
*Serveur World Wide Web
Telecom Valley*

Renaud Waldura

Stage ESSI 2^{ème} année, 1995

(C) 1995 Renaud Waldura, Studio 51, 2255 route des Dolines, 06902 Sophia Antipolis, France. <waldura@essi.fr>

Tous droits réservés. Cette documentation et tous les documents associés sont protégés par copyright et distribués sous licence restreignant leur utilisation, leur copie et leur distribution. Aucune partie de cette documentation ne peut être reproduite sous aucune forme que ce soit sans autorisation écrite préalable de l'auteur ("Renaud Waldura").

CETTE PUBLICATION EST FOURNIE "TELLE QUELLE" SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EXPLICITE OU IMPLICITE, CECI INCLUANT, MAIS NON LIMITÉ À, LES GARANTIES IMPLICITES DE COMMERCIALISATION OU ADAPTABILITÉ À UN BUT PRÉCIS.

CETTE PUBLICATION POURRAIT INCLURE DES IMPRÉCISIONS TECHNIQUES OU DES ERREURS TYPOGRAPHIQUES SANS QUE L'AUTEUR ("Renaud Waldura") PUISSE ÊTRE TENU POUR RESPONSABLE DES DÉGATS CAUSÉS PAR UNE UTILISATION INCORRECTE DES INFORMATIONS PRÉSENTÉES.

Table des matières

CHAPITRE 1

L'association Telecom Valley 7

Présentation de l'association Telecom Valley 7

Organisation de l'association Telecom Valley 8

Le Bureau Telecom Valley 1995 9

Les Commissions Telecom Valley 9

Membres de l'association Telecom Valley 11

Membres fondateurs 11

Membres adhérents 11

Membres associés 12

L'institut Eurécom 13

Vocation 13

Activités 13

Ressources informatiques 14

France Télécom DGSA 15

Vocation 15

Activités 16

CHAPITRE 2	<i>Réalisation d'un serveur World Wide Web</i>	17
	Installation d'une messagerie X400	18
	Développement d'un serveur World Wide Web	19
CHAPITRE 3	<i>Réalisation du serveur WWW Telecom Valley</i>	21
	Planning	21
	Installation du logiciel de messagerie "Sphéris"	22
	Définition d'une solution de connexion Web itinérante	23
	Développement d'un serveur World Wide Web	24
	<i>Définition de la maquette</i>	24
	<i>Structuration des données</i>	24
	<i>Installation de la machine dédiée</i>	27
	<i>Finalisation du serveur</i>	28
	<i>Présentation lors du Forum Telecom Valley</i>	28
	<i>Déclaration à la CNIL</i>	29
CHAPITRE 4	<i>Conclusion</i>	31
	Limites de la solution	31
	Un stage de deuxième année	32
	<i>Les spécificités de ce stage</i>	32
	Remerciements	33
	<i>Telecom Valley</i>	33
	<i>France Télécom DGSA</i>	34
	<i>Institut Eurécom</i>	34
CHAPITRE 5	<i>Une liaison IP via RTC : la passerelle PPP</i>	35
	Installation du serveur PPP	36
	Installation du client PPP	36

Table des matières

CHAPITRE 6	<i>Maquette du serveur</i>	39
CHAPITRE 7	<i>Le format “info” et son convertisseur</i>	41
	Le format “info”	41
	Les modèles	43
	Le convertisseur “info2html”	43
	<i>Code source du programme</i>	44
CHAPITRE 8	<i>La station RS/6000</i>	53
	Informations générales	53
	DNS	54
	Comptes	54
	Partitions	55
	Hiérarchie	56
	<i>/web/bin</i>	56
	<i>/web/ftp</i>	57
	<i>/web/htdocs</i>	57
	<i>/web/httpd</i>	57
	<i>/web/members</i>	58
	<i>/web/tcomval</i>	59
	Processus	59
	Divers	59
CHAPITRE 9	<i>Configuration du serveur</i>	61
	Le fichier access.conf	62
	Le fichier httpd.conf	65
	Le fichier srm.conf	67
	Le fichier imagemap.conf	68

Table des matières

L'association Telecom Valley

Sont présentées ici les entreprises dans le cadre desquelles s'est déroulé le stage : l'association Telecom Valley commanditaire du stage, l'institut Eurécom propriétaire des ressources informatiques utilisées, et la Délégation Générale Sophia Antipolis (DGSA) de la Direction Générale de France Télécom.

Présentation de l'association Telecom Valley

La création de Telecom Valley est le fruit d'une réflexion commune menée par les dirigeants de grandes sociétés localisées sur la Côte d'Azur, et oeuvrant dans le vaste domaine des télécommunications, de la puce intelligente aux satellites, via l'informatique et les réseaux. Elle se positionne aujourd'hui comme un pôle mondial d'expertise pour les télécommunications du futur.

Les responsables de ces grandes sociétés ont décidé de tirer parti de ces compétences et de cette concentration d'activités en développant les échanges et stimulant la réflexion sur le devenir des télécommunications.

Ainsi est né en septembre 1991 le concept de Telecom Valley. Cette association, loi 1901, compte 7 membres fondateurs : Aérospatiale, AT&T Paradyne, ETSI, Digital Equipment, France Télécom, IBM, et Texas Instruments.

Depuis, Telecom Valley s'est élargie à d'autres entreprises, PME et PMI entre autres (membres adhérents), spécialisées dans le domaine des télécommunications, instaurant les échanges entre les sociétés, de la multinationale à la petite entreprise; et aux institutionnels régionaux (membres associés).

Conscients du potentiel existant autour de leurs propres centres de recherche ou d'exploitation, les industriels et organismes concernés ont décidé, à travers la Telecom Valley, de promouvoir, valoriser et développer les télécommunications.

A cet effet, l'association a pour ambition d'attirer dans la Telecom Valley toute entreprise oeuvrant dans le domaine des télécommunications avancées, de faire connaître l'éventail unique des compétences, de favoriser l'enseignement supérieur et la formation continue, de participer au développement des opérations installées, et d'encourager la croissance d'une sous-traitance locale de qualité.

Organisation de l'association Telecom Valley

L'association se compose de quatre catégories de membres :

- les membres *fondateurs*, qui sont à l'origine de la création,
- les membres *adhérents*, qui possèdent une activité significative à valeur ajoutée dans le domaine des télécommunications,
- la qualité de membre *associé* peut être décernée à toute organisation à caractère institutionnel désireuse de participer aux travaux de l'association,
- le conseil d'administration peut décerner, le titre de membre *honoraire* aux personnes ayant rendu des services signalés à l'association.

Le Conseil d'Administration dont les membres sont élus par vote en assemblée générale, choisit parmi ses membres un bureau en exercice pour une durée d'un an et composé d'un président, d'un ou plusieurs vice-présidents, d'un trésorier et d'un secrétaire éventuellement assistés d'un adjoint.

De plus, des commissions travaillent dans le cadre d'un programme d'action approuvé par le Conseil d'Administration. Elles ont un rôle de conseil dans leur domaine de compétence et d'action. Quatre commissions ont été créées : il s'agit de la commission Formation, de la commission Technique, de la commission Sous-traitance et de la commission Communication.

Le Bureau Telecom Valley 1995

Le Président . M. Jean-Paul Michel, directeur du Centre d'Etudes et de Recherches d'IBM France à La Gaude

Les Vice-Présidents .

- M. Pierre Conruyt, délégué général de France Télécom à Sophia Antipolis
- M. Bruno Peuch, directeur d'AT&T Paradyne
- M. Christian Tordo, directeur de Texas Instruments France
- M. Francesco Violante, directeur de Digital à Sophia Antipolis
- M. Jean Zieger, directeur de l'Aérospatiale à Cannes-la Bocca

Le Secrétaire général . M. Jean-Marc Djian, directeur de Marben

Le Trésorier . M. Claude Gueguen, directeur de l'Institut Eurécom

Le Trésorier adjoint . M. Bruno Delepine, directeur de VLSI

Les Commissions Telecom Valley

La commission Formation . Elle a pour objectif de développer, valoriser et mettre en commun des actions de formation continue dans la région au bénéfice des membres de l'Association, des milieux universitaires, des écoles techniques...

Ses principales missions :

1. Participer au recensement au niveau de la région des organismes de formation et des actions formation continue de ces organismes.
2. Créer ou participer à la création des cours manquants au sein des organismes précédents, avec la participation de formateurs appartenant aux entreprises membres.
3. Prendre des initiatives en matière de réflexion collective sur la formation dans le domaine des télécommunications.

Président : M. Christian Wellekens, Institut Eurécom

La commission Technique. Elle a pour objectif de mettre en commun des informations et de favoriser des initiatives, à caractère technique, dans le domaine non concurrentiel, afin de renforcer le rôle et le fonctionnement de Telecom Valley.

Ses principales missions :

1. Proposer et mettre en place un réseau de communication accessible aux membres.
2. Organiser la réflexion et préparer des propositions de réalisation d'infrastructure de communication (serveur Web).
3. Participer à la préparation d'un annuaire des firmes de la région, à caractérisation technique.
4. Organiser la sponsorship de colloques scientifiques et techniques internationaux dans la Telecom Valley.
5. Effectuer un inventaire des moyens de test et de mesure disponibles dans la région (notamment de calibration) et accessibles aux membres dans le cadre de relations bilatérales.
6. Déterminer les moyens de soutenir la création d'un laboratoire de certification et d'agrément au sein de Telecom Valley.

Président : M. Jean-Luc Farail, France Télécom

La commission Sous-traitance . Son objectif principal est de favoriser le développement d'une sous-traitance de qualité dans la région.

Ses principales missions :

1. Proposer un ensemble d'actions dans le cadre de l'objectif ci-dessus.
2. Définir les critères de qualité à demander aux entreprises sous-traitantes, notamment en développant une norme Telecom Valley.
3. Concrétiser cette mission par la remise d'un trophée au meilleur sous-traitant de l'année, ainsi que les labels aux sociétés ayant satisfait aux critères CLIPSAT, afin de récompenser un très haut niveau de "satisfaction client".

Président : M. Alain Heckmann, IBM

La commission Communication . Elle regroupe les spécialistes en communication des organismes membres de Telecom Valley et éventuellement des experts qualifiés.

Ses principales missions :

1. Proposer un plan de communication conforme à la stratégie de l'association.
2. Donner un avis au bureau sur les actions de communication envisagées.
3. Réaliser certaines actions de communication, déléguées par le bureau qui en fixe les modalités.
4. Veiller à la bonne adéquation des supports de communication par rapport aux objectifs.

Président : M. Alain André, C.I.COM

Membres de l'association Telecom Valley

On trouvera ici une liste des membres de Telecom Valley, complète au 1er septembre 1995.

Membres fondateurs

- Aerospatiale
- AT&T Paradyne
- Digital
- ETSI
- France Télécom DGSA
- IBM France
- Texas Instruments France

Membres adhérents

- Amadeus
- Andersen Consulting
- Ascom Sophia Research Lab
- AT&T GIS
- Bay Networks
- C.I.COM

- Cisco Systems
- Com'X
- Institut Eurécom
- France Télécom DR Nice
- Le Grand Canal
- INRIA
- INSYS
- ISTAR
- Marben
- Office des Téléphones de Monaco
- Questel.Orbit
- SAT Access Privilège
- SII
- SITA
- SYSECA
- TELIS
- Institut THESEUS
- VLSI Technology

Membres associés

- Côte d'Azur Développement
- Fondation Sophia Antipolis
- JCE Antibes
- Mairie de la ville de Cannes
- Mairie de la ville de Nice
- Sophia Antipolis SAEM

L'institut Eurécom

Le stage s'est déroulé dans les locaux de l'institut Eurécom, au CICA à Sophia Antipolis.

Vocation

Eurécom est un Institut d'Enseignement et de Recherche créé en 1992 sur le site de Sophia Antipolis par l'ENST Paris et l'EPF Lausanne pour délivrer un cursus terminal en Systèmes de Communications, commun à diverses Ecoles internationales.

Organisé sous la forme d'un GIE, l'Institut regroupe des partenaires académiques et des partenaires industriels : Ascom, PTT Suisses, France Télécom, Thomson-CSF, IBM.

Ses principales caractéristiques sont :

- le caractère international des étudiants et du corps enseignant
- ses liens préférentiels avec l'industrie sous la forme d'un club d'entreprises affiliées membres du GIE
- le profil de ses ingénieurs "architectes de réseaux" possédant de solides compétences techniques mais également capables de les intégrer en des systèmes cohérents prenant en compte les besoins des utilisateurs et l'impact socio-économique des systèmes et services.

L'Institut a reçu en 94 de l'IEEE le "Major Educational Innovation Award".

Activités

Enseignement. Cursus de 3 semestres conduisant au diplôme d'ingénieur de l'École d'origine et au certificat Eurécom ENST, ENST BR, INT, EPFL, EPFZ, Politecnico di Torino.

Le dernier semestre constitue un stage de thèse professionnelle de 6 mois qui peut se dérouler dans une entreprise de la Telecom Valley.

Domaines.

- Communications d'entreprises : protocoles ATM, vidéo serveurs, réseaux haut débit, sécurité, administration et simulation de réseaux, réseau intelligent

- Communications multimédia : intégration parole, image, vidéo, graphique, interfaces utilisateurs, applications multimédia, travail collaboratif, télé-activités, télé-présence, indexation de documents
- Communications mobiles : transmission radio, égalisation, annulation d'écho, techniques d'accès, réseaux cellulaires, simulation, gestion de la mobilité, interconnexions au travers du réseau fixe.

Recherche.

- Accès privilégié aux résultats de recherche pour les membres du GIE
- Prestations contractuelles pour des entreprises françaises et étrangères
- Recherche fondamentale et développement des plates-formes expérimentales, nouveaux services, interopérabilité.

Formation continue. Dans le cadre de la Commission Formation de Telecom Valley, modules extraits du programme de formation. Dans le cadre de sessions spéciales et de séminaires internationaux.

Ressources informatiques

L'institut est relié au réseau Internet via le réseau régional R3T2 à 10 Mbits/s.

Son équipement informatique se compose d'une centaine de stations de travail Unix (modèles Sun Sparc 10 et 20 ou Hewlett-Packard Apollo) ainsi que de deux serveurs d'une grande puissance de calcul (Sun Sparc 1000 bi-processeur, Sun 690 MP) et bien sûr de nombreux micro-ordinateurs. Cet équipement performant est complété par les périphériques habituels, tels que scanners couleurs, lecteurs de bande, lecteurs de CD-ROM, etc.

Les laboratoires de recherche sont dotés de matériels plus spécialisés tels qu'un switch et des cartes ATM pour le laboratoire "Communications d'entreprise" et un ensemble de caméras et d'outils de mixage vidéo pour le laboratoire "Communications multimédia".

Une liste complète du matériel informatique occuperait certainement plusieurs pages, on peut juste conclure en disant qu'il est représentatif de l'état de l'art dans les domaines de recherche de l'institut.

France Télécom DGSA

Le directeur de stage M. Jean-Luc Faraill est directeur de la commission Technique de l'association Telecom Valley et Adjoint au Délégué Général de France Télécom DGSA.

Vocation

Quatrième opérateur mondial de télécommunications, France Télécom exploite un réseau public entièrement électronique qui compte 30,8 millions de lignes principales. Si le téléphone demeure le produit le mieux connu, la qualité des infrastructures de transmission 100% numériques permet de proposer des services très diversifiés.

Le Groupe France Télécom est fortement représenté sur le parc de Sophia Antipolis par différentes entités et filiales, toutes membres de l'Association Telecom Valley. (Instituts Théseus et Eurécom, Télis, Questel-Orbit ...)

Par ailleurs, la Direction Générale de France Télécom a créé sur la Technopole un ensemble d'activités nationales et internationales axées sur la communication d'entreprise :

- le CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications), centre de recherche consacré aux réseaux et à la communication d'entreprise;
- l'Agora, centre de conférences et de séminaires, lieu de rencontres et d'échanges constituant une vitrine internationale pour le Groupe France Télécom.

Les missions essentielles de la Délégation Générale Sophia Antipolis (DGSA) sont d'assurer la représentation du Groupe France Télécom sur le parc et de participer notamment au développement des autoroutes de l'information.

Dans ce contexte, la DGSA, membre fondateur de la Telecom Valley et de l'Institut Européen de Téléactivité, (IMeT), avec l'INRIA, l'Institut Eurécom, la Fondation Sophia Antipolis, la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur et le Rectorat de l'Académie de Nice, participe activement à la concrétisation d'un pôle méditerranéen de compétences dans le domaine des Téléactivités.

De même, la DGSA est à l'origine du choix par France Télécom de Sophia Antipolis, et plus généralement du Département des Alpes Maritimes comme site pilote d'expérimentation des premiers services commutés basés sur la technologie ATM,

en partenariat avec les constructeurs de l'Association Telecom Valley et les utilisateurs participants aux projets soutenus par l'IMeT.

Activités

La Délégation Générale de France Télécom à Sophia Antipolis a pour mission de représenter le Groupe France Télécom sur le site de Sophia Antipolis.

Elle assure l'interface entre les décideurs locaux et la Direction Générale de France Télécom concernant les projets dans lesquels France Télécom est susceptible d'être impliqué.

Elle coordonne les activités des différentes entités du Groupe France Télécom présentes sur le site de Sophia Antipolis.

La DGSA est membre fondateur de Telecom Valley, de l'Institut Méditerranéen de Téléactivité (IMeT), du Club MITSA et membre du Pôle Spatial Côte d'Azur.

Réalisation d'un serveur World Wide Web

Ce chapitre présente le sujet du stage réalisé pour l'association Telecom Valley.

Le sujet proposé répond à deux buts de l'association Telecom Valley :

- favoriser les contacts et l'échange de compétences entre entreprises membres de l'association,
- faire connaître l'association et ses activités par un média technologiquement avancé

En 1994, le travail de M. Francis Jacquet, alors étudiant du Mastère en Base de Données et Intégration de Systèmes (groupe CERAM) permet de définir le besoin de Telecom Valley : la base de données "multimédia" choisie est un serveur World Wide Web qui dotera l'association d'une base pour ses développements ultérieurs.

En 1995, MM. Bertrand Clech et Frédéric Chollet, alors étudiants de l'institut Eurécom, développent une première version d'un serveur WWW intégrant un système de messagerie évolué et une solution de mise à jour des documents présentés par le serveur.

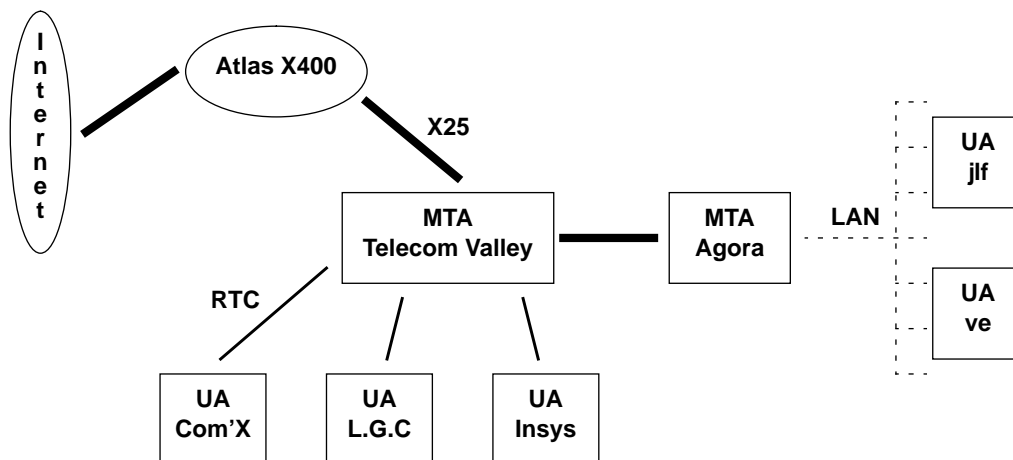
Le travail demandé sera basé sur ces deux réalisations, auquel s'ajoute pour répondre au premier point la mise en place d'une messagerie X400.

Installation d'une messagerie X400

Afin de faciliter les communications entre membres de l'association Telecom Valley, la commission Technique de celle-ci a décidé la mise en place d'une solution de communication par messagerie électronique pour tous ses membres.

La solution retenue répond au schéma suivant :

FIGURE 1. Messagerie X400



Le produit implémentant ce schéma et disponible au sein de Telecom Valley est développé par la société Télis (anciennement Télésystèmes-E3X) et a pour nom *Sphéris*.

La partie cliente de ce logiciel (UA) permet l'envoi et la réception de messages électroniques conformes au protocole X400 (rendant ainsi possible l'inclusion de fichiers de tous types, images, textes ou autres) aussi bien via le Réseau Téléphonique Commuté que via le réseau X25, tous ses services étant interfacés graphiquement. Ce programme est installé gratuitement auprès des membres qui en feront la demande.

Sa partie serveur (MTA) permet le routage des messages X400 et Internet (c-à-d conformes à la RFC 822). Dans le cadre de Telecom Valley, celle-ci est hébergée par France Télécom DGSA en son bâtiment de l'Agora.

Cette partie du stage est placée sous la responsabilité de M. Jean-Luc Faraill de la commission Technique de Telecom Valley. L'interlocuteur technique sur le logiciel Sphéris est M. Vincent Giobergia de Télis.

Développement d'un serveur World Wide Web

Le développement du serveur Web et des documents présentés passe par la définition d'une maquette qui doit être validée par le Bureau de l'association avant toute implémentation.

Cette maquette (incluse en annexe) est réalisée en collaboration avec Melle Fabienne de Barruel, étudiante de l'École de Commerce CERAM de Sophia Antipolis.

Une fois cette maquette validée par le Bureau, les membres de Telecom Valley sont contactés afin de leur faire part du projet et de faire une démonstration du prototype existant pour ceux qui le souhaitent (certains membres possédant une connaissance du World Wide Web rendant inutile toute présentation supplémentaire). Cette démonstration demande la mise en place d'une liaison IP sur un ordinateur portable.

Une des contraintes importantes de ce projet est que les informations présentées par le serveur WWW de l'association Telecom Valley doivent être préparées par les membres eux-même : il faut donc définir une solution qui permette l'édition aisée de documents au format HTML.

Une station de travail RS/6000, don de IBM La Gaude à l'association Telecom Valley, est dédiée au fonctionnement de ce serveur et doit être configurée en conséquence : installation des outils d'édition Web, du programme serveur proprement dit, et de toutes les ressources logicielles et matérielles utiles au bon fonctionnement de ce serveur.

Les documents publiés sur le serveur de l'association incluant des informations nominatives, celui-ci fait l'objet d'une déclaration auprès la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL).

Le serveur réalisé sera présenté lors du Second Forum Telecom Valley le 15 septembre 1995 à Mandelieu.

Cette partie du stage est coordonnée par MM. Jean-Luc Faraill et Antoine Perry (secrétaire général de l'institut Eurécom). Les choix techniques sont placés sous l'autorité de M. Jean-Christophe Delaye, ingénieur système d'Eurécom.

Réalisation du serveur WWW Telecom Valley

Nous présentons ici le travail réalisé durant les mois de juillet, août et septembre 1995 pour l'association Telecom Valley.

Planning

Les trois mois de stage pour Telecom Valley ont été utilisés comme le détaille le tableau suivant.

Ce projet m'a amené à collaborer avec plusieurs personnes :

- durant le mois de juillet 95, en collaboration avec Melle Fabienne de Barruel du CERAM pour toute la partie de prise de contact avec les entreprises et de création de la maquette,
- durant le mois d'août 95, en collaboration avec M. Frédéric Chollet de l'institut Eurécom, pour l'installation de la station de travail dédiée ainsi que des outils d'édition de documents Web,

- plusieurs employés des membres de Telecom Valley, le plus souvent les chefs d'entreprise (rencontrés pour les démonstrations) et les secrétaires de direction ou les responsables informatiques (personnes ayant rempli le fichier d'informations).

TABLE 1. Planning du stage

	Juillet	Août	Septembre
1-15	Installation messagerie Sphéris	Programmation convertisseur "info2html" Installation station RS/6000	Finalisation du serveur Préparation de la présentation au Forum TV
15-30	Création maquette Définition format "info"	Installation serveur Web Entrée des données (génération des documents HTML)	Documentation pour la suite du projet Définition d'une solution de mise à jour des informations

Un ordinateur portable IBM ThinkPad équipé d'une carte-modem PCMCIA "KeepInTouch" d'AT&T est emprunté à IBM La Gaude dans le but de faire des démonstrations du World Wide Web aux membres de Telecom Valley que nous visiterons.

Installation du logiciel de messagerie "Sphéris"

Le logiciel de messagerie X400 *Sphéris* développé par Télis est un produit sous Windows. Après une visite à cette entreprise afin d'obtenir les disquettes et les manuels, le logiciel est installé sur l'ordinateur portable.

Presque toute la première semaine sera consacrée aux tests de la messagerie, dans le but de stabiliser à la fois le client distant (dénommé P7 E3X) connectant par modem, et le serveur X400 installé à l'Agora.

Puis les membres de Telecom Valley sont contactés un par un, afin de porter le projet à leur connaissance et connaître leur souhait relativement à une installation de la messagerie et une démonstration du prototype de serveur Web existant.

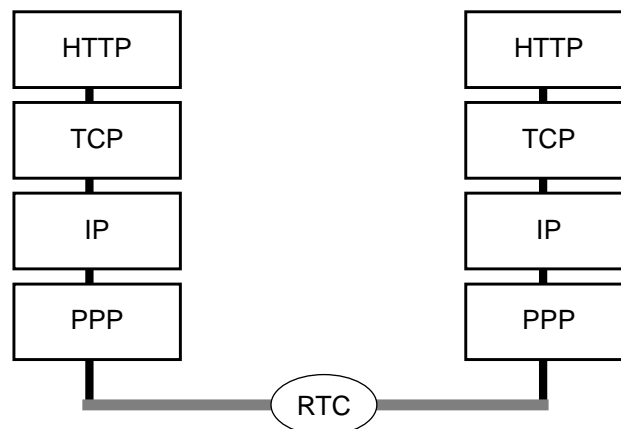
La présentation du logiciel et son installation dans les entreprises se dérouleront sans problème particulier, une fois la longue étape de validation évoquée ci-dessus effectuée.

Définition d'une solution de connexion Web itinérante

Afin de rendre possible la démonstration prévue ci-dessus, il m'a fallu définir une solution de connexion au serveur Web (tournant à l'institut Eurécom) à partir d'un ordinateur portable. J'ai choisi d'utiliser le réseau téléphonique commuté (accessible de tous les lieux où se dérouleront les démonstrations). Les connexions Web utilisant le protocole HTTP, lui-même basé sur les protocoles Internet TCP/IP, il restait à trouver un protocole à même de véhiculer des paquets IP sur un lien point à point.

Restant dans la lignée des protocoles Internet, nous avons choisi de mettre en place une solution client/serveur PPP (PPP est le *Point to Point Protocol* de l'IETF).

FIGURE 2. Schéma d'une connexion Web



Le kit de connexion retenu pour le logiciel client est *Chameleon* de Metro Boulder Software. Les critères ayant motivé ce choix sont les suivants :

- disponible pour le système d'exploitation voulu (DOS 6.2 et Windows 3.1),

- gratuité et droit de libre utilisation dans le cadre d'une démonstration,
- facilité d'installation et d'utilisation (interface graphique),
- complétude du kit : c'est un package d'évaluation comprenant tous les outils réseau standards, *ping*, *mail*, *ftp*, *telnet*, etc.

Le logiciel serveur choisi est *pppd* version 2.1 patch level 2, freeware issu de l'Internet.

Il a été décidé de sécuriser cette connexion afin de ne rendre possibles que les accès au Web local, seuls utiles pour la démonstration.

On se reportera à l'annexe "*Une liaison IP via RTC : la passerelle PPP*", chapitre 5, pour les détails techniques de la mise en oeuvre de cette sécurisation et de l'installation des programmes clients et serveurs PPP.

Développement d'un serveur World Wide Web

Définition de la maquette

La principale personne en charge de la création de la maquette n'ayant qu'une connaissance floue d'un système d'informations multimédias distribué, une petite séance de présentation rapide des concepts du "World Wide Web" et de formation au navigateur Netscape est mise en place.

Le précédent serveur construit par MM. Clech et Chollet (que j'ai baptisé prototype car n'ayant jamais été mis en service) lui est présenté et choisi comme modèle pour le serveur à venir. Je serais présent comme conseiller technique à l'écoute des requêtes de Melle de Barruel tout au long de cette étape de création de la maquette.

Le résultat de ce travail est soumis à l'approbation du Bureau de Telecom Valley le 3 juillet 1995 (réunion des chefs des entreprises membres). Ce document est inclus au chapitre 6.

Structuration des données

Les entreprises membres ne disposant pas toutes de compétences d'édition de documents Web, deux solutions étaient possibles pour leur permettre d'entrer des informations sur le serveur :

- définir un kit d'édition HTML avec un choix de logiciels Windows et Macintosh et une solution d'envoi de documents sur le serveur,
- définir un format de fichier très simple, compréhensible sans compétence d'édition de documents structurés, demander aux membres leurs informations en ce format et assurer moi-même leur conversion vers le format HTML et l'intégration au serveur.

La deuxième solution semblait la plus applicable pour garantir un résultat uniforme dans les délais imposés, c'est donc celle qui a été choisie.

Définition du format "info". Le format (que j'ai baptisé "info" à défaut d'un autre nom) doit satisfaire les contraintes suivantes :

- simple, car deux fichiers sous ce format seront envoyés aux membres de Telecom Valley où ils pourront être traités par un personnel diversement qualifié (du responsable informatique à la secrétaire de direction),
- portable, les données étant traités sous différents systèmes d'exploitation micro (PC, Macintosh) et mini (Unix, le traitement final étant toujours sous ce système),
- et surtout fortement structuré afin de permettre des conversions de format faciles (vers HTML bien sûr, mais aussi d'autres formats tels que Vidéotex, etc. afin de ne pas fermer la porte à des développements futurs).

Deux fichiers dans ce format (version anglaise/française) ont été envoyés aux membres de Telecom Valley sur une disquette, leur demandant de les retourner complétés avec une photo de leur entreprise ainsi qu'un logo.

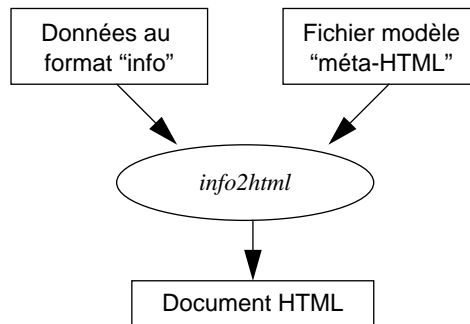
Ce format est détaillé dans l'annexe "*Le format info*", chapitre 7 : sa grammaire y est donnée ainsi qu'un extrait du fichier envoyé aux entreprises membres.

Les fichiers "modèles". Afin de garantir une homogénéité des documents présentés par le serveur, ils ont été générés à partir d'un fichier modèle unique pour chaque type de document. Ce modèle est écrit en un "méta-HTML", utilisant en sus du langage HTML les entités du format "info".

Un extrait de ce type de fichier est donné ci-dessous.

Programmation du convertisseur *info2html*. Les disquettes reçues contenaient donc deux fichiers au format "info" à convertir au format HTML. Cette conversion a été automatisée grâce à un programme en langage Perl, suivant le schéma :

FIGURE 3. Schéma du convertisseur *info2html*



L’algorithme de ce programme est très simple :

1. lire le fichier “info” et en stocker les informations,
2. lire le fichier modèle correspondant et y remplacer les entités définies dans le fichier “info”.

Ainsi, la ligne du fichier modèle :

```
<h1> nom_entreprise_ </h1>
```

est expansée en HTML :

```
<h1> France T&eacute;l&eacute;com </h1>
```

à partir de l’entrée du fichier “info” :

```
nom_entreprise_{  
France Télécom  
}
```

Cet algorithme très simple ne se retrouve malheureusement pas directement dans le programme : de multiples cas particuliers issus du problème lui-même (deux types de modèles “fondateurs/adhérents” et “associés” ont du être définis pour s’accorder aux spécificités des informations) sont venus compliquer le code source.

Le programme est écrit en langage Perl version 5, particulièrement adapté à la manipulation de flots de données textuelles. On se reportera à l’annexe “*Le convertisseur info2html*” au chapitre 7 pour une explication procédure par procédure du programme et un listing commenté.

Installation de la machine dédiée

Le serveur Web Telecom Valley tourne sur une machine dédiée, don de IBM à l'association. En collaboration avec M. Frédéric Chollet, étudiant de l'institut Eurécom, nous avons configuré cette machine en y installant les outils utiles au développement d'un serveur.

Après la configuration physique de la machine (partitions, hiérarchie du filesystem, etc.), ont été compilés et installés les outils suivants :

- le compilateur GNU *gcc* 2.7.0
- le serveur HTTP NCSA *httpd* 1.4.2
- le viewer *xv* 3.1a
- l'interprète *perl* 5.001m
- le navigateur *netscape* 1.1
- l'interpréteur de commandes *zsh* 2.5.3
- la suite d'outils graphiques *pbmplus* 7.0
- le convertisseur *rtf2html*
- le méta-éditeur *xemacs* 19.12

L'installation de la machine, sa configuration, les comptes et leurs mots de passe sont détaillés dans l'annexe "*La station RS/6000*", chapitre 8.

Les détails techniques de la configuration du programme serveur *httpd* sont reportés à l'annexe "*Configuration du serveur*", chapitre 9.

L'adresse Internet de la machine est un peu particulière : bien qu'appartenant à la classe du domaine de l'institut Eurécom, sa traduction est assurée par les routeurs du service RAIN de Transpac, originateurs de la demande du nom de domaine "telecom-valley.fr". L'adresse du serveur World Wide Web de l'association Telecom Valley est ainsi :

`http://www.telecom-valley.fr/`

Cette adresse a rencontré une forte approbation au sein du Bureau de Telecom Valley, car ne privilégiant ni l'institut Eurécom, propriétaire de la connexion Internet utilisée, ni aucun membre en particulier.

Finalisation du serveur

Le serveur est finalisé en y ajoutant des pages de nouvelles, qui seront créées simplement avec le mode HTML de l'éditeur *emacs*.

Ces documents incluent des nouvelles, concernant les activités de Telecom Valley, ainsi que des informations de dernière minute non prévues dans la prototype original.

Présentation lors du Forum Telecom Valley

Associée à la Semaine Internationale des Télécommunications et de l'Espace (S.I.T.E) et au Marché International des Téléservices (M.I.T), l'association Telecom Valley a organisé un forum sur le thème du commerce et de l'éducation électronique.

Les conférences mises en place abordaient trois grands thèmes :

- Inforoutes et Arc méditerranéen, premières réalisations
- Services Online, utilisation et expériences réussies
- Commerce Électronique, premiers pas vers la société de l'information

Une vidéo-conférence transatlantique se tenant à la fin du forum a développé une vision communautaire pour un urbanisme dans l'âge de l'information.

Cette manifestation s'est tenue les 14 et 15 septembre 1995 au Palais des Congrès "Europa" de Mandelieu La Napoule, dans les Alpes-Maritimes.

Durant tout le déroulement de l'exposition, un espace "Café Internet" animé par le C.I.COM a tenu lieu d'espace de rencontres et de découverte de l'Internet. Ma mission a été de présenter sur cet espace l'association Telecom Valley grâce son serveur Web.

De par la nature plutôt professionnelle du forum, une très grande majorité des participants avaient déjà une connaissance de l'Internet et du World Wide Web. En conséquence, mon rôle s'est souvent trouvé réduit à celui de guide technique sur l'environnement utilisé (Windows 95).

Déclaration à la CNIL

Le serveur Web a vocation de constituer un annuaire en ligne des membres de Telecom Valley. Dans ce but certains documents contiennent des informations nominatives sujettes à un traitement informatisé qui les fait tomber sous le coup de la loi "Informatique et Libertés" du 6 janvier 1978.

J'ai ainsi dû remplir le dossier "Déclaration d'un traitement informatisé d'informations nominatives" qui enregistre le serveur auprès de la CNIL. Ce dossier a été rempli avec l'aide de M. Perry, secrétaire de l'institut Eurécom, mais n'a toutefois pas été inclus dans ce document.

Ce chapitre conclut le rapport du stage de deuxième année réalisé pour l'association Telecom Valley en 1995. Les chapitres suivant celui-ci doivent être plus considérés comme des annexes techniques que comme des parties du rapport à part entière.

Limites de la solution

Le Web Telecom Valley était prêt et complet dans les temps avec les contraintes posées. Malheureusement un serveur Web n'est réellement efficace que couplé à l'organisme auquel il est dédié : un Web est un peu comme une sorte de journal, il doit être mis à jour en permanence pour conserver son intérêt.

Il ne m'a pas été possible dans une durée de trois mois de définir en sus une politique et une solution de mise à jour du Web Telecom Valley ; toutefois ce projet est repris par l'institut Eurécom sous la direction de M. Labétouille. Les quinze derniers jours de mon stage ont été consacrés à cette "passation de pouvoirs" et à une mini-formation aux concepts du World Wide Web des deux étudiants affectés au projet.

Un stage de deuxième année

Ce stage m'a été extrêmement profitable : j'ai pris conscience des vertus pourtant maintes fois répétées de la confrontation d'une formation théorique au monde réel de l'entreprise. Je pense en particulier avoir appris à relativiser l'importance des solutions techniques mises en oeuvre pour un projet, vis-à-vis des impératifs humains, commerciaux, temporels, ...

Très concrètement, la réalisation du serveur Web Telecom Valley aura demandé beaucoup plus de temps pour la préparation des informations, leur réception, leur traitement, que pour la mise en place du serveur proprement dit (c'est-à-dire l'installation du démon *httpd* sur la RS/6000). D'autres points de vue et les expériences de mes camarades m'amènent à penser que cette situation est assez caractéristique du métier d'ingénieur en informatique.

J'aurai également appris la force de travail d'une petite équipe aux compétences complémentaires : un binôme commercial/technique (comme je l'ai expérimenté avec Melle. de Barruel) affecté à un projet précis semble être une bonne solution de succès.

La première partie du stage (mois de juillet) m'a conduit à faire une démonstration auprès de chefs d'entreprise parfois exigeants, toujours ouverts et curieux de nouvelles technologies. Cette phase plus "publique" m'a appris l'importance d'une présentation correcte ainsi que celle d'autres points parfois considérés à tort comme des détails dans notre formation (le téléphone, la maîtrise de l'anglais, etc.).

Les spécificités de ce stage

L'association Telecom Valley regroupe plusieurs dizaines d'entreprises, avec lesquelles j'ai travaillé le temps d'une enquête. Ceci présente bien sûr des avantages et des inconvénients : j'ai été en contact avec de nombreuses entreprises différentes, mais sans réellement approfondir cette relation, je n'ai pu en avoir qu'une vue superficielle. Les deux entreprises que j'ai le plus côtoyées durant ces trois mois sont l'institut Eurécom (établissement d'enseignement comparable à l'ESSI) et France Télécom DGSA. J'estime que le peu de temps que j'ai passé à France Télécom ne me permet pas de porter un jugement sur cette très grande entreprise, d'ailleurs sujette à évolution en ce moment.

Peu encadré, j'ai dû faire preuve d'esprit d'indépendance et d'initiative, aussi bien pour les choix techniques du stage que pour les méthodes de travail utilisées :

Remerciements

l'idée de définir un format "info" intermédiaire au format HTML vient de moi, ainsi que d'autres qui ont permis de simplifier le problème et ainsi de le résoudre. J'ai beaucoup apprécié cette liberté, ainsi que la confiance que l'on m'a accordé, mais celle-ci a aussi ses revers : plus dirigé, mon travail eût pu être meilleur. Mais se posait le problème d'un encadreur présentant des compétences Web pointues ; ceci est quelque chose difficile à trouver au vu de l'évolution très rapide du World Wide Web.

À titre d'exemple, j'aurai aimé avoir le temps de développer des outils de validation d'une suite de documents Web : vérification du graphe d'interconnexion des documents, vérification de leur syntaxe, etc. Je n'ai pas connaissance d'outils de ce genre aujourd'hui, mais ils existeront certainement très bientôt. Au besoin ce pourrait être le sujet d'un futur projet !

La liberté dont j'ai disposé pour ce projet n'a pas été inemployée : elle m'a permis d'aborder des aspects plus théoriques du projet. Puissamment relié à l'Internet, j'ai eu tout loisir de me documenter sur les standards du World Wide Web (protocole HTTP, langage SGML et HTML, etc.) et ses extensions (Java, VRML), ainsi que d'autres thèmes parfois sans rapport immédiat avec le sujet (le cryptage, le système X-Window, etc.), complétant de cette manière ma formation.

Remerciements

Je n'aurai pu réaliser de manière si complète, si bénéfique et si agréable ce stage sans l'aide des personnes citées ci-dessous. À toutes j'adresse un grand merci, et regrette de n'avoir pu leur prouver de manière plus spectaculaire ma reconnaissance.

Telecom Valley

M. Jean-Luc Farail, directeur de la commission Technique,

Melle. Fabienne de Barruel, stagiaire,

M. Frédéric Chollet, stagiaire,

ainsi que tous les membres de Telecom Valley pour leur aimable collaboration au projet.

Conclusion

France Télécom DGSA

Melle. Valérie Escard, chargée de mission sur les téléactivités,
Mme. Murielle M., secrétaire de direction,
Melle. Bénédicte B., stagiaire,
M. Pierre Conruyt, délégué général,
ainsi que toute l'équipe de la Délégation Générale de France Télécom à Sophia
Antipolis.

Institut Eurécom

M. Antoine Perry, secrétaire général,
M. Claude Guéguen, directeur,
M. Jean-Christophe Delaye, ingénieur système,
ainsi que toute l'équipe du laboratoire "Communications d'Entreprise".

Une liaison IP via RTC : la passerelle PPP

La démonstration d'un prototype du serveur Web aux membres de Telecom Valley a nécessité la mise en place d'une liaison IP au-dessus du réseau téléphonique commuté. Nous avons choisi d'installer une solution client/serveur PPP.

Le kit de connexion retenu pour le logiciel client est *Chameleon* de Metro Boulder Software. Les critères ayant motivé ce choix sont les suivants :

- disponible pour le système d'exploitation voulu (DOS 6.2 et Windows 3.1),
- gratuité et droit de libre utilisation dans le cadre d'une démonstration,
- facilité d'installation et d'utilisation (interface graphique),
- complétude du kit : c'est un package d'évaluation comprenant tous les outils réseau standards, *ping*, *mail*, *ftp*, *telnet*, etc.

Le logiciel serveur choisi est *pppd* version 2.1 patch level 2, freeware issu de l'Internet.

Installation du serveur PPP

Le programme `pppd` est compilé et installé dans `/usr/share/etc`. Le répertoire `/etc/ppp` lui est dédié et le fichier `ppp_driver` y est copié, ainsi que le fichier d'options par défaut `/etc/ppp/options`, dont voici le contenu :

```
modem crtscts proxyarp :ppph
```

Un compte "pppd" est créé avec les caractéristiques suivantes (entrée du fichier `/etc/passwd`, mot de passe décrypté) :

```
pppd:proxyarp:12:12:PPP:/etc/ppp:/usr/share/etc/pppd
```

Un modem est relié à la station, et les fichiers de terminaux dans `/dev` créés en conséquence.

Installation du client PPP

Après l'installation Windows standard, le programme *Newt* est configuré comme suit :

TABLE 2. Configuration du client PPP

Paramètre	Valeur
Interface	ppp0 - COM2, 9600 bauds
Dial	093654142
IP Address	193.55.112.25
Subnet Mask	255.255.255.0
Host name	ppph
Modem	9600, 8, 1, None
DNS	192.70.34.15
Domain name	cica.fr
login	pppd
Password	proxyarp

Installation du client PPP

Il est à noter que cette configuration, affectant une adresse IP hors du domaine "cica.fr" à la machine connectée en PPP, empêche le routage des paquets émis par celle-ci en dehors du domaine. Seuls les accès au serveur Web local sont donc autorisés pour la démonstration.

On rajoute également au fichier de configuration `slip.ini` les modifications suivantes, dans le but d'automatiser la connexion :

```
PPP0
SCRIPT=PASSWORD> EURECOM$r DB> france-$r login: $u$r Password: $p$r
TYPE=PPP
```

En conclusion, citons uniquement la durée de cette installation : deux jours. Deux jours pour tout installer, compiler le serveur, l'installer, configurer le client, faire les tests, et enfin valider toute l'installation avec des tests en situation réelle. Deux jours qui donneront une solution de connexion qui fonctionnera sans un défaut durant les trois mois du stage.

Une maquette du serveur Web a été réalisé en collaboration avec Melle Fabienne de Barruel (étudiante du CERAM à Sophia Antipolis). Le développement du serveur final a été basé sur cette maquette.

Maquette du serveur

Le format “info” et son convertisseur

Les membres de Telecom Valley responsables de l'entrée de données destinées au serveur WWW ne disposant pas tous de compétences d'édition de documents HTML, un format “info” plus léger a été défini, ainsi qu'un convertisseur ad hoc vers le format HTML.

Le format “info”

Étant donné l'hétérogénéité du parc des machines de Telecom Valley, il était indispensable de définir un format portable aussi bien vers les architectures micro (Mac, PC) que mini (Unix). Le jeu de caractères ASCII minimal a donc été utilisé pour les données du format.

La grammaire du format défini pour ce besoin est la suivante (on utilise une notation informelle proche de celle de *yacc*) :

commentaires

corps : liste-champs

liste-champs : champ , liste-champs

champ : nom-champ '{ valeur-champ }'

nom-champ : chaîne formée de [_a-z] finissant par '_'

valeur-champ : toute suite de caractère ASCII

Les entités *nom-champ* possibles sont définies par la liste ci-dessous :

```
activities_domain_  
adresse_entreprise_  
adresse_serveur_web_  
ape_code_  
chairman_name_  
chief_executive_officer_name_  
chiffre_affaires_  
code_ape_  
creation_date_  
date_creation_  
date_implantation_  
domaine_activites_competences_  
effectif_  
employees_number_  
enterprise_address_  
enterprise_fax_  
enterprise_name_  
enterprise_purposes_  
enterprise_tel_  
fax_entreprise_  
implantation_date_  
logo_filename_  
nom_directeur_general_  
nom_entreprise_  
nom_fichier_logo_  
nom_fichier_photo_  
nom_president_  
numero_siren_  
picture_filename_  
raison_sociale_  
siren_number_  
social_status_  
tel_entreprise_  
turnover_  
vocation_entreprise_
```

À titre d'exemple, voici un extrait du fichier `finfomfa.txt` complété, version française du format “info” :

```
# nom usuel de l'entreprise  
nom_entreprise_{  
Telcom SA  
}  
# adresse de l'entreprise  
adresse_entreprise_{
```

Les modèles

```
225 route des Mouettes
06902 Sophia Antipolis
}

# numero de telephone de l'entreprise
tel_entreprise_{
92 96 91 91
}

# numero de fax de l'entreprise
fax_entreprise_{
92 96 91 92
}
```

Les modèles

Les documents présentés par le serveur ont été générés à partir de modèles construits en un “méta HTML” utilisant les entités définies ci-dessus. Ces modèles sont utilisés par le convertisseur *info2html* détaillé ci-après.

Voici un extrait d’un de ces fichiers correspondant à

```
<h1> nom_entreprise_ </h1>

<dl>
  <dt>Adresse
  <dd> adresse_entreprise_

  <dt>Téléphone
  <dd> tel_entreprise_

  <dt>Fax
  <dd> fax_entreprise_
</dl>
```

Le convertisseur “info2html”

Ce programme a été écrit en langage Perl version 5. Perl est particulièrement adapté à la manipulation de flots de données textuelles grâce à ses opérateurs de “pattern matching” et de manipulation de chaînes.

Si l'algorithme général du programme est très simple, celui-ci est entaché de multiples cas particuliers issus de la nature du problème traité ; le traitement de ces cas particuliers rallongent d'autant le code du programme, qui autrement serait simplissime.

Code source du programme

```
#!/usr/local/perl5.001/bin/perl
#
#   Telecom Valley
#
#   transforme les infos concernant une entreprise en page HTML.
#   lit le fichier d'infos "[ef]infomfa.txt" (membres fondateurs &
#   adherents) ou "[ef]infomas.txt" (membres associes, i.e. institutionnels)
#   et genere la page HTML correspondante.
#
# Renaud Waldura # Mon Jul 24 16:50:37 MET DST 1995
#

#use strict;
use English;

#####
# variables globales
#

%g_infos_hash = ( );# le hash pour toutes les infos lues

#####
# routine d'erreur ; termine le programme
#
sub invalid_data
{
    die "Invalid data in context: $_[0]";
}

#####
# extrait le premier caractere du nom de fichier
```

Le convertisseur "info2html"

```
#
sub get_first_char
{
    my($filename) = ( reverse( split(/\/$/,$_[0]) ) )[0];
    return substr($filename, 0, 1);
}

#####
# lit le nom d'un nouveau champ en sautant les commentaires (lignes
# commençant par le caractere '#'), les blancs etc.
# Retourne une chaine qui est le nom de ce champ.
#
sub read_field_name
{
    # sauter les commentaires & blancs
    while ( ($_ = <INFOS>) && (/^#/ || /^ */) )
    { }

    return "" if eof();

    (/^[a-z_0-9]+_({}) || invalid_data("$_ (field name)");

    return ( split(/({}) ) )[0];
}

#####
# lit les donnees du champ courant [ou du champ specifie' ??]
# Retourne une chaine qui contient ces donnees
#
sub read_field_data
{
    my($data) = "";

    while ($_ = <INFOS>)
    {
        return $data if /^}/;# fin du champ

    $data .= $_;

    (/_{}/ && invalid_data("$_ (field data)");
    }
}
```

Le format "info" et son convertisseur

```
#####
# transforme les accents etc. en leurs equivalents HTML
#
sub translate_specials
{
    s/&/&amp;/g;

    s/</&lt;/g;s/>/&gt;/g;
    s/"&quot;/g;      # "

    # premiere colonne accents PC, deuxieme accents Mac

                                s//'/g;      # ` xdcvxcvxx

    s/Ã/&Agrave;/g;
    s/ã/&agrave;/g;s//&agrave;/g;
    s/â/&acirc;/g;

    s/Ë/&Egrave;/g;
    s/É/&Eacute;/g;
    s/è/&egrave;/g;      s//&egrave;/g;
    s/é/&eacute;/g;s//&eacute;/g;
    s/ê/&ecirc;/g;      s//&ecirc;/g;

    s/î/&icirc;/g;

    s/ô/&ocirc;/g;s//&ocirc;/g;  s//&ocirc;/g;

    s/ù/&ugrave;/g;

                                s//&ucirc;/g;

    s/ç/&ccedil;/g;s//&ccedil;/g; s//&ccedil;/g;
}

#####
# demande a l'utilisateur de completer certaines infos qui ne sont
# pas sur la disquette ; on les rajoute a la fin du fichier francais
#
sub complete_infos
{
    my($filename, $language) = @_ ;
    my($domain, $mail);
```

Le convertisseur "info2html"

```
# completer juste lors de la premiere passe
return unless ($language eq "français");

open(INFOS, ">>$filename") || die "Can't append to $filename: $!";

print "Enter Web server domain: "; chop($domain = <>);
print INFOS "\n\nadresse_serveur_web_{\nhttp://www.$domain/\n}\n" if
($domain);

for (1..5)
{
    print "Mail for Telecom Valley contact #$_ : "; chop($mail = <>);
last unless ($mail);
print INFOS "\nmail_contact_{$_}_{\n$mail\n}\n";
}

close(INFOS);
}

#####
# lit les infos du fichier et remplit le hash qui le stocke. On lit
# tout le fichier d'un coup -- slurp.
# Le hash cree contient des paires (nom-champ => valeur-champ).
# On demande que les champs lus soient strictement dans le meme ordre
# que les listes *_field_names definies au debut du programme.
# Note: le deuxieme passage (english), doit bien etre un complement
# du premier : certains modeles anglais referencent des macros francaises.
#
sub create_infos_hash
{
    my($filename, $language) = @_;
    my($field, $data);

    print "\n----- Processing language \"$language\" ----->>\n";

    open(INFOS, $filename) || die "Can't open $filename: $!"; # `

    while ($field = read_field_name())
    {
        check_field_name($field, $filename);# le nom du champ existe bien

        $_ = read_field_data();# lire les donnees
        chop;
    }
}
```

Le format "info" et son convertisseur

```
translate_specials();# traduire les caracteres bizarres

if ($field eq "adresse_serveur_web_")
{
    $g_infos_hash{$field} = "<li><a href=\"$_\">Serveur Web</a>";
}
else
{
    $g_infos_hash{$field} = $_;# stocker les infos
}
}

#####
# modifie certaines infos du hash suivant le langage. C'est-a-dire que
# certaines infos ne sont presentes que dans une seule langue (un seul
# fichier), on en profite ici pour les traduire dans l'autre.
#
sub modify_infos_hash
{
    my($filename, $language) = @_;

    # modifier juste lors de la deuxieme passe
    return unless ($language eq "english");

    $g_infos_hash{"adresse_serveur_web_"} =~ s/Serveur Web/Web Server;/;
}

#####
# affiche le hash global
#
sub print_infos_hash
{
    while ( ($key, $value) = each(%g_infos_hash) )
    {
        print "$key => $value\n";
    }
}

#####
# lit le un fichier HTML modele et remplace toutes les clefs
# _xxx_yyy par les infos correspondantes du hash.
```

Le convertisseur "info2html"

```
#
sub parse_html_file
{
    my($input, $output) = @_;

    $OUTPUT_FIELD_SEPARATOR = ` `;

    open(MODEL, "<$input") || die "Can't open $input : $!";
    open(HTML, ">$output") || die "Can't open $output : $!";

    while ($_ = <MODEL>)
    {
next if (/^#/); # sauter les commentaires

@line = split(/[ \t\n]+/); # decouper suivant les blancs

foreach (@line) # expanser les champs
{
    next unless (/^[a-z0-9_]+$/); # c'est pas un nom de champ

#    check_field_name($_, $input); # verifier qu'il existe

    if (/add?ress/ || /fax/ || /social/ ||
        $_ eq "nom_responsable_" || $_ eq "executive_name_" ||
        $_ eq "tel_entreprise_" || $_ eq "enterprise_tel_")
    {
        $_ = $g_infos_hash{$_}; # remplacer par sa valeur
        s/\n/<br>\n/g; # transformer les \n en <br>
    }
    elsif ($g_infos_hash{$_})
    {
        $_ = $g_infos_hash{$_}; # remplacer par sa valeur
    }
    else
    {
        warn " * undefined value for key $_\n";
        $_ = ($_ eq "adresse_serveur_web_" || /mail_contact_/) ? '' : '.';
    }
}

print HTML "@line\n"; # affiche la ligne expandee
}

close(HTML);
close(MODEL);
```

```
}

#####
# supprime les champs vides d'une page "contacts.html"
#
sub strip_empty_fields
{
    my($filename) = @_ ;
    my($dont_print) = 0 ;
    my($temp_file) = "$filename.$$";

    open(TEMP, ">$temp_file") || die "Can't create temp file: $!";
    open(HTML, $filename) || die "Can't open $filename: $!";

    while (<HTML>)
    {
        if (!$dont_print && /^ <dt>N(om|ame) <dd> .$/ )
        {
            $dont_print = 1;
            print TEMP "</dl>\n";
        }
        elsif ($dont_print && /^<hr>$/)
        {
            $dont_print = 0;
        }
    }

    print TEMP unless ($dont_print);
}

close(HTML);
close(TEMP);

rename($temp_file, $filename) || die "Can't rename $temp_file to $filename:
$!";
}

#### main() ####
#
#

$models_dir = "/web/httpd/tools/admin/modeles";
```

Le convertisseur "info2html"

```
$g_infos_hash{"date_creation_page__"} = `date`;

$pwd = `pwd`; chop($pwd);

foreach $language ("français", "english")
{
    $c = get_first_char($language);

    # mettre la main sur le fichiers contenant les infos
    $filename = "${c}infomfa.txt";
    $filename = "${c}infomas.txt"    unless (-f $filename);
    die "No info file found for language $language" unless (-f $filename);

    # quel type d'infos, MAS (institutionnels) ou MFA (entreprises)
    $type = ( split(/[o.]/, $filename) )[1];

    # faire completer par l'utilisateur certaines infos
    complete_infos($filename, $language) ;

    # lire les infos contenues dans le fichier texte
    create_infos_hash($filename, $language);

    # modifier certaines des infos
    modify_infos_hash($filename, $language);

    # creer le repertoire ou seront generees les pages
    unless (-d $language)
    {
        mkdir($language, 0755)
        || die "Can't create directory $language/: $!";
    }

    # creer les liens vers photo et logo dans le repertoire
    for ("photo", "logo")
    {
        unless (-l "$language/${_}.gif")
        {
            symlink("$pwd/${_}.gif", "$language/${_}.gif")
            || warn "*** Can't link ${_}.gif to $language/: $!";
        }
    }
}
```

Le format "info" et son convertisseur

```
# blaster les pages i.e. instancier les modeles
foreach $m ("index",
            "localisation",
            "generalites",
            "vocation",
            "activites",
            "voc_act",
            "contacts")
{
$model = "$models_dir/$type/$language/$m.html";

    print "Translating $model to $language/ ...\\n";

unless (-f $model)
{
    print " * template not found: $model\\n";
    next;
}

    parse_html_file($model, "$language/$m.html");

if ($m eq "contacts")
{
    print "Post-processing $language/$m.html ...\\n";
    strip_empty_fields("$language/$m.html");
}
}
```

Cette annexe détaille la station de travail dédiée au serveur Web Telecom Valley.

Informations générales

Il s'agit d'une station de travail IBM RISC System/6000 avec un processeur PowerPC 410, dotée de 64 Mo de RAM, 2 Go de disque, et d'un écran 256 couleurs 1280x1024.

Le système d'exploitation est AIX dans sa version 3.2.5. Voici le résultat de "uname -x" :

```
AIX www 544540994 2 3 002075094200
```

Notre contact technique à IBM La Gaude pour cette machine est :

M. Mathieu
mathieu@vnet.ibm.com
92 11 58 96

La documentation minimale de la machine fournie par IBM a été remise à Jean-Christophe Delaye, ainsi que la clef permettant de changer de mode de fonctionne-

ment (protégé, standard, maintenance) et les disquettes de boot. Consulter cette documentation pour plus de précisions sur les caractéristiques physiques sur la machine.

DNS

L'adresse IP de la machine est

192.70.34.177

Cette adresse appartenant au domaine de l'Institut Eurécom. Néanmoins son nom est

www.telecom-valley.fr

suite à un accord particulier avec Renater. La traduction est effectuée par les routeurs du service RAIN de Transpac.

Le serveur de noms de cette machine est *serse.cica.fr*, adresse IP 192.70.34.15.

À noter que le MX *telecom-valley.fr* est attribué et désigne *xr3.atlas.fr* : c'est le serveur de mail de l'Agora France Télécom (Sophia Antipolis).

Comptes

Les comptes Unix que nous avons créés sur cette machine sont les suivants :

login	Password	Désignation
chollet	fredo	Frédéric Chollet
root	S0ph1a	administrateur système
slip	?	connexion dial-up
waldura	reno	Renaud Waldura
webteam	tcomval	administrateur Web

Le seul compte qui devrait être couramment utilisé est celui donnant accès à la partition dévolue au Web, c'est *webteam*.

Partitions

Les comptes Web (c'est-à-dire gérés par le serveur et non par le système) sont les suivants :

User ID	Password	Désignation
chollet	visa	Frédéric Chollet
delaye	?	Jean-Christophe Delaye
waldura	w#w#w	Renaud Waldura
webteam	tcomval	administrateur Web

Ces informations sont enregistrées dans le fichier `/web/httpd/conf/.htpasswd` et `/web/httpd/conf/.htgroups`, eux-mêmes étant référencés dans le fichier de configuration des accès `/web/httpd/conf/access.conf` (voir ci-dessous).

Partitions

Une partition a été créée spécialement pour toutes les activités Web de la machine ; en voici le "df" :

```
Filesystem      Total KB    free %used    iused %iused Mounted on
/dev/lv00       393216    196620   49%      7080    7% /web
```

Les autres partitions sont les suivantes :

```
Filesystem      Total KB    free %used    iused %iused Mounted on
/dev/hd4         8192     4312   47%       770    37% /
/dev/hd9var      8192     7068   13%       112     5% /var
/dev/hd2        524288   128212  75%    18602   14% /usr
/dev/hd3        12288    11584   5%        36     0% /tmp
/dev/hd1         4096     3816   6%        36     3% /home
/dev/lv02       503808   92128  81%       234     0% /usr/lpp/info
/dev/lv03       303104   51868  82%        84     0% /usr/share/info
/dev/lv01       106496   50592  52%       474     1% /ftp
```

On peut noter que la partition dévolue aux comptes personnels, `/home`, est volontairement extrêmement réduite.

Il est arrivé une fois un problème au reboot de la station : la partition `/tmp` ne voulait plus être montée. J'ai résolu le problème en faisant passer la station en mode "maintenance" à l'aide de la clef de maintenance, et en faisant alors tourner les

tests proposés par le logiciel de maintenance. Au reboot suivant tout est rentré dans l'ordre.

Hierarchie

La hiérarchie de la partition Web est la suivante (je ne détaillerai pas les autres, Frédéric Chollet n'y ayant fait je pense aucune modification notable depuis la livraison par IBM) :

```
/web
  /bin
  /docs
  /ftp
  /htdocs
  /httpd -> /httpd.1.4.2
  /members
  /tcomval
  /tmp
```

/web/bin

Ce répertoire contient les scripts utilisés pour

- le démon `httpd` : le lancer, l'arrêter, le re-démarrer
- les fichiers de logs : les archiver
- générer un index pour les icônes stockées sur cette machine
- générer la base de données `swish` qui indexe tous les documents HTML du serveur
- générer les statistiques du serveur

Tous ces scripts utilisent `sh`, `zsh` ou `perl` (dont la version 5.001m est dans `/usr/local/bin`).

/web/ftp

Frédéric a stocké là les résultats de ses recherches d'outils utiles au bon fonctionnement d'une station Unix. Il reste que `gcc` et `libg++` dans ce répertoire, mais je pense qu'ils ont été néanmoins complètement installés ailleurs.

Regarder également dans la partition `/ftp` pour les sources des outils ramenés du réseau et installés sur la machine.

/web/htdocs

La racine de la hiérarchie servie par le démon `httpd` au monde extérieur. Tous les documents HTML sont présents dans les sous-répertoires de ce directory.

Nous avons choisi la structure suivante, qui correspond au découpage français/anglais des documents du serveur :

`/web/htdocs/FRANCAIS`

`/web/htdocs/ENGLISH`

Chacune des deux branches dupliquant dans sa langue la hiérarchie des documents présentés.

/web/httpd

Ce répertoire contient tous les fichiers relatifs au fonctionnement du démon `httpd` version 1.4.2 du NCSA. Mentionnons rapidement les répertoires essentiels :

/web/httpd/conf. Les fichiers de configuration, notamment :

- `.htgroups` le fichier des groupes pour les comptes Web,
- `.htpasswd` le fichier des mots de passe des comptes Web,
- `access.conf` pour le contrôle des accès (sécurité),
- `httpd.conf`, configuration globale du démon,
- `imagemap.conf`, les définitions de cartes cliquables,
- `srm.conf`, la carte des ressources : URLs et les répertoires physiques sur lesquels ceux-ci sont "mappés".

/web/httpd/logs. Tous les fichiers de log du démon : `access_log`, `agent_log`, `error_log`, `referer_log`.

/web/httpd/tools. Les outils externes que nous avons utilisés pour rajouter des fonctionnalités au serveur, à cette date :

- `gwstat` pour générer des statistiques graphiques (pas utilisé),
- `mapedit` pour éditer les cartes cliquables,
- `swish` pour indexer les documents du serveur,
- `wwwstat` pour générer des statistiques,
- `wwwais` pour faire des recherches à partir du Web dans la base créée par `swish`.

Ils ont chacun leur fichier de configuration dans leur répertoire respectif.

Le répertoire `admin/` contient différents outils, dont le traducteur `info2html` qui convertit les fichiers d'information demandés aux entreprises membres en documents HTML à partir des modèles "méta-HTML" stockés en `admin/models/`.

/web/members

La racine des home-directories de tous les membres de Telecom Valley, à ce jour au nombre de 37 :

```
aerospat/ bay_netw/ digital/ g_canal/ marben/ sii/  
amadeus/ cad/ etsi/ ibm/ nice/ sita/  
andersen/ cannes/ eurecom/ inria/ omt/ syseca/  
ascom/ cica/ fsa/ insys/ questel/ telis/  
att_gis/ cisco/ ft_dgsa/ istar/ saem/ theseus/  
att_para/ com_x/ ft_dr/ jce/ sat/ ti/  
vlsi/
```

Chacun de ces répertoires contient un sous-répertoire `francais/` et `english/`, pour les documents HTML dans la langue correspondante, ainsi que les deux fichiers "info" `einfomfa.txt` et `finfomfa.txt`, un logo `logo.gif` et une photo `photo.gif`, résumant les informations retournés par les membres. Il existe à la racine `/web/members` un fichier `Makefile.zsh`, qui re-génère toutes les pages à partir des fichiers d'info.

Si certains membres disposent d'un répertoire mais que celui-ci est vide, c'est qu'ils n'ont pas retourné les informations qui leur étaient demandées.

Normalement tous les fichiers de la hiérarchie `/web/members` doivent être inscriptibles par le groupe `web` (mode 664 ou 775) afin de permettre aussi bien à l'utilisateur `webteam` qu'aux membres de modifier les fichiers.

/web/tcomval

Le précédent serveur WWW développé par Frédéric Chollet et Bertrand Clech en 1994 pour l'association Telecom Valley. Ce serveur, bien que fonctionnel, n'a jamais été mis en production.

Processus

Voici un extrait du fichier `/etc/inittab` qui effectue le lancement du démon `httpd` au boot :

```
web:2:wait:/web/httpd/httpd -f /web/httpd/conf/httpd.conf &> /dev/console
```

Voici le résultat de "`crontab -l`" qui liste les jobs périodiques de l'utilisateur `webteam` :

```
# archive the log files on the first of every month
0 0 1 * * /web/bin/archive_logs
# rebuild the swish database every Monday morning
17 2 * * 1 /web/httpd/tools/bin/swish -v 2 -c /web/httpd/tools/swish/
swish.conf
# update the access statistics every Sunday evening
34 23 * * 0 /web/bin/update_statistics
```

Divers

`Sendmail` est configuré pour que la machine soit indépendante des serveurs d'Eurécom. Cette configuration a été faite par Jean-Christophe Delaye, vu sa difficulté.

La configuration du package de connexion dial-up SLIP a été commencée par Frédéric Chollet à la fin du mois d'août 95 : les terminaux nécessaires ont été créés dans `/dev`, mais l'installation du logiciel **n'a pas** pu être validée par des essais. Il n'existe pas de version publique d'une implémentation du protocole PPP sur cette version du système AIX.

Le comportement du programme serveur (démon) NCSA 1.4 utilisé pour le Web Telecom Valley est régi par les fichiers de configuration inclus ci-dessous. Nous reportons toute demande de renseignements complémentaires aux fichiers disponibles sur la station elle-même.

Le démon NCSA 1.4 est contrôlé par quatre fichiers de configuration essentiels :

- `access.conf`, contrôle des répertoires et des fichiers servis par le serveur,
- `httpd.conf`, contrôle du démon lui-même,
- `srm.conf`, contrôle des ressources et la manière dont celles-ci sont utilisées par le serveur,
- `imagemap.conf`, contrôle des images réactives.

Ces fichiers sont détaillés ci-dessous.

Le fichier access.conf

Ce fichier permet de contrôler quels documents, quels répertoires sont servis à quels machines et comment. Pour Telecom Valley, nous avons choisi de désactiver toutes les options avancées telles que les “server-side includes” et autres “CGI”.

```
#####
# access.conf: Global access configuration file
#-----
# Author   : CHOLLET Frederic <chollet@eurecom.fr>
#           & Renaud Waldura <waldura@essi.fr>
#           Telecom Valley Web Team <webteam@telecom-valley.fr>
# Created  : Tue Aug  8 18:50:10 GDT 1995
# Modified: Tue Aug 22 09:37:35 GDT 1995
# Copyright Telecom Valley 1995
#-----
# Online docs at http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/
# I suggest you consult them; this is important and confusing stuff.
#####

# NCSA httpd (httpd@ncsa.uiuc.edu)

#-----
# Directories for executables
#   cgi-bin   : all original NCSA programs
#   cgi-perl  : all perl scripts
#   tools/bin : additional tools like wwwwais and swish
#-----
<Directory /web/httpd/cgi-bin>
AllowOverride None
Options ExecCGI
</Directory>

<Directory /web/httpd/cgi-perl>
AllowOverride None
Options ExecCGI
</Directory>

<Directory /web/httpd/tools/bin>
AllowOverride None
Options ExecCGI SymLinksIfOwnerMatch
```

Le fichier access.conf

```
</Directory>
```

```
#-----  
# Directory which contain HTML documents  
#-----
```

```
<Directory /web/htdocs>
```

```
AllowOverride None  
Options SymLinksIfOwnerMatch
```

```
<Limit GET>  
order allow,deny  
allow from all  
</Limit>
```

```
</Directory>
```

```
#-----  
# Directories which contain links to members' documents  
#-----
```

```
<Directory /web/htdocs/FRANCAIS/MEMBRES>
```

```
AllowOverride None  
Options FollowSymLinks
```

```
<Limit GET>  
order allow,deny  
allow from all  
</Limit>
```

```
</Directory>
```

```
<Directory /web/htdocs/ENGLISH/MEMBRES>
```

```
AllowOverride None  
Options FollowSymLinks
```

```
<Limit GET>  
order allow,deny  
allow from all  
</Limit>
```

```
</Directory>
```

Configuration du serveur

```
#-----  
# Private server directory  
#-----  
<Directory /web/htdocs/PRIVATE>  
  
AllowOverride None  
  
Options ExecCGI IncludesNoExec  
  
AuthUserFile /web/httpd/conf/.htpasswd  
AuthGroupFile /web/httpd/conf/.htgroups  
  
AuthName Telecom Valley members  
AuthType Basic  
  
<Limit GET POST>  
require valid-user  
</Limit>  
  
</Directory>  
  
#-----  
# Members' directories  
#-----  
<Directory /web/members/*>  
  
AllowOverride AuthConfig Limit  
  
Options SymLinksIfOwnerMatch IncludesNoExec  
  
<Limit GET>  
#order deny,allow  
#deny from all  
#allow from .telecom-valley.fr  
  
order allow,deny  
allow from all  
</Limit>  
  
</Directory>
```

Le fichier `httpd.conf`

Ce fichier permet de configurer le programme serveur `httpd` (pour HTTP Daemon, nom traditionnels des serveurs sous Unix) : type de logging, nom de la machine, nombre de processus serveurs concurrents, etc.

```
# This is the main server configuration file. It is best to
# leave the directives in this file in the order they are in, or
# things may not go the way you'd like. See URL http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/
# for instructions.

# Do NOT simply read the instructions in here without understanding
# what they do, if you are unsure consult the online docs. You have been
# warned.

# NCSA httpd (comments, questions to httpd@ncsa.uiuc.edu)

# ServerType is either inetd, or standalone.

ServerType standalone

# If you are running from inetd, go to "ServerAdmin".

# Port: The port the standalone listens to. For ports < 1023, you will
# need httpd to be run as root initially.

Port 80

# StartServers: The number of servers to launch at startup. Must be
# compiled without the NO_PASS compile option

StartServers 5

# MaxServers: The number of servers to launch until mimic'ing the 1.3
# scheme (new server for each connection). These servers will stay around
# until the server is restarted. They will be reused as needed, however.
# See the documentation on hoohoo.ncsa.uiuc.edu for more information.

MaxServers 20

# If you wish httpd to run as a different user or group, you must run
# httpd as root initially and it will switch.
```

Configuration du serveur

```
# User/Group: The name (or #number) of the user/group to run httpd as.
User webteam
Group web
#User nobody
#Group #-1

# ServerAdmin: Your address, where problems with the server should be
# e-mailed.
ServerAdmin webteam@www.telecom-valley.fr

# ServerRoot: The directory the server's config, error, and log files
# are kept in

ServerRoot /web/httpd

# ErrorLog: The location of the error log file. If this does not start
# with /, ServerRoot is prepended to it.

ErrorLog logs/error_log

# TransferLog: The location of the transfer log file. If this does not
# start with /, ServerRoot is prepended to it.

TransferLog logs/access_log

# AgentLog: The location of the agent log file. If this does not start
# with /, ServerRoot is prepended to it.

AgentLog logs/agent_log

# RefererLog: The location of the referer log file. If this does not
# start with /, ServerRoot is prepended to it.

RefererLog logs/referer_log

# RefererIgnore: If you don't want to keep track of links from certain
# servers (like your own), place it here. If you want to log them all,
# keep this line commented.

RefererIgnore servername

# PidFile: The file the server should log its pid to
PidFile logs/httpd.pid
```

Le fichier srm.conf

```
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for
# your server if it's different than the one the program would get (i.e. use
# "www" instead of the host's real name).
#
# Note: You cannot just invent host names and hope they work. The name you
# define here must be a valid DNS name for your host. If you don't understand
# this, ask your network administrator.

ServerName www.telecom-valley.fr
```

Le fichier srm.conf

Ce fichier permet la configuration des ressources utilisées par le démon : répertoires racines dans le filesystem Unix, les icônes utilisées, les alias d'URLs, etc.

```
#####
# srm.conf: Server Resource Map file
#-----
# Author  : CHOLLET Frederic <chollet@eurecom.fr>
#          & Renaud Waldura <waldura@esi.fr>
#          Telecom Valley's webteam <webteam@telecom-valley.fr>
# Created : Tue Aug  8 18:50:10 GDT 1995
# Modified: Tue Aug 22 09:37:35 GDT 1995
# copyright Telecom Valley 1995
#-----
# With this document, you define the name space that users see of your http
# server.
# See the tutorials at http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/tutorials/ for
# more information.
#####

# NCSA httpd (httpd@ncsa.uiuc.edu)

# DocumentRoot: The directory out of which you will serve your
# documents. By default, all requests are taken from this directory, but
# symbolic links and aliases may be used to point to other locations.
#-----
DocumentRoot /web/htdocs
```

Le fichier imagemap.conf

Nous y trouvons les noms symboliques des images réactives (*clickable maps*), avec leur correspondance vers les fichiers de définition réels.

```
*****
# imagemap.conf
#-----
# Author  : CHOLLET Frederic <chollet@eurecom.fr>
#          & Renaud Waldura <waldura@essi.fr>
#          Telecom Valley's webteam <webteam@telecom-valley.fr>
# Created : Tue Aug 22 21:34:06 GDT 1995
# copyright Telecom Valley 1995
#-----
# List maps used by all HTML documents
#*****

# la barre de menus sur la premiere page
index_bar_french: /web/httpd/tools/imagemaps/index_bar_french.map
index_bar_english: /web/httpd/tools/imagemaps/index_bar_english.map

# la barre de menus generique sur toutes les autres pages
fr-menubar: /web/httpd/tools/imagemaps/french-menubar.map
en-menubar: /web/httpd/tools/imagemaps/english-menubar.map
```