

EXPÉRIENCE AVEC LA MACHINE Swiss-T1 AU SIC/EPFL



Jacques.Menu@epfl.ch, SIC, <http://tone.epfl.ch>

CONTEXTE

Le pari des machines *commodity components* est d'utiliser des composants du marché, tels que processeurs et disques, pour construire des machines parallèles à un prix intéressant, plutôt que de recourir à des solutions propriétaires.

Le point important de la machine résultante est son *interconnect*. Dans le cas de la machine type Beowulf, il s'agit de réseaux Ethernet, Fast ou Giga actuellement. D'autres solutions existent, comme Myrinet, Quadrics et TNet de SCS AG à Zürich, qui sont, elles, propriétaires.

Le but est d'obtenir une machine stable, exploitant au mieux le matériel employé, en particulier l'*interconnect*, et d'un coût d'exploitation raisonnable.

Dans cette optique, en 1997, la direction de l'EPFL a décidé de reconstruire à *upgrader* le Cray T3D en un T3E, et de lancer un projet CTI (*Commission pour la Technologie et l'Innovation*) conduisant à une machine *commodity components* avec des compétences disponibles localement.

Le présent article traite de l'expérience au jour le jour avec le résultat de ce projet qui a passé par différentes étapes (T0 actuellement utilisé dans le cadre du projet CTI Forall et T1-Baby en production au DGM/EPFL).

ARCHITECTURE du Swiss-T1 de l'EPFL

Cette machine, baptisée tone.epfl.ch, est constituée de 35 *boîtes* biprocesseur DS20e de Compaq:

- 2 frontales en cluster, maintenant disponibles dans la version TruCluster V5.x de l'ex Digital Unix, fonctionnant également comme serveur NFS 3;
- 1 machine de développement et tests, permettant par exemple de préparer la configuration des nouvelles versions du système d'exploitation;
- 32 nœuds de calcul proprement dits. Ces 35 *boîtes bootent* toutes pour elles-mêmes, avec un système qui leur est propre.

L'*interconnect* est formé de 8 *switches* TNet à 12 ports, 4 les reliant entre eux et les 8 autres accédant à des nœuds de calcul. Il y a de plus deux réseaux *Fast Ethernet* reliant les nœuds de calcul au reste de la machine, dont l'un privé et l'autre public. La raison en est que TNet ne véhicule pas IP, qui est nécessaire pour la gestion du batch, l'administration de la machine et l'accès aux fichiers.

SUITE EN PAGE 10

SOMMAIRE FI6

- 1 Expérience avec la machine Swiss-T1 au SIC/EPFL
Jacques Menu
- 2 ADSL
Jacques Virchaux
- 3 Sécuriser X Window
Martin Ouwehand
- 4 Mise en place du nouveau serveur parallèle Origin3000
Jean-Michel Chenais
- 7 Résultats de l'enquête IT 2001 sur le matériel privé des étudiants et collaborateurs de l'EPFL
Jean-Claude Berney
- 12 Offre d'emploi
- 13 VPN, un accès sécurisé à EPNET
Jacques Virchaux
- 14 sic-info
- 15 Programme des cours
- 20 EPFL TV
Franck Perrot
- 20 Calendrier

PROCHAINES PARUTIONS

	décali rédaction	parution FI
SP	28.06.01	04.09.01
7	30.08.01	18.09.01
8	04.10.01	23.10.01
9	01.11.01	20.11.01
10	29.11.01	18.12.01

ADSL

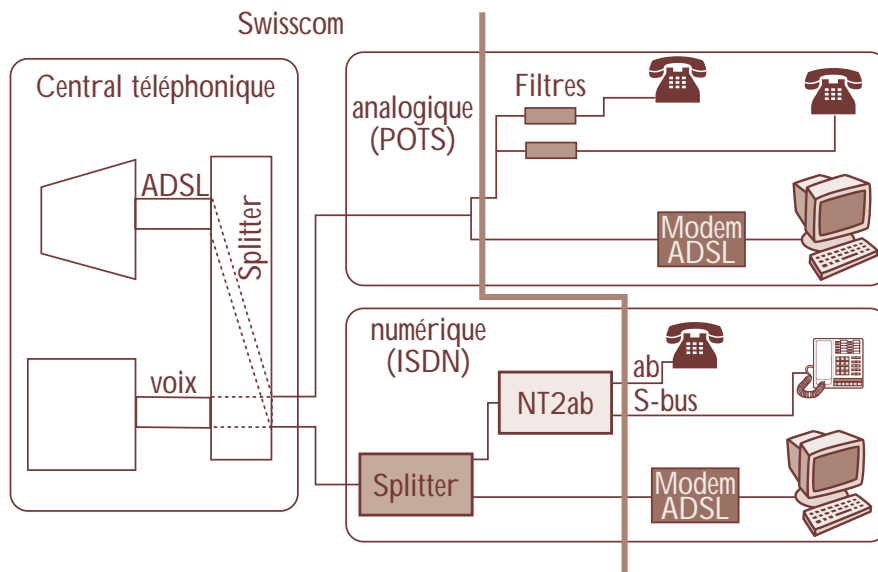
Jacques.Virchaux@epfl.ch, SIC



UN RACCORDEMENT RAPIDE À INTERNET

Depuis quelques temps, l'ADSL (*Asymmetrical Digital Subscriber Line*) est proposé par plusieurs fournisseurs d'accès à des prix qui entrent en concurrence avec ceux du téléseau. L'ADSL fait partie de la famille des connexions

Avec ce type de raccordement, il devient possible de mettre un serveur (Web ou autre) à disposition de la communauté Internet en permanence. Il est cependant bon de mettre en place les protections nécessaires, voire un *firewall* pour s'éviter de se retrouver avec un ordinateur utilisé à mauvais escient par quelqu'un d'autre.



rapides numériques succédant à ISDN, offrant des débits asymétriques de 256/64 Kbps ou 512/128 Kbps pour le plus courant. Cette technologie utilise les fils cuivre existants. L'ADSL est désormais possible dans tous les centraux téléphoniques équipés en conséquence.

Comme pour la connexion par câble du téléseau, l'ordinateur peut être ainsi connecté en permanence à Internet, avec les avantages et les inconvénients que cela représente. La ligne téléphonique n'est pas occupée par la connexion 24h. sur 24. L'abonnement est fait sur la base d'un forfait mais, comme pour le téléseau, le volume mensuel constitue une limite difficile à maîtriser parfois.

Le dessin permet de voir comment cela se branche entre le central téléphonique et les équipements de l'abonné. En cas de raccordement numérique, un « splitter » doit être inséré entre le raccordement et le boîtier NT2ab et le modem ADSL se branche sur le « splitter ». Pour les raccordements analogiques, des filtres sont à mettre avant chaque équipement raccordé et le modem ADSL est branché directement sur la ligne. Quant à l'ordinateur, il est raccordé par une carte Ethernet au modem ADSL.

Pour accéder directement à l'EPFL, le système CARPE ne convient pas et ne sera pas adapté. La solution est celle du VPN avec un tunnel sécurisé pour assurer la confidentialité et qui fait l'objet d'un article dans ce même numéro.

Des explications détaillées sur l'ADSL, en français, se trouvent ici: <http://www.chez.com/tissier/xdsl/xdsl-ii1.htm>.

Un document de référence très général, concernant les spécifications techniques des accès à large bande, est disponible sur le site de Swisscom: http://www.swisscom.com/gd/services/wholesale/services/pdf/bbcs_tech_manual_access.pdf.

FLASH INFORMATIQUE

Les articles accompagnés du tampon officiel engagent l'unité, les autres 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@epfl.ch
Mise en page & graphisme: Appoline Raposo de Barbosa
Comité de rédaction: Jean-Daniel Bonjour, Jacques Bovay, Jean-Michel Chenais, Milan Crcvanin, Jean-Jacques Dumont, Elaine Mc Murray, Martin Rajman, François Roulet, Christophe Salzmann & Jacques Virchaux

Impression: Atelier de Reprographie EPFL
Tirage: 4000 exemplaires
Adresse Web: <http://sic.epfl.ch/publications/>
Adresse: SIC-SA EPFL, CP 121, CH-1015 - Lausanne
Téléphone: +41 (21) 693 22 46 & 22 47

SÉCURISER X Window

Martin.Ouwehand@epfl.ch, SIC



Un récent *audit* montre qu'un grand nombre de *displays* X Window sont mal sécurisés à l'EPFL. Le but de cet article est d'expliquer le problème et de proposer des solutions.

DE QUOI S'AGIT-IL ?

Le serveur X est un programme contrôlant votre *display* (l'écran devant lequel vous êtes assis, avec le clavier et la souris attenants). Les services qu'il rend aux clients X Window (xterm, xclock, etc.) s'exécutant sur n'importe quel ordinateur incluent l'affichage du contenu des fenêtres et la transmission de divers événements (mouvement de souris, frappe de touche au clavier). Il est donc possible de programmer un client X qui demandera au serveur de lui communiquer toutes vos frappes de touche au clavier. Et, de fait, il circule dans les coins mal famés d'Internet de tels programmes, que les pirates utilisent pour recueillir les mots de passe lorsque vous les entrez pour vous connecter à d'autres machines, par exemple.

COMMENT SAVOIR SI JE SUIS VULNÉRABLE ?

Entrez la commande **xhost**. Vous êtes vulnérable si elle affiche:

```
access control disabled, clients can connect
                        from any host
```

Vous trouverez certainement la commande **xhost** dans un des répertoires suivants: `/usr/bin/X11`, `/usr/openwin/bin`, `/usr/X11R6/bin` ou `/usr/local/bin/X11`. Vous êtes vulnérable parce que quelque part, dans un des fichiers de démarrage de X Window, se trouve la ligne de commande suivante:

```
xhost +
```

Il faut donc trouver cette ligne de commande et la changer en:

```
xhost -
```

Malheureusement, ces fichiers de démarrage de X Window sont en général de splendides *usines à gaz* où il est parfois bien difficile de se retrouver. Si nécessaire, il faudra donc demander de l'aide à un expert ou bien, en dernier ressort, simplement faire figurer cette commande «**xhost -**» dans vos propres fichiers de démarrage pour annuler l'autre.

XHOST OU COMMENT CONTRÔLER L'ACCÈS À MON *display* ?

Après la modification du paragraphe précédent, la commande **xhost** affichera:

```
access control enabled, only authorized
                        clients can connect
```

et par défaut, seul des clients X Window s'exécutant sur la

même machine que le serveur X pourront accéder au *display* et y afficher des fenêtres. Pour permettre à des clients d'accéder au *display* depuis d'autres machines, on peut de nouveau utiliser **xhost**. Par la commande **xhost +machine** on donne la permission à tous les utilisateurs de l'ordinateur machine d'accéder à son *display*. On peut par la suite retirer cette permission par la commande **xhost -machine**.

XAUTH OU COMMENT CONTRÔLER L'ACCÈS À MON *display* DE MANIÈRE PLUS FINE ?

La solution **xhost** n'est adaptée que si on peut faire confiance à tous les utilisateurs de la machine à laquelle on donne accès. C'est le cas en général pour une station de travail partagée avec quelques collègues, mais ne s'appliquera pas pour un serveur de Département, par exemple. Dans ce cas, la commande **xauth** permet d'avoir un contrôle d'accès plus fin, par compte. Voici la procédure à suivre:

- initialiser un fichier **.Xauthority** dans son *home directory* sur l'ordinateur **machine.epfl.ch** où tourne le serveur X par les commandes:

```
xauth add machine/unix:0 MIT-MAGIC-COOKIE-1
                                                clef
xauth add machine.epfl.ch:0 MIT-MAGIC-
                                                COOKIE-1 clef
```

Ici l'argument **clef** est une suite de 32 chiffres hexadécimaux (0-9a-f) absolument quelconque. Un moyen pratique de générer une telle clef est de taper du charabia sur le standard input de la commande **md5sum** (disponible par ASIS dans le package GNU.SYS/textutils, cf. <http://castor.epfl.ch/asis/GNU.SYS/textutils.html>) puis de taper un <Ctrl>-D (EOF) et d'utiliser la chaîne ainsi imprimée. Cette clef joue le rôle d'un mot de passe et doit rester confidentielle.

- lancer le serveur X avec l'option **-auth \$HOME/.Xauthority** (ou, de manière équivalente, la commande **xinit** avec l'option **-- -auth \$HOME/.Xauthority**). Une exploration de l'usine à gaz évoquée plus haut sera malheureusement nécessaire, n'hésitez pas à demander un coup de main à un gourou ou de poser la question dans les News.
- lancer une fois la deuxième commande **xauth** ci-dessus sur chaque compte de chaque ordinateur depuis lesquels un client X devra afficher sur le *display* de **machine.epfl.ch**. Ceci ajoutera la clef dans le fichier **\$HOME/.Xauthority** du compte en question, sans laquelle il n'est plus possible d'utiliser votre *display*.

N'y A-T-IL PAS UN MOYEN PLUS SIMPLE ?

Comme on le voit, l'utilisation de **xauth** n'est pas simple! Une bonne solution pour se simplifier la vie est d'utili-

ser SSH (Secure SHell), qui met automatiquement en place le contrôle d'accès par compte. Une utilisation typique sera d'invoquer sur la machine où tourne le serveur X une commande lançant un client X Window sur une machine remote, par exemple:

```
ssh -n remote -l user xload &
```

Il faudra prendre garde de laisser SSH gérer la variable d'environnement DISPLAY sur la machine remote (voir <http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/Securite/outils/ssh-install.html#XWindow> pour plus de détails) et ne pas utiliser l'option `-display`.

Pour en savoir plus sur SSH, consulter les page suivantes:

- <http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/Securite/outils/ssh.html>
- <http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/Securite/outils/ssh-install.html>

C'EST TOUT ?

Non. Le trafic X Window entre le client et le serveur n'est pas encrypté. Un pirate peut donc *renifler* le réseau entre ces deux machines et en déduire vos frappes de touche au clavier, par exemple. La solution est de nouveau d'utiliser SSH, comme décrit au point précédent, qui cryptera automatiquement la connexion entre le client et le serveur.

ET SOUS WINDOWS ?

Les serveurs X Window sous Windows, Exceed et X-Win32, sont par défaut vulnérables comme décrit au début de l'article mais ils offrent des possibilités de contrôle d'accès, qu'il est donc indispensable d'utiliser.

Pour Exceed, cliquer avec le bouton de droite sur le pavé Exceed dans la barre de tâches et suivre le chemin **Tools -> Configuration...**, et sélectionner **Security**. La partie **Host Access Control List** est analogue à **xhost**: choisir le champ **File** et éditer le fichier indiqué et y faire figurer les machines auxquelles vous voulez donner le droit d'accès au serveur X. La partie **Enable User Access Control List** correspond à **xauth**: dans le champ **File**, indiquer le nom d'un fichier contenant la clef à utiliser. Il n'y a pas d'autre moyen que de le générer sous Unix (fichier `.Xauthority` ou spécifié par l'option `-f` de **xauth**) et de le rapatrier sous Windows.

Pour X-Win32, il faut lancer le programme X-Config, sélectionner l'onglet **Security**, et utiliser **Add** pour ajouter dans le bloc **X-Host list** les machines auxquelles vous voulez donner le droit d'accès au serveur X et enfin cliquer sur **Apply**. Cet analogue de **xhost** est simple à mettre en place, mais comme ce n'est pas le cas de l'analogue de **xauth**, nous renvoyons à la documentation en ligne (commande **X-Win32 Help**). X-Win32 offre une autre possibilité: en cochant **Access Control** vous serez averti de chaque tentative de connexion au serveur X et vous pourrez choisir dans chaque cas de refuser ou d'accepter. ■

MISE EN PLACE DU NOUVEAU SERVEUR PARALLÈLE ORIGIN3000

Jean-Michel.Chenais@epfl.ch, SIC



À la date d'écriture du présent article, l'opération de mise en place du nouveau serveur parallèle Origin3000, devant prendre le relais de l'Origin2000 (précisément Origin2800), n'est pas encore complètement terminée.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE L'ORIGIN3000.

La configuration finale comporte 128 processeurs MIPS R14000, cadencés à 500 Mhz (2 ns de cycle de base, 1 Gflops en crête par processeur) avec une mémoire globale de 64 Gbytes (512 Mbytes de mémoire locale par processeur).

La puissance théorique totale de l'O3000 est donc de 128 Gflops.

Le système de cache comprend 2 niveaux: 2*32Kbytes pour L1, et 8 Mbytes pour L2.

L'ensemble de la machine est constitué de 4 armoires (**rack**) regroupant tous les processeurs, et d'une armoire pour les entrées/sorties (**IO rack**). A cette dernière armoire est connecté le système de disques RAID, offrant une capacité totale d'environ 1.5 Tbytes.

Dans chaque rack processeur sont montés 8 modules (**C-brick**) de 4 processeurs chacun, donc pour un total de 32 processeurs. Tous les modules processeurs sont interconnectés par des routeurs (**R-brick**), constituant ainsi l'architecture NUMA (Non Uniform Memory Access) particulière à la conception de la série Origin de la firme Silicon Graphics.

Dans l'armoire réservée aux I/O (**rack IO**), sont disposés les disques internes destinés à recevoir les *files-systems* nécessaires à l'OS. Dans cette armoire sont également disposés tous les interfaces (**PCI adaptors**) nécessaires au système de

SGI Origin 3800-128

S/N L2000338

Topologie (architecture NUMAflex)

4 racks processeurs; par rack:

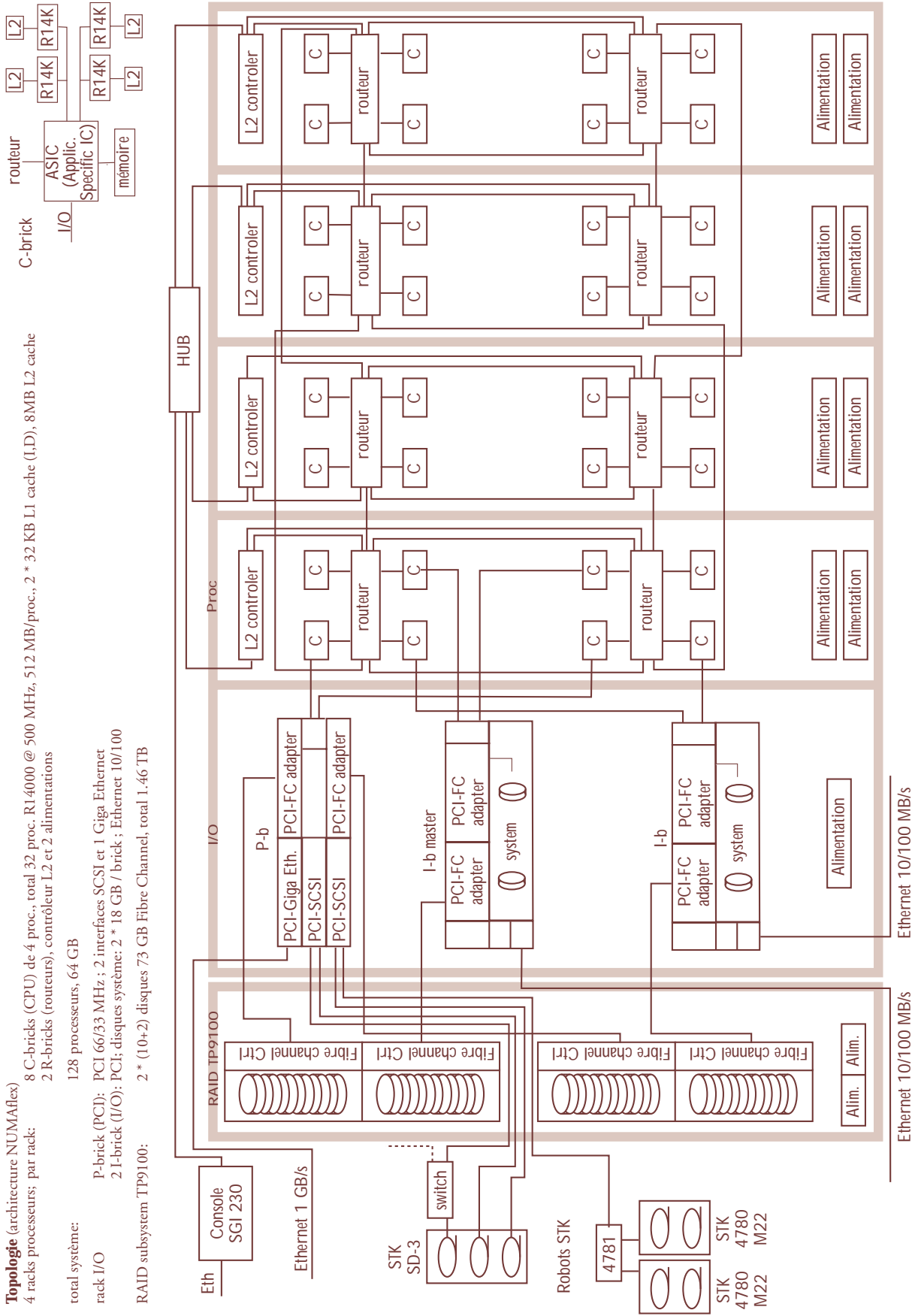
8 C-bricks (CPU) de 4 proc., total 32 proc. R14000 @ 500 MHz, 512 MB/proc., 2 * 32 KB L1 cache (I.D), 8MB L2 cache
 2 R-bricks (routeurs), contrôleur L2 et 2 alimentations

total système: 128 processeurs, 64 GB

rack I/O P-brick (PCI): PCI 66/33 MHz; 2 interfaces SCSI et 1 Giga Ethernet

2 I-brick (I/O): PCI; disques système: 2 * 18 GB / brick; Ethernet 10/100

RAID subsystem TP9100: 2 * (10+2) disques 73 GB Fibre Channel, total 1.46 TB



disques RAID, au réseau Ethernet (100MB) de l'Ecole, au réseau Giga-Ethernet (1GB) pour le projet GRID, ainsi qu'aux équipements de stockage STK (silo à cartouches).

La dernière armoire contient le système de disques RAID (configuration en RAID 5), partitionné selon 4 *logical units*. Ce système de disques recevra en particulier tous les *home directories* des utilisateurs, selon 6 *file-systems*, numérotés de 0 à 5 selon leur dénomination habituelle (/e0 -> /e5).

CONFIGURATION DE PRODUCTION PRÉVUE DE L'ORIGIN3000.

Avec l'Origin3000, les ressources disponibles sont dans l'ensemble plus que doublées par rapport à l'O2000. Le nombre de processeurs passe de 80 à 128, la fréquence de 195 à 500 Mhz, la mémoire *locale* de 250 à 500 Mbytes; pour finir, la capacité disque totale dépasse 1.5 Tbytes.

Dans son principe, la configuration de production de l'Origin3000 ne différera de celle de l'Origin2000 que par son adaptation aux nouvelles ressources. La configuration NQS verra ses limites mémoire doublées pour toutes les classes: ainsi par exemple les nouvelles classes *lowmem* prendront les limites mémoire des anciennes classes *eridan* de l'Origin2000. De nouvelles classes à très grande mémoire ou jusqu'à 64 processeurs pourraient être envisagées (ce dernier point étant rendu possible par la diminution attendue de la latence, ce qui pourrait assurer une meilleure *scalabilité* des applications).

Les temps d'exécution pour un même travail devraient dans l'ensemble être réduits au moins d'un facteur 2 à 3 en recompilant les sources des programmes.

Les espaces de stockage en ligne (disques) à disposition des utilisateurs sont agrandis dans une grande proportion: environ 500 Gbytes pour la totalité des comptes *normaux*, 250 pour les projets *spéciaux*, et près de 400 Gbytes pour les espaces temporaires (/tmp). En raison de l'énormité des espaces ainsi mis à disposition, et de la difficulté à en gérer l'utilisation, et surtout à en anticiper l'évolution, un système de quotas approprié sera mis en place pour contrôler à la fois les espaces disques en ligne et l'ensemble des fichiers archivés sur cartouches (via DMF). Ce système s'appliquera en priorité aux plus gros consommateurs de ressources.

MIGRATION DES ESPACES UTILISATEURS VERS L'O3000

Le but visé pour la mise en place de l'Origin3000 est de réaliser cette opération de façon la plus transparente possible avec le minimum d'impact pour les utilisateurs. Afin de réaliser ce but, le système de disques RAID participant à la nouvelle configuration a été livré en anticipation, peu avant l'arrivée de l'O3000. Ce système de disques est pour l'heure connecté directement au serveur Origin2000. Au moment de rédiger ces lignes, tous les *home directories* des utilisateurs ont été transférés sur les disques RAID, si bien que les utilisateurs connectés encore à l'O2000, travaillent en fait déjà avec le nouveau système de disques qui sera reconnecté directement à l'O3000.

Cette première phase importante dans la mise en place

de l'O3000, (qui a nécessité la démigration complète des fichiers DMF), est donc entièrement réalisée à ce jour, et constitue l'opération de migration des utilisateurs proprement dite.

La dernière phase importante concerne la configuration de l'O3000 elle-même. Dès que celle-ci sera terminée, les *benchmarks* et autres tests d'acceptation pourront commencer, et la machine pourra être ouverte aux utilisateurs.

QUELQUES INFORMATIONS PRATIQUES.

En principe, les anciens binaires compilés sur R10000 peuvent tourner encore sur les nouveaux processeurs R14000. Il est toutefois recommandé aux utilisateurs de recompiler tous les sources, afin d'adapter les nouveaux binaires aux spécificités des nouveaux processeurs R14000. Les produits logiciels (compilateurs, bibliothèques) sont ceux livrés avec la dernière version du système OS (Irix 6.5.11f au moins), alors que la version sur O2000 est actuellement 6.5.10f.

Par précaution, un *backup* sera pris pour l'espace temporaire (/tmp) de l'O2000. En principe, initialement, l'espace temporaire de l'O3000 sera vide. Il n'est donc pas prévu de transférer les fichiers temporaires de l'O2000 vers l'O3000. Sur demande uniquement, il sera possible de recharger des fichiers de l'ancien /tmp sur la nouvelle machine, sans garantir toutefois que ce transfert récupère les dernières modifications apportées à ces fichiers par les applications des utilisateurs.

Il est prévu de remplacer le shell du login par la toute dernière version du Korn shell (mise à disposition par ATT durant l'année 2000): les tests effectués sur l'O2000 ont montré sa stabilité, et l'intérêt de ses nouvelles fonctionnalités interactives (complétion automatique avec la touche TAB, emploi des flèches, etc), qui en font un utilitaire pratiquement équivalent au *tcsh* pour la toute grande majorité des utilisateurs. Ce nouveau shell est dénommé localement *ksh93+*, et peut également être utilisé pour l'écriture de scripts. La 1ère ligne d'un fichier script devra donc contenir: */etc/local/bin/ksh93+*.

Le nouveau serveur Origin3000 gardera le même nom que celui de l'O2000. Pour se connecter, il suffira d'invoquer le serveur eridan dans l'une quelconque des commandes *telnet*, *login*, *rlogin* ou encore *slogin* (pour les connexions sécurisées, recommandées et bientôt obligatoires depuis l'extérieur de l'EPFL).

Les opérations de mise en place de l'O3000 n'étant pas toutes terminées, nous conseillons aux utilisateurs de consulter régulièrement les dernières nouvelles par les canaux habituels: news, info, message du jour, etc.

Le *switch* vers la nouvelle machine devrait le moment venu s'opérer en quelques minutes seulement, le temps de reconnecter les câbles du système RAID sur l'O3000 et de *rebooter* la machine.

Cette étape proche, non encore prévisible avec exactitude, devrait intervenir tout au début de juin. Dès cet instant, les utilisateurs pourront se connecter sur le nouvel **eridan**.■

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE IT 2001 SUR LE MATÉRIEL PRIVÉ DES ÉTUDIANTS ET COLLABORATEURS DE L'EPFL

Jean-Claude.Berney@epfl.ch, Chef de projet IT 2001



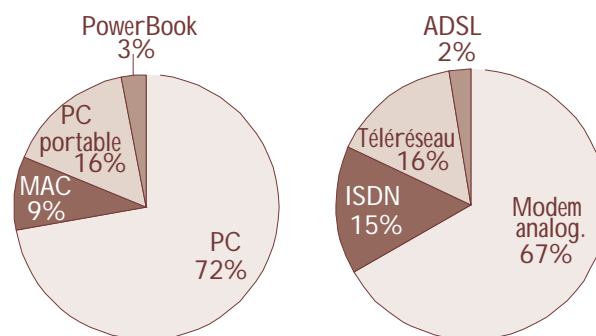
Le but principal de cette enquête était de connaître le matériel privé dont disposent les étudiants et le personnel de l'EPFL et en particulier le type de poste informatique ainsi que le type de connexion à Internet qu'ils utilisent depuis leur domicile. Des questions annexes sur la configuration matérielle étaient également posées, ceci dans le but de préciser si ces postes informatiques ont la capacité d'afficher des pages Web complexes de façon confortable (applets Java...). A cet effet, un questionnaire électronique avait été mis à disposition sur le site Web du projet IT2001 pendant tout le mois d'avril.

Seulement **768** personnes ont répondu à ce questionnaire, soit 10% du public cible potentiel qui est d'environ 7700 étudiants et collaborateurs. Ce faible taux de participation est en partie dû au système GASPAR utilisé pour faire l'authentification des participants à cette enquête. Beaucoup de personnes, surtout parmi le personnel, n'avaient encore jamais utilisé ce système, elles n'étaient donc pas inscrites à GASPAR. Pour certains cela aura été l'occasion de faire connaissance avec ce portail qui est d'une très grande utilité, mais certainement beaucoup d'autres n'auront pas été plus loin...

RÉSULTATS GLOBAUX DE L'ENQUÊTE

Parmi les personnes qui ont répondu, **90.5%** ont un ordinateur et **74.7%** ont à la fois un ordinateur et une connexion à Internet.

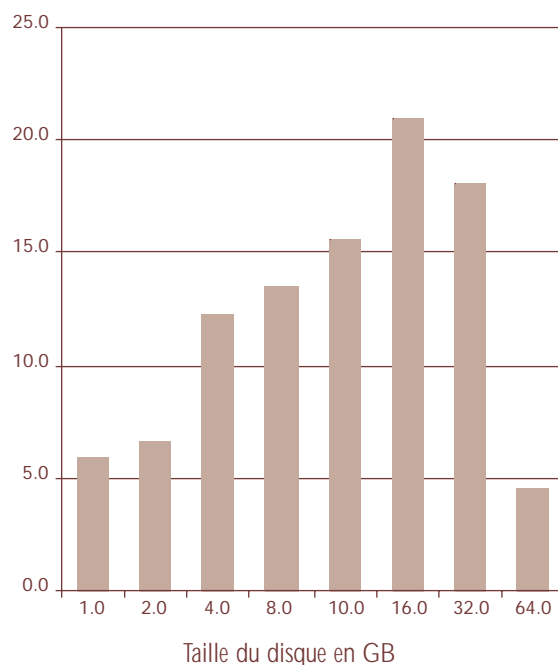
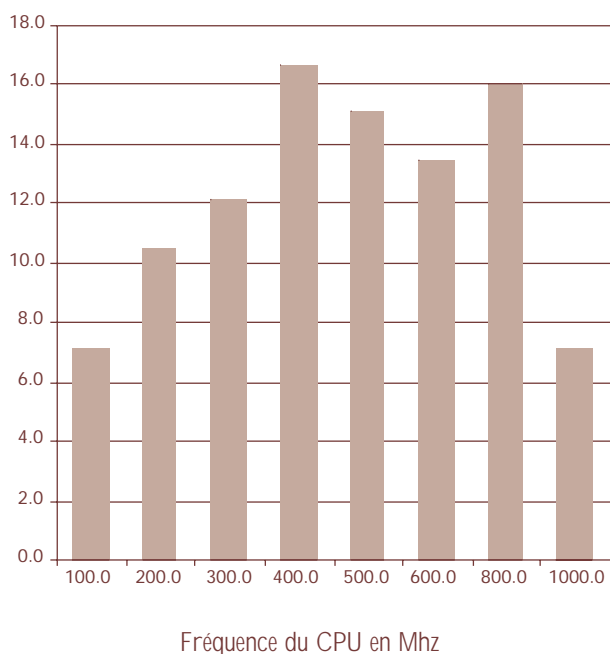
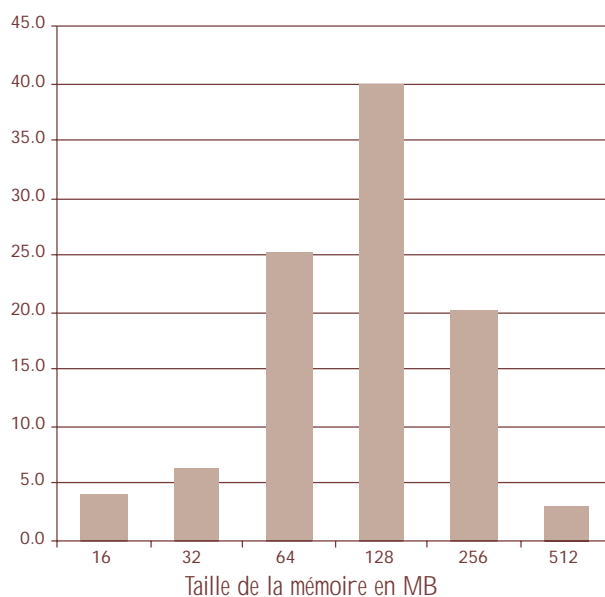
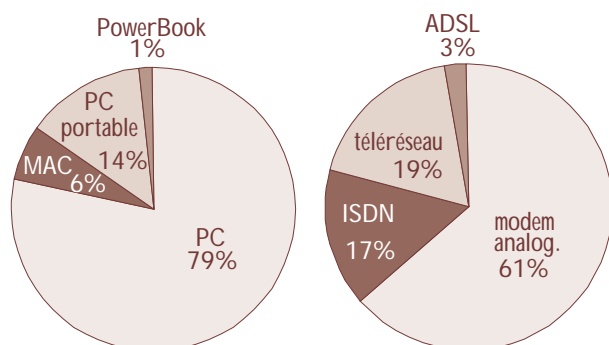
Les répartitions suivant le type d'ordinateur et le type de connexion Internet sont représentées dans les deux diagrammes suivants:



RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE POUR LES ÉTUDIANTS (SANS LES DOCTORANTS)

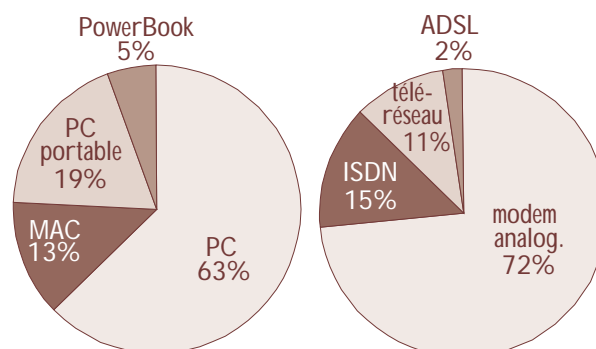
Catégorie d'étudiants	sans les doctorants	en voie de diplôme semestre 2, 4, 6, 8	en voie de diplôme semestre 2	en voie de diplôme semestre 4	en voie de diplôme semestre 6	en voie de diplôme semestre 8
nombre total de réponses	462	440	160	96	90	94
public cible	4138	3183	1137	791	716	539
% ayant répondu	11.2%	13.8%	14.1%	12.1%	12.6%	17.4%
nbre possédant un ordinateur	431	412	152	92	85	83
% possédant un ordinateur	93.3%	93.6%	95.0%	95.8%	94.4%	88.3%
nbre possédant un ordinateur + une connexion à internet	354	343	132	80	64	67
% possédant un ordinateur + une connexion à internet	76.6%	78.0%	82.5%	83.3%	71.1%	71.3%

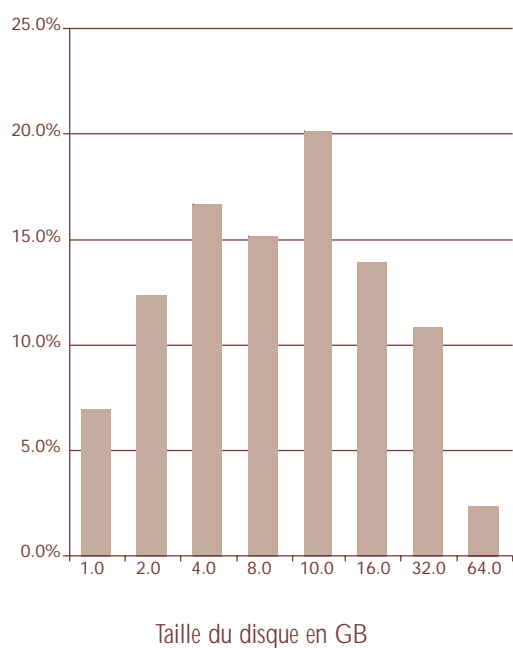
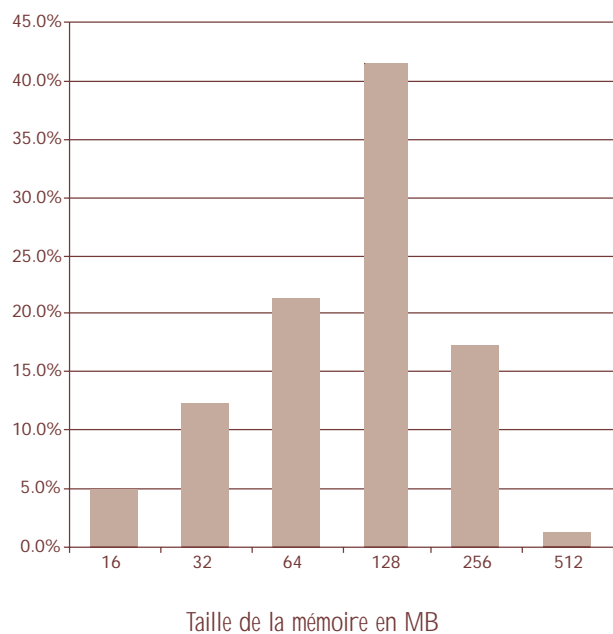
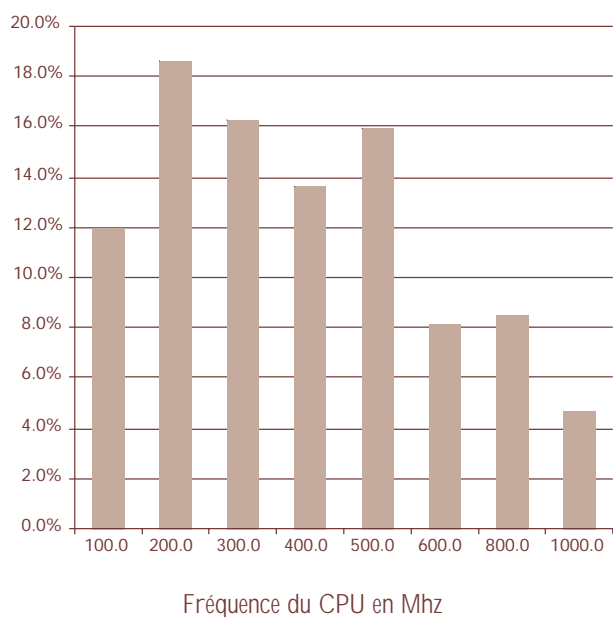
RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE POUR LES ÉTUDIANTS (SUITE)



RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE POUR LE PERSONNEL

Catégorie	personnel	professeurs	assistants
nombre total de réponses	306	6	167
public cible	3556	217	1287
% ayant répondu	8.6%	2.8%	13.0%
nbre possédant un ordinateur	264	6	130
% possédant un ordinateur	86.3%	100%	77.8%
nbre possédant un ordinateur + une connexion à internet	220	6	98
% possédant un ordinateur + une connexion à internet	71.9%	100%	58.7%





REMARQUES

- le taux de 90.5% de personnes possédant un ordinateur peut difficilement être extrapolé à toute l'Ecole, il est probable que les personnes disposant d'un ordinateur privé ont été moins perturbées que les autres par l'identification par GASPARET et qu'elles étaient également plus motivées à répondre à un tel questionnaire;
- la proportion de PC est plus importante chez les étudiants que chez le personnel (93% contre 82%);
- la proportion de **portables** est supérieure chez le personnel que chez les étudiants (24% contre 15%), mais elle est globalement faible;
- les ordinateurs des étudiants sont en moyenne plus performants que ceux du personnel, ils doivent probablement être plus récents;
- le pourcentage d'ordinateurs connectés à Internet est supérieur chez les étudiants en voie diplôme que chez le personnel (78% contre 71.9%).

CONCOURS ASSOCIÉ À CETTE ENQUÊTE

La réponse au concours qui était je vous le rappelle de deviner combien d'étudiants en voie diplôme (1,2,3 et 4ème année) allaient répondre à ce questionnaire est 440. Personne n'a trouvé la réponse exacte, mais un collaborateur du DGC et un étudiant du DMT ont donné tous les deux la réponse la plus proche (445) et ont donc reçu chacun un Palm Pilot M100.

CONCLUSION

Malgré le faible taux de participation, on peut tout de même considérer que la proportion des étudiants et du personnel qui disposent à la fois d'un ordinateur performant et d'une connexion à Internet est grande. Il est donc très important de faciliter l'accès au campus de l'EPFL depuis Internet; l'article de Jacques Virchaux sur VPN dans ce même numéro, vous présente une solution qui va clairement dans ce sens.

Sur le site de l'EPFL, des infrastructures pour accueillir les **portables** privés des étudiants ou des collaborateurs sont en cours d'étude (prises ethernet + 220V en libre accès, points d'accès wireless). ■

SUITE DE LA PREMIÈRE PAGE

L'architecture est complétée par 300 GB de disques RAID 5, un *switch Ethernet* et deux serveurs de terminaux pour l'accès distant aux consoles, selon le schéma de la figure 1.

Dans la configuration actuelle, les nœuds de calcul *bootent* à partir de disques RAID partagés, et n'utilisent les deux disques locaux que pour le swap et de l'espace de travail à court terme (*/tmp* et */scratch/local*).

La puissance de calcul est de 1 GFlops par processeur, soit 64 GFlops pour l'ensemble des nœuds de calcul. Le cluster frontal permet de travailler en interactif pour développer des applications et les tester sur des données exigeant peu de calculs.

La soumission des jobs batch se fait grâce à l'outil GRD/Codine v5.1.7 de Gridware GmbH, devenu entre temps une partie de Sun Microsystems. A noter que la version 5.2.2 sera complètement ouverte et disponible en code source dès l'été 2001.

Il y a au plus un *job batch* par boîte de calcul, à cause des particularités de TNet. Les processeurs (*slots* pour Codine) sont donc toujours attribués par paires.

LE SYSTÈME VU PAR LES UTILISATEURS

Les utilisateurs ont conscience de la présence d'une frontale sur laquelle ils se connectent, et de nœuds de calcul où ils ne peuvent que soumettre des travaux en *batch* avec Codine.

Les disques exportés par le serveur NFS de la frontale, en particulier */usr/users* qui contient les dossiers racine des

utilisateurs et */scratch/global*, sont vus de la même manière depuis les nœuds de calcul et les frontales, il y a donc homogénéité de ce côté-là. Le tableau 2 montre l'espace disque à disposition.

On peut faire communiquer les processus d'un *batch* réparti sur plusieurs boîtes soit au moyen de TNet, soit au moyen de Fast Ethernet. Le choix du type d'*interconnect* se fait au moment du lien des applications par le choix d'une librairie: MPI/FCI pour TNet, MPICH pour Fast Ethernet. Cette dernière possibilité qui offre moins de bande passante et une latence plus élevée, est donc découragée, mais elle permet de tourner sans changement des codes basés sur ce moyen de communication.

On peut voir un exemple de charge de la machine sur le tableau 1 en page suivante.

LE SYSTÈME VU PAR L'ADMINISTRATEUR

Pour l'administrateur de la machine, il y a 2 frontales en cluster (TruCluster V5.0A actuellement), une boîte de développement et test pour préparer les évolutions, et 32 nœuds de calculs identiques à part leur identité propre (Tru64 V5.0 actuellement).

La frontale

Le *cluster* frontal, dont l'alias public est *tone.epfl.ch*, est en fait composé des machines *tonecm0* et *tonecm1* (*cm : cluster member*). Les deux membres se partagent de manière paramétrable la charge, par exemple les connexions interactives des utilisateurs.

Nous bénéficions de la haute disponibilité des services à l'aide de Cluster Application Availability (CAA). En cas d'arrêt du membre du cluster qui tourne ces applications, elles sont reprises par l'autre membre de manière automatique.

Architecture de tone

GRD/Codine™ permet de soumettre les jobs batch aux nœuds de calcul depuis la frontale

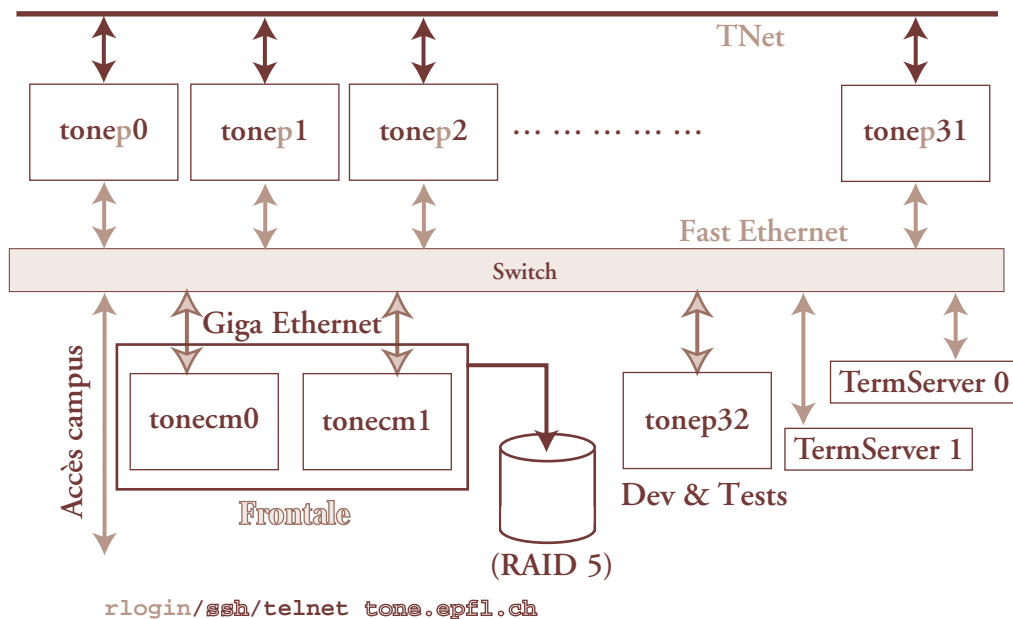


Figure 1 : Architecture de tone

C'est le cas pour nous du serveur NFS et de Cosmos, qui gère les *process* gravitant autour de TNet:

```
tonecm0 menu - / > caa_stat
NAME=apache
TYPE=application
TARGET=ONLINE
STATE=ONLINE on tonecm0

NAME=cluster_lockd
TYPE=application
TARGET=ONLINE
STATE=ONLINE on tonecm0

NAME=cosmos_center
TYPE=application
TARGET=ONLINE
STATE=ONLINE on tonecm0

NAME=dhcp
TYPE=application
TARGET=ONLINE
STATE=ONLINE on tonecm0
```

Cela nous permet par exemple de tourner sur une seule frontale en mode dégradé en cas de problème sur l'autre membre.

Tru64 V5.x offre la *rolling upgrade*, soit le moyen d'installer un *patch* système ou de migrer le système d'exploitation en une nouvelle version sans interruption du service offert. Il y aura quelques *reboot* successifs des deux membres, mais l'un des deux est toujours présent pour les utilisateurs. Tout au plus, les utilisateurs connectés sur un membre

qui va être *rebooté* dans le cadre de cette procédure doivent se déconnecter et se reconnecter juste après.

Nous avons ainsi passé déjà deux niveaux de *patches* successifs sur ces frontales depuis la mise en production de la machine l'été dernier.

Mentionnons encore que la frontale héberge le site <http://tone.epfl.ch>, d'intérêt général pour les utilisateurs de la machine, ainsi qu'un site privé à la Section Exploitation contenant des informations sur la gestion de la machine elle-même.

Les nœuds de calcul

Ils montent des volumes NFS 3 du serveur frontal sur le réseau privé, avec l'alias **tonep** (p pour privé).

Leur configuration logicielle est gérée actuellement par DMS/DMU: la majeure partie est commune, mais ils ont leur identité et leur vie propre, d'où un dossier '!' spécifique (voir tableau 2).

C'est l'outil **Codine** qui permet de les mettre dans l'état *disabled*: dès que le *job* utilisant un tel nœud sera terminé, **Codine** ne l'utilisera plus pour satisfaire des demandes d'exécution *batch*. Cela nous permet de faire toute opération nécessaire sur ce nœud, comme *reboot* ou réparation matérielle en cas de panne, avant de le rendre à l'exploitation en le faisant passer à l'état *enabled* dans **Codine**.

Là aussi, nous avons passé sans problème deux niveaux de *patches* sur les nœuds de calcul depuis la mise en production.

```
tonecm0 menu - / > ts
--(running)----- Tue May 22 13:32:44 CEST 2001
jobseq  pri jobname      user      status  M start_exec date/time NP  PE   1.CPU
----- (sec) -----
 31528  859 gyroc35QN  gdgirard   r    0  05/22/2001 13:06:02 16 fci 12798
 31530  859 lv0.00_tr bottino    r    8  05/22/2001 13:06:01 16 fci 12797
 31517  859 mn241_phi allfrey    r   16  05/22/2001 11:10:50 16 fci 5885
 31523  859 runach2_0 devita     r   24  05/22/2001 12:16:16 16 fci 9811
--(pending)-----
jobseq  pri jobname      user      status  S      submit date/time NP  PE D  r.CPU
----- (sec) -----
 31536  932 relax.com  devita     qw     05/22/2001 12:37:52 8 fci r 14400
 31525  859 runach2_0 devita     qw     05/22/2001 03:50:21 16 fci r 14400
 31529  859 runach2_0 devita     qw     05/22/2001 09:24:52 16 fci r 14400
 31531  859 job2      devita     qw     05/22/2001 09:39:47 16 fci r 10800
 31533  859 gyroc35QN gdgirard   qw     05/22/2001 11:03:27 16 fci gr 14400
 31524  699 gyroc35_4 gdgirard   qw     05/22/2001 02:11:57 32 fci gr 14400
 31527  699 job.17   helenavs   qw     05/22/2001 07:04:50 32 fci 14400
 31537  692 run_04   stengel    qw     05/22/2001 13:05:58 32 fci 14400
-----
1.CPU = slot left CPU time; r.CPU = slot cumulated CPU time limit; * = delayed
g = delayed because group limit of 2 has been reached
r = user run limit of 1 has been reached
-----
Environment      Configured/Assigned/Free Slots/
fci-64-07         64/      64/      0/
mpi-64-07         64/      0/      64/
Total number of free slots currently available = max(64,64)-64-0=0
==> scheduling policy set to day state (smallest PEs jobs to enter first)
-----
Job slot CPU limit : 4 hours during week days; 12 hours during week-ends;
Jobs up to 12 hours of requested CPU time may be submitted at any time.
Current active process limit = 14400 seconds
-----
All compute boxes are up
----- (JMC) -
```

tableau 1 – charge de la machine

```
tonepl7 menu - / > df
```

Filesystem	1024-blocks	Used	Available	Capacity	Mounted on
tonep:/clients/tonepl7	7500000	3469876	3909896	48%	/
tonep:/var/adm/dms/dms0.alpha/root/usr	3688144	2162263	1465384	60%	/usr
LOCAL#tmp	7533520	52	7522360	1%	/tmp
LOCAL#scratch	7533520	47	7522360	1%	/scratch/local
/proc	0	0	0	100%	/proc
tonep:/usr/var/spool/mail	15000000	120973	7355392	2%	/var/spool/mail
tonep:/usr/local	15000000	7393570	7355392	51%	/var/local
tonep:/scratch/global	75000000	63215821	11445288	85%	/scratch/global
tonep:/usr/users/sicse	1844072	464053	1325320	26%	/users/sicse
tonep:/usr/users/0	135000000	12442977	22967296	36%	/users/0
tonep:/usr/users/1	135000000	7959221	22967296	26%	/users/1
tonep:/usr/users/2	135000000	6560382	22967296	23%	/users/2
tonep:/usr/users/3	135000000	12805664	22967296	36%	/users/3
tonep:/usr/users/4	135000000	10902857	22967296	33%	/users/4
tonep:/usr/users/5	135000000	6427155	22967296	22%	/users/5
tonep:/usr/users/6	135000000	25147473	22967296	53%	/users/6
tonep:/usr/users/7	135000000	29482910	22967296	57%	/users/7

tableau 2 – Espace disque vu d'un nœud de calcul

GESTION AU JOUR LE JOUR

Gérer une machine comme le Swiss-T1 est une activité intéressante et enrichissante. Il s'agit simplement de systèmes de la famille Unix, avec en plus l'architecture particulière à prendre en compte.

Grâce à la compétence des personnes de contact chez les fournisseurs Compaq, SCS AG et GridWare/Sun, nous n'avons pas de problème majeur à déplorer.

EVOLUTIONS EN COURS OU PRÉVUES

L'évolution en cours de préparation actuellement est la migration en Tru64 V5.1, niveau de *patches2*, pour les nœuds de calcul, V5.0 n'étant plus supporté depuis le mois d'avril. Nous utilisons pour cela les disques locaux de la machine de développement et test.

La migration de la frontale en TruCluster V5.1A est prévue pour la fin de l'été prochain. Elle offrira une meilleure répartition de la charge NFS sur les deux membres du cluster frontal, ainsi qu'une prise en compte des quotas disque, limitée actuellement à des machines hors cluster.

Une autre considération est amenée par le remplacement progressif chez Compaq de DMS/DMU par Cluster Management Utility (CMU): dans cette approche, les nœuds de calcul *bootent* d'un disque local, ce qui est nécessaire dans le cas de machines à plusieurs centaines de processeurs.

Par ailleurs, nous envisageons de déplacer des disques locaux des nœuds dans l'armoire des disques RAID 5, ce qui améliorerait le taux d'utilisation des disques.

De plus, une connexion va être réalisée avec les robots StorageTek (STK) pour la sauvegarde, en remplacement du DLT utilisé temporairement.

EN GUISE DE CONCLUSION

Après une période initiale riche en événements comme des crashes et des pannes, Swiss-T1 a atteint un degré de stabilité satisfaisant. Il est actuellement chargé pratiquement en permanence par de gros utilisateurs, avec une bonne disponibilité qui devrait s'améliorer, et on peut donc dire que la mise en production est une réussite. ■

Offre d'emploi

Le **Département des Matériaux** de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne cherche **une personne qualifiée** pour installer et entretenir une salle publique de 26 PC.

Une vingtaine de logiciels (incluant l'ensemble complet du pack Microsoft Office sous Windows) doivent fonctionner et être entretenus quotidiennement à partir d'une base automatique.

Le logiciel de gestion préféré est Ghost, et Active Directory de Windows 2000 sera employé pour permettre aux utilisateurs d'obtenir des services et des fichiers, spécifiques à chaque utilisateur et à des horaires déterminés à l'avance.

Il s'agit d'un poste à 50 % disponible jusqu'à la fin de l'année 2001.

Pour toute information complémentaire veuillez contacter David Anguish au tél. 021 693 4958.

Nous vous rappelons que les offres d'emploi se trouvent à l'adresse:

<http://sic.epfl.ch/publications/emplois.html>

VPN (Virtual Private Network)

UN ACCÈS SÉCURISÉ À EPNET

Jacques.Virchaux@epfl.ch, SIC



LE PROJET

Le serveur CARPE offre actuellement l'accès à distance via le réseau téléphonique, analogique ou numérique. Aujourd'hui les offres d'opérateurs téléphoniques ou autres fournisseurs sont intéressantes pour autant qu'on se connecte chez eux. CARPE reste le moyen d'accès distant rapide et universel pour de courtes sessions si l'on n'est pas tout proche.

Avec l'émergence de nouvelles techniques à prix abordable pour le client, comme le téléseuil ou l'ADSL, CARPE n'est pas utilisable. Le concept actuel est une connexion à Internet de proximité et de bonne qualité question débit. L'EPFL possédant aussi un raccordement à Internet de haut débit, il est souhaitable de profiter de cette opportunité pour offrir un service plus général.

Conjointement à l'accès distant, l'étude de solutions sans fil (*wireless*) et de salles libre service conduit à trouver une solution pour accéder au réseau EPNET qui ne soit plus basée sur l'adresse IP d'un équipement. Il devient nécessaire

que l'utilisateur soit authentifié par un système de validation pour lui permettre l'accès au réseau et à ses ressources.

De plus, aussi bien pour traverser la géographie de l'Internet depuis n'importe quel point du globe qu'avec une solution sans fil sur le campus de l'école, seul un lien sécurisé par un cryptage va permettre de s'assurer d'un minimum de confidentialité.

Dans la figure 1, les ordinateurs obtiennent une adresse IP dynamique, que ce soit par l'intermédiaire du fournisseur d'accès ou par un serveur DHCP (RFC 2132) sur le site de l'EPFL. Même dans le cas d'une adresse IP fixe, il y a, après l'authentification, une attribution d'adresse du réseau EPNET au tunnel sécurisé. L'ordinateur distant peut ainsi être considéré comme faisant partie de l'EPFL en ce qui concerne l'accès aux ressources.

L'authentification est assurée par un serveur Radius (Remote Access Dial In User Service). Ce serveur, alimenté par des données de GASPARG (<http://sic.epfl.ch/publications/FT99/fi-8-99/8-99-page1.html>), évitera à l'utilisateur de gérer un couple username/password supplémentaire. Comme

pour d'autres applications, c'est le numéro CAMIPRO avec le mot de passe de GASPARG qui permettra l'authentification.

Pour des questions de fiabilité, aussi bien pour les serveurs VPN que pour les serveurs Radius, une redondance sera souvent nécessaire.

LE TUNNEL IPSEC

Comme on le voit dans la figure 2, il faut installer un client VPN sur l'ordinateur. Avec le matériel choisi, ce client n'existe actuellement que pour la plate-forme Windows. Etant donné le souci d'unification du constructeur, des clients devraient être disponibles pour Linux et Mac à la fin de l'année.

L'établissement de ce tunnel sécurisé se fait en plusieurs étapes:

1. le client, si la connexion distante n'est pas encore établie, se connecte au fournisseur d'accès choisi en mode PPP, ou au point d'accès sans fil;
2. une fois la liaison établie, une méthode d'encryptage est négociée pour établir le tunnel sécurisé avec le concentrateur VPN;
3. une fois authentifié, le trafic IP passe dans le tunnel IPsec.

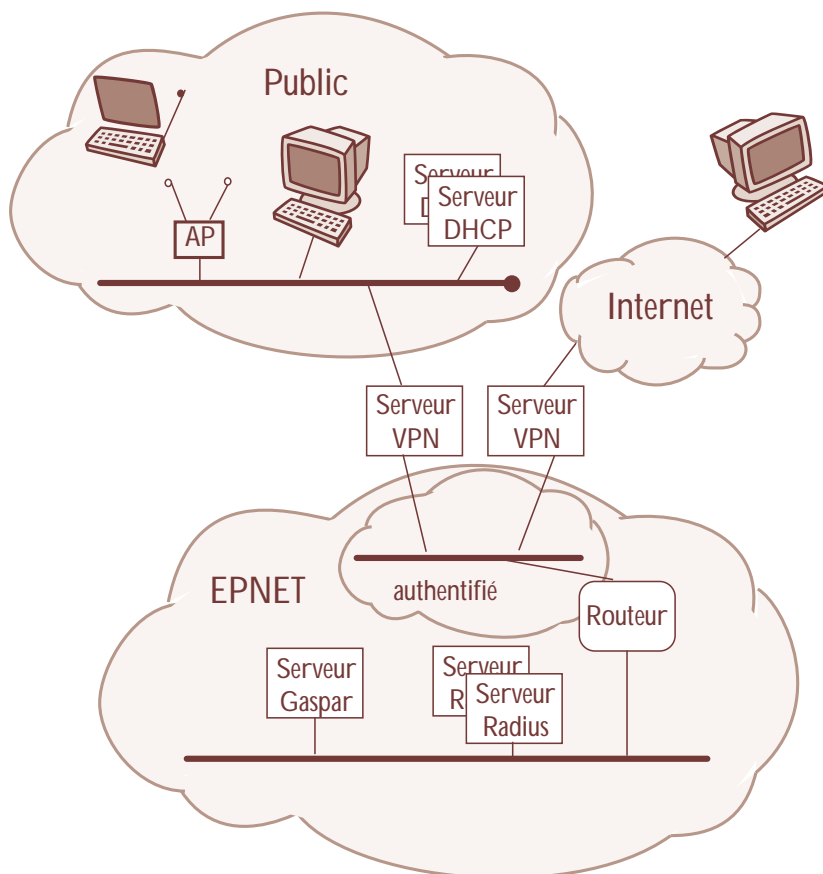


Figure 1

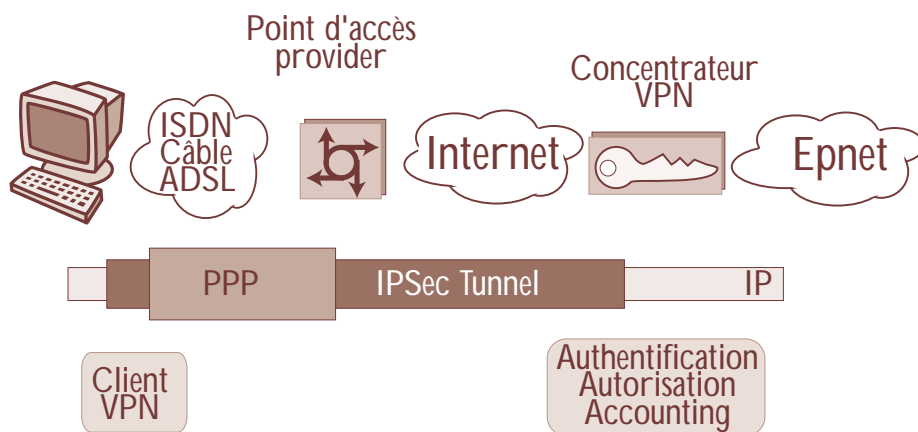


Figure 2

Suivant le type de clé de cryptage utilisé, une diminution des performances au niveau du client peut être constatée. Avec une clé simple, le handicap est minime et ne se fera sentir qu'avec des liaisons très rapides (plus de 5Mbps).

L'avantage de cette solution est d'assurer la confidentialité des communications et de pouvoir être utilisable avec un portable aussi bien lors de déplacement à l'étranger que sur le site. Le fait d'être toujours connecté sur le réseau EPNET permet l'envoi de courrier électronique par le serveur de mail, sans nécessiter une reconfiguration.

Attention : il n'est pas possible d'utiliser CARPE pour établir un tel tunnel !

...ET ENSUITE

Un concentrateur Cisco de la série VPN 3000 est en commande pour pouvoir satisfaire, dans une première étape, les utilisateurs d'accès distants ayant un raccordement fixe

(télé réseau, ADSL, ...) et qui ne peuvent pas utiliser CARPE. Des essais ont déjà été faits et seront encore poursuivis avec un petit groupe d'utilisateurs pour mettre au point les paramètres du concentrateur et des clients, de tester les moyens de distribution et des mécanismes pour l'authentification. Si tout va bien, un tel service pourrait déjà être ouvert à un plus grand nombre pour des tests étendus cet été.

Un serveur Radius (Remote Access Dial In User Service) peut facilement être mis en place sur une plate-forme Linux. Il s'agit

d'un standard (RFC 2865 - 2869) qui tend maintenant à se développer, principalement par l'initiative du projet FreeRadius (<http://www.freeradius.org>).

Le système permet également d'obtenir un *accounting* des validations et peut aussi être utilisé pour des autorisations spécifiques à certains services si nécessaire.

LE FUTUR

Des solutions de type 802.1x où le port Ethernet authentifie l'utilisateur commencent à se concrétiser. Le service d'authentification se fait aussi avec Radius dans la mise en œuvre initiale et reste dans la même ligne que la solution choisie actuellement.

La technologie évolue toujours très rapidement et nous devons trouver des solutions consistantes pour s'adapter le plus rapidement possible. Seul l'avenir nous dira si le choix était bon. ■

sic-info

NOUVEAU À LA STI

Pour remplacer **Mireille Goud** qui a quitté la section Téléinformatique du SIC à la fin du mois d'avril, nous avons engagé **Daniel Grandjean**. Pour quitter en douceur ses fonctions au SI-DGR, il a déjà commencé son travail le 1er juin à mi-temps pour une période de transition qui durera jusqu'en octobre. Nous souhaitons à Daniel la plus cordiale bienvenue au sein du SIC.



Yves.Despond@epfl.ch

PROGRAMME DES COURS

organisés par le Service informatique central de l'EPFL

Ces cours sont ouverts à tous, membres ou non de l'EPFL.
Pour le personnel de l'EPFL, le SIC se charge des frais de cours.
Le SIC et les programmes de cours sur Internet: <http://sic.epfl.ch>



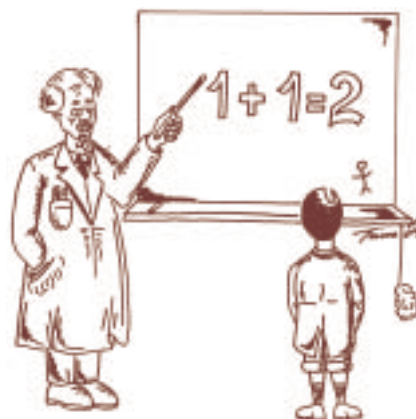
Renseignements (tous les matins): Josiane.Scalfò@epfl.ch, ☎ 021/693.2244, Fax: 021/693.2220

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(s) 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.



INTRODUCTION AU POSTE DE TRAVAIL

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Mac	Internet, la navigation	01-0139	1	15.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Internet, la navigation	01-0148	1	15.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Internet, la navigation	01-0200	1	01.10.2001	13:30 - 17:15
Mac	Le réseau en pratique	01-0143	1	21.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Le réseau en pratique	01-0152	1	21.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Le réseau en pratique	01-0201	1	04.10.2001	13:30 - 17:15
Mac	Macintosh, introduction	01-0137	1	13.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	Macintosh, votre machine en pratique	01-0145	1	24.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	Entourage (<i>Outlook</i>), messagerie et News	01-0144	2	22 & 23.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Outlook Express 5, messagerie et News	01-0153	2	22 & 23.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Outlook Express 5, messagerie et News	01-0202	2	08 & 11.10.2001	13:30 - 17:15
Win	Transition du Macintosh à Windows 2000	01-0178	1	25.07.2001	08:15 - 12:00
Win	Windows 2000, introduction	01-0146	1	13.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Windows 2000, introduction	01-0199	1	26.09.2001	13:30 - 17:15
Win	Windows 2000, votre machine en pratique	01-0154	1	24.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Windows 2000, votre machine en pratique	01-0203	1	29.10.2001	13:30 - 17:15

BASE DE DONNÉES

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Win	Access 2000, 1–introduction	01-0092	4	06 & 07.08.2001	08:15 - 17:15
Win	Access 2000, 2–avancé	01-0093	4	09 & 10.08.2001	08:15 - 17:15
Mac	FileMaker Pro 5, 1–introduction	01-0155	1	09.07.2001	08:15 - 12:00
Win	FileMaker Pro 5, 1–introduction	01-0151	1	20.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	FileMaker Pro 5, 1–introduction	01-0142	1	20.08.2001	08:15 - 12:00
Win	FileMaker Pro 5, 1–introduction	01-0190	1	04.09.2001	08:15 - 12:00
Mac	FileMaker Pro 5, 1–introduction	01-0191	1	10.09.2001	13:30 - 17:15
Mac	FileMaker Pro 5, 2–modèles + options	01-0156	2	10.07.2001	08:15 - 17:15
Mac	FileMaker Pro 5, 2–modèles + options	01-0192	2	19 & 20.09.2001	13:30 - 17:15
Mac	FileMaker Pro 5, 3–multi-fichiers et liaisons	01-0157	3	12.07.2001 & 13.07.2001	08:15 - 17:15 08:15 - 12:00
Mac	FileMaker Pro 5, 3–multi-fichiers et liaisons	01-0193	3	26, 27.09 & 03.10.2001	13:30 - 17:15

DESSINS, IMAGES

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Mac	Illustrator 9.0, introduction	01-0211	2	04 & 06.09.2001	13:30 - 17:15
Mac	PhotoShop 6: saisie, retouche, impression	01-0215	4	03, 04, 10 & 11.09.2001	08:15 - 12:00

ÉDITION

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Win	Acrobat (PDF)	01-0179	1	27.07.2001	08:15 - 12:00
Mac	Acrobat (PDF)	01-0212	1	13.09.2001	08:15 - 12:00
Mac	FrameMaker 6.0, 1–mise en forme	01-0176	3	20, 21 & 22.08.2001	13:30 - 17:15
Win	FrameMaker 6.0, 1–mise en forme	01-0194	3	20, 27.09 & 04.10.2001	08:15 - 12:00
Mac	FrameMaker 6.0, 2–livre et EndNote	01-0177	1	23.08.2001	13:30 - 17:15
Win	FrameMaker 6.0, 2–livre et EndNote	01-0195	1	11.10.2001	08:15 - 12:00
Mac	PAO & Typo	01-0249	3	09, 15 & 23.11.2001	08:15 - 12:00
Win	Word 2000, 1–introduction	01-0149	1	16.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Word 2000, 1–introduction	01-0182	1	03.09.2001	08:15 - 12:00
Win	Word 2000, 2–mise en forme	01-0183	3	05, 10 & 12.09.2001	08:15 - 12:00
Win	Word 2000, publipostage (mailing)	01-0184	1	19.09.2001	08:15 - 12:00
Win	Word 2000, tableaux, colonnes et images	01-0185	2	26 & 28.09.2001	08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, 1–introduction	01-0158	1	16.07.2001	08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, 1–introduction	01-0140	1	16.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, 2–mise en forme	01-0159	3	17.07.2001 & 18.07.2001	08:15 - 17:15 08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, publipostage (mailing)	01-0161	1	20.07.2001	08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, tableaux, colonnes et images	01-0052	2	19 & 21.06.2001	08:15 - 12:00
Mac	Word 2001, tableaux, colonnes et images	01-0160	2	19.07.2001	08:15 - 17:15

LABVIEW

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Win	LabView Basics 1	01-0105	6	20, 21 & 22.08.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView Basics 1	01-0110	6	02, 03 & 04.10.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView Basics 2	01-0106	4	11 & 12.09.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView DAQ	01-0111	4	16 & 17.10.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView DSC	01-0109	4	19 & 20.09.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView Programmation avancée	01-0112	6	12, 13 & 14.11.2001	08:15 - 17:15
Win	LabView Vision IMAQ	01-0107	4	13 & 14.09.2001	08:15 - 17:15



PRÉSENTATION

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Win	PowerPoint 2000, introduction	01-0147	1	14.08.2001	08:15 - 12:00
Win	PowerPoint 2000, introduction	01-0197	1	20.09.2001	13:30 - 17:15
Win	PowerPoint 2000, les présentations	01-0165	2	08.08.2001	08:15 - 17:15
Win	PowerPoint 2000, les présentations	01-0198	2	25 & 27.09.2001	13:30 - 17:15
Mac	PowerPoint 2001, introduction	01-0164	1	07.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	PowerPoint 2001, introduction	01-0138	1	14.08.2001	08:15 - 12:00
Mac	PowerPoint 2001, les présentations	01-0166	2	09.08.2001	08:15 - 17:15
Mac	PowerPoint 2001, les présentations	01-0196	2	03 & 05.09.2001	13:30 - 17:15



PROGRAMMATION

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Unix	Java	01-0220	8	08 au 11.10.2001	09:00 - 17:30
Unix	Java avancé	01-0224	10	03 au 07.12.2001	09:00 - 17:30
Unix	Java Beans	01-0223	6	19 au 21.11.2001	09:00 - 17:30
Unix	Java Script	01-0222	6	12 au 14.11.2001	09:00 - 17:30
Unix	Langage C	01-0217	10	03 az 07.09.2001	09:00 - 17:30
Unix	Langage C++	01-0219	10	01 au 05.10.2001	09:00 - 17:30
Win	Visual Basic 6.0, intro. niveau 1	01-0009	3	09.07.2001 & 10.07.2001	08:15 - 17:15 08:15 - 12:00
Win	Visual Basic 6.0, intro. niveau 2	01-0010	4	11 & 12.07.2001	08:15 - 17:15
Win	Visual Basic 6.0, mastering	01-0253	10	10 au 21.12.2001	08:15 - 12:00
Win	Visual Basic 6.0, VBA/Excel	01-0251	2	05 & 06.11.2001	08:15 - 12:00

SYSTÈME

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
	Linux Découverte	01-0229	2	05.07.2001	08:15 - 17:15
	Linux Introduction	01-0230	4	28 & 29.08.2001	08:15 - 17:15
	Unix Introduction à la sécurité informatique sous Unix/Linux (pour administrateur)	01-0248	3	29 au 31.10.2001	08:15 - 12:00
	Unix Unix et 1ers éléments d'administration	01-0218	10	10 au 14.09.2001	09:00 - 17:30
	Win Windows 2000, active directory	01-0126	6	08 au 10.10.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, administration	01-0123	6	03 au 05.09.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, conception de la migration NT4 à W2000 serveur	01-0127	4	11 & 12.10.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, conception d'un réseau sécurisé	01-0132	6	27 au 29.11.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, déploiement et configuration de serveurs	01-0124	4	06 & 07.09.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, implémentation professionnel et serveur	01-0118	10	02 au 06.07.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, implémentation professionnel et serveur	01-0125	10	24 au 28.09.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, migration NT4 à W2000 serveur	01-0122	10	27 au 31.08.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, nouvelles technologies d'administration	01-0119	1	02.08.2001	13:30 - 17:15
	Win Windows 2000, nouvelles technologies d'administration	01-0121	1	24.08.2001	08:15 - 12:00
	Win Windows 2000, prise en charge d'une infrastructure réseau	01-0131	8	05 au 08.11.2001	08:15 - 17:15
	Win Windows 2000, professionnel avancé	01-0120	2	23.08.2001	08:15 - 17:15

TABLEUR

OS	Nom du cours	N°	1/2 jour(s)	Date(s)	Horaire
Win	Excel 2000, 1-introduction	01-0173	1	30.07.2001	08:15 - 12:00
Win	Excel 2000, 1-introduction	01-0150	1	17.08.2001	08:15 - 12:00
Win	Excel 2000, 1-introduction	01-0204	1	03.09.2001	13:30 - 17:15
Win	Excel 2000, 2-feuille de calcul	01-0174	3	30.07.2001 & 31.07.2001	13:30 - 17:15 08:15 - 17:15
Win	Excel 2000, 2-feuille de calcul	01-0205	3	05, 10 & 12.09.2001	13:30 - 17:15
Win	Excel 2000, base de données	01-0207	2	01 & 03.10.2001	08:15 - 12:00
Win	Excel 2000, graphiques	01-0175	1	02.08.2001	13:30 - 17:15
Win	Excel 2000, graphiques	01-0206	1	19.09.2001	13:30 - 17:15
Mac	Excel 2001, 1-introduction	01-0141	1	17.08.2001	08:15 - 12:00

EPFL TV

Franck.Perrot@epfl.ch, SIC



Le SIC offre un nouveau service, EPFL TV: <http://sic.epfl.ch/epfltv>. Il s'agit de la combinaison d'un serveur RealVideo et d'une interface WWW. Le serveur autorise 60 accès simultanés, ce qui suffit pour une première expérience dans ce domaine. L'intérêt principal d'EPFL TV est d'archiver des fichiers audio-vidéo. Il est également possible de l'utiliser pour des retransmissions *Live*, mais dans ce cas les limitations du serveur ne permettent pas une diffusion massive. Pour les directs, il est donc recommandé d'utiliser JS DR (<http://sic.epfl.ch/jsdr>) qui s'appuie sur le Multicast.

EPFL TV est la suite logique de ODL (Offline Distance Learning: <http://sic.epfl.ch/ODL>) et de JS DR.

Les utilisations d'EPFL TV sont multiples: télé-enseignement (bien que ODL soit encore plus approprié puisqu'il permet la synchronisation d'objets multimédias variés tels que l'audio, la vidéo, les images, le texte, les animations, etc), l'archivage de séminaires donnés par des personnalités, d'événements internes ou même externes à l'EPFL, la diffusion mondiale sur Internet, d'informations internes que l'on peut écouter à tout moment, etc.

EPFL TV fonctionne sur la plupart des plates-formes: PC, MAC, Unix et Linux. La seule exigence est d'avoir un butineur moderne tel que Netscape 4.x ou Internet Explorer 4.x, équipé du *plug-in* gratuit Realplayer.

A titre d'expérience, suite à une demande d'aide de la ville de Lausanne, EPFL TV a été utilisé pour diffuser sur

Internet les *Young Masters de Lausanne*. Il s'agissait d'un championnat international d'Échecs qui se déroulait au Musée Olympique du 20 au 27 mai 2001 et accueillait les meilleurs juniors mondiaux de ce sport, reconnu comme tel depuis peu par le comité Olympique. Expérience très positive malgré quelques problèmes de bande passante puisque EPFL TV a été utilisé chaque jour par une centaine de passionnés d'échec du monde entier. Test en grandeur nature donc, qui a permis une collaboration très instructive entre l'EPFL, la ville de Lausanne, le Musée Olympique et la FIDE (Fédération internationale d'échecs dont le siège est également à Lausanne). Il est fort probable que cette expérience se renouvelera l'année prochaine. Il a également ouvert d'autres perspectives de collaboration avec la ville de Lausanne.

EPFL TV est un service ouvert aux personnes de l'EPFL. Si vous souhaitez rendre accessible sur Internet un événement pré-enregistré, nous mettons à votre disposition le matériel et la compétence nécessaire pour mener à bien votre projet. Vous pouvez utiliser vous-même les outils d'encodage de Real Network et sauvegarder automatiquement le résultat sur notre serveur.

N'hésitez pas à me contacter pour obtenir plus d'information concernant EPFL TV. ■

CALENDRIER

MA	11.09.01	08 ⁴⁵	Salle Polyvalente SIC	Comité de rédaction du FI J. Dousson, tél.693.2246, courriel: Jacqueline.Dousson@epfl.ch
JE	20.09.01	14 ¹⁵	Salle Conférences SIC	PolyPC — Groupe des utilisateurs de PC Ch. Zufferey, tél.693.4598, courriel: Christian.Zufferey@epfl.ch Info sur: http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm
MA	16.10.01	08 ⁴⁵	Salle Polyvalente SIC	Comité de rédaction du FI J. Dousson, tél.693.2246, courriel: Jacqueline.Dousson@epfl.ch
JE	18.10.01	14 ¹⁵	Salle Conférences SIC	PolyPC — Groupe des utilisateurs de PC Ch. Zufferey, tél.693.4598, courriel: Christian.Zufferey@epfl.ch Info sur: http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm
MA	13.11.01	08 ⁴⁵	Salle Polyvalente SIC	Comité de rédaction du FI J. Dousson, tél.693.2246, courriel: Jacqueline.Dousson@epfl.ch

*Le SIC tient à votre disposition deux dépliants papier disponibles aussi sur le Web
(<http://sic.epfl.ch/publications>):*

📖 **Internet @ EPFL pour les nouveaux utilisateurs des moyens informatiques de l'EPFL**

📖 **Le SIC en bref pour en savoir plus sur le SIC**

