

LE GPS, VERS UNE BANALISATION DU POSITIONNEMENT ?



*Pierre-Yves Gillieron, Institut de Géomatique, Unité de Topométrie, EPFL-GR
e-mail: Pierre-Yves.Gillieron@epfl.ch*



SUITE EN PAGE 6

SOMMAIRE

- 1 Le GPS, vers une banalisation du positionnement ?
Pierre-Yves Gillieron
- 2 sic-info
- 3 Introduction sur les News
Franck Perrot
- 5 Data mining: la ruée vers l'or
Catherine Jean-Pousin
- 12 Word 97 - À la recherche du fichier perdu...
Jacqueline Frey
- 15 Formation
- 18 Le savoir-vivre et les usages d'Internet, conseils à ma fille
Jacqueline Dousson
- 20 Calendrier
- 20 INET'98

PROCHAINES PARUTIONS

	délaï FI	parution FI
6	18.06.98	07.07.98
spécial	25.06.98	01.09.98
7	27.08.98	15.09.98
8	01.10.98	20.10.98
9	29.10.98	17.11.98
10	26.11.98	15.12.98

SIC-INFO

TRAVAUX EN ZONE SOUPLE DU SIC

Différents travaux se dérouleront dans la zone souple du SIC (salle machines, salles de cours, zone publique) durant l'été 98. Bien que nous prenions toutes les précautions possibles pour éviter des problèmes, on ne peut pas exclure des perturbations sur les différents services offerts par le SIC; nous prions donc nos utilisateurs de bien vouloir nous excuser pour ces inconvénients et les dérangements qu'ils subiront.

MODIFICATION DU SYSTÈME DE DÉTECTION/ PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

La zone souple est actuellement protégée grâce à un système de détection d'incendie Cerberus et avec une extinction par gaz Halon le cas échéant. Les accords de Montréal imposent la suppression de tout système basé sur le Halon afin de ne pas nuire à la couche d'ozone. Toute l'installation Halon sera donc mise hors service et sera démantelée lors des travaux. Pour diminuer au maximum les risques d'incendie, le système de détection sera parallèlement mis à jour et amélioré grâce aux dernières technologies du domaine. Ces travaux se dérouleront en plusieurs étapes, local par local. La planification actuelle des travaux est la suivante (elle est évidemment susceptible d'être modifiée selon les difficultés rencontrées):

- préparation dès le 2 juin 98
- travaux par étape du 8 juin au 31 juillet 98.

Michel Jaunin, SIC

PERMUTATION DES SALLES DE COURS NT ET DE LA SALLE MULTIMÉDIA

La salle de cours NT s'enrichit de 2 postes

La salle de cours NT a changé de local, en effet celle qui a pris la place de la salle stations graphiques (échange des 2 salles). Profitant d'une superficie plus grande, 2 machines supplémentaires ont été installées, offrant ainsi la possibilité d'accueillir 8 élèves.

Alain Huiban, SIC

Salle multimédia du SIC

La salle multimédia du SIC (ancienne salle des stations) a été déplacée de dix mètres vers le nord du bâtiment (MA A0 398).

Dans cette salle, vous trouverez les services suivants :

- un scanner A4 couleur 600 dpi optique;
 - un imageur (fabrication de diapositives) 35 mm Agfa PCR II d'une définition de 4000 lignes;
 - une chaîne de production vidéo (saisies de séquences, traitement, sorties en bandes S-VHS);
 - un Macintosh 8100 d'usage général;
 - un serveur PC convenant également à un usage général.
- En dehors de cette salle, des équipements publics d'impression sont à votre disposition:
- une imprimante n/bl A3 & A4 recto-verso (QMS);

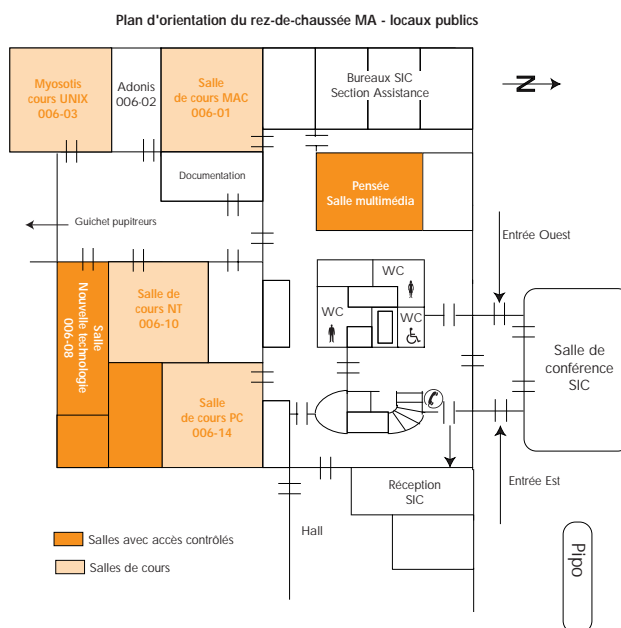
- une imprimante laser couleur (Tektronix Phaser 550); et sous la responsabilité des opérateurs;
- une imprimante à sublimation (Tektronix Phaser II SDX);
- un traceur A0 couleur (Hewlett-Packard 755).

Les horaires d'ouverture de la salle multimédia sont les suivants:

08h30 – 12h30 et 13h30 – 17h00.

Pendant ces heures, vous pouvez bénéficier d'une assistance technique.

Aymar de Brossin, SIC, tél. 22 12 et 22 11



SUITE EN PAGE 4

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
Comité de rédaction: Jean-Daniel Bonjour, Jean-Michel Chenais, Milan Crvcnanin, Laurent Desimone, Jean-Jacques Dumont, Pierre-André Haldy, Catherine Jean-Pousin, Hervé Le Pezennec, François Roulet, Christophe Salzmans & Jacques Virchaux

Mise en page et graphisme: Appoline Raposo de Barbosa
Impression: Atelier de Reprographie EPFL
Tirage: 4000 exemplaires
Adresse Web: <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/>
Adresse: SIC-SA EPFL, CP 121, 1015 - Lausanne
Téléphone: 021/693 22 46 & 22 47

ISSN 1420-7192



9 771420 719001

INTRODUCTION SUR LES NEWS

par Franck Perrot, SIC, e-mail:franck.perrot@epfl.ch



Usenet News Groupes de Discussion

News (ou Usenet) est un terme générique qui regroupe à la fois le logiciel et le mécanisme de distribution d'un système de conférences électroniques ou forum de discussion. Usenet News permet à tous ses utilisateurs de publier des articles dans tous les domaines, de lire des articles publiés par d'autres ou d'y répondre. Son utilisation est aussi simple que celle du courrier électronique, d'autant plus que la plupart des outils modernes de communication sur Internet tels que Netscape ou Explorer les ont entièrement fusionnés. La distribution de ces articles est en général internationale à travers le réseau Usenet, mais peut être plus limitée, comme par exemple celle des articles postés dans les groupes de l'EPFL (epfl.*).

L'avantage de Usenet par rapport à d'autres moyens de diffusion électronique tel que les listes de distribution (ou mailing-list) est multiple:

- pas d'encombrement de votre boîte à lettre;
- écriture sur disque dur unique. Avec les listes de distribution, un courrier électronique est envoyé à chacun des membres, donc chaque courrier électronique est écrit sur disque dur autant de fois qu'il y a d'abonnés. Avec les News, l'écriture se fait une seule fois sur le serveur.
- réduction du trafic réseau;
- tri de l'information dès l'envoi (un article concernant exclusivement le DGR sera posté dans epfl.dgr.general).

Usenet News est en définitive la forme évoluée (du moins jusqu'à aujourd'hui) des listes de diffusion. Le protocole NNTP (Network News Transfert Protocol) régit les échanges entre les serveurs et leurs clients. Il faut savoir que le trafic mondial engendré par ce moyen de communication est proportionnel à l'intérêt que ces nombreux utilisateurs lui portent. Il se situerait aujourd'hui entre 10 et 20 G Bytes par jour! Heureusement grâce à Switch et notre serveur intelligent Dnews, l'EPFL ne prend (et ne paie) que ce dont elle a besoin (spécifiquement les forums de discussion scientifiques) soit moins de 200 MB/jour.

CONFÉRENCES OU NEWSGROUPS

Ces articles sont classés par rubriques appelées newsgroups ou conférences. Par exemple il existe une conférence pour les questions ayant rapport à l'utilisation et à la programmation d'un shell Unix: comp.unix.shell. A l'EPFL, plusieurs newsgroups existent tels que epfl.general pour des annonces ou des informations d'ordre general. La liste des newsgroups existants à l'EPFL est visible à l'adresse:

<http://www.epfl.ch/usenet/Intro/epflnewsgroups.html>.

De nombreux forums sont devenus un outil de communication indispensable aux scientifiques. Ils permettent d'échanger des idées, de poser des questions et bien souvent de résoudre un problème complexe en s'appuyant sur l'expérience des autres.

Usenet sert à transmettre de l'information d'une manière informelle et rapide. Il existe des rubriques modérées où un modérateur fait le tri de l'information avant qu'elle ne soit publiée dans le monde.

SERVEURS DE NEWS

Le serveur News de l'EPFL est installé sur la machine epflnews.epfl.ch. Ce serveur est disponible pour tous les utilisateurs de l'école. C'est le serveur epflnews qui reçoit les News en provenance de l'extérieur, propage vers l'extérieur les articles postés à l'EPFL, gère la création/destruction des nouveaux forums de discussion, tente de limiter le spam et gère les accès des clients. Le DI possède son propre serveur News départemental (disuns2.epfl.ch) connecté à epflnews, il est réservé aux utilisateurs du DI.

L'administrateur du serveur epflnews est Franck Perrot, e-mail: franck.perrot@epfl.ch, l'administrateur du serveur disuns2 est Stéphane Ecuyer, e-mail: stephane.ecuyer@epfl.ch.

LES CLIENTS POUR ACCÈDER AUX NEWS

L'accès aux News se fait par l'intermédiaire d'un «client». C'est un logiciel qui tourne sur votre machine, contacte le serveur, et vous permet de lire et écrire des articles dans différentes conférences. Il faut préalablement vous abonner (suscribe) aux newsgroups correspondants à vos propres intérêts. Il existe des clients pour Unix, Mac et PC.

Netscape est le client recommandé par le SIC, il est multi-plate-forme.

Comment indiquer le nom du serveur News epflnews à votre client?

Très simple:

- pour Netscape 3.x: Options/Mail&News Preferences/Servers/News Server = epflnews;
- pour Netscape 4.x: Edit/Preferences/Mail&Groups/Groups Server/news server = epflnews;
- pour Microsoft News: News/Options/Server/Ajouter/Server de News = epflnews (cliquer aussi sur **Définir par défaut**);
- pour Xrn ou autres clients sous Unix: setenv NNTPSERVER epflnews.

STRUCTURE DES CONFÉRENCES

Les conférences sont définies de manière hiérarchique (ex: comp.unix.programmer). La première division regroupe toutes les rubriques ayant un même thème (comp=computer, epfl, cern, sci=sciences, soc= sociologie...). Les suivantes affinent le sujet de discussion (comp.unix...). Pour créer une nouvelle conférence, il faut vous adresser au responsable de votre serveur.

QUELQUES CONSEILS

La première conférence à lire est **news.announce.newusers**. Nous avons un certain nombre de rubriques locales à l'EPFL, ces rubriques ont un préfixe bien visible (epfl, di, sic,...). Vous devriez toujours être inscrit aux conférences epfl.general, les groupes de l'EPFL (epfl.*) actuels selon vos propres intérêts, epfl.sic.announce et les groupes suisses ch.*.

Pour plus d'information concernant les News, allez sur la Home page: <http://www.epfl.ch/usenet>.

Ne pas hésiter à me contacter en cas de problème ou pour compléter votre information. ■

SIC-INFO

SUITE DE LA PAGE 2

DEUX NOUVEAUX ARRIVÉS À LA SA DU SERVICE INFORMATIQUE CENTRAL

Depuis le 1er juin, la SA accueille deux nouveaux collaborateurs pour le service de formation du SIC.

Avec le départ de Stéphane Bernel, devenu le responsable de la ligne HP, nous avons souhaité regrouper la responsabilité de gestion des salles de formation du SIC. **Alain Huiban**, qui nous vient du monde de la formation informatique (il a travaillé successivement chez Prodidact et PGP SA) est devenu notre responsable des salles de formation, et il est d'ores et déjà en charge des salles UNIX et NT. D'ici la rentrée, Alain reprendra progressivement la gestion des salles Winows et Mac. Alain a deux jeunes enfants à qui il n'aura aucune peine, n'en doutons pas, à communiquer sa passion de l'informatique.



Paulo de Jesus a rejoint l'équipe formation en remplacement de Jérémey Moinat, qui nous a quitté à fin mars déjà. Paulo travaille à 30%, trois matins par semaine, avec Josiane Scalfio à la gestion administrative de la formation, et c'est peut-être lui qui vous a déjà répondu pour votre inscription à l'un ou l'autre de nos cours. Paulo est un tout jeune papa d'un enfant qui parle le français et le portugais et qui a encore quelques années devant lui avant de se mettre à Java.



Bienvenue à ces deux collaborateurs pleins d'enthousiasme et qui apportent leurs compétences au service des utilisateurs du SIC. Merci de leur faire un bon accueil.

Marie-Christine Sawley, SIC

ARRÊTS DU T3D ET DE PASCAL

Dans de précédents articles relatifs à l'évolution des serveurs centraux gérés par le SIC, nous avons mentionné que les serveurs massivement parallèle T3D et de calcul Pascal (Y-MP M94, qui sert aussi de frontale au T3D) seraient en service au moins jusqu'à fin juin 1998.

Le projet Swiss-Tx ayant pris du retard, l'étape éventuelle d'installation d'un système parallèle de production Swiss-T1 a été repoussée au premier trimestre 1999.

Tenant aussi compte de la forte utilisation des 2 serveurs concernés, et en particulier du T3D, la durée de vie de ces 2 machines est étendue au moins jusqu'à la fin de l'année 1998.

Les utilisateurs actuels ont donc encore une bonne demi-année de disponibilité des serveurs devant eux. Mais sachant que cet accès n'est pas garanti au delà, nous rappelons à nouveau qu'il est conseillé de prévoir, puis de procéder à la migration des applications vers d'autres serveurs au plus vite (vers Merope – Cray J90, Orion ou Eridan – Origin2000, voire Swiss-T0).

Pour la même raison de disponibilité limitée, il n'est pas prévu d'ouvrir des comptes pour de nouveaux projets sur T3D/Pascal, sauf cas particulier justifié (tests, mesures de performances,...).

Michel Jaunin, SIC

DATA MINING: LA RUÉE VERS L'OR



Catherine Jean-Pousin, Cast-EPFL

LUNDI 4 MAI 1998

La dernière Rencontre du Cast s'est déroulée dans le cadre de l'Assemblée générale de l'APLE (Association pour la promotion des liaisons EPFL-Economie) qui regroupe quelque 140 entreprises, partenaires privilégiés du Cast.

Cette manifestation nous a permis de bien cibler l'utilisation que l'on peut faire du data mining au moyen d'un bref aperçu, suivi de deux exemples concrets d'application.

POURQUOI FAIRE DU DATA MINING ?

Comme nous l'a très justement fait remarquer M. Martin Rajman du Laboratoire d'intelligence artificielle (LIA) du Département d'informatique (DI) de l'EPFL, le data mining est devenu aujourd'hui un outil indispensable, compte tenu de la croissance des données stockées et manipulées et de la complexité des besoins concernant leur analyse. En définition brute, le data mining c'est *l'extraction automatique des connaissances utiles à partir de gros volumes de données*. Chaque mot de cette définition a été pesé et a un sens bien précis. En d'autres termes, le data mining offre diverses facettes pour l'aide à la décision, la prédiction, l'exploration, la description, etc.

Les applications du data mining sont multiples, elles concernent: la grande distribution, la vente par correspondance, les opérateurs des télécommunications, les banques, les assurances, etc. Il s'agit d'une nouvelle technologie émergente et promise à un grand avenir.

QUE FAIT-ON DU DATA MINING ?

De multiples choses. Un exemple nous a été fourni par M. Joaquin Fernandez, de la Banque cantonale genevoise (BCG). La BCG voulait déterminer quels clients seraient potentiellement intéressés par un crédit personnel. Grâce au data mining, elle a pu déterminer le profil exact des clients qui possédaient déjà un crédit personnel et donc, à partir de

ce profil, déterminer ceux de ses clients qui avaient ce profil mais pas encore de crédit personnel.

Quelques chiffres significatifs : alors qu'un taux de retour de 2 à 3% pour un mailing courant est très satisfaisant, la BCG a pu constater qu'avec l'étude préalable faite grâce au data mining, le taux de réussite du mailing s'élève à 14% sur la totalité de l'envoi (soit environ 1500 des personnes contactées) et à 27% sur les clients potentiellement intéressés!



M. Joaquin Fernandez, de la Banque cantonale genevoise

TROUVER DE NOUVEAUX CLIENTS, C'EST BIEN, LES FIDÉLISER; C'EST MIEUX!

M. Thierry Delbecque, de SLP Infoware en France nous a, quant à lui, expliqué comment on pouvait utiliser le data mining pour éviter le *churn*. Le *churn* est le passage à la concurrence d'un client d'un opérateur de télécommunications. C'est aujourd'hui une préoccupation particulièrement importante pour les opérateurs. D'après Andersen Consulting, le taux annuel de *churn* atteint 25% pour les opérateurs européens.

Pour éviter cela, on utilise le data mining afin de calculer la propension de chaque client à passer à la concurrence et de prévoir sa valeur pour l'opérateur (LTV - Life Time Value). On peut ensuite isoler la portion de clientèle susceptible d'être tentée par le *churn* et ayant un fort LTV. Une campagne pro-active de rétention est alors lancée vers ces clients. Les techniques du data mining permettent également de mesurer les retours de cette campagne.

La Rencontre s'est terminée par une table ronde présidée par M. Frédéric Schönbett, du Secrétariat du préposé fédéral à la protection des données. M. Schönbett a introduit la table ronde en donnant les définitions relatives à la loi fédérale sur la protection des données ainsi que son but et son champ d'application.

Le dossier de cette conférence peut être demandé au :
Cast-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 693 35 75, fax 693 47 47. ■

SUITE DE LA PREMIÈRE PAGE

AVANT PROPOS

De plus en plus nombreuses sont les personnes qui ressentent la nécessité, dans leur vie professionnelle ou dans leurs loisirs, de connaître leur position géographique en temps réel. La précision exigée quant à la détermination de cet emplacement varie considérablement en fonction de l'objectif recherché, pouvant passer de quelques dizaines de mètres à quelques millimètres. Ainsi, le transporteur routier ou aérien, le navigateur, le randonneur, le géomètre ou le forestier n'auront pas les mêmes attentes car leur tolérance quant à l'exactitude de l'information fournie peut différer de manière importante.

Pour répondre aux divers besoins émanant de la multitude des utilisateurs, il existe depuis quelques années un outil capable de leur fournir les indications nécessaires en les situant dans l'espace et dans le temps. Il s'agit de la méthode GPS (Global Positioning System), déjà accessible à un large public par le biais de récepteurs relativement bon marché.

Cependant, même si le nombre d'utilisateurs ne cesse de croître, les informations de base relatives au fonctionnement du système et aux limites d'utilisation sont en revanche peu connues, pouvant engendrer des risques d'erreur de positionnement. Le but de cet article est donc de présenter brièvement la méthode GPS et son principe de fonctionnement, afin de mieux faire connaître ses atouts mais aussi ses limites.

Ainsi, dans le chapitre 2 nous allons nous efforcer d'expliquer le système GPS, son origine, son fonctionnement et sa fiabilité. Le troisième chapitre abordera plus spécifiquement les utilisations possibles du système, suivant qu'il s'agit de déterminer une position à un moment donné, d'indiquer le trajet parcouru durant un certain laps de temps, ou de guider l'utilisateur vers un but connu en estimant le temps qu'il lui faudra pour s'y rendre. Nous aborderons pour chaque cas l'environnement technique et logistique nécessaire, ainsi que les précautions d'utilisation à connaître. Enfin le quatrième chapitre donnera un aperçu des appareils disponibles sur le marché, leur spécificité et leur coût.

LA MÉTHODE GPS

ORIGINE

Le système NAVSTAR-GPS (NAVigation System by Timing And Ranging - Global Positioning System) est un système de positionnement par satellites conçu et mis en service par le Département de la Défense des Etats-Unis (DoD). Il permet de déterminer la position et la vitesse d'un objet ou d'une personne à chaque instant.

Son utilisation était prévue avant tout pour des activités militaires, alors que les applications civiles pouvaient librement se développer en second plan. Les spécifications initiales étaient d'avoir accès d'une part à une position absolue dans un système de référence mondial avec une précision de 10 m, et d'autre part au temps avec la précision de la microseconde.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système est composé de trois parties distinctes:

- **la partie spatiale** qui est constituée d'un ensemble de 24 satellites répartis sur 6 plans orbitaux. Ces satellites évoluent à une altitude d'environ 20'000 km et mettent environ 12 heures pour effectuer une rotation. Chaque satellite possède un oscillateur qui fournit une fréquence fondamentale de 10,23 MHz calibrée sur des horloges atomiques. L'émetteur génère deux ondes (L1 et L2) de fréquence respective 1575,42 MHz et 1227,60 MHz. Il transmet régulièrement des signaux horaires, la description de l'orbite suivie (éphéméride) et diverses autres informations.
- **la partie de contrôle** qui permet de piloter le système est composée de 5 stations américaines au sol qui enregistrent tous les signaux émis par les satellites, calculent leurs éphémérides et transmettent des données aux satellites ;
- **la partie des utilisateurs** civils et militaires qui regroupe l'ensemble des récepteurs civils et militaires qui ne font que recevoir les informations des satellites.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le GPS utilise une technique de mesure de distance unidirectionnelle où le satellite est actif et envoie continuellement un signal. Le paramètre fondamental de la mesure de distance est le temps, lequel est fourni avec une très grande précision par les oscillateurs des satellites qui assurent une précision de l'ordre de 10^{-14} seconde.

Du point de vue de sa structure, le signal émis par le satellite peut être séparé en trois parties:

- **les ondes porteuses** L1 et L2 dont la longueur est d'environ 20 cm;
- **les codes C/A** (Coarse Acquisition) **et P** (Precise) sont modulés sur les ondes porteuses selon une séquence binaire. Pour le code P, l'élément unitaire correspond environ à 30 m; alors que pour le code C/A, il correspond à environ 300 m;
- **les informations** nécessaires pour calculer la position des satellites.

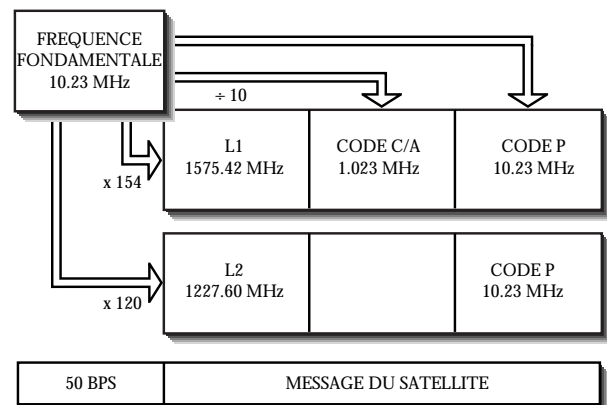


Figure 1: le signal GPS

En admettant une résolution proportionnelle à la longueur d'onde, ou à l'élément unitaire du code, les indications ci-dessus montrent que les porteuses donnent des résultats plus précis que les codes. En pratique, on considère qu'un récepteur peut mesurer 1/100 de la longueur d'onde ou du code. Le code P est donc dix fois plus précis que le code C/A, mais il est réservé aux militaires américains.

Selon ces caractéristiques, le système GPS offre deux services qui se différencient par la précision obtenue dans les résultats:

- **SPS (Standard Position Service):** il a été mis à disposition des utilisateurs civils par l'intermédiaire du code C/A. Il n'occasionnera aucun coût d'utilisation jusqu'en 2005 environ, mais sa précision dépend fortement de la disponibilité sélective (Selective Availability SA). Cette dégradation volontaire est mise en place par les gérants du système GPS et permet de limiter la précision que l'on peut atteindre en navigation. En positionnement absolu, on obtient une précision de +/- 100 m.
- **PPS (Precise Position Service):** ce service est réservé aux militaires américains et à certains utilisateurs autorisés par le DoD. Les récepteurs sont alors équipés d'algorithmes de décryptage permettant d'accéder au code P.

LES MESURES GPS

Le principe consiste à mesurer le temps de propagation d'une onde dans l'espace entre un satellite et un récepteur. La détermination d'un lieu géométrique est basée sur l'intersection de trois sphères dans l'espace. Chaque sphère est définie par son centre correspondant à la position d'un satellite, et par son rayon qui est la distance entre le centre et le récepteur GPS de l'utilisateur. Ainsi la mesure correspond à une distance entre un satellite et un récepteur. Les éphémérides du satellite transmises par le message permettent de calculer la position du satellite dans un repère terrestre à l'instant de l'observation.

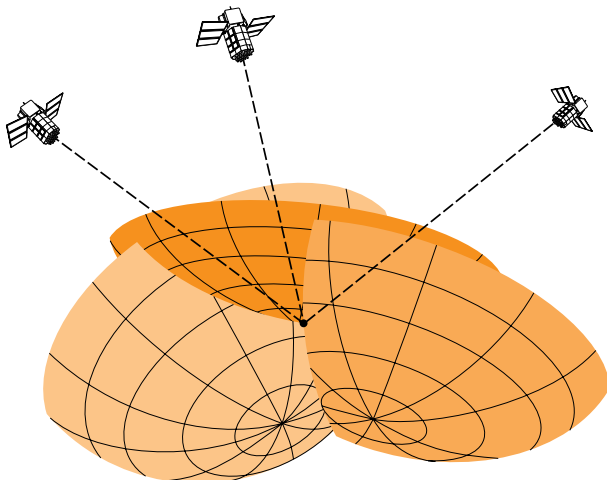


Figure 2: Positionnement tridimensionnel à partir de trois satellites

Remarque : un quatrième satellite est nécessaire pour éliminer l'imperfection de l'horloge du récepteur.

La mesure de code

Pratiquement, les satellites génèrent un code pseudo-aléatoire qui est modulé sur les ondes porteuses. Les récepteurs GPS génèrent également le même code qui est synchronisé par rapport aux satellites. Pour déterminer la distance séparant un satellite d'un récepteur, on va mesurer le temps de propagation d'un code se déplaçant à la vitesse de la lumière. Quand le récepteur le reçoit, il est capable de déterminer le retard dû au trajet parcouru. La mesure se fait en retardant le code du récepteur jusqu'à ce qu'il soit aligné sur le code

du satellite. On trouve ainsi une différence de temps que l'on peut multiplier par la vitesse de la lumière, pour obtenir la distance cherchée.

Cette opération est effectuée simultanément avec l'ensemble des satellites visibles. Géométriquement, trois satellites sont nécessaires pour obtenir un point intersection de trois sphères. En réalité quatre satellites sont indispensables afin de tenir compte de l'imperfection de synchronisation du récepteur et des horloges des satellites. C'est pour cela que l'on parle de pseudo-distances entre les satellites et le récepteur.

La mesure de phase

Pour des applications plus précises, on peut exploiter directement la phase sur les ondes porteuses L1 et L2 en déterminant le déphasage entre le satellite et le récepteur. Le principe de la mesure est la comparaison de la phase du signal reçu par le récepteur avec la phase du signal généré par le récepteur qui est une réplique du signal du satellite. Ce mode de mesure est plus compliqué à mettre en œuvre que celui basé sur le code. Pour cela, il existe des récepteurs spécifiques permettant d'exploiter le code et la phase. Le traitement des données se fait en mode postopératoire à l'aide de logiciels spécialisés. On peut aussi traiter ces signaux en temps réel, on parle alors de RTK (Real Time Kinematic).

LES MODES DE POSITIONNEMENT

On distingue deux modes de positionnement qui se différencient par la manière de lier les mesures à un système de référence.

Le positionnement absolu

Le positionnement **absolu** consiste à déterminer les coordonnées d'un point quelconque de la Terre en utilisant les codes générés par les satellites. Il est qualifié d'absolu car il considère la relation entre un récepteur et plusieurs satellites.

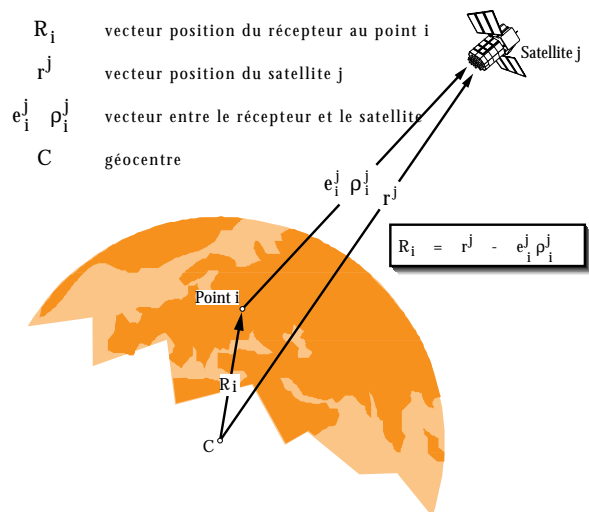


Figure 3: Le positionnement absolu

Ce type de positionnement est utilisé en navigation sur terre, sur mer ou dans les airs. L'intérêt de cette méthode est la possibilité de l'exploiter en temps réel et d'obtenir une position instantanée. C'est le mode utilisé par la majorité des navigateurs.

Positionnement relatif

Le positionnement **relatif** fait intervenir deux récepteurs qui enregistrent simultanément les signaux GPS sur 2 points différents. Dans ce cas, on s'intéresse au vecteur spatial reliant ces 2 points. La connaissance d'un point de référence dans un système de coordonnées permet de rattacher précisément chaque vecteur à ce dernier, c'est pourquoi l'on parle de positionnement relatif. Ce mode est utilisé pour les applications de géodésie et de mensurations précises car la précision obtenue est de l'ordre du mm.

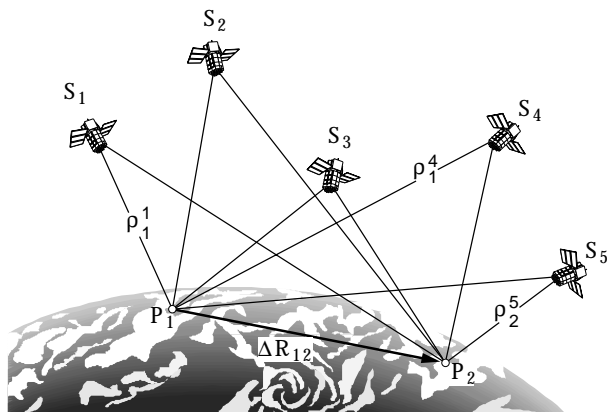


Figure 4: Le positionnement relatif

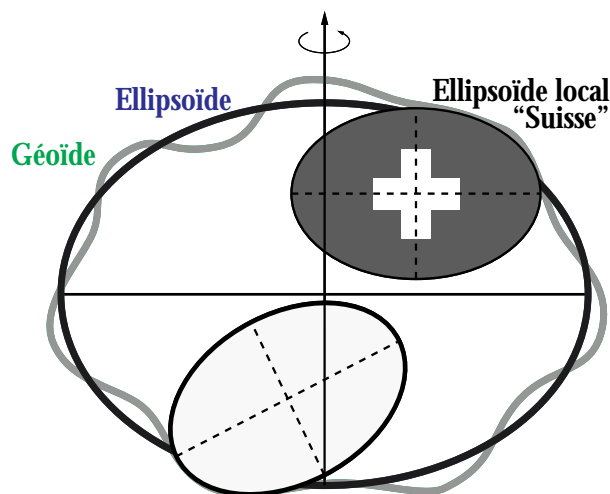
Le GPS différentiel (DGPS)

Le GPS différentiel permet un positionnement en temps réel en utilisant des corrections qui permettent d'affiner le calcul et d'obtenir une plus grande précision. Une station de référence connue en coordonnées reçoit en permanence les signaux GPS et calcule des valeurs de correction qui sont ensuite radiodiffusées. L'utilisateur doit alors s'équiper d'un récepteur radio qu'il connecte à son GPS afin de bénéficier de ces corrections. Il existe plusieurs de ces services en Europe, dont celui proposé par l'Office Fédéral de Topographie et SWISSCOM.

LE SYSTÈME DE RÉFÉRENCE

Tout système de coordonnées ou de cartographie repose sur une définition de paramètres de référence issus de la géodésie et de la physique. Evidemment il existe autant de systèmes qu'il y a de pays ou de régions sur la Terre. Pour le système GPS, on a défini une référence globale qui répond aux objectifs d'un système mondial de navigation. Elle s'appelle WGS84 (World Geodetic System 84) et elle est définie par un système géocentrique de coordonnées cartésiennes (X,Y,Z). L'origine est au centre de gravité des masses terrestres, l'axe Z passe par l'axe de rotation de la Terre et l'axe X est l'intersection de l'équateur avec le méridien de Greenwich.

Comme chaque pays possède sa propre référence géodésique et son système de projection, il existe des transformations géométriques qui permettent de passer du système WGS84 à un système de cartographie national ou local. Certains récepteurs possèdent cette fonctionnalité, aussi faudra-t-il faire particulièrement attention lors de la programmation de ceux-ci.



Ellipsoïde local

Figure 5: Les systèmes de références locaux et globaux

Pour la Suisse, où le système géodésique s'appelle BESSEL CH1903, le système de projection (User grid) utilisé pour les cartes nationales est spécifique. Pour un récepteur de navigation de type *Garmin* en Suisse par exemple, l'utilisateur doit effectuer la programmation suivante:

- ⇒ User grid: SWISS GRID
- ⇒ Map Datum: CH1903

Comme on peut sans autre choisir un système de projection (User grid) et lui associer une mauvaise référence (Datum), la mauvaise combinaison donnera des informations fausses voire dangereuses pour l'utilisateur s'il ne s'en rend pas compte à temps.

Si l'on utilise le GPS dans un autre pays ou avec une carte topographique ou maritime, il faut donc absolument se poser les questions suivantes:

- quelle est la référence géodésique utilisée ?
- quel est le type de projection cartographique ?

Ces informations sont, en général, inscrites sur les cartes ou disponibles auprès de l'office responsable de leur production. Dans tous les cas, il faut connaître et contrôler les paramètres activés dans le récepteur.

LA NAVIGATION GPS

Le GPS fournit à l'utilisateur une position instantanée. Ceci permet d'intégrer un certain nombre de fonctions qui vont gérer le déplacement du récepteur dans l'espace et dans le temps. Ces appareils de navigation basés sur le code GPS offrent une panoplie de fonctions permettant de contrôler le déplacement de l'utilisateur.

LES PARAMÈTRES DE NAVIGATION

Nous avons vu que le récepteur calcule une position en coordonnées X,Y,Z à un instant t. Si l'on considère une succession d'événements dans le temps, on obtient pour chaque époque une nouvelle position. L'intervalle de temps entre deux époques peut être programmé dans le récepteur. On choisit en général un intervalle de quelques secondes. Si l'utilisateur se déplace, le récepteur peut construire le vecteur liant 2 points successifs et calculer la direction de dépla-

gement ainsi que la vitesse. De cette manière, on obtient des informations précieuses pour la navigation.

Le récepteur de type *Garmin* fournit cette information de la manière suivante:

navigation page

- ⇒ TRACK: direction de navigation par rapport au Nord géographique
- ⇒ SPEED: vitesse de déplacement en Km/h ou en Miles/h
- ⇒ TRIP: trajet horizontal parcouru depuis un point de départ fixé par l'utilisateur
- ⇒ POSITION: coordonnées actuelles dans la référence choisie
- ⇒ ALT: altitude

Certains appareils permettent d'enregistrer le trajet parcouru avec une marque de temps pour chaque point. Pour une entreprise devant gérer une flotte de camions ou de bateaux, on peut transmettre cette information en temps réel, via un moyen de télécommunication, à une centrale.

LES OUTILS DE NAVIGATION

Le récepteur GPS ne fournit pas seulement des paramètres de navigation, il permet également à l'utilisateur de programmer et de gérer son déplacement. Ceci se fait par l'intermédiaire de l'enregistrement de points de destination (way points) ou de routes.

Lors de la planification d'un déplacement, on peut lire les coordonnées de points remarquables sur une carte topographique ou marine. Ensuite on stocke ces points dans le récepteur et on peut définir une route comme une suite de points. Le déplacement entre deux points est à considérer comme un segment de droite.

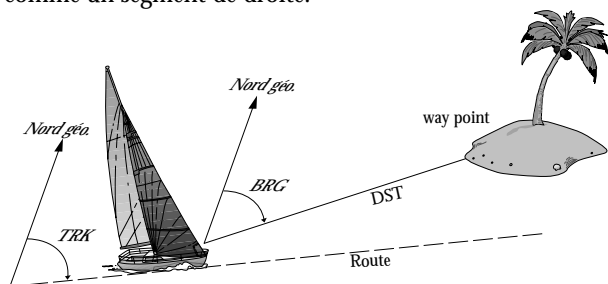


Figure 6 : Les paramètres de navigation

Lorsque l'utilisateur désire se rendre sur un point fixe, il sélectionne une fonction (GOTO) lui permettant d'activer le point choisi. Le récepteur va calculer les éléments géométriques reliant sa position actuelle et le point de destination sélectionné. Si le navigateur se déplace avec une certaine vitesse, il peut notamment connaître le temps nécessaire pour atteindre son but.

Le récepteur de type *Garmin* fournit cette information de la manière suivante:

Compass page

- ⇒ BRG (bearing): azimut entre la position instantanée et le way point
- ⇒ DST: distance horizontale entre la position instantanée et le way point
- ⇒ TRK: direction de navigation par rapport au Nord géographique
- ⇒ SPEED: vitesse de déplacement en Km/h ou en Miles/h
- ⇒ ETE: estimation du temps nécessaire pour atteindre le but

Lorsque l'on choisit une route, le récepteur sélectionne les points dans l'ordre donné. Dès qu'il atteint un point intermédiaire, il passe automatiquement au suivant. On peut ainsi décrire une trajectoire contenant une multitude de points. Si le trajet est sinueux, il suffit d'enregistrer assez de points.

Certains appareils ont une possibilité de visualiser le trajet parcouru. Un petit affichage présente la trajectoire suivie depuis le point de départ. Ceci offre à l'utilisateur une vision d'ensemble de sa navigation, plus particulièrement lorsqu'il choisit une route à suivre. Les récepteurs de dernière génération permettent même d'afficher une carte comme fond d'écran. On voit alors la ligne de trajet parcouru se superposer à la carte. Ceci est particulièrement intéressant lorsque l'on doit se référer à des repères terrestres ou à un balisage maritime.



Figure 7 : récepteur GPS avec carte topographique.

LES CONSEILS POUR UNE BONNE NAVIGATION

Que se soit à pied, en bateau ou en avion, il faut tout d'abord rappeler que le GPS ne doit jamais être le seul instrument de navigation. On peut lui faire confiance mais avec certaines précautions et surtout en le contrôlant régulièrement. Les moyens traditionnels auxquels on peut confronter les mesures GPS sont les suivants:

- la **carte topographique** ou marine sur laquelle on peut reporter sa position. Les informations contenues dans la carte offrent un moyen de contrôle de la mesure. On peut, par exemple, mesurer un point précis et bien identifiable sur la carte et dans le terrain ;
- la **boussole** ou le compas est un instrument de mesure de l'azimut magnétique. On peut corriger cette mesure de la déclinaison magnétique et obtenir un azimut géographique. Lors de l'utilisation de GPS en navigation, on peut comparer l'azimut boussole avec celui calculé par le GPS (TRK).;
- l'**altimètre** permet, comme son nom l'indique, de mesurer l'altitude après avoir préalablement étalonné l'appareil. On peut comparer cette mesure à la valeur obtenue par GPS. Toutefois, il faut rappeler que la mesure GPS est bien moins précise (+/- 200 m) car elle est influencée par la dégradation sélective. En montagne et en aviation, l'altimètre conserve toute son utilité;
- l'**odomètre** ou le compteur de distance va comptabiliser la distance parcourue le long d'un trajet. On peut comparer cette valeur avec la mesure du chemin parcouru (TRIP) obtenu par GPS. Il faut initialiser les compteurs de l'odomètre et du GPS au même endroit et enclencher les deux systèmes au même instant. Cependant les gran-

deurs considérées peuvent différer car l'odomètre mesure la distance parcourue sur le sol, aussi, si la route est inclinée, la distance mesurée est oblique, alors que le GPS mesure la distance horizontale. A l'aide d'un compteur de vitesse, on peut également comparer la vitesse à celle obtenue par le GPS (SPEED).

En navigation maritime ou aérienne, l'ensemble des outils de navigation et de détermination d'un lieu géométrique sont combinés aux mesures GPS. Les moyens traditionnels et les techniques acquises en navigation, que se soit à l'aide d'un compas, d'un altimètre, d'un sondeur ou d'un radar, restent toutefois prépondérantes sur l'utilisation parallèle du GPS.

Le GPS n'est donc pas le *General Problem Solver* et il doit être utilisé à bon escient. Sa combinaison avec d'autres moyens de navigation offre aux utilisateurs une solution confortable et plus sécurisante.

LE MATÉRIEL ET LE LOGICIEL GPS

Il existe une telle multitude de récepteurs et d'applications que nous ne pouvons tous les présenter dans un tel article. Nous allons donc nous limiter aux domaines d'utilisation les plus courants, soit la navigation, l'acquisition de données à référence spatiale et la géodésie.

LES SOLUTIONS DE NAVIGATION

Le matériel

Il existe une gamme de récepteurs basé sur l'exploitation du code pour la navigation. Les prix de ces appareils commencent à partir de Frs 250.-. Ils sont faciles à utiliser et possèdent, en général, une série de fonctions dédiées à la navigation. Ces appareils peuvent communiquer avec d'autres périphériques: un récepteur de corrections DGPS ou un ordinateur de type PC. Les protocoles de communication sont basés sur les formats RTCM (Radio Technical Commission for Maritime Service) ou NMEA (National Marine Electronics Association) et utilisent des interfaces de type RS232.

Les principaux fabricants de ce type d'appareils sont TRIMBLE, GARMIN et MAGELLAN.

Les applications

Ces récepteurs ont un logiciel intégré. Les fonctions principales proposées sont la gestion des *way points* et des routes, l'enregistrement de points et des tracés, la visualisation d'un chemin parcouru et la superposition des informations à une carte de navigation. Certains fabricants proposent des logiciels de gestion que l'on peut installer sur un PC. Les fonctions principales sont le transfert d'informations entre le GPS et le PC, la planification de routes, la visualisation des données enregistrées par le GPS et la transformation de coordonnées.

Il existe également des applications spécifiques pour la navigation, notamment dans le domaine maritime et rou-



Figure 8 : Récepteur GPS de navigation

tier. Ce sont de véritables outils d'aide à la navigation qui intègrent d'autres informations provenant du véhicule.

Les références

Voici quelques sites d'information provenant de constructeurs de matériel GPS ou d'applications de navigation:

- Trimble: constructeur matériel
<http://www.trimble.com/mpc>
- Garmin: constructeur matériel
<http://www.garmin.com>
- Furuno: navigation marine
<http://www.furuno.com>
- GPSS: navigation routière
<http://www.gpss.co.uk>

LE GPS COMME OUTIL D'ACQUISITION POUR LES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

Le matériel

Il existe une gamme de récepteurs basés sur l'exploitation du code différentiel (DGPS) pour les applications de type SIG. Ces appareils sont plus chers que ceux de navigation car la plupart intègrent des applications d'acquisition et de gestion d'informations géographiques. Ils peuvent également enregistrer les mesures de code que l'on traite en mode post-opératoire. On distingue deux types d'appareils: ceux qui intègrent le GPS et l'ordinateur et ceux où les deux composants sont séparés. Dans ce cas, il y a une liaison RS232 entre le GPS et un ordinateur portable. Les prix sont fonction de la composante logicielle SIG. On trouve des solutions intégrées à partir de Frs 5'000.-



Figure 9: Solution GPS et SIG

Les applications

On distingue ici deux approches:

- l'intégration des fonctions d'acquisition et de SIG ;
- la réalisation d'une interface de communication entre un SIG et le GPS.

La première solution répond aux besoins de base en matière d'acquisition et est facile à mettre en œuvre. Dans le second cas l'utilisation d'un SIG sur le terrain en connexion avec un outil d'acquisition n'est pas toujours facile à réaliser. Il ne suffit pas de transporter sur le terrain une solution informatique développée pour le bureau en lui connectant simplement un périphérique d'acquisition.

Les références

Voici quelques sites d'information provenant de constructeurs de matériel GPS ou d'applications de SIG:

- Trimble: constructeur matériel
<http://www.trimble.com/gis>
- GEOPLACE: site commercial de fournisseurs de SIG
<http://www.geoplace.com>
- GSC comp: SIG et connexion GPS
<http://www.bluemarblegeo.com>

LES MESURES GÉODÉSIQUES PAR GPS

Le matériel

Ce sont des appareils de haut de gamme qui mesurent le code et la phase sur les longueurs d'onde L1 et L2. Ces récepteurs s'utilisent en mode relatif, ainsi il faut au moins deux appareils pour être opérationnel. Un tel équipement coûte entre Frs 40'000.- et Frs 80'000.-.

Les applications

Les logiciels permettent soit d'exploiter les mesures en temps réel (RTK) soit en mode postopératoire. Ils exploitent le code et la phase sur les deux longueurs d'onde, voire sur des combinaisons de L1 et L2.

On utilise ces modes de mesures dans un grand nombre d'applications: la géodésie, le contrôle d'ouvrage, l'implantation de construction, le suivi de zones à risque, etc.

Les références

Voici quelques sites d'information provenant de constructeurs de matériel GPS de haut de gamme

- Trimble: <http://www.trimble.com/survey>
- Ashtech: <http://www.ashtech.com/>
- Leica: <http://www.Leica-gps.com/>
- Novatel: <http://www.novatel.com>

PERSPECTIVES

Lors de discussions avec les utilisateurs de GPS, ceux-ci s'inquiètent souvent de savoir si le système qu'ils ont acquis va rester fiable dans les années à venir, étant donné que la précision des informations fournies par les satellites dépend du bon vouloir du Département de la défense des USA. Mais déjà plusieurs arguments viennent plaider en faveur d'une collaboration soutenue entre cet organisme et les utilisateurs civils.

Premièrement, le développement et le bénéfice qu'engendrent les applications civiles ont pris une telle ampleur qu'ils représentent un intérêt non négligeable pour l'économie et la politique extérieure américaine.

Deuxièmement, la volonté des autorités américaines, par la voix du Président Clinton, est de maintenir le système GPS à disposition des civils, conscientes qu'elles sont d'offrir un produit d'avenir et performant: «*GPS is a strategic vision that balances the broad range of military and civil interests and presents a framework to accomplish critical goals in the coming years*».

Troisièmement, la concurrence existe sur cet intéressant marché du positionnement, par le biais d'un système russe analogue baptisé GLONASS. On commence à voir sur le marché des récepteurs de ce type et également de ceux qui intègrent les deux systèmes.

CONCLUSION

Au travers de cet article, on a tenté de montrer que le GPS n'est pas simplement un appareil de mesure d'une position sur la Terre, mais qu'il est utilisé dans un grand nombre d'applications et de domaines d'activité. En effet, la com-

munauté civile a trouvé, dès la mise en place du projet GPS, un intérêt manifeste à développer des solutions pour le positionnement et la navigation. On retrouve ainsi une quantité de produits sur le marché, dont l'utilisation correcte requiert quand même un minimum de connaissances techniques. Ces connaissances sont aussi utiles lorsqu'il s'agit de choisir l'appareil le mieux adapté pour répondre à tel ou tel besoin.

On voit ainsi que le GPS s'impose comme un véritable outil d'aide à la navigation dans de nombreuses applications civiles. Toutefois les responsables sont conscients qu'ils dépendent d'une administration américaine et ont ainsi développé des systèmes combinés où l'accent est mis sur le contrôle.

En revenant à la question posée dans le titre: *Allons-nous vers une banalisation du positionnement ?*, on peut apporter les réponses et les perspectives suivantes:

- la localisation d'un lieu géographique restera une donnée essentielle pour la plupart des activités humaines et pour la gestion de ressources naturelles;
- le GPS ne résout pas tout seul l'ensemble des problèmes de navigation et de positionnement;
- le GPS ouvre une voie prometteuse pour le développement de systèmes de navigation fiables, précis et à la portée d'un large public.

Ainsi on peut parler de banalisation quant à l'utilisation d'un système de navigation, dans le sens où ce dernier est accessible à tous et facile à utiliser. Par contre l'utilisation de GPS pour améliorer la sécurité des hommes, pour économiser de l'énergie, pour faciliter les transports n'est de loin pas banale et offre de fantastiques débouchés pour ces nouvelles technologies.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIE

- GPS: theory and practice, *Collins, Hofmann-Wellenhof, Lichtenegger*/ Springer-Verlag, Wien New-York, 1994
- GPS: localisation et navigation, *Botton, Duquenne, Egels, Even, Willis*/ IGN France / Hermes, 1996
- Understanding GPS: principles and applications, *Kaplan, Elliot D.* / Boston / Artech House Publ.
- La méthode GPS, *H. Dupraz* / EPFL, 1997

ORGANISMES ET SITES INTERNET

- Office Fédéral de la Topographie: point de contact national en matière de GPS et service offrant des prestations de DGPS: <http://www.swisstopo.ch/de/geo/gpsdgps.htm>
- Institute Of Navigation: <http://www.ion.org>
- GPS-WORLD: magazine mondial sur le GPS et base de données des récepteurs: <http://www.gpsworld.com> et <http://guru.gpsworld.com/gpsworld/gpsviewer/main.dbm>
- Université du Texas: présentation détaillée du système GPS: <http://www.utexas.edu/depts/grg/gcraft/notes/gps/gps.html>
- Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Institut de Géomatique, Unité de Topométrie: <http://dgrwww.epfl.ch/TOPO> ■

LE COIN DES CURIEUX

WORD 97 – À LA RECHERCHE DU FICHIER PERDU...



Jacqueline Frey, arobasque

La boîte de dialogue **Ouvrir** de Word possède sous ses airs quelque peu austères et peu jouasses des richesses insoupçonnées. En effet, vous trouverez ici des options très intéressantes vous permettant de rechercher vos documents Word égarés quelque part sur votre disque dur (sachant pertinemment que personne, je dis bien personne n'égaré quoi que ce soit, cette option est superflue, mais bon admettons...).

Reprenons donc, nous sommes dans Word et désirons ouvrir un fichier. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, nous parcourons fiévreusement nos dossiers et sous-dossiers à sa recherche. Après quelques secondes d'une attente insoutenable et d'un espoir insensé, une sourde angoisse nous étreint et nous fait dire: *mais où qu'il est bon sang!* Pas de panique, car il y a moyen de le retrouver rapidement sans même devoir utiliser pour cela le module de recherche de Windows 95 (à qui je ne reproche rien, car il est bien fait et ma foi fort joli...).

RECHERCHE BASÉE SUR LE NOM DU FICHIER

- dans la zone **Regarder dans**, sélectionnez votre dossier principal de travail ou votre disque dur si vous n'avez aucune idée de l'endroit où vous avez classé le document que vous recherchez (fig.1);

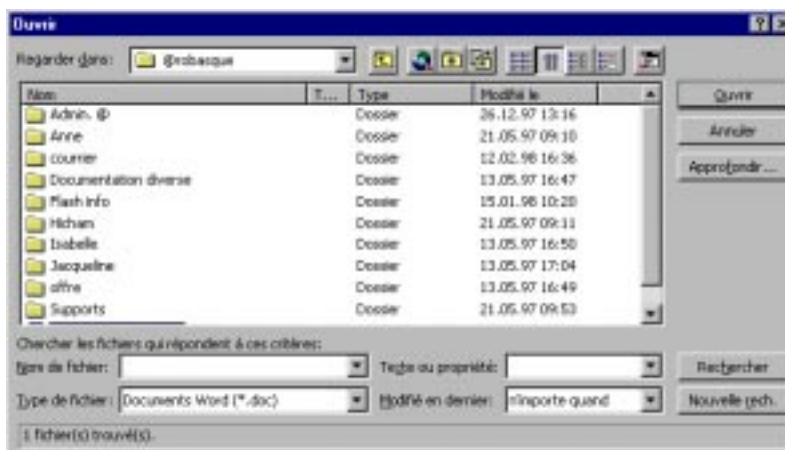


figure 1

- dans la zone **Nom de fichier**, tapez le nom supposé du document en vous aidant des jokers tels que * qui remplace 0, 1 ou plusieurs caractères et ? qui n'en remplace qu'un.

Exemples de critères de recherche

- an*** retrouvera les noms de fichiers commençant par **an** comme **annuel.doc** et **antartica.doc**
- an** retrouvera les noms de fichiers dans lesquels on a tapé **an** comme **annuel.doc** ou **Almanach.doc** ou **Commande.doc**
- annuel*** retrouvera les noms de fichiers commençant par **annuel** comme: **annuel** et **semestriel.doc**.

annuel retrouvera les noms de fichiers dans lesquels on a tapé le mot **annuel** comme: **rapport annuel 1997.doc**.

et on ne s'en lasse pas...

?n* retrouvera les noms de fichiers dont la deuxième lettre est un **n** comme dans **annuel.doc** ou **invitation à la verrée.doc**.

- cliquez sur le bouton ci-contre, si votre recherche porte sur un dossier et ses sous-dossiers et choisissez la commande **Rechercher dans les sous-dossiers** (fig. 2);



- validez ensuite votre recherche par le bouton **Rechercher**;

- le résultat apparaît dans la boîte de dialogue (fig. 3).

- demandez éventuellement en fonction de vos besoins de

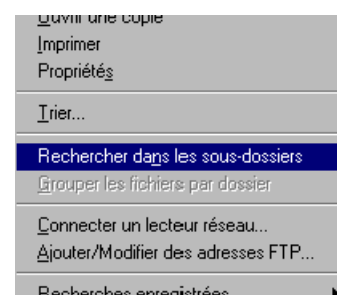
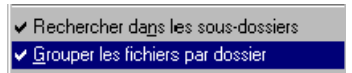


figure 2

- le résultat apparaît alors comme sur la fig. 4. Le fichier étant trouvé, il ne vous reste plus qu'à faire un double-clic dessus pour l'ouvrir;



- le résultat apparaît alors comme sur la fig. 4. Le fichier étant trouvé, il ne vous reste plus qu'à faire un double-clic dessus pour l'ouvrir.

RECHERCHE BASÉE SUR LA DATE DE SAUVEGARDE DU FICHIER

Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, vous disposez d'une zone nommée **Modifié en dernier**; ce qui signifie qu'il s'agit bien de la date de la dernière sauvegarde qui fait foi et non la date de création. Cette zone donne accès à un certain nombre de critères (voir ci-contre):

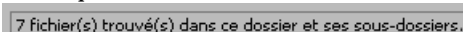
- choisissez dans la liste le critère qui convient;

- n'oubliez pas d'activer



- la commande **Rechercher dans les sous-dossiers**, command qui malheureusement se désactive automatiquement, sinon le résultat risque d'être nul.

Word effectue la recherche (même sans cliquer sur le bouton **Rechercher**) et affiche le résultat comme vu précédemment en indiquant le nombre de fichiers trouvés.



RECHERCHE BASÉE SUR LE CONTENU DU FICHIER

Voilà un critère de recherche intéressant. En plus du nom et de la date de sauvegarde, Word se propose de lire vos documents afin de retrouver toutes les lettres que vous avez adressées à Monsieur Dupont ou tous les documents par-

Nom	T...	Type	Modifié le
annuel et semestriel.doc		27 Ko Document Micros...	30.04.98 15:31
Rapport annuel.doc		12 Ko Document Micros...	25.01.95 12:39

figure 3

Nom	T...	Type	Modifié le
Poste de travail			
Win95 (C:)			
@robasque			
Jacqueline			
fichiers pour cours win95			
cours win95			
Rapport annuel.doc		12 Ko Document Micros...	25.01.95 12:39
Word			
Word Avance			
annuel et semestriel.doc		27 Ko Document Micros...	30.04.98 15:31

figure 4

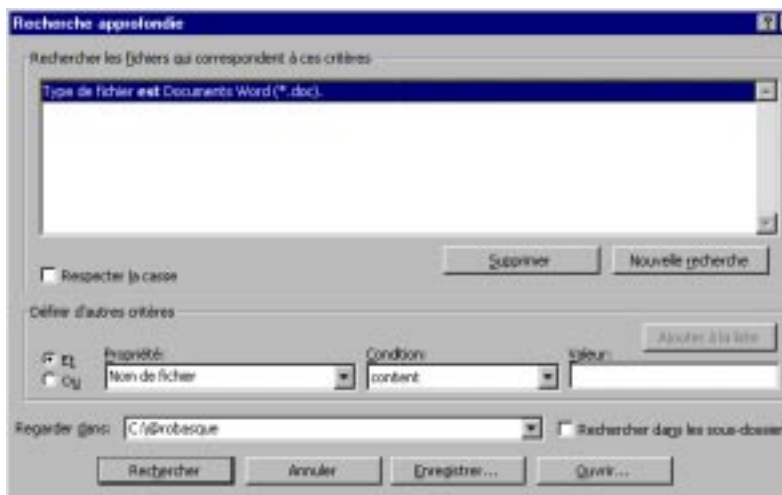


figure 5

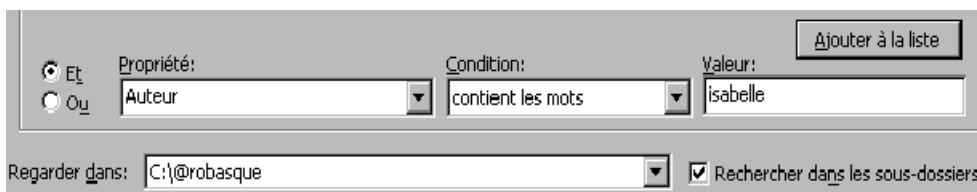


figure 6

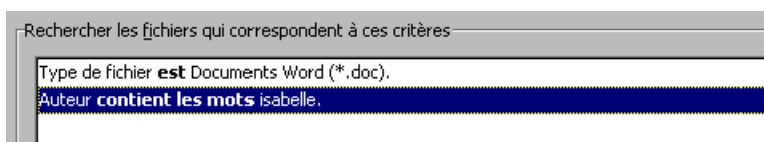


figure 7

lant de musique moderne. Notez que Word tient également compte de ce qui a été tapé dans les propriétés du document (auteur, mot-clé, commentaire, dernière sauvegarde effectuée par Untel).

- dans la zone **Texte ou propriété**, tapez par exemple le nom d'un client, **Texte ou propriété:** dupont en majuscules ou en minuscules indifféremment;
 - n'oubliez pas d'activer la commande **Rechercher dans les sous-dossiers**. Promis, c'est la dernière fois que je le dis...
- Vous obtenez alors la liste de tous les documents Word dans lequel le mot Dupont a été tapé.
- si vous n'êtes pas certain de l'orthographe: Dupont ou Dupond ?, remplacez la fin du nom par un astérisque: **Dupon***.

Astuce: Si vous saisissez musique comme critère de recherche, Word va rechercher tous les documents dans lesquels vous avez tapé le mot musique (musique moderne, musique classique et musique de film,...).

Si vous recherchez les documents ne parlant que de musique moderne mais pas de musique classique, tapez alors comme critère de recherche:

Texte ou propriété: "musique moderne"

APPROFONDIR UNE RECHERCHE

Au cas où ces différents critères de recherche ne sont pas suffisants, cliquez sur le bouton **Approfondir**. Vous obtenez la boîte de dialogue de la fig. 5 dans laquelle vous avez la possibilité d'affiner votre recherche.

Supposons que vous recherchez des documents dont l'auteur est votre charmante collègue Isabelle:

- saisissez, comme le montre la fig. 6, les critères de recherche en vous aidant des listes déroulantes;
- validez en cliquant sur le bouton **Rechercher**. Un message apparaît alors vous demandant si vous souhaitez ajouter le critère de recherche;
- répondez par l'affirmative. Word effectue la recherche et affiche le résultat.

De retour dans la boîte de dialogue **Recherche approfondie**, vous constatez que la liste des critères s'est vu augmentée d'un argument (fig. 7).

Supposons maintenant que vous ne recherchez que les documents faits par Isabelle durant le mois courant.

- ajoutez alors un critère supplémentaire à ceux figurant déjà dans la liste (fig. 8).

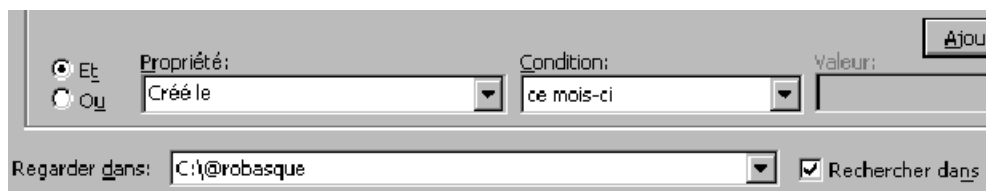


figure 8

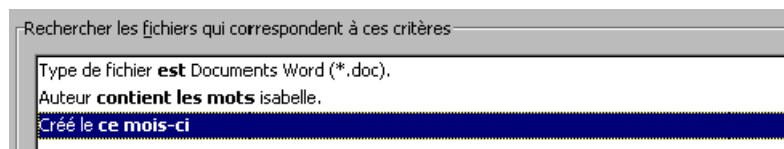


figure 9



figure 10

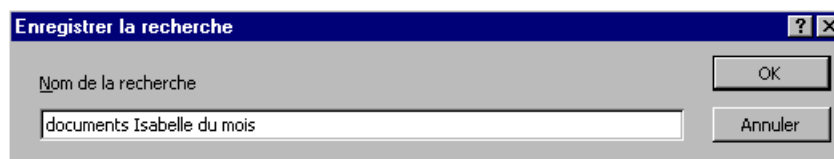


figure 11

- validez en cliquant sur le bouton **Rechercher** et répondez **Oui** à la question qui vous est posée (comme précédemment), ce qui aura pour effet d'ajouter un critère à la liste (fig. 9)

*Astuce: vous pouvez également cliquer sur le bouton **Ajouter à la liste** sans avoir besoin de lancer la recherche.*

MODIFICATION OU SUPPRESSION DE CRITÈRES DE RECHERCHE

Admettons, que dans l'émotion, on se soit trompé en saisissant un des critères de recherche:

- dans la liste des critères, faites un double-clic sur le critère à modifier et procédez aux changements en vous aidant des listes déroulantes (fig. 10);
- ou sélectionnez le critère dans la liste et supprimez-le à l'aide du bouton **Supprimer**.

MÉMORISATION DE CRITÈRES DE RECHERCHE

Il peut être très utile, en cas de recherche régulière et complexe, d'indiquer à Word d'enregistrer vos critères de recherche pour la prochaine fois.

- saisissez les différents critères de recherche comme vu précédemment.
- effectuez la recherche pour vérifier que tout est correct.
- cliquez sur le bouton **Enregistrer** de la boîte de dialogue **Recherche approfondie**.
- vous obtenez une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez taper le nom de la recherche, par exemple (fig. 11).

LA PROCHAINE FOIS QUE VOUS SOUHAITEZ EFFECTUER LA MÊME RECHERCHE

- retournez dans la boîte de dialogue **Ouvrir**;
- cliquez sur le bouton ci-contre;
- choisissez dans le menu la commande **Recherches enregistrées** puis sélectionnez la recherche qui vous intéresse;
- Word effectue alors la recherche et affiche le résultat. ■



FORMATION



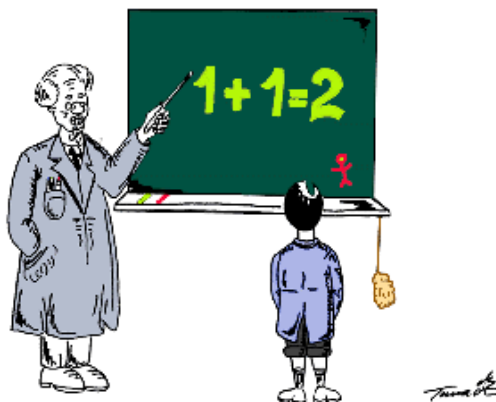
Inscriptions et renseignements pour les cours
MAC et PC (matin uniquement):
Josiane Scalfio, SIC-EPFL
tél.: 021 693 2244 - Fax: 021 693 2220
E-mail: josiane.scalfio@epfl.ch



Inscriptions et renseignements pour les cours
Stations et NT (mardi, mercredi & vendredi
matins uniquement):
Paulo de Jesus, SIC-EPFL
tél. 021 693 5314 - Fax: 021 693 2220
E-mail: Paulo.Dejesus@epfl.ch

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.

Pour plus d'information sur le contenu des cours, consultez:
<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/cours/cours.html>
et pour tout changement, consultez les News.



COURS SUR MACINTOSH

4244 B «COMMUNICATION»

4244 Intro. à l'utilis. des réseaux et Internet
06.07.1998 08:15 - 17:15
& 07.07.1998 08:15 - 12:00

4244 Messagerie (Eudora)
08.07.1998 08:15 - 12:00

4244 Astuces pratiques du système
09 & 10.07.1998 08:15 - 12:00

4270 A «LOGICIELS STANDARD»

4270 Introduction au Macintosh
20.07.1998 08:15 - 17:15

4270 Introduction à ClarisDraw 1.0
21.07.1998 08:15 - 12:00

4270 Introduction à Internet
21.07.1998 13:30 - 17:15

4270 Introduction à Word 6.0
22.07.1998 08:15 - 12:00

4270 Introduction à Excel 5.0
23.07.1998 08:15 - 12:00

4270 Introduction à FileMaker Pro 4.0
24.07.1998 08:15 - 12:00

4272 A «LOGICIELS STANDARD»

4272 Introduction au Macintosh
10.08.1998 08:15 - 17:15

4272 Introduction à ClarisDraw 1.0
11.08.1998 08:15 - 12:00

4272 Introduction à Internet
11.08.1998 13:30 - 17:15

4272 Introduction à Word 6.0
12.08.1998 08:15 - 12:00

4272 Introduction à Excel 5.0
13.08.1998 08:15 - 12:00

4272 Introduction à FileMaker Pro 4.0
14.08.1998 08:15 - 12:00

4272 B «COMMUNICATION»

4272 Intro. à l'utilis. des réseaux et Internet
17.08.1998 08:15 - 17:15
& 18.08.1998 08:15 - 12:00

4272 Messagerie (Eudora)
18.08.1998 13:30 - 17:15

4272 Astuces pratiques du système
20 & 21.08.1998 08:15 - 12:00

BASE DE DONNÉES

4271 FileMaker Pro 4.0, niveau avancé
27, 28, 29, 30 & 31.07.1998 08:15 - 12:00

ÉDITION

4269 Word 6.0, niveau avancé
13, 14, 15, 16 & 17.07.1998 08:15 - 12:00

4250 Les longs documents avec Word 6.0
24 & 29.06.1998 08:15 - 12:00

PRÉSENTATION

4259 PowerPoint 4.0, avancé niveau 1
25.06.1998 08:15 - 17:15

TABLEUR

4258	Excel 5.0, avancé niveau 1	
23.06.1998		08:15 - 17:15
& 26.06.1998		08:15 - 12:00
4266	Excel 5.0, avancé niveau 1	
03.08.1998		08:15 - 17:15
& 04.08.1998		08:15 - 12:00
4267	Excel 5.0, avancé niveau 2	
05.08.1998		08:15 - 17:15
4268	Les macros avec Excel 5.0	
06.08.1998		08:15 - 17:15



COURS SUR PC - WINDOWS'95

2755 A «LOGICIELS STANDARD»

2755	Introduction à Windows 95	
06.07.1998		08:15 - 17:15
2755	Introduction à PowerPoint 97	
07.07.1998		08:15 - 12:00
2755	Introduction à Internet	
07.07.1998		13:30 - 17:15
2755	Introduction à Word 97	
08.07.1998		08:15 - 12:00
2755	Introduction à Excel 97	
09.07.1998		08:15 - 12:00
2755	Introduction à FileMaker Pro 4.0	
10.07.1998		08:15 - 12:00

2755 B «COMMUNICATION»

2755	Intro. à l'utilis. des réseaux et Internet	
13.07.1998		08:15 - 17:15
& 14.07.1998		08:15 - 12:00
2755	Messagerie (Eudora)	
14.07.1998		13:30 - 17:15
2755	Astuces pratiques de Windows 95	
16.07.1998		08:15 - 17:15

2764 A «LOGICIELS STANDARD»

2764	Introduction à Windows 95	
10.08.1998		08:15 - 17:15

2764	Introduction à PowerPoint 97	
11.08.1998		08:15 - 12:00
2764	Introduction à Internet	
11.08.1998		13:30 - 17:15
2764	Introduction à Word 97	
12.08.1998		08:15 - 12:00
2764	Introduction à Excel 97	
13.08.1998		08:15 - 12:00
2764	Introduction à FileMaker Pro 4.0	
14.08.1998		08:15 - 12:00

2764 B «COMMUNICATION»

2764	Intro. à l'utilis. des réseaux et Internet	
17.08.1998		08:15 - 17:15
& 19.08.1998		08:15 - 12:00
2764	Messagerie (Eudora)	
19.08.1998		13:30 - 17:15
2764	Astuces pratiques de Windows 95	
20.08.1998		08:15 - 17:15

BASE DE DONNÉES

2756	Introduction à Access 97	
20.07.1998		08:15 - 17:15
2757	Access 97, niveau avancé	
21.07.1998		08:15 - 17:15
& 22.07.1998		08:15 - 17:15
2750	La programmation avec Access 97	
30.06.1998		08:15 - 17:15
2758	La programmation avec Access 97	
23.07.1998		08:15 - 17:15

ÉDITION

2765	Word 97, niveau avancé	
24 & 26.08.1998		08:15 - 17:15
& 27.08.1998		08:15 - 12:00
2737	Les longs documents avec Word 97	
17 & 24.06.1998		13:30 - 17:15

PRÉSENTATION

2749	PowerPoint 97, avancé niveau 1	
18.06.1998		08:15 - 17:15

PROGRAMMATION

2762	Introduction à VisualBasic 5.0, niveau 1	
03.08.1998		08:15 - 17:15
2763	Introduction à VisualBasic 5.0, niveau 2	
04 & 05.08.1998		08:15 - 17:15

SYSTÈME

2739 Transition du Macintosh à Windows 95
25.06.1998 08:15 - 12:00

TABLEUR

2759 Excel 97, avancé niveau 1
27.07.1998 08:15 - 17:15
& 28.07.1998 08:15 - 12:00

2760 Excel 97, avancé niveau 2
29.07.1998 08:15 - 17:15

2761 Les macros avec Excel 97
30.07.1998 08:15 - 17:15

WWW

2736 Edition de doc. HTML avec FrontPage 98
22, 25 & 29.06.1998 13:30 - 17:15

COURS SUR PC – WINDOWS NT

LABVIEW

6518 LabView avancé
25 & 26.06.1998 08:15 - 17:15

NT UTILISATEUR

6522 Transition Windows '95 → NT 4.0
29.06.1998 13:30 - 17:15

6523 Astuces pratiques de Windows NT 4.0
30.06.1998 08:15 - 17:15

COURS SUR STATIONS DE TRAVAIL

SYSTÈME

3202 Installation & administration sous Solaris 2.X
22 au 26.06.1998 09:00 - 17:30

INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC

A retourner à Josiane Scalfo, SIC-EPFL, 1015 Lausanne

Je, soussigné(e) Nom: Prénom:

Tél.: E-Mail: Fonction:

Institut: Dépt: Adresse:

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

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

Date: Signature:

Autorisation du chef hiérarchique (nom lisible et signature):

INTÉRÊT ET SOUHAIT POUR D'AUTRES COURS

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

.....
.....

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.

LE SAVOIR-VIVRE ET LES USAGES D'INTERNET

Jacqueline Dousson, SIC



Si j'avais vécu au début de ce siècle, j'aurais pu donner quelques conseils éclairants sur la manière d'offrir un thé mondain, au salon ou autour d'une table, qui dois-je mettre à ma droite si je reçois ensemble un général et un évêque... autres temps, autres préoccupations, aujourd'hui ce que nous devons transmettre est un tout autre savoir-vivre: consommateurs et acteurs du réseau que nous avons la chance de partager avec quelques millions d'autres, nous devons apprendre à bien nous y comporter.

Nous, *les anciens*, avons connu une époque où l'idée de communiquer entre deux ordinateurs, même situés côte-à-côte, nous semblait une utopie. Nous avons vécu toutes les étapes de la construction d'Internet, de l'avènement du courrier électronique, et enfin, le développement fulgurant et spontané du web. Nous connaissons notre chance de vivre à cette époque d'échanges et de création, où peu importe l'endroit du monde où l'on se trouve, la couleur de notre peau, l'âge de notre visage, la communication peut passer. Nous connaissons également le prix de cet espace de liberté et de création, nous en mesurons la fragilité, nous savons qu'il faut, sous peine de le voir disparaître, jouer le jeu; les règles du jeu sont simples, les responsabilités doivent se répartir entre les différents acteurs en tenant compte de principes universellement reconnus: respect de la dignité humaine, de l'égalité mais aussi de la liberté d'expression. Les différents acteurs sont: l'auteur qui a créé le message, la page web, les images – l'institution qui l'accueille – le transporteur de l'information. Chacun doit connaître son rôle. Il ne s'agit pas ici d'empiéter sur le domaine des juristes auxquels nous laisserons le soin de se pencher sur la modification du droit des états pour tenir compte de l'aspect fondamentalement trans-frontalier du cyberspace.

Certaines règles de base sur les copyrights, les documents à caractère illicite, le respect de la confidentialité, l'utilisation en général des moyens mis à disposition par l'institution EPFL, sont rappelées dans les **directives d'utilisation des moyens informatiques** émises en décembre 96, que tout membre du personnel ou étudiant EPFL a eu un jour entre les mains; si vous en avez oublié le contenu je vous invite à en faire une nouvelle lecture [1 - 2].

D'autres règles élémentaires, toutes simples, ont besoin d'être transmises. Elles sont issues de l'histoire de ces techniques. Loin de nous l'idée de transformer le réseau en une structure rigide et codifiée. Au contraire notre but est de nous faciliter la vie. Et ce n'est pas parce que la plupart de ces règles seront peut-être obsolètes dans moins d'une année qu'il ne faut pas les rappeler. Il n'y a pas si longtemps, nous ne mettions pas d'accents dans les messages électroniques...

Chaque outil de communication sur Internet a son domaine d'application:

- le mail: d'un individu à un autre, voire à un petit groupe;
- les news-groups: d'un individu à une communauté ciblée;
- le web: pour une information avec une pérennité plus grande, destinée en général à qui est intéressé, sans jugement préconçu.

LE MAIL OU COURRIER ÉLECTRONIQUE

Nul ne peut plus s'en passer, du scientifique à la secrétaire. Mais malheureusement nous devons souvent subir les nuisances de ceux qui n'en connaissent pas les règles.

Les deux problèmes les plus rencontrés:

1. utilisation illicite d'une machine de l'EPFL pour envoyer des messages anonymes et dont le contenu est en général peu avouable; nous recevons alors les plaintes justifiées des personnes cibles. Le seul moyen de se protéger contre cette usurpation d'adresse est de s'équiper des logiciels adéquats sur les serveurs de mail (sendmail 8.8 pour UNIX, version au moins 2.2 pour les serveurs POP; pour plus de détails relire l'article **Sus aux spammers** paru dans le FI 8/97 [4].
 2. pollution des boîtes-aux-lettres par des messages envoyés à des mailing-listes: ici 2 actions sont possibles suivant la provenance de la pollution; si elle est extérieure, le postmaster de l'EPFL a mis en place toutes sortes de filtres qui sont efficaces mais bien sûr pas à 100%; ils ont amené à une nette diminution des ces messages nous promettant au mieux de devenir millionnaires, au pire d'avoir accès à des images... Pour l'intérieur du domaine EPFL, nous n'avons pas mis ce type de filtre, il nous faut donc rappeler le message suivant: n'utilisez pas de mailing-listes trop générales (tout un département, tous les étudiants ou, on l'a vu, toute l'EPFL!), postez votre message dans les news-groups. Si vous ne savez pas ce que c'est: lisez l'article **Introduction sur les News** en page 3. Votre message sera d'autant plus apprécié que le lecteur n'aura pas été agressé.
- pour limiter l'encombrement des réseaux, évitez de mettre une signature de plusieurs Ko avec la photo en prime... l'URL de votre home-page personnelle suffit pour satisfaire votre ego, et est *netetiquement* beaucoup plus correct;
 - pour rendre plus claire votre réponse, un petit historique du débat en cours s'impose, n'hésitez pas alors à *quoter* la demande. Il faut parfois nettoyer le message initial pour n'en garder que le plus significatif;

- n'envoyez pas de message anonyme, n'utilisez pas l'identité d'autrui sans son accord;
- n'écrivez que ce que vous êtes sûr d'assumer, un message sur Internet peut être intercepté; ne vous laissez pas emporter par le clavier;
- si vous utilisez les lettres accentuées, vérifiez que vous êtes bien en format MIME, reconnu par la plupart des outils de messagerie.
Tous ces conseils et bien d'autres sont rassemblés sur la page messagerie du serveur du SIC [3].

LES NEWS-GROUPS USENET

Certains conseils du mail sont transposables aux news: n'écrivez que ce que vous êtes sûr d'assumer; n'envoyez pas de message anonyme; etc.

- choisissez le groupe adapté à votre message; une question de débutant dans un groupe habituellement fréquenté par les experts risque bien d'amener à son auteur quelques retours de *flames*;
- sachez que les groupes epfl.* sont limités au domaine EPFL; votre message ne pourra donc être lu que de l'intérieur de l'École;
- attention aux lettres accentuées, le format MIME n'est pas reconnu par tous les lecteurs de news; le plus simple est d'adopter une écriture sans accent.

LES PAGES WEB

Si l'on analyse les logs des différents serveurs, on se rend compte que beaucoup trop de machines à l'EPFL n'ont pas configuré (ou mal) le proxy-cache dans le browser; si vous ne savez pas ce qu'est un proxy-cache, relisez l'article **Cache Web**, ou comment optimiser l'utilisation du réseau paru dans le FI7/96 [5]. Une bonne configuration permet d'économiser le trafic réseau extérieur à l'EPFL, notamment le trafic entrant, celui qu'on paie! De plus, un browser bien configuré ne passe pas par le proxy-cache pour les pages internes à l'EPFL, ce qui évite des requêtes inutiles, et permet l'accès à des pages réservées à un sous-réseau. Là aussi, un coup d'œil aux logs nous montre que beaucoup trop de requêtes au serveur www.epfl.ch proviennent de cachewww.epfl.ch! La bonne configuration de Netscape ou IE se trouve sur le serveur du SIC [6].

LA CONSOMMATION INTERNET

MATHE [7 - 8], l'outil mis en place récemment par la STI vous permet de détecter toute anomalie de comportement d'une machine dont vous avez la responsabilité; ce n'est pas inutile car cela peut vous avertir d'une utilisation abusive de votre machine, comme serveur ftp, comme serveur web... et de réagir avant que d'autres ne se plaignent.

P.S: Entre l'évêque et le général, c'est l'évêque qui prime (Ref: le savoir-vivre et les usages du monde, par Berthe Bernage, paru en 1928)

INTERNAUGRAPHIE:

A L'EPFL:

- [1] Directives d'utilisation des moyens informatiques mis à disposition des collaborateurs EPFL
<http://www.epfl.ch/informatique/directives1.html>
- [2] Directives d'utilisation des moyens informatiques mis à disposition des étudiants à l'EPFL
<http://www.epfl.ch/informatique/directives2.html>
- [3] le point d'entrée pour la messagerie électronique à l'EPFL
<http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/messageries/messageries.html>
- [4] article Sus aux spammers (FI8/97)
<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI97/fi-8-97/8-97-page3.html>
- [5] article Cache Web, ou comment optimiser l'utilisation du réseau (FI7/96)
<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI96/fi-7-96/7-96-page10.html>
- [6] les détails pour une bonne configuration proxy-cache du browser
<http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/servdist/cacheWWWconfig.html>
- [7] article sur MATHE (FI4/98)
<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI98/fi-4-98/4-98-page5.html>
- [8] l'outil MATHE d'accès réservé au domaine EPFL
<http://mathe.epfl.ch>

EN PLUS GÉNÉRAL:

- [9] les pages sur l'INFOethics de l'UNESCO
<http://www.unesco.org/webworld/infoethics/infoethics.htm>
- [10] le serveur du préposé fédéral à la protection des données
<http://www.edsb.ch/framesf.html>
- [11] le site de la CNIL, Commission Nationale Informatique et libertés en France, plus amusant que son titre
<http://www.cnli.fr>
- [12] The NET: User Guidelines and Netiquett, une référence mais qui devrait peut-être être remise au goût du jour
<http://www.fau.edu/rinaldi/net/index.htm> ■

PROBLÈMES D'ENVOI D'EMAILS VERS L'EPFL

Des personnes de certains sites externes signalent qu'ils ne peuvent pas ou plus, depuis peu, envoyer de messages vers des adresses logiques de personnes à l'EPFL. Le message d'erreur est dans le mail retourné est souvent:

...cannot resolve your address: 195.119.100.66...

solution: demandez à l'ISP (Internet Service Provider) de cet expéditeur d'enregistrer l'adresse du serveur de façon complète, c'est-à-dire avec l'option **reverse lookup** (obtenir le nom d'une machine sur la base du numéro IP).

Postmaster@epfl.ch

CALENDRIER

JUIN 98

Jeudi 18	14h15	Salle Conférences SIC	PolyPC — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ Christian.Zufferey@epfl.ch Info sur: http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm
Mardi 23	14h15	Salle Conférences SIC	CTI — Commission Technique Informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ Michel.Reymond@epfl.ch
Mardi 30	08h45	Salle polyvalente du SIC	Comité de rédaction du FI J. Dousson, ☎ 693.2246, ✉ Jacqueline.Dousson@epfl.ch

SEPTEMBRE 98

Mercredi 2	10h15	Salle Conférences SIC	HPLine — Groupe des utilisateurs de stations HP Stefan Bernel, ☎ 693.2253, ✉ Stefan.Bernel@epfl.ch Info sur: http://hpwww.epfl.ch/SIC/hpline.html
------------	-------	-----------------------	--

INET'98

CALL FOR VOLUNTEERS FOR THE PRE CONFERENCE WORKSHOP

Dear INET volunteer!

One week before INET, a major Pre Conference Event takes place at the **Cité Universitaire** in Geneva: In a Internet Network Technology Workshop close to 200 participants of 80 different nationalities will be trained in all aspects of setting up, maintaining and developing Internet related activities in their home countries.

To make this happen, we call upon volunteers to help to install about 200 PC's at the Cité Universitaire, and to help with the logistics of this big workshop.

So, **even if you already applied** for a volunteer job during INET itself, we are asking you to look at the following list, and to let us know which job(s) you are prepared to take on.

Please contact: cornelis@iprolink.ch

REWARD. Like for the INET conference, there is a reward: For every day spent at the Workshop, free attendance on a day of your choice during INET '98 will be granted!

For more info about the Workshop: See www.isoc.org/inet98/net.shtml

Thanks in advance for your rapid application!

The INET Volunteer coordinators

These are the jobs:

Wed July 1 (NT1); Thu July 2 (NT2); Fri July 3 (NT3)

Set-up classrooms: delivery of books, arrange tables, equipment etc.

Wed July 1(NT4); Thu July 2 (NT5); Fri July 3 (NT6); Sat July 4 (NT7); Sun July 5 (NT8)

Cabling of classrooms for PC's / network

Sat July 4 (NT9); Sat July 18 (NT20)

Carry and pack PC's at Palexpo - unpack at Cité Universitaire and vice-versa on the 18st

Sun July 5 (NT10); Mon July 6 (NT11); Tue July 7(NT12); Wed July 8(NT13)

Arrange PC's in classrooms, check hardware, install software

Thu July 9 - Tue July 14, 07h00 - 14h30 (NT14); Thu July 9 - Tue July 14, 14h30 - 22h00 (NT15); Tue July 14 - Sun July 19, 07h00 - 14h30 (NT16); Tue July 14 - Sun July 19, 14h30 - 22h00 (NT17)

Help running the workshop office. Copying, answering questions etc. French and English required.

Sat July 11(NT18); Sun July 12 (NT19)

Welcome desk at the airport for arrivals of workshop participants. French and English required.