

## L'environnement informatique du Dépt de Physique

par Andrea Testa, EPFL - DDI du Département de Physique

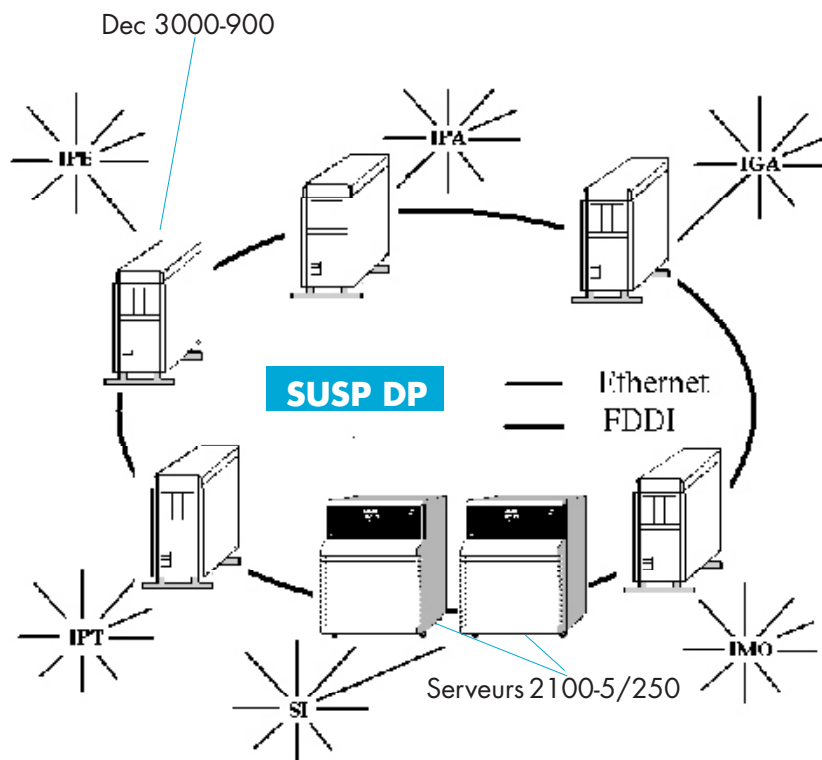


Figure 1

Schéma logique des ordinateurs SUSP. On remarque la double interface réseau des ordinateurs et le câblage en étoile du réseau ETHERNET des instituts. La «station de gestion» (DEC 3000-700) n'est pas mentionnée.

Suite en page 2

L'environnement informatique du Département de Physique

Andrea Testa

1

Programme d'information pratique pour l'économie du réseau

PIPER

Jacques Virchaux

6

Les bonnes adresses de



Jacqueline Dousson

7

Le Coin des Curieux  
Méli-mélo d'astuces sur son bureau Windows 95

Jacqueline Fey

9

Formation

10

HighWay SNA Server

Toni Conde

14

Calendrier

16

## INTRODUCTION

Le Département de Physique est l'un des plus gros départements de notre Ecole, et est aussi celui qui compte le plus grand nombre de professeurs et d'assistants en cours de thèse. Le département a une forte orientation vers la recherche, théorique et appliquée, et cela influence l'utilisation du matériel informatique et des logiciels.

Une branche *récente* de la physique est la physique numérique, où la simulation sur ordinateur remplace les expériences sur les systèmes physiques réels.

Les théoriciens préfèrent en général développer eux mêmes leurs codes, ou utiliser les codes des collaborateurs, car l'aspect original de la recherche est souvent une méthode nouvelle qui a permis l'étude de nouveaux matériaux ou de nouveaux systèmes.

En ce qui concerne l'acquisition de données d'une expérience, les physiciens utilisent soit des logiciels fournis par les constructeurs des instruments de mesures, soit des logiciels de leur création. Par la suite ils écrivent des programmes pour vérifier si les données acquises peuvent être interprétées selon les théories courantes.

Cette présentation du physicien est sans aucun doute simplifiée, mais elle montre que le physicien n'est pas un gros consommateur de logiciels commerciaux, et qu'en fait, sauf exceptions, il n'existe pas de gros programmes commerciaux en physique.

D'autre part, les calculs entrepris sont souvent à la limite des possibilités des ordinateurs et nécessitent une grande puissance de calcul en virgule flottante.

C'est la raison pour laquelle le DP est un grand consommateur du temps de calcul des super-ordinateurs de l'EPFL, même si les stations de travail deviennent de plus en plus puissantes et compétitives avec les super-ordinateurs pour des problèmes ne nécessitant qu'une occupation de mémoire réduite.

### LES INSTITUTS DU DP

Le DP est divisé en cinq instituts de recherche

- Institut de Physique Théorique (IPT),
  - Institut de Physique Expérimentale (IPE),
  - Institut de Physique Appliquée (IPA),
  - Institut de Génie Atomique (IGA),
  - Institut de Micro-Optoélectronique (IMO),
- et deux autres unités:
- Travaux Pratiques (TP) et
  - Services Généraux (SG).

La recherche au sein du DP a généré plusieurs groupes ou unités hors département: CRPP, LESO, LOA, CIME, IRRMA, PPO.

Toutes ces unités hors département sont composées principalement de physiciens, ayant des liens plus ou moins étroits avec le DP, et qui, par conséquent, possèdent souvent des comptes informatiques sur les ordinateurs du département. Si l'on tient compte des étudiants, des collaborateurs hors département et des comptes attribués à des chercheurs de l'EPFL n'appartenant pas au DP, nous atteignons environ 600 comptes ouverts sur les

ordinateurs centraux de département. Ceci nous contraint à appliquer une politique restrictive envers l'émission de comptes pour les étudiants, qui ne bénéficient d'un accès à nos ordinateurs qu'à partir de la quatrième, voire troisième année.

### QUI S'OCCUPE DE L'INFORMATIQUE AU DP?

Plusieurs instituts du DP ont un responsable informatique qui assume ces fonctions à temps partiel en plus de sa recherche ou d'autres occupations au sein de l'institut.

Le Service Informatique (SI) du département est composé d'une personne, le DDI, qui gère les ordinateurs centraux (les VAX et les ordinateurs SUSP) et la plupart des stations Silicon Graphics (SGI). Il intervient en cas de panne des micro-ordinateurs ou de problèmes de logiciels en suppléant le responsable local ou le remplaçant si ce dernier n'existe pas. Comme pour les autres départements, le DDI a aussi des charges administratives (gestion des budgets informatiques) et technico-politiques (participation aux différentes commissions de l'Ecole et du département).

### CONFIGURATION DU MATÉRIEL

En plus des ordinateurs personnels, le département possède un cluster VMS et plusieurs stations DEC, HP et SGI.

Une classification grossière de ces ordinateurs montre que les stations DEC sont utilisées principalement pour leur puissance de calcul, les stations SGI sont des stations *personnelles* et utilisées pour la visualisation scientifique, et les stations HP pour la gestion des expériences.

L'ordinateur central du département de physique est un ensemble d'ordinateurs DEC sous VMS. L'importance des ordinateurs VMS à l'Ecole a diminué de plus en plus avec l'apparition des ordinateurs basés sur les puces RISC qui sont au cœur des stations de travail UNIX. La synergie entre la puissance de ces ordinateurs et la disponibilité de logiciels sous différents dialectes UNIX a contribué à la montée d'UNIX et au déclin de VMS. Il est actuellement possible d'avoir des ordinateurs où VMS a été adapté pour tourner sur des puces RISC (architecture «ALPHA AXP» de DEC), mais, du moins à l'Ecole, cette possibilité est intervenue trop tard pour contrer la montée d'UNIX.

Conformément aux plans de l'Ecole, nous arrêterons l'exploitation du cluster VAX à la fin du mois de mars 1996. Les services qui sont actuellement assumés par le VAX seront distribués sur plusieurs ordinateurs.

Afin de décharger les super-ordinateurs de l'Ecole, le DP a acquis un ensemble d'ordinateurs UNIX de puissance intermédiaire entre les stations de travail déjà présentes dans les instituts et les puissants serveurs CRAY de l'Ecole.

Ces ordinateurs, qui s'intègrent dans le concept SUSP (Systèmes Universels à Services Partagés) de l'Ecole, font office de serveurs de calcul et d'applications pour les besoins des chercheurs du département.

La charge créée par un grand nombre d'étudiants,

ainsi que par plusieurs services qui ne nécessitent que de peu de puissance de calcul (serveur de mail POP, serveur d'impressions) est mieux gérée par l'Ordinateur Hôte de Département (OHD) VMS.

### **SUSP**

Le serveur UNIX de département est un ensemble de deux quadri-processeurs DEC alphaserver 2100 5/250 qui sont strictement liés (dans le même domaine NIS et sur le même anneau FDDI) avec cinq stations DEC 3000-900 et une station DEC 3000-700 (voir Figure 1 en page de couverture).

Au coeur des quadri-processeurs sont les puces Alpha 21164 à 250 Mhz, qui ont une puissance de 410 SPECfp92 et 277 SPECint92 par puce. Pour citer une mesure chère aux physiciens, ces ordinateurs ont chacun une puissance de 1 Gflops sur des bancs d'essai LINPACK 1k\*1k et de 1.2 Gflops sur des tests *best effort*.

Cette configuration permet de porter le serveur de département dans les instituts, car les cinq stations sont physiquement dans les instituts et par le biais d'une double interface réseau, elles s'intègrent dans le réseau SUSP ainsi que dans le réseau local des instituts.

Generic-NQS permet de soumettre des programmes sur les serveurs de calcul depuis les stations DEC d'institut. Il est aussi possible d'utiliser le temps de calcul des stations moins occupées par l'utilisation de *pipe queues* couplées au système d'équilibrage des charges (*load-balancing*) des queues. Ce système a aussi été installé sur certaines des stations SGI et pourrait permettre de soumettre des jobs sur les ordinateurs CRAY du SIC.

Le serveur SUSP intègre un juke-box (TZ877) de sept cassettes DLT de 20 GB chacune. Cette unité est utilisée pour le backup et l'archivage des disques des stations DEC et des autres stations de département (par simple «tar» ou «dump» ou par Networker). Les serveurs multiprocesseurs SUSP gèrent 20 GB de disques dont 12 GB sont en configuration à *haute disponibilité* (voir la section sur la configuration du logiciel des stations de travail). La répartition actuelle des disques est de 12 GB pour les utilisateurs, 2 GB de zone temporaire «scratch» accessible à tous, 2 GB réservés aux applications communes et 2 fois 4 GB en RAID *mirroring* pour les systèmes des multiprocesseurs.

### **SGI**

Les stations Silicon Graphics ont été les premières stations UNIX du département. Elles ont été achetées au début des années 1980, en même temps que les premières stations du DMA. Ces stations nous avaient séduits par leur puissance et leurs possibilités dans le domaine de la visualisation scientifique. Elles sont principalement utilisées par des groupes théoriques.

Nous avons actuellement une vingtaine de stations SGI réparties dans les instituts, principalement des Iris Indigo et des Indy. La station SGI la plus puissante est une station Indigo 2 R8000 du groupe théorique LTHS/IRRMA. Nous n'avons pas de station avec des cartes

graphiques à hautes performances, notre station graphique la plus puissante étant une Indigo Elan de l'IGA.

### **HP**

Les stations HP sont principalement utilisées par les groupes d'expérimentateurs du DP. Le choix de ces stations est souvent dicté par l'instrumentation de l'expérience, domaine dans lequel HP a une très bonne offre, et en partie pour des raisons historiques qui remontent au temps où les ordinateurs HP étaient les seuls à avoir une interface GP-IB (HP-IB).

L'IPE a aussi développé une interface programmable pour bus HP-IB qui permet la connexion à ce bus de multiples instruments ne possédant pas d'interface HP-IB. A l'aide de cette *boîte noire* il est alors possible de commander plusieurs instruments à partir d'une station HP.

Du fait que leur configuration doit répondre aux besoins locaux liés aux expériences, ces stations sont gérées localement par les instituts. Par simplicité de gestion, ces stations sont souvent groupées en clusters Shared Resource Manager BASIC, où plusieurs stations qui ne tournent qu'une application «BASIC» de gestion d'expérience (c'est souvent le cas pour des stations de la série 400 et 300), sont branchées sur une station HP-UX. Les stations de la série 700 sont intégrés dans des clusters UNIX.

La gestion des expériences se fait principalement par le logiciel «VEETEST» (langage de programmation par blocks, similaire à Labview) sur les stations de la série 700 et par RMB BASIC sur les stations plus anciennes.

Globalement, nous avons environ une trentaine de stations de la série 700 et quelques stations des séries antérieures, qui sont maintenant utilisées en cluster BASIC ou configurées en terminaux X (nous avons prévu le remplacement de ces stations car elles ne pourront pas utiliser l'OS HP-UX 10).

Ces stations se trouvent principalement à l'IPE et l'IGA.

### **VAX**

Les Ordinateurs Hôtes du Département (OHD) sont groupés en un cluster de 2 VAX 4000-300 et une station VAX 3100. Les deux serveurs sont reliés par un bus DSSI sur lequel est branché un cabinet de cinq disques DSSI d'un GB chacun.

Cette configuration, avec le logiciel de clustering VMS permet d'avoir des serveurs à tolérance de panne. En effet les disques des utilisateurs ainsi que le système, sont accessibles depuis les deux ordinateurs, et si l'un des deux est arrêté, il est possible de se brancher et de travailler sur l'autre.

Pour cette raison il n'est pas nécessaire d'utiliser toujours le même ordinateur, depuis l'un ou l'autre on retrouvera tous ses fichiers.

### **MAC ET PC**

Suivant la tendance de toute l'Ecole, les MAC sont les ordinateurs les plus utilisés pour la bureautique (cette tendance est contraire à celle du marché, et reflète peut-être une uniformisation interne à l'Ecole des appli-

cations, et un compromis entre le prix d'achat plus cher et l'investissement en ressources humaines).

Les PC sont principalement utilisés pour la gestion des expériences, à l'aide de cartes d'acquisition et de logiciels spéciaux ou bien en utilisant Labview/Labwindows et les cartes adaptées à ces logiciels. Ces dernières années nous remarquons que la gestion des expériences se fait de plus en plus avec des MAC grâce à la disponibilité de logiciels précités (Labview) sur ce système.

Nous avons actuellement environ 220 MAC et 90 PC pour un ensemble de 270 employés. Ces données englobent les ordinateurs des salles publiques (15 MAC) d'institut et ceux utilisés pour l'acquisition et la gestion d'expériences (10 MAC et 50 PC). En plus, plusieurs instituts possèdent un PowerBook MAC pour le prêt aux chercheurs en déplacement. En tenant compte du fait que bon nombre de ces ordinateurs sont très vieux et ne sont plus réparés par le C-LOG, nous pouvons prévoir encore une à deux années de croissance du parc informatique en ordinateurs personnels, suivies par une période de renouvellement et maintien de l'équipement actuel.

### **TERMINAUX X**

Le nombre de terminaux X au DP est allé en croissant depuis que la CTI a donné son accord pour la diffusion de terminaux X à l'Ecole (1992). S'il est vrai que les terminaux X coûtent environ le même prix que des ordinateurs personnels ou légèrement moins que des stations bas de gamme, leur gestion est très aisée et ne demande que très peu de temps. En outre, les vitesses d'affichage sont généralement plus élevées pour des terminaux X que pour d'autres ordinateurs à prix comparable. Un autre avantage est leur durée de vie plus longue et leur démarrage rapide.

Nous avons actuellement une vingtaine de terminaux X, essentiellement des terminaux X de NCD et quelques DEC et HP. L'intégration de ces terminaux X avec les ordinateurs du DP sera encore améliorée avec l'arrivée de logiciels de serveur X compatibles avec Open GL et avec Windows pour PC.

### **PÉRIPHÉRIQUES**

Les logiciels modernes permettent le partage de la plupart des périphériques, raison pour laquelle nous présentons ici tous les périphériques du DP, toutes marques confondues. Nous avons actuellement plusieurs imprimantes laser Apple à 300 dpi, et quelques imprimantes à 600 dpi pour la bureautique. Pour les impressions rapides et de bonne qualité nous disposons d'une imprimante LPS17 de DEC (17 pages/min., recto-verso). Nous avons aussi trois imprimantes Lexmark Optra R de haute résolution (1200 dpi) dont une en service public. Pour les impressions couleur, nous disposons d'une imprimante à changement de phase pour papier normal A3 et A4 (Tektronix Phaser IIIpxi) ainsi que d'une imprimante à sublimation (Phaser 440) et plusieurs petites imprimantes couleurs HP à jet d'encre.

Une imprimante matricielle DEC LG02 est utilisée pour

les listing et les gros volumes d'impression sur papier large.

Pour les backups nous disposons de plusieurs lecteurs DAT, de deux QIC 150 et d'un lecteur de bandes TU81 Plus relié au VAX, qui sera bientôt mis hors service.

## **CONFIGURATION DU LOGICIEL**

### **ORDINATEURS PERSONNELS**

La configuration initiale des logiciels des MAC et des PC est généralement faite par le SIC et le DDI ou le responsable local de l'unité. L'expérience montre qu'il est assez difficile d'imposer des configurations données pour tous, et les goûts et besoins personnels incitent les utilisateurs à exercer leur *liberté individuelle* en configurant leur ordinateur à leur souhait. Cet état de choses fait perdre du temps aux *experts* appelés à résoudre les petits problèmes de configuration ainsi qu'aux utilisateurs qui configurent et utilisent des logiciels dont ils n'auraient nécessairement pas besoin, mais en même temps épargne aux *experts* un certain travail d'installation et de configuration qui pourrait de toute façon se révéler inutile.

### **STATIONS DE TRAVAIL**

La configuration des logiciels des stations de travail, qui sont sous le contrôle du DDI, est en général assez semblable pour les logiciels applicatifs et les utilitaires. Nous n'avons que très peu de logiciels payants pour lesquels il n'existe pas de licence de site: Patran, logiciel de maillage et de calcul par éléments finis (sur SGI du génie médical) et TMA, logiciel de calcul des caractéristiques physiques des jonctions (sur station DEC de l'institut de micro optoélectronique).

Toutes les stations et serveurs SUSP appartiennent à un même domaine NIS et les disques des utilisateurs et des applications sont disponibles par automount NFS et apparaissent pour tous les ordinateurs du domaine NIS avec la même configuration.

Les disques sont montés en configuration de haute disponibilité. Ceci est réalisé à l'aide du logiciel ASE de DEC. Les disques apparaissent ainsi provenir d'un ordinateur virtuel qui est soit l'un soit l'autre des deux serveurs multiprocesseurs, et dont l'identité peut changer dynamiquement si l'ordinateur qui gérait les disques n'est plus disponible.

Toutes ces stations ont un système de fichiers *log-based advfs* qui permet de redémarrer rapidement les stations sans avoir besoin de contrôler les disques par *fsck*, caractéristique utile surtout sur les multiprocesseurs, qui gèrent environ 20 GB d'espace disque.

Vu que les stations SGI sont généralement utilisées par des petits groupes de personnes dans des instituts différents, elles ne sont pas toutes reliées par NIS, cette intégration a été possible seulement pour certains instituts. Pour toutes les stations il existe un serveur de logiciels qui exporte les logiciels du domaine public.

Dans ce qui suit je présente certains des logiciels installés sur nos ordinateurs UNIX. Cette liste n'est

pas exhaustive; elle ne contient pas, par exemple, les programmes et utilitaires qui font partie de tout système UNIX, le but étant de faire mieux connaître les logiciels de chaque ordinateur.

#### TRAITEMENT DE TEXTE

Le traitement de texte n'est pas encouragé sur les stations UNIX, toutefois, pour les personnes n'ayant pas accès à un ordinateur personnel, les logiciels IslandWrite et Framemaker sont installés sur SGI et Interleaf et bientôt Framemaker sur DEC.

Une exception à cette règle est faite pour TeX / LaTeX, qui est le langage principal utilisé pour la soumission d'articles aux revues scientifiques.

L'installation de TeX utilise le récent standard *TeX Directory Structure* (TDS) pour obtenir une structure modulaire et commune à toutes les plates-formes UNIX des fichiers non exécutables.

Sur nos stations DEC et SGI nous avons installé TeX et LaTeX2e en version anglo-française et anglo-allemande, le compilateur LaTeX2e reconnaît les fichiers écrits selon les anciennes versions de LaTeX. Plusieurs styles et formats sont installés: AmsTeX, AmsLaTeX (ce dernier n'est maintenant qu'un style de LaTeX2e), RevTeX, etc. L'addition de nouveaux styles et formats est simplifiée grâce à TDS et Kpathsea, qui est une librairie de recherche récursive.

#### EDITEURS PLEINE PAGE

SGI: jot (zip), showcase (ces éditeurs utilisent GL et ne sont pas utilisables depuis des terminaux X).

DEC: ED et EDT+ (émulations de l'éditeur du VAX «edt»).

En commun aux deux plates-formes: emacs, xemacs, nedit, jed, tkedit, stead (ces deux derniers sont des éditeurs basés sur TCL, et sont très conviviaux et puissants).

#### COMPILATEURS

Le langage de programmation le plus utilisé par les physiciens reste le FORTRAN, langage dont la vitesse d'exécution est inégalée et qui bénéficie d'un nombre important de bibliothèques scientifiques. Le C gagne de plus en plus d'importance, surtout pour l'interface des instruments de mesure.

Malheureusement, nos étudiants apprennent le PASCAL, qui est un langage didactique mais qui n'est pas utilisé par la suite dans la vie professionnelle. Il est vrai que le FORTRAN et le C n'obligent pas à assumer un bon style de programmation, mais ces erreurs de programmation se retrouvent surtout chez les autodidactes et pourraient par conséquent être facilement corrigés par un apprentissage plus rigoureux.

Certains cours de *physique numérique* ont adopté le FORTRAN 90, sorte d'hybride entre FORTRAN77 et C++ qui permet une programmation plus avancée qu'en FORTRAN 77 mais qui reste compatible avec ce dernier.

Pour les deux environnements (DEC et SGI), les compilateurs: c, c++, FORTRAN 77, pascal, sont disponibles. Sur les DEC nous avons aussi un compilateur FORTRAN

90 HPF (pour la parallélisation des programmes).

Le compilateur Sather est aussi disponible (langage orienté objet, semblable à Eiffel, très performant).

#### OUTILS CASE

Les outils case contiennent plusieurs utilitaires: éditeur, analyseur de la structure des programmes, débogueurs, analyseurs du temps passé dans les routines, etc. Ces environnements sont connus sous le nom de «WorkShop» pour SGI et de «Fuse» pour DEC.

#### LIBRAIRIES MATHÉMATIQUES

Installés sur SGI et DEC: Eispack, Linpack, Blas, que l'on trouve aussi dans Lapack et dans sgimath (SGI) et DXML (DEC); NAG, CERNLIB.

Les bibliothèques des constructeurs ont aussi une version parallèle.

#### CALCUL SYMBOLIQUE

Maple, Matlab et Mathematica sont disponibles grâce à une licence de site, et sont installés sur nos stations.

#### VISUALISATION SCIENTIFIQUE

■ Visualisation bi-dimensionnelle des données:  
Le logiciel Gnuplot est installé et disponible sur toutes les plates-formes, MAC, PC ou stations.

Xmgr est un autre logiciel très convivial (un peu semblable à Kaleidagraph pour MAC) pour l'affichage de fonctions bi-dimensionnelles.

Les logiciels suivants sont disponibles seulement pour SGI.

■ Pour la visualisation d'atomes et de molécules dans l'espace: scian et vmd, moldyn, moldat, rotmole.

■ Programmes de traitement d'image: Photoshop, Spyglass Transform et Plot, ImageMagick, ainsi que plusieurs programmes du sous-système «imgtools» de SGI.

■ Programmes de dessin: Xpaint est disponible pour DEC et SGI. IslandDraw et IslandPaint seulement pour SGI.

OpenGL ainsi que YGL, émulateur GL sur X, sont installés sur SGI et DEC.

#### MAIL

Zmail est installé avec une licence mono-utilisateur sur les stations SGI. Pour DEC nous avons dxmail, MAIL (émulation du mail VMS) et exmh.

Actuellement le serveur POP du département est installé sur les VAX, mais nous avons aussi installé des serveurs sur une station SGI (IPA) et une HP d'institut (IGA).

#### PARTAGE D'IMPRIMANTES

Le département dispose d'un grand nombre d'imprimantes sur appletalk. Elles sont accessibles depuis tous les ordinateurs soit directement par appletalk ou TCP-IP, soit par le biais des logiciels Pathworks et LPQ sur VAX, soit, récemment, par CAP, SAMBA et lpq sur stations DEC. Un serveur NT de l'IPA est aussi utilisé pour faire le pont entre le monde MAC (appletalk) et PC (LanManager).



#### LOGICIELS D'ÉMULATION DE VMS

Dans le but de rendre plus facile la migration de VMS à UNIX, nos stations DEC ont plusieurs programmes ou utilitaires typiques de VMS: VCL (Shell DCL), EDT+, MAIL, BACKUP.

Les VAX ont aussi des outils typiquement UNIX: pipes, more, vi, tar, wc, compress, etc.

#### LE FUTUR

Nous remarquons que le parc informatique du DP couvre assez bien les besoins des chercheurs. Par contre, les moyens mis à disposition des étudiants sont plus limités. Pour remédier à cela, nous avons en cours un projet de créer une petite salle de stations pour les étudiants.

Etant donné l'espace restreint dont nous disposons et le besoin de limiter la charge pour la gestion de cette salle, nous avons choisi une configuration avec quatre

stations et huit terminaux X.

Cette configuration devrait permettre d'offrir aux étudiants la possibilité de se familiariser avec UNIX dès les premières années. Le nombre restreint de stations, qui seront mises en cluster, réduit le coût total du projet. L'installation de cette salle nous incitera à changer la configuration de la salle publique des terminaux existante: certains terminaux seront remplacés par des MAC afin d'étoffer le nombre d'ordinateurs disponibles dans cette salle pour la rédaction des rapports des étudiants. ■

---

# Programme d'Information Pratique pour l'Economie du Réseau

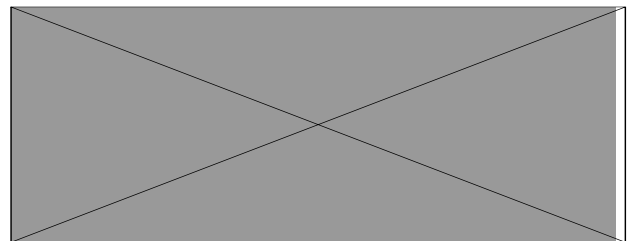
par Jacques Virchaux SIC-Téléinformatique



**L'année** 1995 étant bientôt terminée, il est bon de faire le point sur le travail qui a déjà été accompli dans ce domaine et d'analyser un peu les renseignements que nous avons maintenant à disposition.

#### HTTP, LE PROTOCOLE DE WWW

Les mesures publiées dans le FI No 5 ont affolé plus d'un. En fait, ce pourcentage élevé dû au protocole était le fait d'un client Mosaic qui comportait un petit défaut dans cette version-là. Pour comparaison, de nouvelles mesures ont été réalisées avec un client Netscape plus récent et la différence est très sensible, même si ces pages d'accueil ont quelque peu changé (en grisé les nouvelles mesures):



Il faut encore savoir que le client Netscape doit aussi être configuré correctement pour avoir au moins sa *home page* à l'EPFL !

Comme cela a déjà été dit, le protocole représente un échange d'informations qui, selon la version du logiciel, peut présenter de petits défauts qui sont très souvent invisibles à l'utilisateur mais qui «gaspillent» inutilement de la bande passante.

## LE MULTICAST MBONE

Ce trafic expérimental permettant la diffusion de vidéo-conférences sur le réseau est gourmand par rapport aux autres protocoles. Cependant, les mesures faites ont permis de constater que la fonction de *pruning* (voir le dernier FI spécial été pour les détails) ne fonctionnait pas avec SWITCH. Une correction a donc été apportée pour diminuer ce flux parasite et inutile lorsque personne ne regarde de conférence. Par contre, l'utilisateur d'un tel service doit aussi faire l'effort de quitter l'application lorsqu'il ne regarde plus la conférence pour éviter toute consommation inutile (comme chacun de nous le fait en éteignant la lumière en quittant la pièce).

## LE PRIX DU MBYTE

Pour une première interprétation simpliste, il est facile à calculer en divisant le montant total par le volume total. Cependant, il serait judicieux de pondérer ce prix en fonction du service qui peut se cacher derrière. Par exemple, les quelques misérables bytes transférés lors de la consultation d'un service comme ETV (Annuaire téléphonique électronique) des PTT sont plus chers puisqu'ils font appel à des ressources payantes, alors que plusieurs centaines de Kbytes de n'importe quelle image d'une page d'accueil sophistiquée n'ont aucune valeur ajoutée. Comme autre exemple, certaines conférences sur les News sont payantes alors que d'autres sont gratuites.

S'il fallait faire le travail d'épicier pour calculer au plus près (l'exactitude n'étant quasiment pas possible) ce que chacun consomme, il faudrait investir de très gros moyens. La grande majorité des prestataires de service Internet l'ont bien compris et ne le font pas, incluant souvent un forfait de temps et de volume de connexion

dans leur prix.

## UN ACCÈS INTERNET PRIVÉ

Beaucoup se posent la question de savoir ce que peut coûter un accès Internet à domicile, en passant par un prestataire de service privé. En se basant sur un prix annuel de Fr. 426.- et un usage moyen de 1.5h par mois (environ 1/2 heure par jour), le prix des communications étant calculées en tarif local haut, il en résulte un total de Fr. 1'200.- par an (ou Fr. 100.- par mois). Cher ou pas cher, tout dépend de l'usage qu'on désire en faire et des moyens financiers à disposition.

## LES MESURES DU TRAFIC SWITCH... ET LEUR DISPONIBILITÉ

Mesurer est une chose, mais il est important de mettre à disposition ces mesures pour permettre de prendre des décisions rapides en fonction des résultats. Pour les personnes de l'EPFL, elles sont accessibles sur le serveur WWW de la STI (<http://stiwww.epfl.ch/>). L'accent a été mis sur le graphisme permettant une interprétation relativement facile. Une consommation anormale pendant le week-end est peut être due à la configuration erronée d'un service, l'œuvre de *pirates* ou simplement une négligence.

Cette forme de publication transparente des mesures permet d'utiliser des automates qui ne demandent qu'un peu de temps CPU, sans aucune gestion administrative supplémentaire. Chacun peut donc situer son unité ou sa machine dans le contexte merveilleux et indispensable de la communication avec le reste du monde.

Tout comme pour la consommation d'énergie, nous devons tous rester vigilants, constamment, pour ne pas gaspiller inutilement les ressources du réseau qui ne sont ni illimitées ni gratuites. ■

## Les bonnes adresses de WWW

# Les bonnes adresses de



par Jacqueline Dousson, SIC-Assistance

## LE WEB A DES ÉTOILES

Magellan, le Michelin du Net, sélectionne les meilleurs sites.

<http://www.mckinley.com/>

## LE WEB A AUSSI DES OREILLES

### LE SERVEUR DE RADIO FRANCE

<http://www.iway.fr/radio-france/>

Prêtez surtout une oreille attentive à la version Real

Audio, qui permet, enfin, de transmettre des sons sans avoir à *downloader* des MB en local. Pour l'instant, malheureusement, la partie client Real Audio ne tourne que sur Mac et PC.



le site Real Audio

<http://www.realaudio.com/>

et j'allais oublier, un des pionniers locaux du son numé-

rique:

**FRÉQUENCE BANANE**

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

## LE WEB A DES YEUX

le ~~WWW~~ du mois, ALAMKARA, 5000 ans d'art indien. Il faut savoir s'armer de patience, vu la lenteur des connexions avec ce site situé à Singapour, mais vous serez amplement récompensé:

<http://www.ncb.gov.sg/nhb/alam/Alamkara-home.html>



Mortal women and celestial lovers

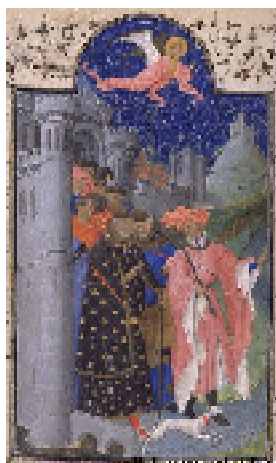
## DES IMAGES SCIENTIFIQUES

The National Geophysical Data Center met à votre disposition des données et images du monde entier (géologie, géophysique, glaciologie etc....)

<http://www.ngdc.noaa.gov/>

## LES ENLUMINURES DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE

<http://www.bnf.fr/enluminures/accueil.shtm>



Jean de Berry partant en voyage

## EN SUISSE,

les serveurs poussent un peu partout; vous connaissez

bien sûr le serveur d'un autre journal romand, après les nôtres bien sûr, à être sur le Web:

**LE WHEBDO**

<http://www.hebdo.ch/>

la Confédération elle-même n'a pas résisté longtemps au virus. On y trouve sans doute les premières pages du

**WEB EN ROMANCHE**

<http://www.admin.ch/>

**LA TSR ET RSR**

<http://www.tsr.srg-ssr.ch/>

IBM Zurich tient à jour une liste très utile des sites [www.\\*.ch](http://www.*.ch), une centaine à ce jour:

<http://www.zurich.ibm.com/wwwchdirectory.html>

**LE CICR**

<http://www.icrc.ch/>

**UN GUIDE DES MUSÉES ET EXPOSITIONS EN SUISSE**

<http://www.dsk.ch/guide/guide.htm>

**UNE VISITE DU CHÂTEAU DE GRANDSON**

<http://www.ping.ch:80/memsa/swirtual/grandson/home.htm>

**ET MÊME UNE COLO:**

<http://diwww.epfl.ch/~pgalley/colo/colomain.html>

## EN VRAC

Une adresse qu'on me demande souvent, le change des monnaies:

<http://www.dna.lth.se/cgi-bin/kurt/rates>

Pour les impatientes du Net, ceux qui ne veulent pas passer à côté d'une annonce:

<http://www.netmind.com/URL-minder/URL-minder.html>

Cet outil teste régulièrement pour vous le contenu des pages que vous lui indiquez et vous prévient de tout changement. Malheureusement, cela est perturbé par la nouvelle habitude de mettre de la pub dans les serveurs les plus visités. C'est plus du changement d'annonceur que du contenu qu'on vous prévient ...

Une bien jolie adresse en français, pour les enfants (ou les novices) qui font leurs premiers pas sur Internet:

<http://www.cnam.fr/momes/> ■



# Le Coin des Curieux

## Méli-mélo d'astuces sur son bureau Windows95

Par Jacqueline Fey, LCC-Logics

**Merci** aux Curieux possédant une version anglaise de Windows 95 de procéder à quelques petites traductions.

**Pour créer un raccourci** très rapidement, faites glisser l'objet à son lieu de destination avec le bouton droit de la souris et choisissez l'option **Créer un ou des raccourci(s) ici**.

**Pour éditer** facilement le nom d'une icône, appuyez sur la touche **F2**.

**Pour vous éviter** la corvée poubelle, sélectionnez l'objet à supprimer et appuyez sur **MAJ + DELETE**. L'objet sera supprimé sans passer par la corbeille (malgré le message de confirmation laissant planer un doute), donc pas de corbeille à vider. Attention! cette procédure vous empêche de récupérer l'objet ainsi effacé.

**Pour quitter Windows** sans passer par le **Start** –et sans toucher 4'000 francs!– appuyez sur **Alt+F4** quand vous êtes sur le bureau. (\**Start = Démarrer, mais en français le gag était vraiment plat, désolée*)

**Pour accéder** rapidement aux propriétés d'un objet sélectionné, appuyez sur **ALT + ENTER**.

**Si les boutons** représentant les fenêtres ouvertes s'accumulent sur votre barre des tâches et deviennent de plus en plus petits, vous pouvez agrandir la barre des tâches en effectuant un **cliquer-tirer sur sa bordure supérieure**. La taille maxi de la barre des tâches correspond à la moitié de votre écran (c'est déjà pas mal!). Si suite à quelques essais,

l'organisation de votre bureau s'en trouve perturbée (icônes l'une sur l'autre), c'est que la réorganisation automatique des icônes n'est pas active. Cliquez sur le bureau avec le bouton droit de la souris et choisissez **Réorganisation automatique**.

**Pour activer** rapidement la recherche de fichiers, appuyez sur la touche de fonction **F3**.

**Pour ouvrir le menu Démarrer** sans la souris, utiliser les touches **CTRL + ESC**.

**Si, pour une raison ou une autre, vous désirez afficher une fenêtre** contenant les groupes de programmes (comme dans Windows 3.11) cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Démarrer** puis choisissez **Ouvrir**. Dans la fenêtre apparaît alors une icône nommée **Programmes**. Faites un double-clic dessus et retrouvez ainsi vos anciens groupes de programmes. Faites ensuite un double-clic sur les groupes souhaités. Cette procédure peut être utile par exemple pour créer des raccourcis d'applications sur le bureau. Comme toutes ces fenêtres sont venues se placer les unes sur les autres, faites le ménage sur votre bureau en cliquant avec le bouton droit de la souris dans une zone inutilisée de la barre des tâches (y'a encore un p'tit bout là-en-bas-à-droite!) et choisissez **Mosaïque verticale**. Les nostalgiques auront un peu l'impression d'avoir retrouvé leur vieux Windows. A ceux que cette interface déplaît, je laisse le soin de refermer toutes ces fenêtres.

**VOICI MAINTENANT QUELQUES ASTUCES**

### CONCERNANT L'EXPLORATEUR

**Pour remonter d'un niveau** dans l'arborescence, appuyez sur la touche **Retour arrière** (Backspace).

**Pour demander l'affichage** des fichiers dans un ordre chronologique (les plus récents en début de liste), cliquez sur le bouton **Modifié** (en mode d'affichage **Détails**) situé dans la partie droite de la fenêtre. Pour afficher les fichiers les moins récents en début de liste, cliquez à nouveau sur le bouton **Modifié**. Cette astuce fonctionne aussi pour l'affichage dans l'ordre alphabétique sur les noms de fichiers.

**Lorsque** dans le gestionnaire de fichiers de Windows 3.x nous voulions faire une copie ou un déplacement de fichiers, nous disposions de deux fenêtres dédiées l'une à la fenêtre source et l'autre à la fenêtre de destination. Or, dans l'Explorateur nous n'avons qu'une seule fenêtre à disposition. Au cas où vous n'arrivez pas à visualiser dans l'arborescence la source et la destination, sélectionnez le fichier ou le dossier et faites **Édition Copier (ou Couper)**, mettez ensuite la main sur le dossier de destination et faites **Édition Coller**.

**La touche** de fonction **F5** qui servait à rafraîchir l'écran fonctionne aussi dans l'Explorateur.

**Vous pouvez lancer** l'Explorateur à partir de n'importe quel dossier en appuyant sur la touche **MAJ et en double-cliquant** sur le dossier.

A bientôt pour de nouvelles aventures... ■

# 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 Scalfio, SIC-EPFL, CP 121, 1015 Lausanne

☎ 693.2244 – Fax: 021 693 22 20

QuickMail ou E-mail: scalfio@sic.adm.epfl.ch

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

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

N° 1679 A 10, 12, 17, 19, 24 &

26.01.96

08h15 - 12h00

Introduction au Macintosh, à ClarisDraw 1.0, Word 6.0, Excel 5.0, FileMaker Pro 2.1.

N° 1679 B 31.01, 02, 07, 09, 14 &

16.02.96

08h15 - 12h00

Introduction à l'utilisation des réseaux, Internet, Messagerie & Astuces pratiques



**Director**

**débutant**

**(3 demi-jours)**

N° 1661 28.11.95

& 29.11.95

08h15 - 17h15

08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances approfondies du Mac et du MultiMédia !



**Excel 5.0**

**avancé**

**(5 demi-jours)**

N° 1657 30.11, 05, 07, 12 & 14.12.95

13h30 - 17h15



**FileMaker Pro 2.1**

**avancé**

**(4 demi-jours)**

N° 1659 27, 29.11, 04 & 06.12.95

13h30 - 17h15



**Mailing (Word - FileMaker)**

**(1 demi-jour)**

N° 1667 04.12.95

08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base de Word et FileMaker Pro!



**MultiMédia**

**(3 demi-jours)**

N° 1690 06. & 08.03.96

08h15 - 17h15

Prérequis: connaissances approfondies du Macintosh!



**Word**

Dès janvier 1996, tous les cours Word sont donnés en version 6.0. Des cours Word 5.1 de niveau avancé peuvent être organisés à la demande. Prière de contacter Josiane Scalfio.

**Word 6.0**

**avancé**

**(6 demi-jours)**

N° 1681 22, 25, 29.01, 01, 05 &

08.02.96

08h15 - 12h00



**Word, transition 5.1 à 6.0**

**(1 demi-jour)**

N° 1688 22.01.96

13h30 - 17h15




**- HTML**

**(2 demi-jours)**

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

© les principes de base de  (modèle client-serveur, Internet, hyper-texte, URL)

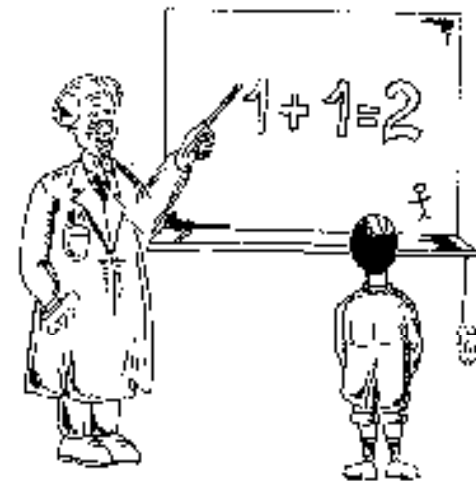
© les commandes HTML les plus importantes

© les différentes méthodes pour créer/récupérer des textes pour un serveur 

N° 1684 16 & 18.01.96

08h15 - 12h00

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



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

N° 2485 A 09, 11, 16, 18, 23

& 25.01.96

08h15 - 12h00

Introduction à Windows 95, PowerPoint 4.0, Word 6.0, Excel 5.0, FileMaker Pro 2.1.

N° 2485 B 30.01, 01, 06, 08, 13

& 15.02.96

08h15 - 12h00

Introduction à l'utilisation des réseaux, Internet, Messagerie & Astuces pratiques



**Excel 5.0**

**macros**

**(2 demi-jours)**

N° 2460 11 & 13.12.95

13h30 - 17h15



**PowerPoint 4.0**

**avancé**

**(2 demi-jours)**

N° 2462 04 & 06.12.95 08h15 - 12h00  
 Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin et d'un traitement de texte !

**Windows 95 transition (1 demi-jour)**  
 N° 2481 27.11.95 08h15 - 12h00



**Word 6.0 avancé (6 demi-jours)**  
 N° 2487 22, 24, 29, 31.01, 05 & 07.02.96 13h30 - 17h15



**Word 6.0 mailing (1 demi-jour)**  
 N° 2492 20.02.96 08h15 - 12h00  
 Prérequis: connaissances de base de Word.



**PowerPoint 4.0 avancé (2 demi-jours)**  
 N° 2462 04 & 06.12.95 08h15 - 12h00  
 Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin et d'un traitement de texte !



**HTML (1 demi-jour)**

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

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

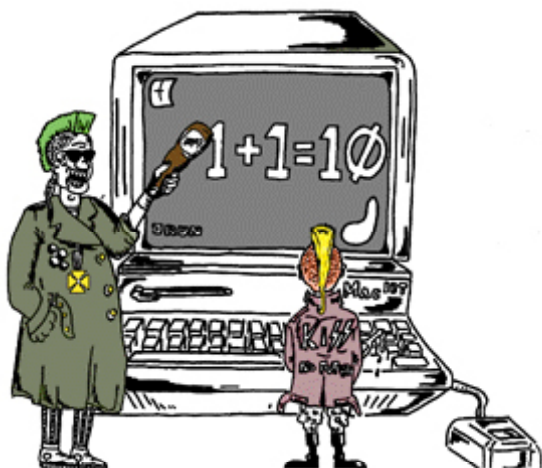
N° 2483 01.12.95 13h30 - 17h15  
 Prérequis: avoir déjà utilisé un logiciel (Mosaic ou Netscape)

**Business Objects (1 demi-jour)**  
 N° 5010 11.12.95 08h15 - 12h00

Le cours Business Objects (BO) est organisé par le Service informatique de gestion de l'administration (SI-ADM) dans les locaux et avec la collaboration du Service informatique central (SIC).

**Bulletin à retourner à Stéphanie Tranganida, SI-ADM, Pavillon C.**

**Renseignements complémentaires :**  
 ☎ 693-2742 ou ✉ stephanie.tranganida@si.adm.epfl.ch



**Unix introduction (1 demi-jour)**

N° 3089 27.11.95 13h30 - 17h30

**Unix et les 1ers éléments d'administration (5 jours)**  
 N° 3103 15 au 19.01.96 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.

**Installation & administration sous Solaris 2.x (5 jours)**  
 N° 3104 12 au 16.02.96 09h00 - 17h30

A l'issue de ce cours, les ingénieurs système seront capables d'installer, d'exploiter et de maintenir un réseau local constitué de stations de travail Sun sous Solaris 2.X.

L'ensemble des services réseau Sun (NFS/NIS+) est traité, de même que l'ajout de périphériques tels que terminal ou imprimante.

Ce cours est destiné aux futurs administrateurs de systèmes UNIX sous Solaris 2.X.

La pratique des commandes de base d'UNIX est indispensable. Les sujets suivants seront développés:

- ⊗ SunOS 5.x (Solaris 2.x) et les standards (UNIX SVR4, POSIX, XPG et SVID).
- ⊗ Structure des disques. Partitionnement et préparation des disques.
- ⊗ Création et maintenance des systèmes de fichier UNIX (UFS).
- ⊗ Arborescence SunOS 5.x.
- ⊗ Installation de système.
- ⊗ Les niveaux de démarrage.
- ⊗ La configuration dynamique du noyau.
- ⊗ Les paramètres système.
- ⊗ Sécurité.
- ⊗ Gestion des utilisateurs et des groupes.
- ⊗ Le service d'Accès SAF et la gestion des terminaux.
- ⊗ Gestion des imprimantes.
- ⊗ L'installation et l'administration des logiciels (packaging).
- ⊗ Réseau ethernet, TCP/IP.
- ⊗ Service réseau: NFS.
- ⊗ Les services de Nom et l'administration NIS+.
- ⊗ L'administration distribuée DAF et ses utilitaires.
- ⊗ Admintool.
- ⊗ Ajout de clients sans disque.
- ⊗ Sauvegarde et restauration des systèmes de fichiers.

**Administration avancée et sécurité sous Solaris 2.x (5 jours)**

N° 3113 24 au 28.05.96 09h00 - 17h30

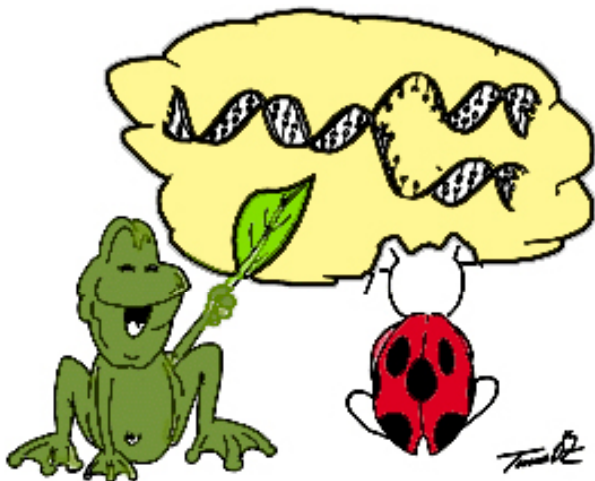
Ce cours est destiné aux administrateurs de systèmes UNIX sur plateforme Sun.

**Prérequis :** Les connaissances du cours «Installation & administration des stations Sun sous Solaris 2.x (SunOS 5.x) sont indispensables.

**Objectifs et contenu :**

A l'issue de ce cours, les ingénieurs système seront capables d'exploiter au mieux et d'assurer un bon niveau de sécurité sur un réseau local de stations de travail Sun sous SunOS 5.x.

- ⊙ Compléments sur les réseaux Ethernet.
- ⊙ Routage statique et dynamique.
- ⊙ Les sous réseaux. Netmasks.
- ⊙ TI-RPC.
- ⊙ RPC/bin et les fichiers d'administration concernés.
- ⊙ Performances et outils de contrôle.
- ⊙ Gestion du swap (tmpfs).
- ⊙ Les systèmes de fichiers : pafs. rfs. hsf et lofs.
- ⊙ Les NIS+.
- ⊙ Le service automounter.
- ⊙ L'accouting.
- ⊙ La sécurité réseaux (fichiers importants, secure RPC, secure NFS, NIS+).
- ⊙ Introduction aux mécanismes internes (Temps réel, Multithreading) et outils de surveillance.
- ⊙ Configuration et administration UUCP.
- ⊙ Messagerie Unix Sendmail.
- ⊙ Serveur de noms DNS.



**TCL / TK**

N° 3099 29.01 au 01.02.96  
& 02.02.96

**(3 jours)**

13h30 - 17h30  
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)

**Langage C**

N° 3102 12 au 15.12.95

**(4 jours)**

09h00 - 17h30

Le langage C est un langage de programmation à usage général, de la famille des langages algorithmiques impératifs. Il a été créé en 1970 par Denis Ritchie des Belle laboratories dans le but d'utiliser ce langage pour réécrire UNIX. Dès son origine le langage C est intimement lié à UNIX et le succès de ce système d'exploitation a fortement contribué à la popularité de ce langage.

**Prérequis:** Expérience de la programmation. Des connaissances de l'environnement Unix seraient un plus.

**Objectifs et contenu :**

- ⊙ Historique et présentation
- ⊙ Évaluation
- ⊙ Aspect général d'un programme
- ⊙ Les délimiteurs
- ⊙ Les identificateurs
- ⊙ Les constantes
- ⊙ Les variables
- ⊙ Déclaration des variables
- ⊙ Liste de variables
- ⊙ Les variables constantes
- ⊙ Les variables volatiles
- ⊙ Les types de base
- ⊙ La fonction PRINTF
- ⊙ Les instructions
- ⊙ Les instructions conditionnelles
- ⊙ Instructions d'aiguillage
- ⊙ Instructions répétitives
- ⊙ Instructions associées aux boucles
- ⊙ Les fonctions
- ⊙ Les classes d'allocation des objets
- ⊙ Initialisation des variables
- ⊙ Les tableaux
- ⊙ Les pointeurs
- ⊙ Les structures
- ⊙ Champs de bits
- ⊙ Les unions
- ⊙ Les énumérations
- ⊙ Taille des types et variables
- ⊙ Les opérateurs
- ⊙ Arguments d'un programme C
- ⊙ Combinaison de types
- ⊙ Définition de type
- ⊙ Conversion de type
- ⊙ Directives de compilation
- ⊙ L'environnement de programmation C
- ⊙ La librairie standard LIBC
- ⊙ Les entrées/sorties
- ⊙ Manipulation de chaîne
- ⊙ Allocation mémoire
- ⊙ Librairie mathématique.

**Programmation C++**

N° 3105 18 au 22.03.96

**(5 jours)**

09h00 - 17h30

Le langage C++ a été développé dans les laboratoires AT&T par Bjarne Stroustrup au début des années 80. Il représente une évolution du langage C dans trois directions principales:

- ① la possibilité de créer et d'utiliser des types abstraits de données
- ② la possibilité de faire de la programmation et de la conception

orientée-objets  
 ● il fournit de nombreuses améliorations intéressantes aux structures existantes du langage C.

**Prérequis :** Connaissances du langage de programmation C.

**Objectifs et contenu :**

- ⊗ encapsulation et masquage de l'information
- ⊗ types abstrait de données
- ⊗ généricité
- ⊗ héritage
- ⊗ les langages orientés objets
- ⊗ polymorphisme
- ⊗ objets
- ⊗ les classes
- ⊗ ligature dynamique (dynamic binding)
- ⊗ envoi de messages
- ⊗ introduction à l'analyse et la conception orientée objet
- ⊗ méthodologies et outils pour l'OOA et l'OOD
- ⊗ comptabilité entre C++ et le C ANSI

- ⊗ ajouts de C++ au langage C
- ⊗ la notion d'amitié (friend)
- ⊗ surcharge des opérateurs
- ⊗ patrons de classes et de fonctions (template)
- ⊗ conversions utilisateurs
- ⊗ classes et fonctions virtuelles
- ⊗ bibliothèques d'entrées/sorties
- ⊗ livres et articles

Pour toute information concernant les cours Unix: Franck Perrot,  
 ☎ 693.2255, ✉ perrot@sic.epfl.ch

## INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC

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

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

☎: ..... E-Mail: ..... Fonction: .....

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

m'engage personnellement à suivre le(s) cours dans leur intégralité et à respecter l'horaire (cf: ci-dessous):

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:

.....

.....

**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.



# HighWay SNA Server

par Toni Conde, Consultant auprès du Centre ETHICS

HighWay SNA Server est l'un des produits de communication de la famille HighWay (FUJITSU - ICL) contenant entre autre des passerelles et des routeurs pour les protocoles SNA, TCP/IP et OSI.

## INTRODUCTION

L'objet de cet article est de présenter ce qui est le plus avancé dans le domaine de la connectivité entre des micro-ordinateurs et l'environnement IBM sous MS-Windows et plus particulièrement appliqué à la notion de client/serveur dans le contexte du projet ETHICS (ETH Library Information and Control Systems) [1].

Le produit *Microsoft SNA Server* sous MS-Windows NT constitue le logiciel de base. Il rend la connexion d'un PC à un mainframe de type IBM ou AS/400 sous MS-Windows particulièrement conviviale par rapport à une approche classique, et ceci dans un environnement transactionnel utilisant une émulation de terminal type 3270.

Le but de cette nouvelle approche client/serveur est de disposer:

- d'outils graphiques pour la configuration et la gestion du système sous MS-Windows
- d'outils pour accéder aux différents paramètres d'un environnement de type IBM
- d'un outil de *re-mapping* du clavier (attributions spécifiques aux touches du clavier y compris les touches de fonctions) selon les besoins de l'application
- de la personnalisation des tables de caractères et des fontes.

## MÉTHODOLOGIE

L'idée de base est d'offrir une solution économique et facile à mettre en œuvre. L'utilisation d'une interface MS-Windows avec un LAN (ETHERNET IEEE 802.3 ou Token Ring IEEE 802.4/5) offre aux usagers un système flexible tout en restant dans un environnement IBM. Pour optimiser la puissance offerte par le Mainframe et le PC,

*SNA Server* utilise l'architecture avancée client/serveur pour distribuer les processus de communication (fig. 1).

Pour réaliser la connexion à un ou plusieurs *SNA Server* chaque PC utilise un protocole LAN standard, par exemple IPX/SPX ou TCP/IP. Pour réaliser la distribution des liens avec les Hosts, la charge de travail de la communication SNA est transportée par les serveurs utilisant le protocole SNA.

Ceci réduit les contraintes de stockage et de traitement sur le poste client PC, allouant un seul protocole pour chaque PC en utilisation .

De cette façon il est possible de gérer les *SNA Server* à travers un LAN ou WAN, *bridges*, *routers* ou *dial-up lines* par exemple, en utilisant MS-Windows NT Remote Access Service (RAS).

Cette flexibilité est obtenue par l'utilisation du standard industriel SNA APIs pour le développement d'applications de communications.

## OUTILS DE DÉVELOPPEMENT

*SNA Server* inclut un ensemble d'outils pour le développement d'applications avec les protocoles standard

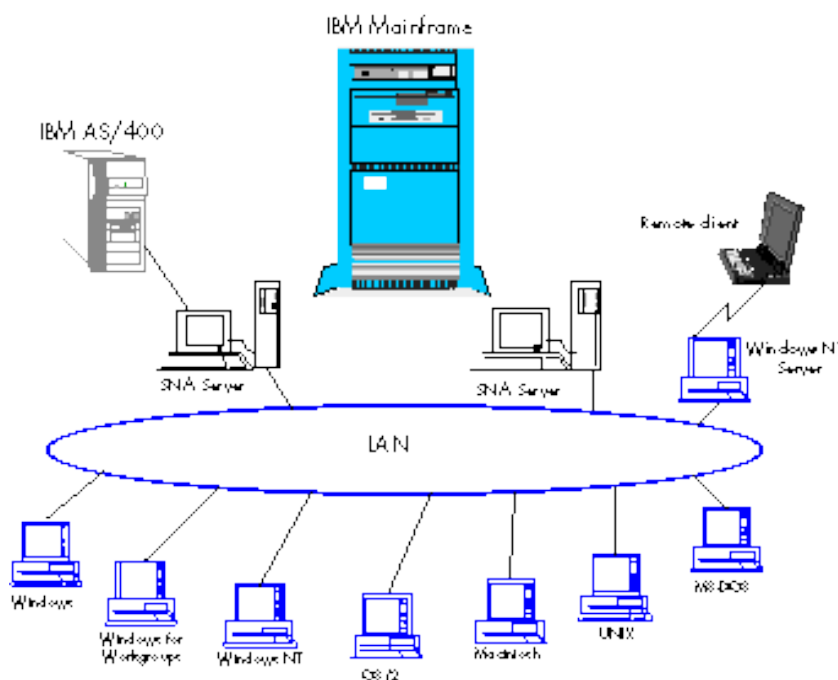


Figure 1: Environnement Microsoft SNA Server

client/serveur et APIs. Ceux-ci peuvent être spécifiés pour les vingt principaux fournisseurs de solutions SNA. Ces fournisseurs peuvent bénéficier du support SDK et d'outils dynamiques de traçage, des émulateurs de type 3270 ou 5250, ainsi que tous les SNA Server APIs (APPC, CPI-C, LUA et CSV), ces derniers compatibles avec WOSA SNA API standard (voir fig. 2).

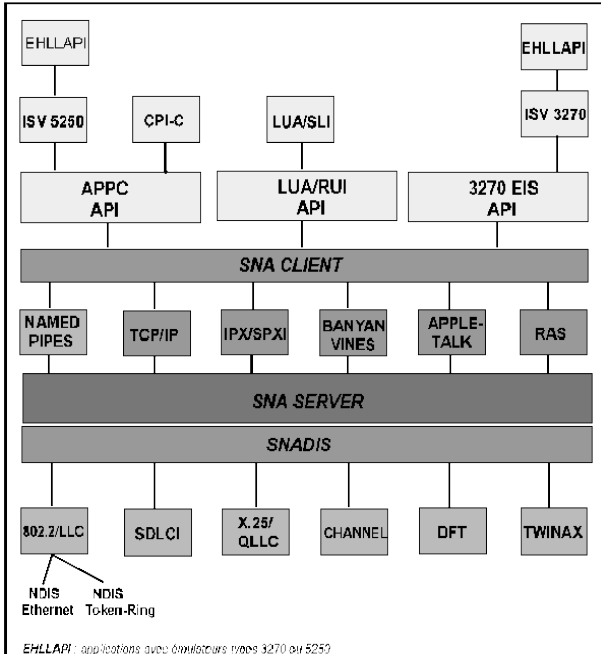


Figure 2: Architecture de développement SNA Server

### HIGHWAY SNA SERVER

HighWay SNA Server permet de réaliser de multiples connexions sur des Hosts de type SNA ou AS/400, le résultat concret d'un produit fini se basant sur l'architecture SNA Server de Microsoft, que nous avons présentée au paragraphe précédent.

SDLC		X.25/QLLC		IEEE 802.2		DLSw	
PU2.0/2.1, LEN							
LU1	LU2	LU3	LU6.2	LU0	DSL0(0, 1, 2, 3, 6,2)		
3270		5250	APPC	LUA	DSPU		
TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI				802.2	SDLC	X.25	DLSw

Figure 3: Environnement HighWay

Le HighWay SNA Server donne la possibilité d'utiliser des applications qui tournent sur SNA à travers TCP/IP grâce à Data Link Switching support (DLSw). De cette façon, il est possible d'intégrer le trafic SNA et LAN dans le même réseau interconnecté. En plus, il existe la possibilité d'intégrer les cluster controller et ainsi de concentrer le trafic SNA dans un simple lien qui utilise DSPU.

### CONCLUSIONS

La plupart des objectifs que nous nous étions fixés dans ce projet ont pratiquement été remplis, dans la mesure où nous pouvons offrir une alternative aux usagers internes du système ETHICS de saisir sous un environnement MS-Windows (voir fig. 4) tout en respectant les standard du Service Informatique Central – STI de l'EPFL.

De plus, il a été possible d'intégrer nos cluster controller SNA/SDLC (via SWITCH) dans cette architecture client/serveur; ceci permet de maintenir l'investissement des équipements tout en évoluant vers de nouvelles technologies.

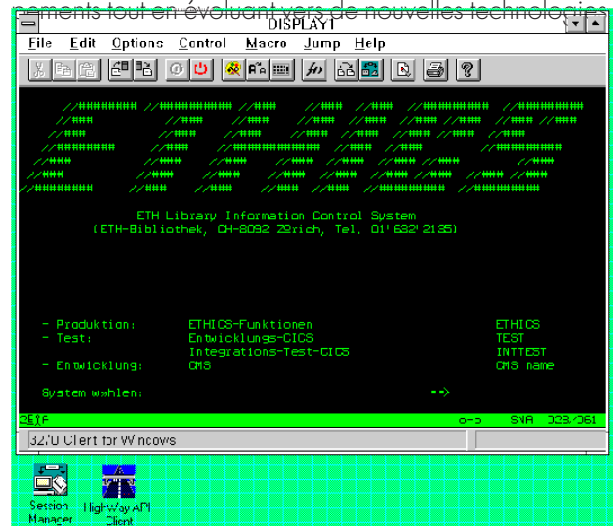


Figure 4: Client ETHICS avec HighWay SNA Server

Des tests seront encore nécessaires pour optimiser le re-mapping du clavier et les tables de caractères selon la norme interne au système ETHICS [2].

HighWay SNA Server (le Centre ETHICS en a obtenu la version BETA pour les premiers tests sur le plan international) et Microsoft SNA Server sont les progiciels qui permettront certainement de rendre plus conviviaux et plus standard les environnements de type IBM sous MS-Windows et MS-Windows NT.

### REFERENCES

- [1] T. Conde, Accès à l'information scientifique et technique avec le système ETHICS, FI10/93.
- [2] R. Nöhiger, Zeichensatz ETHICS+, novembre 1993, ETH-BIB, Zürich ■

# calendrier

Date	Heure	Lieu	Réunion
Mardi 28	14h15	Salle Conférences SIC	<b>Séminaire Cognac:</b> Nouveaux environnements intégrés ouverts/propriétaires comme par exemple: Netscape 2, Opendoc, Windows95, OS/2 Warp/Lotus... J.-J. Dumont, ☎ 693.2224, ✉ dumont@sic.adm.epfl.ch
Jeudi 1er	12h00		DÉLAI DE RÉDACTION DU FLASH INFORMATIQUE DU N° 10 DU 19 DÉCEMBRE 95
Mardi 12	08h30	Cafétéria du SIC	<b>Comité de rédaction du FI</b>
	14h15	Salle Conférences SIC	<b>CTI</b> — Commission technique informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ reymond@sic.adm.epfl.ch
Jeudi 21	14h15	Salle Conférences SIC	<b>PolyPC</b> — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ zufferey@sic.adm.epfl.ch Info sur <b>W</b> : <a href="http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm">http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm</a>
Lundi 25			<b>Noël</b>
Mardi 18	16h15	Salle Conférences SIC	<b>CI</b> — Commission Informatique M. le Prof. Kaelbl, ☎ 693.2781

## 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:** J. Dousson, fi@sic.adm.epfl.ch

**Comité de rédaction:** J.-D. Bonjour, J.-M. Chenais, M. Crvcnin, L. Desimone, J.-J. Dumont, P.-A. Haldy, P. Lachaize, F. Roulet, Ch. Simm & J. Virchaux

**Composition:** A. Raposo de Barbosa

**Impression:** **REPRO**

**Tirage:** 4000 exemplaires

**W** <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications>

**Adresse:** SIC-SA EPFL 1015 - Lausanne

☎ 021/693 22 46 & 22 47

**Prochaine parution:** 19 décembre 1995

**Délai de rédaction:** 1er décembre 1995 - 12h00