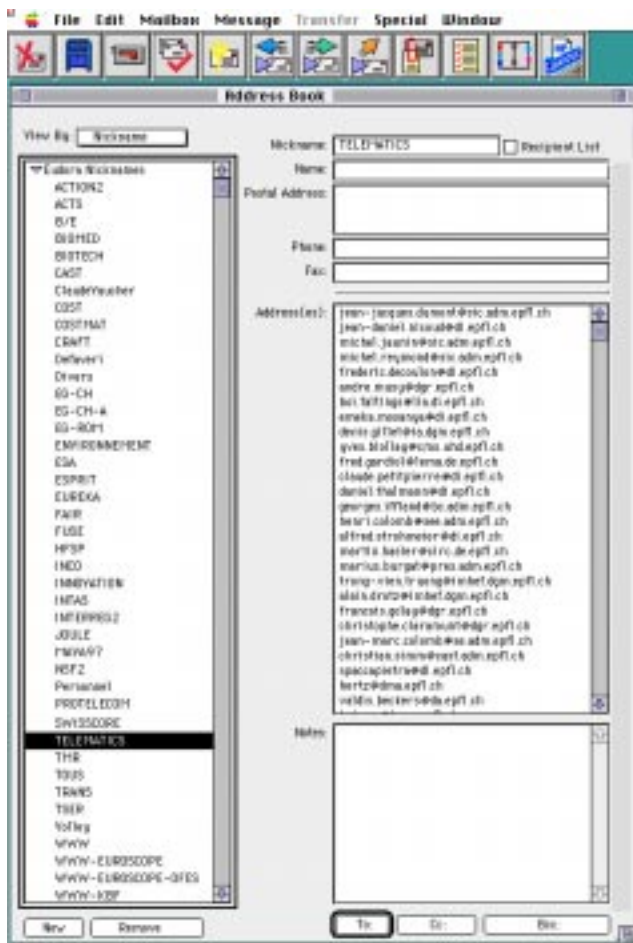


Figure 3: Le carnet d'adresses Eudora avec les adresses électroniques des abonnés sélectionnés dans la base de données Euro-Guichet (figure 2)



Illustration 4: Le message électronique aux abonnés en copie cachée (Bcc)



Figure 5: La lettre type FileMaker pour les abonnés sans courrier électronique

lancement par la Commission européenne du 4ème appel aux propositions du programme spécifique *Applications télématiques d'intérêt commun - TELEMATICS* du 4ème programme-cadre de R&D, le 17 décembre 1996:

- 17.12.1996 Parution de l'appel aux propositions dans le Journal Officiel des Communautés européennes.
- 18.12.1996 Parution de l'appel aux propositions dans le serveur WWW spécialisé, dénommé CORDIS. (voir figure 1).
- 19.12.1996 Sélection des chercheurs EPFL intéressés sur la base de données des profils d'intérêt (figure 2) et diffusion en courrier électronique ou papier (figures 3, 4 et 5).

Comme démontré dans cet exemple, les nouvelles technologies de l'information accélèrent et tendent les flux d'information entre les émetteurs et les destinataires. Deux jours ont suffi à distribuer une information importante aux seules personnes intéressées au sein de l'EPFL. Cette accélération spectaculaire provoque une forte rationalisation des systèmes de distribution et le nombre d'intermédiaires diminue fortement. Dans ce système, l'Euro-Guichet ajoute de la valeur à l'information en se livrant à une veille très attentive sur toute la panoplie des programmes internationaux de R&D et de formation, et en distribuant en temps réel des actualités à des clients aux besoins bien connus. Cette fonction devrait prendre de l'importance ces prochaines années et pourrait s'appliquer à nombre d'autres thèmes administratifs ou scientifiques.

L'EPFL est l'endroit rêvé pour développer de nouvelles techniques de diffusion d'information qui élaborent les réponses aux besoins futurs des individus et de l'économie. Un prochain article reviendra sur les outils et méthodes envisageables. ■

# Le système de cartes à puces à l'EPFL

## CAMIPRO

par René Beuchat LAMI-EPFL & Paul-André Rumley SIC

La carte à puce est entrée en fonction à l'EPFL à la rentrée 1995. Chacun a pu voir et souvent utiliser les lecteurs de contrôle d'accès placés sur les portes de l'enveloppe des bâtiments, devant des salles informatiques, ...

L'EPFL a décidé de remplacer les clefs pour accéder aux bâtiments en dehors des heures ouvrées (soir, week-end, vacances). Le choix s'est porté sur l'utilisation de cartes à microprocesseurs pour réaliser cette fonction. Dès lors, il était possible d'imaginer d'autres applications qui pourraient utiliser le même support.

Toute personne travaillant ou étudiant sur le site de l'EPFL reçoit une telle carte. Mais qu'elle est la structure de ce système, un des plus important d'Europe ?

### HISTORIQUE DU PROJET

Le premier groupe de travail *contrôle d'accès à l'EPFL*, constitué en avril 1988, avait pour tâche de déterminer des solutions pour améliorer la sécurité des accès à l'EPFL. L'école est composée de plusieurs bâtiments répartis sur une surface importante (~1kmx500m) avec des centaines de portes externes que les concierges doivent ouvrir et fermer chaque jour. Dans une école universitaire, les étudiants chevronnés doivent pouvoir travailler en dehors des heures ouvrées normales, ainsi que le personnel, doctorants, professeurs, etc. Il fallait donc concevoir un système permettant un maximum de souplesse pour un maximum de sécurité. Ce qui n'est pas complètement contradictoire.

Sur la base du rapport d'un premier groupe de travail, la Direction de l'EPFL a accepté, en septembre 1989, le principe d'introduire un système de contrôle d'accès par cartes à microprocesseur sur les principales portes des bâtiments de l'ensemble du site de l'EPFL.

La Direction a confié à un nouveau groupe de travail élargi la mission d'affiner l'étude et de prévoir l'adjonction de deux applications complémentaires sur les mêmes cartes à microprocesseur: l'utilisation des restaurants et celle des photocopieurs. D'autres applications pourraient compléter ultérieurement ces premières applications et ces cartes pourraient être utilisées comme carte de légitimation et badge.

Dans un souci d'efficacité et de cohérence, un délégué de l'UNIL et un délégué du CHUV ont été associés à chacune des étapes du travail afin de rechercher les synergies possibles.

Dans ses conclusions, le groupe de travail confirme l'intérêt d'une solution cartes à microprocesseur pour les

trois types d'applications envisagées et recommande à la Direction de l'EPFL de poursuivre le projet en confiant à un groupe de travail restreint la mission de rédiger le cahier des charges du projet général, d'effectuer sa mise en soumission et d'analyser les offres.

Telles étaient les conclusions du groupe de travail en juillet 1990. Après un premier cahier des charges soumis en 1991, il aura fallu attendre jusqu'à fin 1994 pour que le contrat soit conclu et que la réalisation commence au début de 1995 pour que l'entier du site de l'EPFL à Ecublens soit câblé pour le contrôle d'accès.

### POURQUOI UNE CARTE À MICROPROCESSEUR?

Il fallait retenir le principe que les activités suivantes seraient progressivement gérées avec l'aide du système choisi, pour autant qu'une analyse économique préalable mette en évidence chaque fois l'intérêt de la solution:

- contrôle des portes d'accès extérieures et des zones protégées (environ 100 portes étaient prévues, ce nombre atteint les 300 aujourd'hui);
- utilisation des restaurants universitaires;
- utilisation des photocopieurs;
- utilisation de la bibliothèque centrale;
- gestion du dossier étudiant;
- utilisation possible de la carte comme carte de légitimation et badge.

La carte à microprocesseur a été ainsi choisie pour sa sécurité, ses possibilités d'évolution, le contrôle des validités, des validités limitées dans le temps et des possibilités d'invalidation en cas de perte. Ces derniers critères justifient pleinement le choix de la carte avec la durée limitée de séjour des personnes sur le site de l'école.

### APPLICATIONS VISÉES, CHOIX DE LA CARTE

La carte est de type *carte à microprocesseur* avec de la mémoire permanente reprogrammable (type EEPROM), elle est utilisable pour plusieurs applications indépendantes.

La carte est authentifiée par le lecteur qui la reçoit et vice et versa par un algorithme de reconnaissance de la carte (type DES: Data Encryption System).

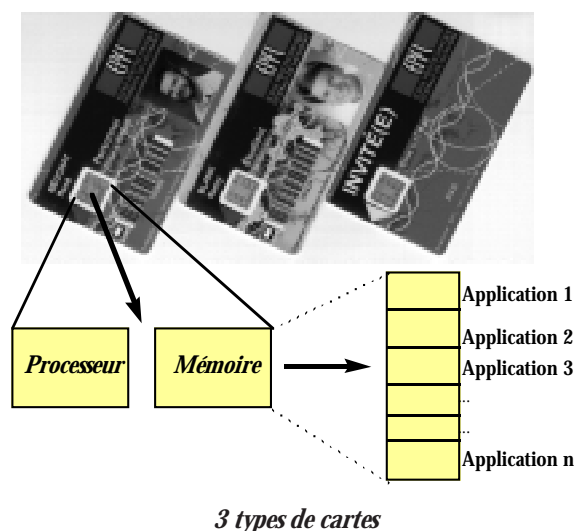
La carte retenue est de type MPCOS de la société *GemPlus Card International*. Cette carte a la possibilité de gérer plusieurs applications indépendantes, comme si plusieurs cartes séparées se trouvaient sur le même sup-

port physique. Elle permet de coder les transactions grâce à un algorithme de cryptage DES, et possède des primitives directes pour faciliter les applications monétiques.

La carte idéale aurait été de type sans contact, malheureusement, il n'en existait pas de disponible au moment de la soumission et qui répondait aux critères désirés.

Pour différencier facilement les utilisateurs, trois couleurs ont été retenues: bleu pour le personnel, jaune pour les étudiants et rose pour les cartes des invités. Pour les deux premières catégories, la photo de l'utilisateur est imprimée en couleur.

## La carte à Microprocesseur



### CARTE DE LÉGITIMATION, ÉTUDIANTS ET PERSONNEL DE L'EPFL

En plus de sa fonction liée à des lecteurs, la carte contient des informations graphiques telles que la photo du titulaire et son identification. Ces informations permettent d'utiliser la carte comme pièce de légitimation pour l'EPFL et de badge à porter (théoriquement) en dehors des heures ouvrées.

### CONTRÔLE D'ACCÈS

Le système de contrôle d'accès est à la fois réparti et centralisé. Réparti car chaque département est responsable des autorisations d'accès à ses bâtiments et de la gestion automatique de l'ouverture et fermeture des portes. C'est-à-dire à quelles heures l'ouverture de la porte est libre ou à accès contrôlé à l'aide de la carte. Centralisé car le Service d'Exploitation doit pouvoir en tout temps connaître l'état des portes et si celles-ci ont été ouvertes en dehors des heures normales.

Les autorisations d'accès sont à effectuer par les divers départements répartis sur le site. Chaque département émettant ses autorisations selon ses propres règles de sécurité et sa politique de mise à disposition de ses installations.

Le système de fermetures et d'ouvertures automatiques des portes est réparti dans chaque département. Un blocage/déblocage général de haute priorité peut être effectué par le Service d'Exploitation de l'EPFL, ce dernier ayant la plus haute priorité.

Sur chaque carte, il est possible d'autoriser ou d'interdire l'accès pour chaque zone (comprenant 1 ou plusieurs portes) individuellement. Les droits d'accès sont indiqués dans la carte.

Un mot de passe peut être associé au porteur de la carte pour des portes équipées d'un clavier et devant protéger des zones spéciales.

Le Service d'Exploitation a un contrôle global de l'ensemble de l'EPFL et peut bloquer/débloquer les zones individuellement.

Deux principes fondamentaux ont été choisis:

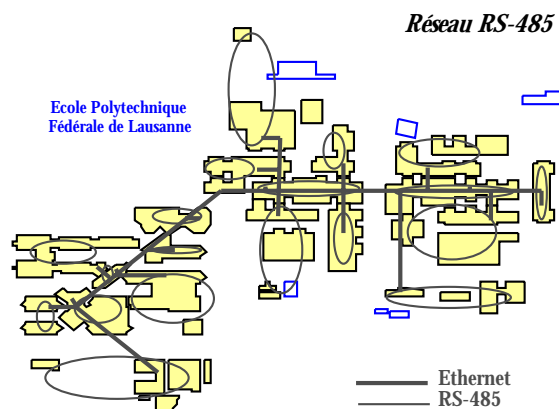
- l'utilisateur possède ses droits dans sa carte:
  - accès inconditionnel à une zone;
  - accès avec restrictions selon des plages horaires.
- le lecteur possède les informations sur la manière de gérer la zone selon un horaire programmable:
  - accès libre;
  - accès contrôle sans NIP (Numéro d'Identification Personnel: mot de passe);
  - accès contrôle avec NIP;
  - porte verrouillée.

La gestion des exceptions (liste blanche) et des listes noires (cartes perdues ou volées, fin de droit) est également à la charge des lecteurs sur commande des gestionnaires ou automatiquement par le système (ex.: fin de contrat).

### CONTRÔLE D'ACCÈS: INFRASTRUCTURES NÉCESSAIRES

Pour permettre une telle gestion des lecteurs, un réseau informatique est nécessaire, ainsi qu'un ensemble de serveurs.

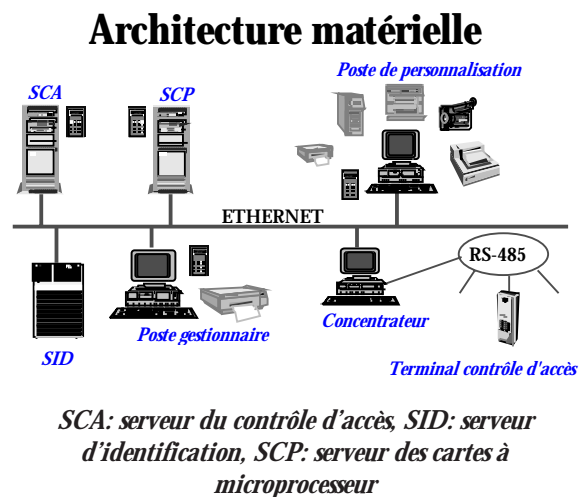
## Site EPFL



### Architecture générale du contrôle d'accès, plan EPFL

Le système créé utilise l'informatique dans toute sa dimension: de la simple puce qui se trouve sur chaque

carte, en passant par le lecteur, comprenant un système microprocesseur, relié par un réseau local à des concentrateurs constitués de PC, eux-mêmes interconnectés aux serveurs des bases de données et aux postes des gestionnaires.



#### HISTORIQUE DU RÉSEAU

C'est en septembre 1994 que le SIC, section téléinformatique, a été contacté pour l'étude et la mise en place du réseau fédérateur du projet CAMIPRO. Comme une ébauche de réseau avait déjà été réalisée pour l'application de gestion technique des bâtiments, ce réseau a été étendu pour qu'il puisse supporter la nouvelle application CAMIPRO.

#### CHOIX TECHNIQUES

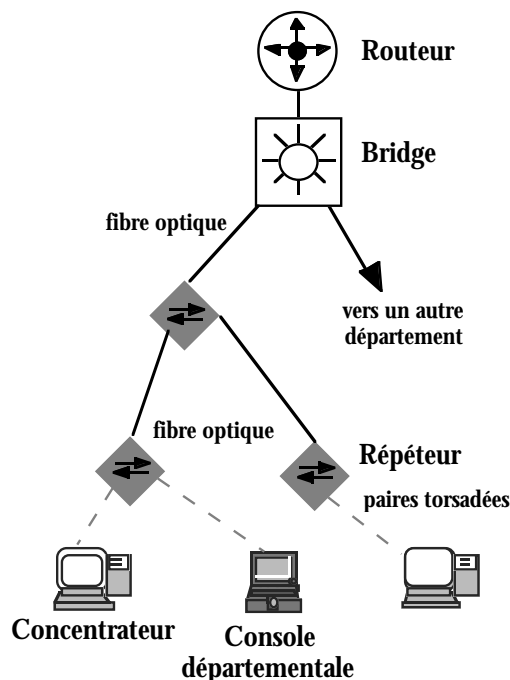
Pour des raisons de sécurité et pour ne pas perturber le réseau académique EPNET, ce nouveau réseau, baptisé COBAT (pour COntôle des BATiments) a été séparé complètement du réseau EPNET, tout en utilisant au maximum l'infrastructure existante, au niveau des fibres optiques installées et du câblage universel en cours de réalisation.

Après avoir obtenu la liste des machines à relier, ainsi qu'une estimation du trafic attendu sur ce réseau, l'étude a pu commencer. Il s'agissait de relier 2 serveurs (3 actuellement), 2 postes d'émission de cartes, 15 concentrateurs (24 actuellement) et 18 postes de gestionnaires. Plus de 300 lecteurs sont interconnectés. Le trafic annoncé était de 70 paquets par seconde, chaque paquet devant être de 1000 octets.

En fonction de ces valeurs, la structure comporte:

- un bridge multiport avec sorties fibres optiques au centre d'une étoile;
- des répéteurs fibre – fibre dans les centres de brassage principaux des bâtiments;
- des répéteurs fibre – paires torsadées dans les centres de brassage secondaires, permettant de connecter les

consoles départementales (dans des bureaux) et les concentrateurs. (en général dans les centres de brassage).



Les concentrateurs relient les lecteurs par sous réseaux de 20 lecteurs maximum à débit faible de 9600 b/s en RS-485.

Il est à noter que le bridge multiport au centre de l'étoile n'a pas une fonction de séparation du trafic, mais permet d'éviter un nombre trop élevé de répéteurs entre deux ordinateurs du même réseau. (règle 5-4-3 pour les spécialistes...).

D'autre part, pour la gestion des éléments de ce réseau, pour l'accès au serveur de noms (DNS) et pour la distribution du temps, un routeur relie COBAT au réseau EPNET.

#### PROBLÈMES RENCONTRÉS

Lorsque, en automne 1995, les concentrateurs ont été progressivement mis en service, le SIC s'est inquiété de la charge de ce réseau. En effet, la charge mesurée était de près de 70 % de la bande passante totale, soit environ 2500 trames par seconde. Après analyse détaillée du trafic, un certain nombre d'erreurs ont pu être décelées et corrigées, ce qui a ramené le trafic à 6 – 7 % de la bande passante.

#### COUVERTURE

Ce réseau ne couvre pas tous les locaux de l'EPFL. Pour minimiser le coût total, seuls les locaux dans lesquels une console départementale était prévue ont été câblés. Il serait fastidieux de donner ici la liste des locaux susceptibles d'être reliés à ce réseau.



Le réseau COBAT a coûté environ 200'000.-, ce prix ne comprenant que le matériel téléinformatique, à savoir le bridge, les répéteurs et divers transceivers fibre optique.

### EXTENSIONS

En cas de besoin, il est tout à fait envisageable d'étendre ce réseau dans les autres sites de l'EPFL, à l'Eglise-Anglaise ou à Cour 33, par exemple. Cependant, pour des raisons de coûts, les lignes téléinformatiques qu'il serait envisageable de mettre en place sont de 256kbps, ce qui représente 2,5 % de la bande passante d'Ethernet. Il est par conséquent indispensable qu'un effort supplémentaire soit effectué pour diminuer le trafic de ce réseau.

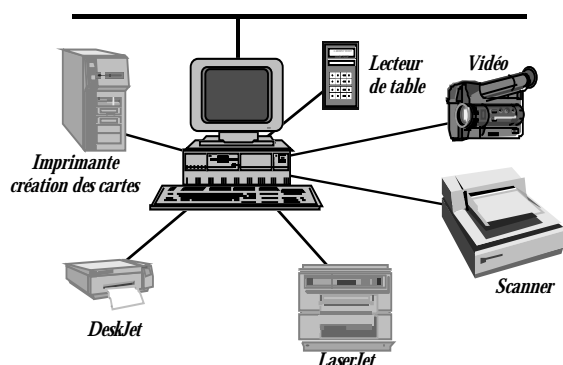
### LE CENTRE DE PERSONNALISATION DES CARTES

Pour personnaliser la carte et identifier visiblement son porteur légitime, il est intéressant d'avoir la photographie du porteur de la carte sur la carte, ainsi qu'au moins son nom, prénom, date d'émission de la carte.

Le centre de personnalisation émet les cartes à partir d'une photo qui est scannée et reproduite en couleur sur la carte. Pour éviter les saisies d'informations à plusieurs endroits pour la même personne, avec les risques d'erreurs associés, un serveur d'identification unique a été réalisé (SID) par le service informatique de l'administration. Ce centre possède deux postes identiques de personnalisation.

## Architecture matérielle

### Poste de personnalisation

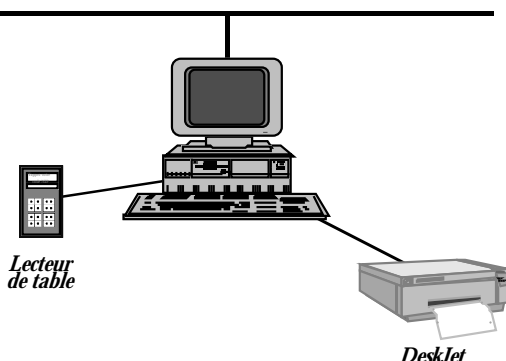


### LES POSTES DES GESTIONNAIRES: SYSTÈME RÉPARTI

Chaque zone sous le contrôle du système carte à microprocesseur peut être individuellement autorisée pour chaque utilisateur. Les autorisations sont accordées par les responsables (départements) de chaque zone. La gestion des validations est ainsi répartie sur tout le site.

## Architecture matérielle

### Poste gestionnaire



### GESTION DES LISTES NOIRES

Chaque fois qu'une carte interdite est reconnue, elle est bloquée par le lecteur pour l'application concernée. Ce fait est signalé au site centralisateur sur lequel le lecteur est connecté, soit en temps réel, soit en différé. La carte ainsi bloquée est retirée de la liste noire, elle ne peut de toute façon plus être utilisée. Ceci permet de limiter la taille des listes noires, d'où la taille mémoire nécessaire pour les conserver sur chaque lecteur, et également le temps d'accès pour vérifier la validité de la carte.

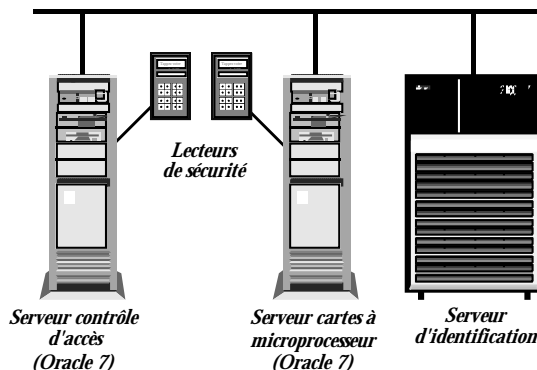
Une carte bloquée n'est pas à détruire, en la ramenant au PCC ou à un gestionnaire elle pourra être débloquée et revalidée si l'utilisateur y a droit.

### SERVEURS D'INFORMATIONS

Pour gérer un tel système, les bases de données sont importantes. Une indépendance entre les applications possibles placées sur la carte est réalisée au moyen d'un serveur d'application pour chaque application. Ces serveurs peuvent physiquement être placés sur une machine ou sur des machines distinctes. Les bases de données sont gérées par Oracle 7 sur des stations DEC-Alpha.

## Architecture matérielle

### Serveurs et bases de données



### SERVEUR D'IDENTIFICATION (SID)

Plusieurs applications de gestion sur le site nécessitent des informations de base telles que le nom, prénom, affiliation, photo, etc.. Pour ce faire un serveur d'identification a été créé. Il reprend des informations déjà disponibles sur divers serveurs de gestion du personnel et des étudiants.

### SERVEUR DES CARTES À MICROPROCESSEUR (SCP)

Les bases de données propres concernant les cartes elles-mêmes et leurs validités sont gérées par le SCP.

### SERVEUR DU CONTRÔLE D'ACCÈS (SCA)

Les informations concernant les droits d'accès sont gérées par un serveur d'application, le SCA.

### CODE ETHICS

Pour la gestion des bibliothèques, le code-barres utilisé pour le système Ethics est directement inscrit sur la carte lors de la création d'un utilisateur. Il suffit de se présenter à la bibliothèque centrale pour y être validé et obtenir son code personnel. L'ouverture est préparée pour que la puce soit également utilisée. Cette fonction n'est pas encore opérationnelle.

### MONÉTIQUE: UTILISATION DES RESTAURANTS ET DES PHOTOCOPIEUSES

Bien que la gestion monétique ait été prévue initialement, cette fonctionnalité n'est pas encore réalisée. Les gestions de la monétique seront réévaluées ultérieurement.

### AUTRES APPLICATIONS ENVISAGEABLES

Des applications supplémentaires sont envisagées et seront éventuellement réalisées selon les moyens financiers requis et obtenus. La gestion des accès aux ordinateurs, l'utilisation des parkings, de la bibliothèque, les inscriptions aux examens en sont des exemples.

### CONCLUSION

Ce projet met en œuvre des nouvelles technologies. La réalisation en est complexe et nécessite des compétences de pointe en informatique. Il faut maîtriser les problèmes des cartes à microprocesseurs, des cryptages de données, de gestion de bases de données réparties, de réseaux locaux RS-485, Ethernet, de temps réel, etc...

Un tel système a nécessité de nombreuses collaborations et coordinations au sein de la Confédération, de l'EPFL et entre les entreprises mandatées. Les gestionnaires locaux ont également été mis à forte contribution.

Le système est pleinement opérationnel. Pour le système de gestion des accès, des extensions sur les fonctionnalités, des améliorations sur l'ergonomie des postes gestionnaires et des facilités pour les revalidations des droits des utilisateurs seront prochainement effectuées. ■

## PRÉSENTATION HP

Vous êtes cordialement invités à venir assister, en avant-première, à la présentation **en anglais** de la nouvelle version de l'environnement de programmation graphique, dédié pour des applications de Test et Mesure, développé par Hewlett-Packard,

### HP VEE V4.0

**le mardi 18 mars 97 de 10h00 à 12h00**  
Salle ELG-120 – Département d'Electricité - EPFL

Cette session sera présentée par:

- M. Jim Bachmann, Ingénieur R&D, chef de projet HP VEE;
- M. Tom Feldkamp, Responsable de ligne de produit pour l'Europe.

Tous deux font partie de la Division Hewlett-Packard, MXD, basée au Colorado-USA, en charge des lignes de

produits VXI, contrôleurs d'instrumentation et logiciels associés.

Vous pourrez également assister à une démonstration, suivie d'un temps *Questions-Réponses*

Soyez nombreux à venir nous rejoindre pour découvrir les points forts de HP VEE 4.0:

- vitesse d'exécution des programmes accrue (jusqu'à 4 fois plus rapide!)
- interface utilisateur graphique encore plus conviviale!
- nombreuses améliorations facilitant encore davantage l'utilisation!

Dans l'attente de vous rencontrer très prochainement, EPFL-TCOM/HEWLETT-PACKARD

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter:

- A. Popovici, Labo TCOM tel: 021 693 2616
- P.-C. Biral, Hewlett-Packard tel: 022 780 4513

# DIFFUSION DE MBONE SUR LE SITE EPFL AU MOYEN DES ROUTEURS

par Georges Aubry, SIC, [aubry@sic.epfl.ch](mailto:aubry@sic.epfl.ch)

*M*Bone (Multicast Backbone) est un réseau virtuel qui utilise Internet pour acheminer de l'information en provenance d'une même source vers plusieurs destinataires par multicast IP. Ce concept permet à la communauté des utilisateurs reliée à Internet de participer à des vidéoconférences à partir de leur poste de travail.

Un changement est intervenu au niveau du transport des paquets multicast IP sur le réseau de l'EPFL.

Jusqu'à présent la diffusion des multicast IP sur le réseau EPFL se faisait au moyen de plusieurs stations tunnel MBone qui acheminaient les multicast IP par encapsulation jusqu'au réseau destinataire. Désormais ce sont les routeurs Cisco qui se chargent de diffuser les multicast IP sur le réseau de l'EPFL.

## ROUTAGE MULTICAST IP

Les récentes versions du système d'exploitation des routeurs Cisco qui équipent le réseau de l'EPFL permettent de supporter le routage multicast IP sur tout le site. Les routeurs exécutent le protocole de routage PIM (Protocol-Independent Multicast) qui se charge de l'acheminement des paquets multicast IP sur les interfaces réseaux. Les routeurs utilisent IGMP (Internet Group Management Protocol) pour voir si les membres d'un groupe de hosts, rattachés à une adresse multicast IP, sont présents sur leurs interfaces. Les hosts se joignent à un groupe de hosts en envoyant des messages IGMP.

PIM ne distribue les paquets multicast IP appartenant à un groupe que sur les sous-réseaux où résident des machines qui sont membres dudit groupe. Si le routeur reçoit un paquet multicast IP pour lequel il n'y a aucun membre de ce groupe sur une de ses interfaces, un message spécifique prune message est envoyé à la source et les multicast IP du groupe ne seront plus transmis vers ce routeur.

Le moyen de diffusion par les routeurs permet de se passer des stations tunnel MBone utilisées sur le site. Seul le tunnel MBone provenant de la station MBone de SWITCH et aboutissant sur un routeur à l'entrée de notre réseau est maintenu.

La nouvelle méthode de diffusion par les routeurs est moins lourde à déployer et à entretenir que celle utilisant des stations tunnel MBone. Elle génère aussi moins de trafic local puisqu'il ne circule, sur les épines dorsales du réseau, qu'un seul exemplaire d'un même paquet de données multicast, contrairement à l'ancienne méthode où le même paquet de donnée devait être répété autant de fois qu'il y avait de tunnels à desservir.

## DOMAINES DE DIFFUSION

Les routeurs de l'EPFL ont été configurés de manière à diffuser les multicast IP selon des seuils de propagation. A la création d'une vidéoconférence, l'utilisateur choisira donc un ttl (time to live) qui en détermine la portée:

- ttl < 8 ⇒ diffusion dans l'institut;
- ttl < 16 ⇒ diffusion dans le département;
- ttl < 32 ⇒ diffusion dans le site EPFL Ecublens;
- ttl < 64 ⇒ diffusion dans les sites EPFL externes;
- ttl = 127 ⇒ diffusion mondiale sur Internet (autorisation SIC préalable, contact: [mbone@sic.epfl.ch](mailto:mbone@sic.epfl.ch)).

Actuellement, les sites EPFL externes dont les liaisons ont une bande passante insuffisante (256Kbits/s) ne permettent pas de supporter le trafic multicast IP en plus du trafic existant. Il s'agit des sites: Château de Bassenges, av. Eglise Anglaise, av. de Provence, Sévelin et de CARPE.

## OUVERTURE DU SERVICE MBONE

Le routage interne des paquets multicast IP sur le réseau EPFL est permanent (24h sur 24). Une vidéoconférence entre utilisateurs de l'EPFL peut donc avoir lieu à tout moment.

Ces derniers jours, l'ouverture du trafic MBone externe a permis de constater que le trafic multicast IP journalier provenant du réseau SWITCH est d'environ 500 MBytes pour 12 heures d'ouverture journalière. Sur la base de ces chiffres, le SIC a décidé d'ouvrir le trafic MBone chaque jour de 8h00 à 20h00 sauf le week-end.

Dans le cas d'une forte augmentation du trafic MBone, le SIC se réserve la possibilité de revoir les modalités d'ouverture de MBone. D'ores et déjà, pour éviter toute consommation inutile, nous conseillons aux utilisateurs de MBone de ne suivre que les conférences qui représentent un réel intérêt professionnel et de quitter les applications MBone, dès que l'utilisateur ne désire plus y participer.

Le service de diffusion MBone reste expérimental et par conséquent peut être encore sujet à certaines coupures momentanées, dues à divers problèmes pouvant intervenir sur le réseau MBone. En particulier, il ne faut plus utiliser le logiciel mrouterd sur les stations du site. Non seulement ce logiciel n'est plus nécessaire avec la diffusion multicast par les routeurs, mais il a pour effet fâcheux de provoquer la réception en permanence de tout le trafic MBone existant, même celui pour lequel il n'y a pas d'abonné sur le site.

Les utilisateurs désirant plus de détails sur MBone et ses applications MBone peuvent s'informer par web à l'adresse:

<http://sasun4.epfl.ch/MultiMediaTpsReel/Mbone/Mbone.html> ■

►►► Suite de la première page

compétences. Par exemple, quatre personnes dont un stagiaire assurent la prise en charge, la disponibilité (nous intervenons directement sur le lieu de travail des utilisateurs) et l'exploitation au quotidien du matériel et du logiciel de nos systèmes informatiques (102 PC, 85 MAC, 11 serveurs NT, 8 serveurs Unix). Nous les avons réunis dans le groupe *Production informatique*. Quant à l'installation du matériel PC ou Mac chez les utilisateurs (y compris tatouage et câble de sécurité) nous le confions à des entreprises de la région. Les autres personnes s'occupent à développer et maintenir des logiciels maison ou à déployer des logiciels achetés. Notre propre capacité de développement étant limitée et les demandes de plus en plus pressantes, nous sommes obligés de redéployer nos compétences et nous concentrons sur la mise en place d'un système d'information en faisant appel aux progiciels. Le rôle de chef de projet va, de ce fait, lui aussi évoluer et il deviendra un rouage important entre nos partenaires externes et les utilisateurs.

**POINT DU VUE**

*Pour augmenter encore notre capacité de réaction vis à vis des changements et pour avoir une meilleure maîtrise des coûts, nous pensons aussi sous-traiter, à moyen terme, les maintenances et les petites évolutions de nos logiciels (moins de 10 jours).*

**NOS LIENS ET NOS DÉPENDANCES**

Au niveau informatique, nous dépendons fortement de l'Administration fédérale des finances et du personnel (voir figure 1). Les salaires sont traités à l'Office fédéral du personnel par le logiciel PERIBU sur la base d'informations saisies à l'EPFL au moyen d'un terminal connecté au centre informatique à Berne. Des informations nous sont retournées par le biais de l'EPFZ qui reçoit toutes les données du domaine des EPF et qui élabore et distribue des supports informatiques pour chaque office. Les nombreux incidents que nous avons vécus ces derniers temps proviennent d'un côté du logiciel PERIBU et de l'autre du circuit de l'information de retour depuis l'Office fédéral du personnel.

L'Administration fédérale des finances a opté pour le logiciel SAP pour remplacer sa comptabilité actuelle. L'Office fédéral du personnel va probablement faire de même pour remplacer PERIBU. Ces décisions vont avoir des répercussions à l'EPFL et d'ici quelques années SAP aura probablement remplacé GESPER (personnel) et VEREDA (comptabilité).

**POINT DE VUE**

*Introduire le plus rapidement possible le logiciel SAP à l'EPFL en essayant de se limiter aux fonctions standard de ce logiciel. Cela demandera un effort de nous tous mais c'est seulement à ce prix que les coûts resteront dans les limites du raisonnable. Nous sommes bien conscients qu'en imposant un standard nous poussons à la remise en question des méthodes de travail et de l'organisation dans certaines unités.*

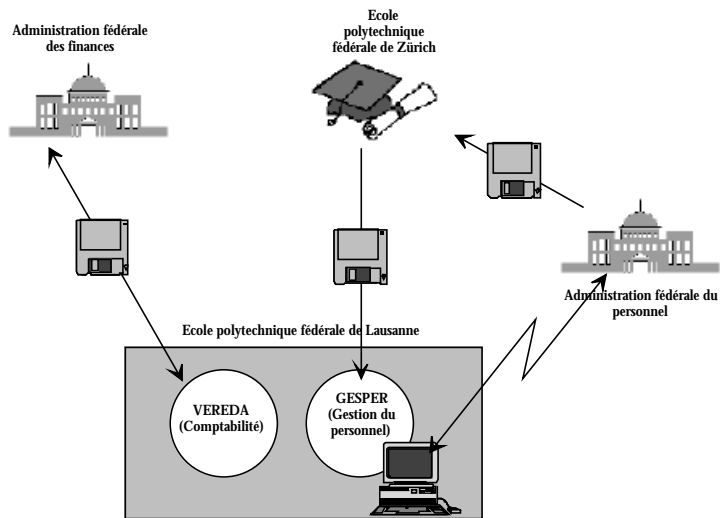


Figure 1

**NOS PROJETS**

Le service informatique a introduit une gestion de projet qui s'appuie sur la méthode Prométhée qui définit le déroulement de projets dans le cadre de l'administration. Pour chaque projet, une structure, qui doit garantir un bon déroulement du projet, est mise en place (voir figure 2). L'objectif est aussi d'obtenir une meilleure pla-

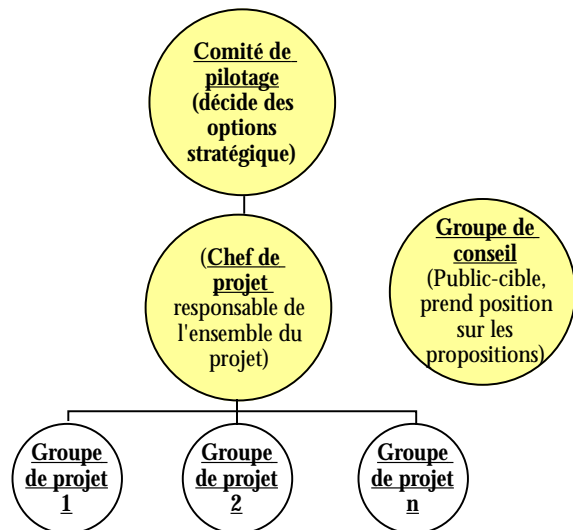


Figure 2

nification des projets informatiques mais force est de constater qu'à cause du côté immatériel du logiciel, il n'existe pas de solution et tout dépend souvent de l'expérience du chef de projet.

Actuellement le projet le plus important est *la refonte de l'ensemble des logiciels de gestion des étudiants*. Ce projet, très spécifique à l'école, monopolise actuellement l'essentiel de nos forces de développement.

Le projet *des notes de frais informatisées* (voir Flash 16/96) est sur le point d'aboutir et une installation dans les départements est prévue à partir du mois d'avril. Actuellement, des tests de validation sont en cours dans certains départements. D'autres projets, comme *les commandes économat*, *la mise en place d'une nouvelle application pour les téléphonistes* et *la gestion du central téléphonique* vont, nous l'espérons, démarrer en 1997.

### NOTRE ARCHITECTURE MATÉRIELLE

La configuration matérielle, que nous mettons actuellement en place, est le résultat d'un certain nombre de réflexions. D'abord nous ne pouvons ignorer la complexité intrinsèque du modèle client-serveur dans lequel le maillon le plus faible est sans doute l'ordinateur personnel qui *plante* à la moindre contrariété et chaque installation de logiciel devient une tâche délicate. Tâche rendue d'autant plus difficile par le nombre de systèmes différents et non homogènes connectés au réseau. D'autre part l'informatique client-serveur est plus exigeante pour les développeurs et les gestionnaires qu'un système traditionnel dans lequel l'écran est directement relié à un ordinateur. Pour ces raisons nous mettons en place un environnement de référence (niveau d'intégration) pour tester nos applications avant leur exploitation (niveau de production), comme indiqué dans la figure 3.

### NOS LOGICIELS

Pour obtenir, dans une petite équipe, un gain de temps de développement ou de mise en place de logiciels, nous devons absolument limiter le nombre d'outils de développement d'applications ou d'interrogation de bases de données ainsi que le nombre de plates-formes matérielles sur lesquels les logiciels vont fonctionner. Actuellement, nous prenons en compte le monde PowerMac et PC (Windows 3.11, 95). Par exemple, nous distribuons le logiciel Business Object version 3 sur MAC et PC. Cependant, la version 4 de ce produit ne sera disponible que sur PC (windows 95/NT) et stations UNIX (HP/SUN/SILICON GRAPHICS). En effet, nous constatons de plus en plus que les versions du même logiciel diffèrent d'une plate-forme à l'autre et que même certains fournisseurs abandonnent le développement de leur produit pour le Mac.

Notre objectif est de développer uniquement nos logiciels sur la plate-forme PC sous windows 3.11/95/NT et nous mettrons à disposition nos applications dans le monde Unix ou Mac en utilisant, par exemple, Xwindows sur le poste de travail et le produit multisession de Citrix sur un serveur NT dédié. Ceci nous permettra d'obtenir une intégration totale de nos applications dans un monde hétérogène tel que nous le connaissons à l'EPFL.

#### POINT DE VUE

*Quant à l'achat de logiciels nous favoriserons ceux qui sont les plus adaptés aux besoins de nos utilisateurs tout en étant conscients que nous devons prendre à notre charge l'intégration de ces produits. Nos critères de choix seront la facilité d'intégration et la rapidité de mise en œuvre. Les développements spécifiques, le sur-mesure, ne seront réalisés que pour certaines fonctions propres à l'école.*


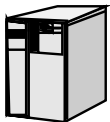

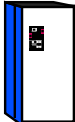
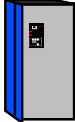
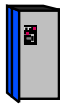
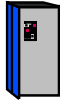





	Développement	Intégration	Production
Serveurs UNIX	 Digital Unix 1000 4/266	 Sera installé en 1997	 Cluster Digital Unix 2100 4/275
Serveurs NT	 Serveur NT pentium 90	 Serveur NT pentium Pro 200	 Serveur NT pentium Pro 200  Serveurs NT (DX2, Pentium pentium Pro 200)
Clients PC/Mac	 PC Pentium avec Windows 3.11 et 95	 PC Pentium avec Windows 3.11 et 95  PowerMac	 PC Pentium avec Windows 3.11 et 95  Mac et PowerMac

Figure 3

Pour nos propres développements, nous utilisons tout l'environnement Oracle (base de données et outils de développements). En ce qui concerne les outils bureautiques nous nous conformons aux standards du SIC.

#### POINT DE VUE

*Pour les applications administratives, l'environnement Oracle devrait devenir le standard de l'école.*

En parcourant dernièrement un journal informatique, j'ai été frappé par les phrases courtes par lesquelles les entreprises essaient de se faire connaître quand elles cherchent du personnel.

Voici quelques exemples:

- l'**innovation** technique au cœur de notre compétitivité;
- d'**innovation** en innovation nous forçons notre réussite;
- au **cœur** de l'économie auprès de chaque client;
- nous nous **engageons**;
- au **cœur** d'un monde qui bouge.

C'est vrai que l'informatique est une *affaire* de cœur et d'engagement et que l'innovation y joue un rôle prépondérant, mais ne perdons pas de vue que c'est avant tout un **moyen au service de l'entreprise**.

e-mail: Richard.Gerritsen@si.adm.epfl.ch ■

## OFFRE D'EMPLOI

### POSTE

### D'INGÉNIEUR-SYSTÈME UNIX

**au Laboratoire de génie logiciel  
du Département d'informatique**

La personne s'occupera du parc de machines Unix (version Solaris de Sun) du Laboratoire: 1 serveur, 10 stations, 5 terminaux X, ainsi que des périphériques usuels. Il s'agit d'un poste à temps partiel de 25%, qui pourrait être complété à un total de 40% par une activité similaire au Laboratoire de systèmes périphériques. Une grande souplesse dans l'organisation du travail est possible, aussi bien en ce qui concerne l'horaire, que le mode de travail (par exemple télémaintenance). L'activité pourrait donc convenir à un jeune ingénieur sur le point de créer sa propre entreprise. Alternativement, le poste pourrait être complété à 100% par une activité de recherche.

Les candidats doivent posséder une formation en informatique de niveau EPF ou ETS et de bonnes connaissances en UNIX, y compris, si possible, de l'expérience dans l'administration de tels systèmes.

L'entrée en fonction souhaitée est fixée au 1er mars 1997, ou à une date à convenir. Les candidats doivent être de nationalité suisse ou au profit d'un permis de séjour/travail. Les candidatures féminines sont particulièrement bienvenues.

Les activités du Laboratoire sont décrites sur le Web:

<http://lglwww.epfl.ch/>

Pour plus d'informations sur les missions et les conditions d'engagement, veuillez vous adresser au professeur Alfred Strohmeier. Les candidatures, accompagnées des pièces usuelles, doivent lui être envoyées à l'adresse ci-dessous.

Prof. Alfred Strohmeier, Laboratoire de génie logiciel, EPFL-DI-LGL, CH-1015 Lausanne, Tél.: 021 693 42 31

e-mail: [alfred.strohmeier@di.epfl.ch](mailto:alfred.strohmeier@di.epfl.ch)

Adresse Web: <http://lglwww.epfl.ch/>

*Call for papers  
and participation*

## SWISS WORKSHOP ON COLLABORATIVE AND DISTRIBUTED SYSTEMS

EPFL (Swiss Institute of  
Technology)  
Lausanne, May 1-2 , 1997

Collaborative and distributed systems are characteristic of the next generation of computer applications. They will operate in a complex and knowledge-intensive, albeit artificial world, and therefore must be intelligent and adept at assisting humans in navigating and exploiting that environment. With the advent of multimedia software, virtual reality, the world wide web and ever faster communication networks, collaborative and distributed systems are finding more and more pertinence in both academia and industry.

Organizers:

**Pearl Pu**

Institut de Microtechnique – EPF-Lausanne

**Pierre Dillenbourg**

Faculte de Psychologie et des Sciences de  
l'Education – Université de Geneve

Please see details at our web page:



<http://dmtwww.epfl.ch/imt/iarob/ws-call.html>

# LE COIN DES CURIEUX

Isabelle Fernandez, arobasque

**P**our tous les utilisateurs de Word 5.1 sur Macintosh qui n'ont pas encore fait le pas vers Word 6.0 parce que leur machine n'était pas assez puissante, parce que le chef ne voulait pas, parce qu'ils avaient peur, parce qu'ils trouvaient Word 5.1 très bien et bien suffisant, parce qu'ils ne savaient pas que Word 6.0 existait, parce qu'ils ont ouvert Word 6.0 et qu'ils l'ont refermé tout de suite, ou pour toutes autres raisons valables et justifiées... et qui maintenant doivent, veulent ou peuvent... et regrettent que les cours de transition n'existent plus: voilà de quoi débiter en douceur: à l'ouverture de l'application Word 6.0, Choisir le modèle *Normal*. Valider *OK*

POUR CHANGER DE MODE: NORMAL, PAGE OU APERÇU:

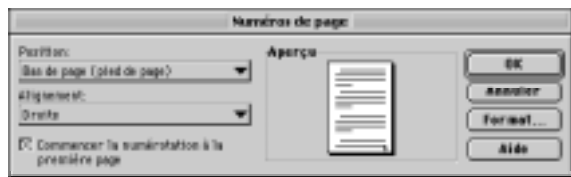
- Menu **Affiche**.
- Bouton **Aperçu**  dans la barre d'outils ou boutons Mode **Normal** et **Page**  au bas de la fenêtre.

POUR CHANGER LES MARGES:





- Menu **Fichier**, article **Mise en Page**.
- Dans l'onglet **Marges**, changer les valeurs.
- Valider la fenêtre.

POUR PLACER UN NUMÉRO DE PAGE:

- Menu **Insertion**, article **Numéro de page...**
- Choisir la position du numéro, la page de garde (pour supprimer le numéro 1 sur la première page), éventuellement le format grâce au bouton **format...**
- Valider la fenêtre.



POUR CHOISIR LES TAQUETS DE TABULATION:

- Cliquer dans la zone des taquets à gauche de la règle graduée en cm.
- Une fois le format choisi (alignement à gauche , centré , droit , ou décimal , cliquer dans la règle à la position désirée.

POUR ADAPTER OU CHANGER LE FORMAT D'UN TAQUET:

- Faire un double clic sur le taquet placé dans la règle. Une fenêtre *Tabulation* s'ouvre.
- Modifier les valeurs de la fenêtre.
- Valider la fenêtre.

## POUR MODIFIER LES PARAGRAPHES



POUR DÉPLACER LE DÉBUT DE TOUT LE PARAGRAPHE:

Faire glisser le rectangle gris sur le côté gauche de la règle.

POUR DÉPLACER LE DÉBUT DE LA PREMIÈRE LIGNE DU PARAGRAPHE:  
Faire glisser le triangle gris du haut.

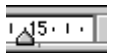


POUR DÉPLACER LE RESTE DES LIGNES DU PARAGRAPHE (SANS LA PREMIÈRE LIGNE):



Utiliser le triangle gris du bas.

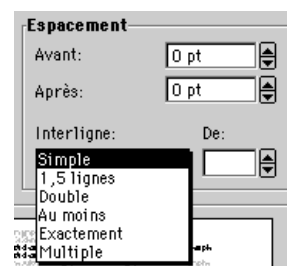
POUR DIMINUER LA LONGUEUR DES LIGNES À LA FIN DU PARAGRAPHE:



Déplacer le triangle placé à droite de la règle.

POUR CHOISIR UN INTERLIGNE DIFFÉRENT:

- Menu **Format**, article **Paragraphes...**
- Dans l'onglet **Retrait et espacement**, choisir la valeur souhaitée dans le menu local ou saisir manuellement les valeurs avant et après le paragraphe dans les zones d'espacement.



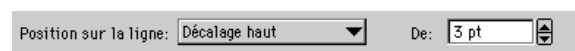
POUR CHOISIR LE FORMAT EXPOSANT OU

INDICE ET DIMINUER LA TAILLE DES CARACTÈRES AUTOMATIQUEMENT:

- Menu **Format**, article **Caractères...**
- Dans l'onglet **Police, styles et attributs...**, choisir le format en question.

POUR PERSONNALISER LA POSITION DE L'EXPOSANT OU L'INDICE, SANS CHANGER LA TAILLE DES CARACTÈRES:

- Utiliser l'onglet **Espacement...** dans cette même fenêtre.
- Modifier les valeurs de l'option **Position sur la ligne**.




POUR POUVOIR SAISIR UN POINT D'EXCLAMATION:

- Menu **Insertion**, article **Caractères spéciaux...**
- Activer l'onglet **Symbol**.
- Choisir la police **normale** dans le menu local.
- Cliquer le caractère ! et utiliser le **bouton Touches de raccourci...**
- Saisir les nouvelles touches dans la zone appropriée.
- Valider **Attribuer**.

POUR SAISIR DES VALEURS NUMÉRIQUES AVEC LE PAVÉ NUMÉRIQUE:

Utiliser la combinaison: MAJUSCULE-NUM LOCK.

POUR APPELER L'AIDE:

- Faire un double clic sur le bouton d'aide à droite de la barre d'outils .
- Taper le nom de la fonction recherchée.
- Valider la recherche de l'aide ou faire un clic sur le bouton d'aide.
- Cliquer sur la zone de la fenêtre, le bouton, ou choisir l'article dans un menu qui pose un problème ou valider le bouton d'aide proposé dans presque toutes les fenêtres de dialogue.

Cet article ne vous présente pas les améliorations de Word 6.0: il faudrait bien plus de pages pour les décrire. Son but n'est pas de vous motiver à choisir Word 6.0 mais de vous aider à vous en sortir.

Et pour ne pas être les retardataires la prochaine fois, soyez les premiers à vous inscrire aux cours de transition lorsque Word 7.0 pointerait son nez. ■

## FORMATION

## FORMATION

Les cours ci-dessous sont ouverts à tous, membres ou non de l'EPFL. Pour le personnel de l'EPFL, le SIC se charge des frais de cours.

Inscriptions et renseignements (matin uniquement):  
Josiane Scalfo, SIC-EPFL, CP 121, 1015 Lausanne  
☎ 021 693 2244 - Fax: 021 693 2220  
E-mail: scalfo@sic.adm.epfl.ch

Pour tout changement, consultez aussi les News, ou le serveur:  
<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/cours/cours.html>

## COURS SUR MACINTOSH

**Cycle de base complet A + B (13 demi-jours)**  
N° 4121 A (7 demi-jours)  
02, 04, 09, 11, 16, 18 & 23.04.97 08h15 - 12h00  
Introduction au Macintosh, à Internet (Présentation d'Internet, Intranet • Netscape et navigation sur le Web • Recherche et moteurs de recherche • Bookmarks), ClarisDraw 1.0, Word 6.0, Excel 5.0, FileMaker Pro 3.0.

N° 4121 B (6 demi-jours)  
25, 30.04, 02, 07, 14 & 16.05.97 08h15 - 12h00  
Introduction à l'utilisation des réseaux, Internet (Présentation d'Internet et d'Intranet plus poussée • Configuration du produit • FTP – transferts de fichiers • Netscape et navigation sur le Web • Présentation d'HTML), Messagerie & Astuces pratiques du système.

## BASE DE DONNÉES

**FileMaker Pro 3.0 avancé (5 demi-jours)**  
N° 4117 17, 19, 21, 24 & 26.03.97 08h15 - 12h00

## METTEUR EN PAGE

**PageMaker 6.0 (3 demi-jours)**  
N° 4118 10, 12 & 19.03.97 13h30 - 17h15  
Prérequis: connaissances approfondies de Word et d'un logiciel de dessin!

## PRÉSENTATION

**PowerPoint 4.0 avancé, niv. 1 (1 jour)**  
N° 4126 22.04.97 08h15 - 17h15

**PowerPoint 4.0 avancé, niv. 2 (1 jour)**  
N° 4116 24.02.97 08h15 - 17h15  
Prérequis: connaissances de PowerPoint !

## TABLEUR

**Excel 5.0 avancé, niv. 1 (3 demi-jours)**  
N° 4123 14.04.97 08h15 - 17h15  
& 17.04.97 08h15 - 12h00

**Excel 5.0 avancé, niv. 2 (2 demi-jours)**  
N° 4113 13 & 14.03.97 08h15 - 12h00

**Excel 5.0 macros (2 demi-jours)**  
N° 4114 17 & 24.03.97 13h30 - 17h15

## TRAITEMENT D'IMAGE

**PhotoShop (3 demi-jours)**  
N° 4119 07, 10, 12.03.97 08h15 - 12h00

## TRAITEMENT DE TEXTE

**FrameMaker 5.1 introduction (3 demi-jours)**  
N° 4127 22, 27, 29.05.97 08h15 - 12h00

**Mailing (Word - FileMaker) (1 demi-jour)**  
N° 4125 21.04.97 13h30 - 17h15  
Prérequis: connaissances de base de Word et FileMaker Pro!

**Word 6.0 avancé (5 demi-jours)**  
N° 4102 25, 27.02, 04, 06 & 11.03.97 08h15 - 12h00

**Word 6.0 longs documents (2 demi-jours)**  
N° 4105 18 & 20.03.97 08h15 - 12h00

Les longs documents, tels que Thèses, rapports, livres, ... demandent une certaine rigueur tant dans la conception du document que dans sa mise en page. Cette rigueur permet de rendre le document homogène et offre des fonctions automatiques par exemple pour les tables des matières et index, ...

Ce cours de deux demi-journées est destiné à toute personne qui doit, est en train ou mieux encore planifie de réaliser d'importants documents avec Word 6.0.

Contenu du cours :

- Les marges (paires et impaires) • Les en-tête et pied de page (pairs, impairs, première page, ...)
- Les numérotation des pages • Les notes de bas de page • Les signets et renvois • Les sections • Les légendes • Les styles et N° des titres • Le mode plan • Les documents maîtres (liaisons de plusieurs documents Word) • L'index • Les tables d'illustrations, matières, ...

Prérequis: connaissances de base de Word 6.0.

**Word 6.0 formulaires (1 demi-jour)**  
N° 4106 25.03.97 08h15 - 12h00

Word permet de réaliser des formulaires - modèle tels que lettres types, en-tête de fax, ... - avec saisie à l'écran des informations variables. Cela vous évite de devoir sans arrêt placer votre



curseur d'insertion au bon niveau, rechercher la zone de l'adresse ou du début de la lettre avant la frappe.

Cette fonction vous permet également de réaliser facilement et rapidement des questionnaires avec cases à cocher - de type bulletin d'inscription, questionnaires, ... - dans le but d'obtenir un résultat papier. Il ne vous offre cependant pas la possibilité de traiter les données variables d'un questionnaire afin d'en tirer des statistiques directement dans Word, mais offre un en vue d'un traitement dans FileMaker Pro par exemple.

Contenu du cours :

- la création de champs de type : texte, nombre, date et heure
- La création de champs avec cases à cocher et liste de valeur
- Le réglage des options de champs
- La création de texte d'Aide
- L'insertion de caractères spéciaux (ciseaux, téléphone, ...)
- La protection des sections
- L'enregistrement sous forme de modèle
- L'utilisation des formulaires
- L'enregistrement des données variables en vue d'un traitement

Prérequis: notions de base et la gestion des tableaux de Word 6.0

**Word 6.0 trucs + astuces (1 demi-jour)**  
N° 4124 07.04.97 13h30 - 17h15

### WEB

**Editeur HTML (Web-Weaver) (2 demi-jours)**

Ce cours est destiné aux personnes qui devront mettre de l'information sur les serveurs de l'Ecole.

- les principes de base de (modèle client-serveur, Internet, hypertexte, URL)
- les commandes HTML les plus importantes
- les différentes méthodes pour créer/récupérer des textes pour un serveur.

N° 4120 26 & 28.02.97 08h15 - 12h00

Prérequis: avoir déjà utilisé un logiciel (Mosaic ou Netscape)

## COURS SUR PC - WINDOWS'95

**Cycle de base complet A + B (12 demi-jours)**

N° 2601 A (7 demi-jours)

08, 10, 15, 17, 22, 24 & 29.04.97 08h15 - 12h00

Introduction à Windows 97, Internet (Présentation d'Internet, Intranet • Netscape et navigation sur le Web • Recherche et moteurs de recherche • Bookmarks), PowerPoint 97, Word 97, Excel 97, FileMaker Pro 3.0.

N° 2601 B (6 demi-jours)

01, 06, 13, 15, 20 & 22.05.97 08h15 - 12h00

Introduction à l'utilisation des réseaux, Internet (Présentation d'Internet et d'intranet plus poussée • Configuration du produit • FTP - transferts de fichiers • Netscape et navigation sur le Web • Présentation d'HTML), Messagerie & Astuces pratiques de Windows 97

### BASES DE DONNÉES

**Access 7.0 introduction (1 jour)**

N° 2593 24.02.97 08h15 - 17h15

**Access 7.0 avancé (2 jours)**

N° 2597 12 & 19.03.97 08h15 - 17h15

**Access Basic (1 jour)**

N° 2596 17.03.97 08h15 - 17h15

### DESSIN

**Designer 6.0 (2 demi-jours)**  
N° 2588 04 & 06.03.97 13h30 - 17h15

### LANGAGE DE PROGRAMMATION

**VisualBasic 4.0 introduction (2 demi-jours)**  
N° 2619 05 & 07.05.97 08h15 - 12h00

**VisualBasic 4.0 avancé (2 jours)**  
N° 2595 03 & 05.03.97 08h15 - 17h15

### METTEUR EN PAGE

**MS-Publisher (3 demi-jours)**  
N° 2608 21, 26 & 28.05.97 08h15 - 12h00

Vous, utilisateurs Windows, vous n'avez pas la chance d'avoir des cours FrameMaker ou PageMaker, en revanche nous vous proposons MS-PUBLISHER. Merveilleux programme de mise en page, facile à mettre en oeuvre, MS-PUBLISHER vous permettra de réaliser de superbes documents.

Prérequis : connaissances de base d'un traitement de texte

### PRÉSENTATION

**PowerPoint 7.0 avancé, niv.1 (1 jour)**  
N° 2591 10.03.97 08h15 - 17h15

### TABLEUR

**Excel 97 avancé, niv. 1 (3 demi-jours)**  
N° 2606 21.04.97 08h15 - 17h15  
& 23.04.97 08h15 - 12h00

### TRAITEMENT DE TEXTE

**Word 7.0 avancé (5 demi-jours)**  
N° 2582 11, 13, 18, 20 & 25.03.97 13h30 - 17h15

**Word 97 longs documents (2 demi-jours)**  
idem que le cours Word 6.0 gestion de longs documents sur Macintosh.

N° 2603 15 & 17.04.97 13h30 - 17h15

**Word 7.0 formulaires (1 demi-jour)**  
idem que le cours Word 6.0 formulaires sur Macintosh.

N° 2584 25.02.97 13h30 - 17h15

**Word 7.0 mailing (1 demi-jour)**  
N° 2585 27.02.97 13h30 - 17h15

Prérequis: connaissances de base de Word.

**Word 97 trucs + astuces (1 demi-jour)**  
N° 2602 10.04.97 13h30 - 17h15

Prérequis: connaissances de base de Word.

### WEB

**FrontPage (2 demi-jours)**  
N° 2587 24 & 26.03.97 13h30 - 17h15

## COURS SUR PC - WINDOWS NT

Les descriptifs des cours Windows NT peuvent être obtenus auprès de Jeremy Moinat, SIC-EPFL, 1015 Lausanne ou par e-mail : Jeremy.Moinat@sic.adm.epfl.ch.

**Workstation 4.0 installation (1 jour)**  
 N° 6100 19.02.97 08h15 - 17h15  
 N° 6101 25.03.97 08h15 - 17h15

**Server 4.0 installation (1 jour)**  
 N° 6120 20.02.97 08h15 - 17h15  
 N° 6121 26.03.97 08h15 - 17h15

**Core Technologies 4.0 (4 jours)**  
 N° 6130 du 04 au 07.03.97 08h15 - 17h15

**Server 4.0 Enterprise Technologies (4 jours)**  
 N° 6140 du 11 au 14.03.97 08h15 - 17h15

## COURS SUR STATIONS DE TRAVAIL

**Unix introduction (1 demi-jour)**  
 N° 3152 21.04.97 08h15 - 12h00  
 Prérequis: débutant = aucune connaissance d'Unix.

**Unix (1ers éléments d'administration) (5 jours)**  
 N° 3145 07 au 11.04.97 09h00 - 17h30  
 A l'issue de ce cours, le stagiaire pourra maîtriser le système UNIX (SunOs 4.x, Solaris 2.x, ...) pour une utilisation avancée.

Ce cours est destiné aux développeurs et administrateurs. Une bonne connaissance d'un système d'exploitation ainsi qu'une habitude des éditeurs sont indispensables. La connaissance de quelques commandes UNIX serait un plus. Les sujets suivants seront développés:

- Les principales caractéristiques UNIX (utilisateur, tâche, fichier).
- Etude rapide des commandes de base.
- L'arborescence UNIX (organisation, protections).
- Etude de vi.
- Les expressions régulières et les commandes concernées.
- Les outils sed et awk.
- Gestion mémoire (swapping, pagination).
- Les processus UNIX.
- Administration premier niveau. Le réseau local.
- Modèle client serveur.
- Terminologies et concepts NFS.
- Connexion et soumission de commandes à distance.
- Les outils de développement de programmes.
- Gestions des compilations et des sources: make et sccs.
- Aspects interactifs du C-shell. Etude avancée du C-shell.

**Introduction au langage JAVA (3 jours)**  
 N° 3148 28 au 30.04.97 09h00 - 17h30

Objectifs du cours:

Introduction à Java • Applis indépendantes et applets • Éléments traditionnels du langage • Concepts Objets du langage • Netscape et l'API du JDK • Introduction aux applets • Exceptions • Applet et multimedia • Les outils JAVA • Classes de base du JDK • Interface graphique utilisateur

Prérequis:

Bonne pratique d'un langage de programmation, des notions de C++ ou autre langage orienté objets seraient un atout.

**JAVA, programmation avancée (2 jours)**  
 N° 3147 13 et 14.03.97 09h00 - 17h30  
 N° 3149 01 et 02.05.97 09h00 - 17h30

Objectifs du cours:

- Manipulations graphiques
- Interface graphique utilisateur
- Applications indépendantes
- Threads et Multithreading
- Entrées-sorties fichiers
- Programmation réseau Java
- Utilisation de méthodes natives

Prérequis:

Ce cours est réservé aux personnes ayant suivi le cours d'introduction à Java ou ayant une connaissance déjà bien établie d'un langage objet.

**TCL / TK (4 demi-jours + 1 jour)**  
 N° 3140 21 au 24.04.97 13h30 - 17h30  
 & 25.04.97 09h00 - 17h30

Description:

Tcl/Tk (développé par J. Ousterhout) permet d'écrire rapidement des applications avec interface graphique (GUI) pour l'environnement Xwindows.

Tcl est un langage de script, interprété. Tk est la boîte à outils pour la partie graphique X. Les applications écrites en Tcl/Tk ont l'aspect Motif tout en étant créées très rapidement grâce à l'interface de haut niveau et à la nature interprétée du langage.

Connaissances préalables exigées:

Aucune en particulier, mais une connaissance de Unix, d'un langage de scripts comme sh, csh... et une vision globale de Xwindows seront des atouts précieux.

Objectifs et contenu:

A l'issue du cours, les participants seront capables d'écrire la plupart des applications en Tcl/Tk sans se référer trop souvent à la documentation et de construire des interfaces graphiques agréables à utiliser.

Pour plus de renseignements, voir le serveur [http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/logiciels/TclTk/TclTk\\_announce.html](http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/logiciels/TclTk/TclTk_announce.html)

**Programmation sur Origin 2000 (5 jours)**  
 N° 3153 03 au 07.03.97 09h00 - 17h30  
 N° 3154 24 au 27.03.97 (4 jours) 09h00 - 17h30  
 N° 3155 26 au 30.05.97 09h00 - 17h30

Les sujets suivants seront traités:

- Architecture Origin 2000
- Logiciels
- Environnement de programmation parallèle
- Optimisation mono-processeur
- Outils de développement

Prérequis:

Avoir une très bonne expérience dans l'un de langages suivants: C, C++ ou Fortran. Connaissances de PVM et de la programmation parallèle exigée.

Attention: ce cours est réservé au personnel de l'EPFL.

**Formulaire d'inscription en page 28** ➡

### CONDITIONS D'INSCRIPTION

*En cas d'empêchement à suivre le(s) cours, l'élève avertira le Service informatique central au minimum une semaine à l'avance (sauf cas exceptionnel), faute de quoi le SIC se réserve le droit de facturer à son unité les frais occasionnés pour le cours.*

*Une confirmation parviendra à l'élève environ deux semaines avant le cours. S'il est déjà complet, l'élève sera informé de suite et son nom placé en liste d'attente. Dès qu'un cours identique sera fixé, il recevra un nouveau formulaire d'inscription.*

*Le SIC se réserve le droit d'annuler un cours si le nombre minimum de 4 participants n'est pas atteint ou pour des raisons indépendantes de sa volonté. Aucune compensation ne sera due par le SIC.*

# Deuxième séminaire

## NOUVELLES ORIENTATIONS DE L'INFORMATIQUE

par Eduardo Sanchez, organisateur – Laboratoire de Systèmes Logiques DI-EPFL

Pour la deuxième année consécutive, le Département d'informatique organise une conférence visant à présenter des nouvelles orientations en informatique. Cette conférence sera ouverte à tout le personnel de l'Ecole (technique et administratif). Les conférenciers, venant tous du DI, apporteront un éclairage sur certaines évolutions qui se dessinent en informatique, et qui concerneront beaucoup d'entre nous dans les années à venir. Nous nous réjouissons de vous accueillir nombreux lors de cette manifestation.

### PROGRAMME

**Mardi 25 février 1997**  
**Salle CO2**

**14h15 - 15h00**

Programmation distribuée orientée-objet avec CORBA  
*Pascal Felber - LSE*

**15h00 - 15h45**

Réalité virtuelle et téléprésence: un nouveau mode de communication  
*Daniel Thalman - LIG*

**15h45 - 16h00**

Pause

**16h00 - 16h45**

Programmation par contraintes  
*Boi Faltings - LIA*

**16h45 - 17h30**

L'évolution de l'ordinateur personnel et son impact sur l'informatique en général  
*Alain Wegmann - LIT*

### RÉSUMÉS

#### Programmation distribuée orientée-objet avec CORBA

*Pascal Felber*

L'architecture CORBA (Common Object Request Broker Architecture) est un standard pour la programmation distribuée orientée-objet. Son objectif est de rendre le développement d'applications distribuées «aussi simple» que celui d'applications centralisées, en fournissant une infrastructure permettant à des objets distribués de communiquer entre eux, indépendamment de leur localisation, de la plate-forme sur laquelle ils s'exécutent, et du langage de programmation utilisé pour les implémenter.

#### Réalité virtuelle et téléprésence: un nouveau mode de communication

*Daniel Thalman*

Les nouveaux développements de la réalité virtuelle, du multimédia, des communications, de la vision et de la parole permettent de créer des espaces virtuels et réels où peuvent communiquer et interagir des personnes géographiquement très éloignées. Ces personnes peuvent être représentées par des clones, mais il est aussi possible d'introduire des êtres virtuels complètement autonomes. Dans cet exposé, on essaiera de montrer le potentiel de ce nouveau mode de communication et de travail.

#### Programmation par contraintes

*Boi Faltings*

La programmation par contraintes a connu un développement important et a trouvé des applications notamment dans les domaines de l'ordonnancement, de la conception et de l'analyse numérique. Cet exposé présentera le concept, ainsi que les algorithmes principaux, et donnera un survol des applications.

#### L'évolution de l'ordinateur personnel et son impact sur l'informatique en général

*Alain Wegmann*

La présentation décrit les tendances du marché du PC, les stratégies et les axes de recherches des acteurs principaux (e.g. Intel, Microsoft, SUN, Oracle, ...) ainsi que les nouveaux standards qui en résultent. ■

# CALENDRIER

## FÉVRIER 1997

Jeudi 20 14h15 Salle Conférence SIC

**PolyPC** — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles  
Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ zufferey@sic.adm.epfl.ch  
Info sur: <http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm>

Mardi 25 14h15 Salle CO2

**Séminaire du DI** — Nouvelles orientations de l'informatique  
(lire en page 27)  
E. Sanchez, ☎ 693.2672, ✉ Eduardo.Sanchez@di.epfl.ch

## MARS 1997

Mardi 18 08h30 Salle polyvalente du SIC

**Comité de rédaction du FI**  
J. Dousson, ☎ 693.2246, ✉ dousson@sic.adm.epfl.ch

Mardi 18 10h00 DE - ELG 120

**Présentation HP** — HP VEE V4.0 (lire en page 18)  
A. Popovici, ☎ 693 2616 & P.-C. Biral, ☎ 022 780 4513

Jeudi 20 14h15 Salle Conférence SIC

**PolyPC** — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles  
Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ zufferey@sic.adm.epfl.ch  
Info sur: <http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm>

Mardi 25 14h15 Salle Conférence SIC

**CTI** — Commission Technique Informatique  
M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ reymond@sic.adm.epfl.ch

## AVRIL 1997

Mardi 1er 12h45

**Conférence** — Télécommunications en Suisse: Le Grand Boulevard de 1998. Les invités seront des membres de la direction de l'OFCOM, Global One, Telecom PTT, DiAx, NewTelco, Rediffusion. La conférence sera suivie de l'émission FORUM de la RSR.  
Inscription: MBA HEC Lausanne,  
☎ 692 33 90, Fax. 692 33 95, ✉ Infomba@hec.unil.ch

### INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC

*Remplir une inscription par type de cours (Mac, PC, Unix, ...) et retourner à Josiane Scalfó, SIC-EPFL, 1015 Lausanne*

Je, soussigné(e) Nom: ..... Prénom: .....

Tél.: ..... E-Mail: ..... Fonction: .....

Institut: ..... Dépt: ..... Adresse: .....

m'engage à suivre le(s) cours dans son (leur) intégralité et à respecter l'horaire selon les conditions d'inscription:

N° du cours	Nom du cours	N° cours de remplacement	Date du cours
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Date: ..... Signature: .....

Autorisation du chef hiérarchique (nom lisible et signature): .....

### INTÉRÊT ET SOUHAIT POUR D'AUTRES COURS

Description ou titre des cours que je souhaite voir organiser par le SIC:  
.....  
.....