

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

La navigation sur le WEB

Vandeput, Etienne

Publication date:
1999

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Vandeput, E 1999, *La navigation sur le WEB: connexion et services, relations client/serveur, navigateur et navigation, documents HTML*. FUNDP. Centre pour la formation à l'informatique dans le secondaire, Namur.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Département
Éducation
et Technologie

- Connexion et services
- Relations Client/Serveur
- Navigateur et navigation
- Documents HTML

7. La navigation sur le Web

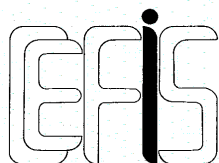
Etienne Vandeput

Basé sur la formation des personnes ressources en 1998 – 1999

Formateurs : Monique Colinet, Colette Coton, Rupert Meurice de Dormale

5.69

Juin 1999



Centre pour la Formation à
l'Informatique dans le Secondaire

Chacun des documents de cette série est construit sur un modèle identique. Il s'agit, à propos du thème développé, de clarifier les notions et de mettre en évidence les concepts incontournables qui lui sont liés, dans l'optique de la préparation d'une formation.

La liste de ces concepts et notions ne constitue en rien une séquence rigide qui servirait de modèle de formation. Elle a seulement l'ambition de souligner les éléments qu'un enseignant, formateur de ses collègues, devrait avoir dans la tête lorsqu'il a l'intention de leur apprendre des choses à propos des technologies de l'information et de la communication.

7. La navigation sur le Web

7.1 Introduction

Pour pouvoir exploiter valablement les ressources d'Internet, plusieurs programmes doivent s'enchaîner dans la mémoire centrale de l'ordinateur. Ils agissent en plusieurs couches qui réduisent le chemin qui sépare l'utilisateur du matériau de communication. Un des programmes de la couche la plus proche de l'être humain est appelé navigateur ou explorateur. En connaître l'essentiel du fonctionnement assure une meilleure maîtrise de la navigation, d'autant que beaucoup d'utilisateurs confondent assez souvent Internet et Web, le service le plus connu d'Internet.

Dans cette exploration du Web, et prenant le relais du zapping et de la télécommande, la souris entraîne les utilisateurs dans des comportements excessifs. Deux raisons à cela: les documents qui s'affichent à l'écran sont criblés de zones (assez rapidement) réactives; en outre, la communication entre les ordinateurs s'est tellement améliorée que l'être humain n'a pas toujours conscience des technologies mises en place pour arriver à de tels résultats. Comme le zapping, la clic-mania procède souvent d'une démarche incontrôlée et fort (parfois trop) intuitive. Que peut-on contrôler et comment? Est-il possible de lire entre les lignes, de décrypter certaines indications qui, pour le commun des utilisateurs, ressemblent à du charabia sans importance? Tout concourt à ce que les gens consomment sans trop se poser de questions.

Pourtant, nous soutenons qu'une bonne connaissance de l'outil augmente plus l'efficacité de son exploitation que certaines discussions sur la qualité, la validité, la pertinence de l'information. Ces discussions sont loin d'être inintéressantes, mais en amont, il existe des principes fondamentaux et l'ignorance de ces principes rend vaines tout autres démarches intelligentes à propos du traitement de l'information. C'est ce que nous essayons de développer dans les pages qui suivent.

7.2 Idées maîtresses

Etant donné la magie qui l'entoure, le mot Internet mérite d'être analysé car il recouvre dans la tête des gens, des choses très différentes.



Internet, c'est notamment: des ordinateurs, des lignes et des services.

Si les choses que permettent de faire un programme de navigation dans son service Web paraissent très variées, elles peuvent se réduire, en gros, à deux catégories de traitement.



Le programme de navigation envoie régulièrement des requêtes à destination d'autres ordinateurs et il gère l'affichage des documents à partir des fichiers de différents types envoyés par ces derniers.

On ne peut naviguer en ignorant totalement ce qu'est un document au format HTML.



Un document au format HTML est un simple texte (ensemble de caractères) contenant des balises de mise en page.

La communication entre les ordinateurs n'est pas possible sans conventions et règles (on parle volontiers de protocoles). Une des difficultés réside dans l'identification des ordinateurs sur le réseau des réseaux.



Tout ordinateur connecté à Internet est identifié par une adresse (IP) correspondant à un nom dans un domaine.

La navigation ne permet pas toujours de rendre compte de l'étendue de l'océan. Pourtant les limites existent.



Un hypertexte est un ensemble limité de documents reliés les uns aux autres.

L'efficacité d'un internaute lorsqu'il explore le Web se mesure en partie à sa connaissance des différentes techniques d'adressage des requêtes.



L'affichage d'un document particulier peut être provoqué par l'activation de différents processus: fenêtre d'adresse, lien, historique, signets, retours en arrière,...

7.3 Suggestions pour un développement de ces idées

7.3.1 Regards sur Internet

Quand un utilisateur dit vulgairement "je vais sur Internet", il utilise un ordinateur pour accéder à des informations qui sont hébergées par d'autres ordinateurs. Bien entendu, pour que des ordinateurs puissent échanger de l'information, ils doivent être physiquement connectés.

Des lignes

Cette connexion nécessite un support, disons pour simplifier, une **ligne** dont la nature est variable: un câble (de téléphone ou de télédistribution), une fibre optique, un faisceau hertzien... On parle déjà de réseau lorsque une connexion est établie pour au moins deux d'entre eux. Il existe ainsi quantité de réseaux locaux ou étendus de différentes natures.

Internet n'est pas à proprement parler un réseau, mais plutôt un réseau de réseaux d'ordinateurs. Voyager sur Internet, c'est un peu voyager d'un village à l'autre, puis vers d'autres villes, d'autres pays, d'autres continents en utilisant train, tram, bus et autres moyens de transport avec le même ticket et des correspondances organisées.

Des services

L'ensemble de ces lignes est d'une telle densité qu'on parle souvent de toile pour le désigner. Les fils de cette toile sont les supports de plusieurs services.

Il y a des **services de communication** en temps réel comme la vidéo-conférence (ou visioconférence), la téléphonie, ou légèrement différé tels le courrier électronique, les groupes de discussion, la causerie (en anglais: chat)...

Il y a des **services de consultation d'informations**: l'affichage de pages Web, le transfert de fichiers,... Le premier cité est sans doute le plus connu et le plus apprécié actuellement. C'est essentiellement par ce biais que le grand public découvre Internet. Les journaux, les revues, les magazines sont aujourd'hui truffés d'adresses au format très particulier qui sont, pour les lecteurs connectés, des points d'attaque de l'océan de données que constitue la *World Wide Web*. Les articles des magazines, les publicités,... fournissent des adresses telles: <http://www.rtbf.be>, <http://www.wallonie.org>, <http://www.altavista.com...>

Pour pouvoir disposer de ces services, il y a bien sûr des contraintes techniques et financières qui ne seront pas détaillées dans ces pages: un accès payant ou non par l'intermédiaire d'un fournisseur d'accès à Internet et les logiciels de communication appropriés, correctement configurés.

Des ordinateurs programmés en clients et serveurs

Mais comment ces services sont-ils rendus? La réponse à cette question passe par une autre perception intéressante d'Internet, celle d'un ensemble d'ordinateurs dont certains sont des serveurs, alors que d'autres (la plupart) sont des clients. La qualité de serveur, tout comme celle de client sont liées à des programmes spécifiques gouvernant ces différents ordinateurs. A l'instar des programmes de traitement de texte qui donnent à l'utilisateur la possibilité de manipuler les textes, il existe des programmes spécialisés dans la fourniture comme dans l'utilisation des services évoqués.

Le service de consultation des pages Web nécessite, pour l'ordinateur client, un programme (client) spécifique. Les programmes de cette catégorie ont des fonctions bien particulières. Une bonne connaissance de ces fonctions permet une exploitation efficace du service en question par les utilisateurs.



Internet, c'est des ordinateurs, des lignes et des services.

Les logiciels clients pour l'exploitation d'Internet

Les programmes dont il est question sont en pleine et fulgurante évolution. Si au début de leur histoire, ils étaient dédiés essentiellement à l'exploration du Web (service de consultation), ils se sont développés dans le sens d'une offre plus globale et permettent aujourd'hui d'envoyer du courrier électronique, de transférer des fichiers, de faire de la visioconférence, ...

Ils ont pourtant gardé des appellations évocatrices et proches de leur fonction initiale: navigateur (*Navigator*), explorateur (*Explorer*), fouineur (browser), fureteur,... Mais de nouvelles appellations ne sont pas exclues telle communicateur (*Communicator*) qui font davantage penser à une panoplie de services orientés communication. *Navigator* de la firme *Netscape*, et *Internet Explorer* de la firme *Microsoft* sont les plus connus. Ces deux concepteurs se livrent d'ailleurs à une concurrence commerciale hors du commun.

D'un point de vue technologique, que signifie concrètement "naviguer sur le WEB"? C'est une question qui mérite réflexion car malgré le niveau actuel de développement que connaissent les applications de traitement de l'information, il est manifeste que les limites des systèmes informatiques sont toujours aussi présentes, principalement celles qui concernent le côté formel des traitements. Une bonne perception de ces limites et une meilleure connaissance du fonctionnement de ces systèmes confère davantage d'autonomie lors de l'utilisation des services concernés.

7.3.2 Rôles du navigateur

Si on s'intéresse un peu au fonctionnement de l'outil (et quel que soit l'outil, on ne peut jamais complètement s'en désintéresser), il convient de tenir un langage précis, correct et différent de tout langage qui se rapporterait davantage à des impressions. Ainsi, le mot "naviguer" lui-même n'est pas très approprié (bien qu'il soit préférable au mot "surfer") puisqu'il donne l'impression que le pilote et le navire sont associés dans un même déplacement. La réalité est bien différente. Il n'est d'ailleurs pas évident qu'il y ait un navire dans l'histoire. De l'image, on peut retenir que c'est *l'internaute* qui tient la barre. Les conseils qui suivent peuvent aider à tenir bon la vague et le vent.

C'est assez évident mais il faut le rappeler: pour tirer profit des ressources disponibles via Internet, un ordinateur doit y être connecté. Pour cela, au moins deux conditions doivent être remplies. La première, c'est qu'il soit équipé d'un adaptateur réseau (une carte réseau, un modem, une carte ou un boîtier *RNIS*,...). Cette condition étant remplie, la seconde, c'est qu'il doit posséder dans sa mémoire centrale une série de programmes qui permettent d'exploiter le réseau. Ces programmes collaborent comme le font les membres du personnel d'un hôtel de luxe pour offrir à sa clientèle un service global dont celle-ci ne perçoit que rarement la somme d'efforts que cela réclame. Les femmes de chambre, les cuisiniers, les blanchisseuses n'ont que peu de contact avec la clientèle.

En supposant que les services de base soient assurés, on peut s'intéresser au service de proximité, le maître d'hôtel en quelque sorte, le programme avec lequel l'utilisateur va interagir. Le navigateur est ce type de programme.

Un ordinateur qui permet la navigation doit donc aussi posséder dans sa mémoire centrale un programme qui est capable de répondre, dans la mesure de ses moyens, aux caprices de l'utilisateur. En gros, si les demandes de l'utilisateur peuvent revêtir des formes assez et même

très différentes, le travail de ce programme se ramènera souvent à des choses fort semblables. On peut distinguer deux grandes catégories d'actions parmi celles qu'il effectue régulièrement:

- l'envoi de requêtes à destination d'autres ordinateurs,
- la gestion correcte des documents (fichiers de tous types) envoyés par ces derniers.

Cette deuxième tâche peut, elle-même, faire l'objet d'une distinction. Mais donnons plutôt deux exemples avant de détailler.

Illustration d'envoi d'une requête

Les requêtes les plus courantes sont celles qui provoqueront, in fine, l'affichage d'un document dont la mise en forme portera le nom de *page Web*. Ces requêtes-là consistent **toujours** en la demande d'envoi du document, et cela, même si son nom n'est pas précisé. D'ailleurs, une des nombreuses manières d'obtenir ce résultat est de fournir uniquement au navigateur l'adresse d'un *site Web* dont on pourrait dire, en première approximation, qu'elle correspond à celle d'un ordinateur situé quelque part sur le réseau. Nous expliquons plus loin comment la détection de cet ordinateur est possible. L'ordinateur appelé envoie alors un document à l'ordinateur appelant.

Concrètement, l'utilisateur encode une adresse dans la fenêtre d'adresse et valide en pressant la touche d'entrée.

Il importe d'apprendre à décrypter la syntaxe d'écriture d'une telle adresse. Quelques informations méritent d'être données à ce propos car elles permettent de "naviguer malin".



Le procédé qui vient d'être proposé (encodage dans la fenêtre d'adresse) n'est pas le seul qui provoque l'envoi d'une requête mais c'est le plus élémentaire. Les autres techniques sont développées en 7.3.6 "La navigation au quotidien".

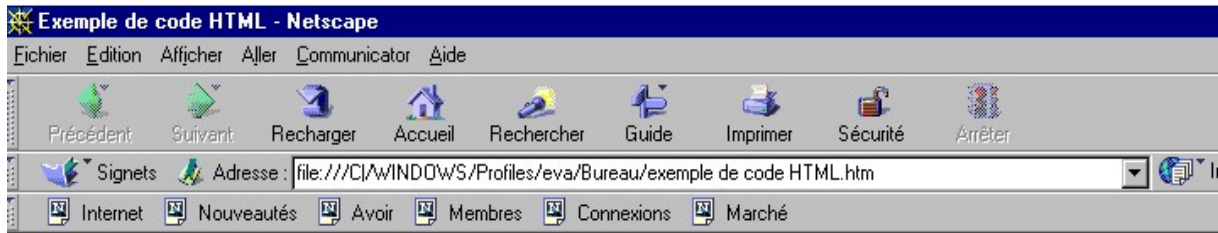
Illustration de gestion de document

Lorsque la requête parvient à l'ordinateur concerné, celui-ci renvoie le plus souvent un document qui est un simple texte mais d'un format un peu particulier. Il s'agit d'un texte contenant des balises de mise en page destinées au programme navigateur. Voici une illustration simple de texte reçu.

```
<html>
<head>
<title>Exemple de code HTML</title>
</head>
<body>
<h2>Exemple</h2>
Le texte re&ccedil;u est <b>mis en page</b> par le <i>programme
navigateur</i>.
</body>
</html>
```

Le navigateur interprète ce texte et affiche à l'écran quelque chose qui ressemble à l'illustration qui suit. Ce qui est appelé ici "texte" est en réalité (information numérisée oblige) une suite de codes correspondant à des caractères.

Que s'est-il passé? Le navigateur a géré la réception du document en faisant en sorte de l'afficher correctement à l'utilisateur.



Exemple

Le texte reçu est **mis en page** par le *programme navigateur*.



Le programme de navigation envoie régulièrement des requêtes à destination d'autres ordinateurs et il gère l'affichage des documents à partir des fichiers de tous types envoyés par ces derniers.

7.3.3 Les documents au format HTML

La comparaison du texte reçu et de l'affichage produit montre que le texte contient des caractères supplémentaires qui semblent le polluer. En réalité, ces caractères sont interprétés par le navigateur comme des balises de mise en forme du texte. Par exemple, les balises `` et `` marquent une partie de texte en précisant qu'elle doit être affichée en gras (B comme *Bold* en anglais). Les balises `<H2>` et `</H2>` marquent une partie de texte qui doit être affichée comme un titre de niveau 2 (*Heading 2* en anglais).

Les balises (*tags* en anglais) sont encadrées par les caractères `<` et `>`. Le navigateur n'a donc aucune peine à les identifier. Les autres caractères supplémentaires ne correspondent pas à des balises comme par exemple dans la chaîne `re&ccedi1;u`. La langue anglaise fait fi des caractères accentués et autres caractères latins particuliers. Une syntaxe assez compliquée est nécessaire pour permettre au navigateur de les identifier. Notre exemple concerne le c cédille. Le caractère `"&"` l'annonce, le caractère `;"` en marque la fin et `"ccedil"` l'identifie.

Le travail d'interprétation peut paraître fastidieux à un être humain. Pour un ordinateur (calculateur) correctement programmé, la tâche devient simple.

L'ensemble des conventions liées à cette interprétation (et elles sont nombreuses) sont reprises sous l'appellation de *langage HTML* (*HyperText Markup Language*). Les deux derniers termes sont faciles à comprendre, le premier va se justifier par la suite.



Un document au format HTML est un simple texte (ensemble de caractères) contenant des balises de mise en page.

Un document est dit au format HTML, s'il contient du texte dont une partie constitue des balises du langage. En conséquence, un tel document peut être affiché et imprimé par un programme de

traitement de texte, ou un simple éditeur de texte. Toutefois, il est difficile à lire comme tel, puisque les balises sont mélangées au texte normal. En revanche, ces mêmes programmes permettent de le modifier (ajouter du contenu, modifier les balises,...) de sorte que l'affichage par un programme navigateur répercute ces modifications.

Le navigateur est capable d'afficher le texte source reçu. Une commande est à trouver dans un des menus. Remarquez la similitude sur les images d'écran qui suivent.



Ces considérations peuvent paraître inutiles ou trop techniques quand on n'est pas amené soi-même à concevoir des documents au format HTML. Elles permettent cependant de comprendre le travail du navigateur et les raisons pour lesquelles, il arrive que l'affichage semble défectueux. C'est tantôt la faute au programme navigateur qui n'interprète pas correctement certaines balises, tantôt celle du créateur de la page qui en oublie.

Comme il s'agit d'un travail d'interprétation, un même document, reçu par des ordinateurs utilisant des programmes de navigation différents, peut donner lieu à des affichages légèrement différents.

Autre conséquence de ce qui précède, comme les documents HTML sont de vulgaires textes, il est possible de les créer à partir de n'importe quel programme d'édition de texte (u programme de traitement de texte, le bloc-notes de *Windows*,...) et donc de les enregistrer sur le disque dur de l'ordinateur local.

Conséquence de la conséquence: l'utilisation d'un programme de navigation (en tant qu'interpréteur et afficheur) n'exige pas forcément une connexion à Internet.

Les programmes de navigation sont disponibles gratuitement via Internet dans leurs versions les plus récentes. Elles comprennent généralement un module d'édition de documents au format HTML. Ces modules permettent de créer des pages Web un peu comme le propose un programme de traitement de texte. Il n'est donc pas nécessaire d'écrire soi-même les balises. Elles sont générées automatiquement par l'éditeur HTML.

Un enseignant ou un élève qui crée de la sorte des pages Web peut se contenter de les mettre à disposition de ses collègues ou condisciples sur le réseau local de l'école. Chacun peut ainsi bénéficier du travail des autres dans un cadre restreint et peu coûteux (car ne demandant pas de connexion). D'autre part, il faut bien admettre que la mise à disposition de documents sur Internet impose (même si ce n'est pas toujours le cas) un niveau de qualité de production qu'un travail scolaire ne permet pas toujours d'atteindre car ses objectifs sont différents.

7.3.4 La communication entre ordinateurs

Nous venons de voir qu'un des rôles essentiels du programme navigateur est d'interpréter en terme d'affichage tout document qu'il a préalablement demandé à un ordinateur distant. L'explication de la première phase demande des développements complémentaires.

Il convient donc de décrire, en termes simples, comment un ordinateur client parvient à entrer en communication avec un ordinateur serveur de pages Web et finit par recevoir un document au format HTML que le programme navigateur met en page et affiche.

Adresse IP

Les ordinateurs connectés à un réseau particulier doivent pouvoir être identifiés de manière unique. La manière la plus simple de procéder est qu'on leur attribue un numéro. Internet, en tant que méga-réseau, n'échappe pas à la règle. Aujourd'hui, et pour un temps encore, ces numéros d'identification sur Internet sont constitués d'une suite de quatre nombres compris entre 0 et 255 et séparés par des points.

Exemple: 138.48.38.69

Cette manière de repérer les ordinateurs est propre à Internet et aux protocoles de communication adoptés. Cette suite de nombres est d'ailleurs appelée **adresse IP** (*Internet Protocol*). On peut comparer la manière d'identifier les ordinateurs à celle qui est utilisée pour identifier les postes téléphoniques (un ou plusieurs préfixes et un numéro de x chiffres).

L'attribution du numéro est définitive (durable) si l'ordinateur fait partie d'un réseau raccordé en permanence à Internet. C'est souvent le cas dans les administrations, les universités, les écoles, ... Elle dure le temps d'une connexion si celle-ci est limitée dans le temps (utilisation d'une ligne téléphonique par un particulier à domicile par exemple).

C'est une certitude, la passion des ordinateurs pour les nombres n'est pas partagée par les êtres humains qui ont besoin d'un autre système pour identifier les ordinateurs, et surtout les ressources que ceux-ci mettent à leur disposition.

Domaines

Pour ce faire, un système de noms de domaines (DNS pour *Domain Name System*) a été mis au point qui établit une correspondance entre les deux.

Ainsi, la chaîne de caractères qui identifie l'ordinateur numéro 138.48.38.69 est (en 1999 et pour quelques années encore) *www.det.fundp.ac.be*. Le nom de l'ordinateur concerné est *www* et son domaine est *det.fundp.ac.be*. L'ordinateur du domaine qui est le principal serveur d'informations porte souvent le nom *www*. Ce n'est pas une obligation, mais ça aide ceux qui tentent d'imaginer certaines adresses comme nous l'expliquons dans quelques lignes. D'autres ordinateurs serveurs moins importants du même domaine porteront d'autres noms.

Cette autre manière d'identifier les ordinateurs peut paraître aussi hermétique que la précédente. Toutefois, quelques points de repère sont possibles.

Il faut signaler d'emblée qu'il n'y a aucune correspondance à chercher entre les chiffres et les chaînes de caractères. Les points utilisés dans les deux cas pourraient y faire penser. Par exemple, *be* ne correspond pas du tout au numéro 69. Si le nom d'un ordinateur se termine par *be*, cela ne signifie pas nécessairement qu'il est localisé en Belgique, mais bien l'organisme

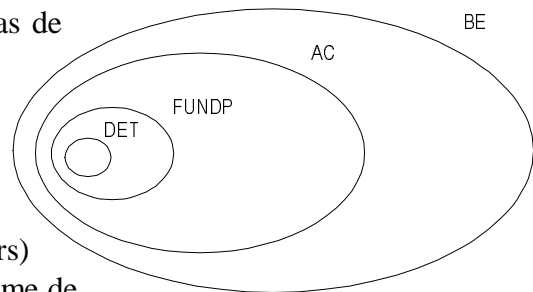
auprès duquel il est enregistré.

Un domaine est identifié par quelques caractères et peut posséder plusieurs sous-domaines. Les sous-domaines sont également séparés par des points et leur étendue (en nombre d'ordinateurs qui en font partie) se réduit de droite à gauche.

Pour ce qui est de l'exemple choisi, le domaine *be* regroupe les sous-domaines enregistrés en Belgique (comme il en existe maintenant un pour chaque pays). L'organisme responsable gère la liste des noms de sous-domaines qui le concerne (accepter ou refuser de nouveaux noms, par exemple). Ceux-ci sont extrêmement nombreux. Aujourd'hui dans beaucoup de pays, la plupart des organismes qui veulent créer un site Web demandent, moyennant abonnement annuel, un nom de sous-domaine du domaine national qui leur soit propre: *rtbf.be*, *wallonie.be*, *segec.be*,... Si la société, l'entreprise, l'organisme belge *abc* crée son propre site, l'éditeur de ses pages Web a intérêt à demander comme nom de domaine *abc.be*, car les internautes qui n'en connaissent pas l'adresse mais seulement le nom tenteront d'utiliser l'adresse *www.abc.be* en espérant un résultat.

Dans le même ordre d'idée, les domaines qui sont très hiérarchisés sont souvent plus anciens. C'est le cas de notre exemple où:

- *be* fait référence à des sites (ordinateurs) enregistrés en **B**elgique,
- *ac* fait référence à des sites (ordinateurs) enregistrés auprès des universités (**a**cadémique),
- *fundp* fait référence à des sites (ordinateurs) enregistrés aux **F**acultés **U**niversitaires **N**otre-**D**ame de la **P**aix à Namur,
- *det* fait référence à des sites (ordinateurs) enregistrés au **D**épartement **E**ducation et **T**echnologie.



Il est donc possible d'imaginer un certain nombre d'adresses qui pourraient être valides telles: *www.ucl.ac.be*, *www.ulg.ac.be*,... pour d'autres universités.

Les adresses des sites universitaires présentent un intérêt particulier. Celles-ci, par l'intermédiaire de leurs départements proposent souvent des adresses de sites susceptibles d'intéresser les enseignants et les élèves de l'enseignement secondaire. C'est donc souvent un bon point de départ lorsqu'on est à la recherche de certains documents. Mais n'anticipons pas.

Outre les domaines nationaux, les sites sont également regroupés selon d'autres catégories dont les principales, plus anciennes, sont: *com* pour les sites à vocation commerciale, *edu* pour les sites à vocation éducative, *org* pour les grandes organisations,... Mis à part *be*, on trouve un domaine national pour chaque pays: *fr* pour la France, *de* pour l'Allemagne, *uk* pour la Grande-Bretagne,... Il s'agit à chaque fois d'un nom de domaine en deux lettres.

Un internaute avisé peut imaginer tout une série d'adresses potentielles correspondant à des partis politiques, à certains journaux (y compris le journal officiel), à certaines sociétés commerciales qu'il connaît (comme par exemple, les constructeurs automobiles, les grandes chaînes de magasins), à des villes belges... De la sorte, il devient capable d'inventer des adresses. Gare cependant à un optimisme trop débordant.



Tout ordinateur connecté à Internet est identifié par une adresse (IP) correspondant à un nom dans un domaine.

Requêtes en chaîne

Après avoir compris comment les ordinateurs sont identifiés, il peut être utile de s'intéresser aux mécanismes qui permettent, au bout du compte, l'affichage d'une page Web, dont la source est distante, sur l'écran d'un ordinateur connecté à Internet. En effet, entre la pression du bouton d'entrée (← après avoir tapé l'adresse dans la barre) et l'affichage de la page, il se passe un certain nombre de choses. Les ignorer totalement revient à conférer à l'opération un caractère magique qui n'est acceptable que dans la mesure où tout se passe toujours comme prévu, ce qui n'est pas trop souvent le cas.

Supposons que vous introduisiez une adresse dans la zone prévue. Cette adresse n'est prise en compte par le navigateur que dès l'instant où vous signalez que cette adresse est complète (←). Que se passe-t-il à partir de là?

Le navigateur examine la chaîne de caractères fournie et identifie le service demandé et particulièrement, le protocole de service qu'il doit utiliser. C'est le début de la chaîne qui lui fournit ce renseignement.

http://... identifie le service Web.

ftp://... demande un service de transfert de fichier (*file transfer protocol*).

mailto:... demande un service de courrier électronique.

Dans le présent module, seul le premier service nous intéresse. C'est le plus demandé. La plupart des navigateurs acceptent qu'on omette d'écrire la chaîne *http://* (ils la rajoutent eux-mêmes).

Après avoir identifié le service, il s'intéresse à la suite de la chaîne qui est le nom d'un ordinateur dans un domaine. Cette partie de la chaîne est absolument nécessaire, à moins que vous ne connaissiez le numéro d'identification de cet ordinateur, ce qui est fort peu probable.

http://www.det.fundp.ac.be/... identifie l'ordinateur auquel ce service est demandé.

Il y a cependant un problème. Comment cet ordinateur peut-il être contacté si on ne connaît pas son numéro?

Le navigateur doit envoyer une requête à un premier ordinateur qu'il connaît bien et qui offre un autre type de service: un serveur de noms de domaine. L'ordinateur client doit connaître le numéro d'(au moins)un ordinateur serveur de nom. Celui-ci est enregistré de manière permanente par le système d'exploitation sous une rubrique *adresse DNS* ou équivalente. Le serveur de noms est capable de lui renvoyer le numéro de l'ordinateur auquel correspond la chaîne en question (par exemple: 138.48.38.69). Le navigateur va alors envoyer sa véritable requête à l'ordinateur dont il connaît maintenant le numéro. Il faut noter qu'en tapant directement 138.48.38.69 dans la barre d'adresse, on évite au navigateur d'adresser une requête au serveur de nom. Cette véritable requête, la seconde en fait, consiste à lui demander un document. Deux cas de figures peuvent se présenter.

Un document précis, dont on connaît le nom est demandé:

http://www.det.fundp.ac.be/cefis/docout.html identifie dans le dossier *cefis*, le document *docout.html*. Mais l'internaute possède rarement ces renseignements. C'est pourquoi, par défaut de précision de ces deux éléments, et pour autant que l'ordinateur concerné soit un serveur Web actif, un document par défaut est renvoyé. C'est d'ailleurs ce qui se passe la plupart du temps, le

document en question correspondant à ce qu'il est convenu d'appeler la page d'accueil du site Web hébergé par cet ordinateur. Ainsi, *http://www.det.fundp.ac.be/* demande le document par défaut du site hébergé par l'ordinateur principal (*www*) du Département Education et Technologie (*det*). A l'heure où ces lignes sont écrites et jusqu'à nouvel ordre, ce document se nomme *index.html*.

Selon la configuration du programme serveur Web de l'ordinateur hôte, ce document peut porter à peu près n'importe quel nom. Les plus fréquemment utilisés sont: *index.htm*, *index.html*, *default.htm*,... mais l'utilisateur n'en a cure.

Le document est envoyé (une copie bien sûr) à l'ordinateur demandeur. Il reste au navigateur à le mettre en page en interprétant les balises HTML qu'il contient.

Ce travail en deux temps du navigateur est observable dans une barre d'état (généralement située en bas de l'écran) où un premier message annonce d'abord la recherche de l'ordinateur hôte, avant de préciser une tentative de connexion à celui-ci.

Images et textes

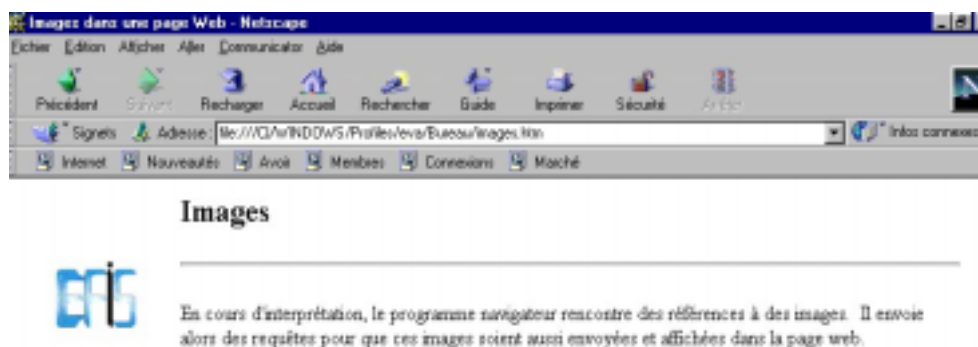
La mise en page du document HTML par le navigateur devrait se faire assez rapidement. Un programme de traitement de texte y arrive bien. Mais lorsque le document contient des images, celles-ci s'affichent avec un peu de retard. Qu'elle en est la raison?

En réalité, ces images ne font pas partie du document HTML qui lui ne contient que du texte. Alors d'où viennent-elles?

La vérité est que le document HTML contient seulement le texte de la référence à une image: son nom, le nom de l'ordinateur qui l'héberge et le dossier dans lequel elle se trouve, en un mot son adresse. C'est ce qui permet au navigateur de renvoyer automatiquement une nouvelle requête pour l'obtenir.

Cela explique différentes choses et notamment, le fait qu'elles apparaissent avec un peu (voire parfois beaucoup) de retard sur le texte. Le concepteur d'une page Web peut s'arranger pour que les images qu'il propose apparaissent grossièrement à l'écran avant de s'affiner progressivement. Ce qui permet de calmer l'impatience des internautes. Quelquefois, une image est absente parce que sa référence n'est pas correcte. On peut comprendre que cela n'empêche pas l'affichage du reste du document.

Au bout du compte, il faut bien admettre que la requête de l'utilisateur sous forme d'une adresse fournie au navigateur va provoquer de la part de ce dernier un nombre plus ou moins important de requêtes en chaîne dont le résultat final, dans le meilleur des cas, sera l'affichage d'une page Web composée de textes et d'images mis en page.



Voici le code source de la page affichée ci-avant. On peut y repérer, en caractères gras, la référence à l'image. Lorsque le navigateur rencontre une telle balise, il envoie d'autres requêtes pour obtenir le fichier correspondant à l'image (ici *sigle_cefis.gif*) et ainsi l'afficher avec le texte.

```
<html>
<head>
  <title>Images dans une page Web</title>
</head>
<body>
<table COLS=2 WIDTH="100%" >
<tr>
<td WIDTH="10%"><center>
<img SRC= "http://www.det.fundp.ac.be/cefis/images/sigle_cefis.gif"
border=0 height=57 width=70></center>
</td>
<td><h2>Images</h2>
<hr WIDTH="100%">
<br>En cours d'interprétation, le programme navigateur rencontre des
références des images. Il envoie alors des
requêtes pour que ces images soient aussi envoyées et
affichées dans la page web.
<p><br></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

La balise *img* indique qu'il s'agit d'insérer une image; l'attribut *src* (source) fournit son adresse, les autres attributs: l'absence de bordure, sa largeur et sa hauteur. Malgré l'existence de plusieurs versions du langage, les commandes essentielles sont standardisées. En principe, si le rédacteur d'un document au format HTML se limite à l'utilisation de commandes reconnues par de nombreuses versions, les navigateurs pourront afficher le document sans trop de problèmes. L'utilisation de commandes très (trop) récentes risque de poser des problèmes aux "vieux" navigateurs. C'est pourtant chose courante.

Les processus qui viennent d'être examinés présenteraient peu d'intérêt si l'utilisateur n'avait, comme seul moyen d'adresser des requêtes, que l'encodage d'une adresse à la syntaxe encore très exigeante. L'idée la plus intéressante lors de l'invention du langage HTML a sans doute été de permettre à l'éditeur du document d'inclure aussi dans le texte les adresses d'autres documents en les associant à des parties de texte ou à des images. Ces parties de texte et ces images sont donc des liens vers d'autres documents. Ainsi, plutôt que de devoir écrire sans la moindre erreur une adresse compliquée, l'internaute peut se contenter d'un simple clic de souris.

Le navigateur affiche, dans un style particulier (autre couleur, soulignement) les parties de texte qui correspondent à des liens. La forme du pointeur souris est également modifiée lorsqu'il est déplacé sur ces parties de textes, comme sur les images qui font l'objet d'un lien.

7.3.5 L'hypertexte

Le concept associé à ce principe, connu depuis longtemps sous le nom de **lien hypertexte** justifie à lui seul le mot *navigation*. Si le mot lien ne demande pas d'explication, le mot *hypertexte* signale que le texte qu'on a devant soi est en fait beaucoup plus étendu qu'on ne l'imagine puisque les liens donnent accès à d'autres morceaux de texte non directement visibles. Le mot *texte* est pris dans un sens très large. Ainsi, quand on parle de lien hypertexte, on considère autant les parties de texte (au sens habituel du terme) que les images, puisque les unes comme les autres occupent des


```

<p>Il peut aussi rencontrer la description de liens dont il tiendra compte
en cas de clic souris de l'internaute sur la partie de texte, l'image
ou&nbsp; partie d'image concern&eacute;e.
<p>Retour &agrave; la page
<a href="http://www.det.fundp.ac.be/cefis/index.html">
CeFIS</a>.
<br>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

On peut observer que les balises `<a ...>` et `` encadrent l'objet du lien (texte ou image). De même, la balise `<a ...>` contient la référence du document à télécharger en cas de clic sur l'objet.

On remarque une fois de plus que toutes les informations que les balises contiennent ne sont pas affichées mais prises en compte par le navigateur pour mettre en page ou adresser de nouvelles requêtes.

Il ne faut pas être grand spécialiste du langage HTML pour comprendre les processus que son interprétation provoque et, par là même, justifier un certain nombre d'observations faites au cours de la navigation: lenteur ou absence d'affichage des images, changement de forme du pointeur, affichage d'une page contenant un message d'erreur,...



Un hypertexte est un ensemble limité de documents reliés les uns aux autres.

Si donc l'internaute a l'impression de naviguer de page en page, de site en site, on se rend compte que le processus est constitué de requêtes nombreuses. Au départ, provoquées par l'utilisateur (encodage d'une adresse dans la barre d'adresse, clic de souris sur un lien,...), elles sont le fait du navigateur qui par l'interprétation des données qu'il reçoit envoie souvent des tas d'autres (chargement d'images, de sons et autres éléments nécessaires à son travail de présentation).

Anticipation

Il n'est pas inutile d'apprendre à deviner ce qui va se passer en cas de clic sur un lien. En effet, les liens (images comme texte d'ailleurs) posent un problème à l'éditeur de page WEB, ils doivent avoir un pouvoir d'évocation suffisant pour que l'utilisateur ne soit pas trompé sur la marchandise. Si le texte *Bruxelles* d'une page WEB est l'objet d'un lien, cela peut signifier qu'un clic de la souris sur ce texte va déclencher l'affichage de la page d'accueil d'un site sur Bruxelles (reste à savoir lequel...), l'apparition d'un plan de la ville de Bruxelles, ou même tout autre chose. Le lien le plus stupide que l'on puisse trouver sur une page WEB est associé au texte: *Cliquez ici*.

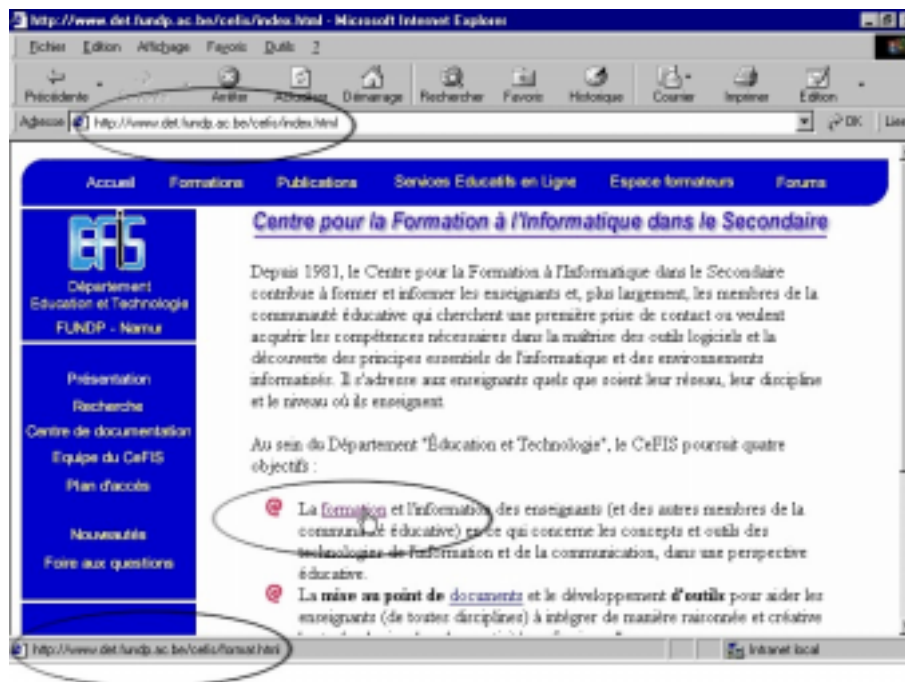
Une image peut être très suggestive, voire contenir un texte évocateur. Elle peut aussi ne rien suggérer du tout, sinon la curiosité, et par-delà, la déception. La qualité d'une page WEB se mesure donc aussi à la puissance suggestive de ses liens, qu'il s'agisse de texte ou d'images (dessins, photos, icônes,...)

L'internaute peut deviner certaines choses en observant attentivement les informations que lui fournit le programme navigateur. Le simple déplacement du pointeur sur un lien provoque l'affichage, dans une barre d'état, de la ressource vers laquelle ce lien pointe. Le plus souvent il s'agit de l'adresse (complète ou non) d'un document au format HTML. Cette adresse peut donc se limiter à un nom d'ordinateur dans un domaine. Il peut aussi s'agir d'une image, d'un document

à télécharger ou à ouvrir au moyen de l'une ou l'autre application.

Cette technique est un moyen très pratique de vérifier vers quoi pointe un lien: une image, un document, une adresse de courrier électronique,... Dans le cas de documents HTML, le nom de l'ordinateur et du domaine vous permettent par exemple de déterminer si la requête associée s'adresse à un autre site ou, dans le cas contraire, si on fait afficher une autre partie de la page affichée (ce qui arrive lorsque celle-ci est plutôt longue).

Voyez ci-dessous comment observer ces renseignements:



L'adresse en haut de l'écran est celle du document dont la page est affichée. Il s'appelle *index.html* et se trouve dans un dossier *cefis* de l'ordinateur *www* appartenant au domaine *det.fundp.ac.be*. Lorsqu'on déplace le pointeur (sans cliquer) sur le texte *formation* servant de lien, le pointeur change de forme (☞). La barre d'état, en bas de l'écran, affiche l'adresse du document qui sera téléchargé en cas de clic. On voit qu'il s'agit du même ordinateur, du même dossier, mais pas du même document puisqu'il se nomme *format.html*.

En déplaçant le point d'insertion sur d'autres liens de cette même page, on pourra encore faire les observations qui suivent.

Si le pointeur est déplacé sur le texte *FUNDP – Namur* en dessous de l'image *CEFIS*, l'adresse qui apparaît dans la barre d'état est *http://www.fundp.ac.be*. En cas de clic sur ce lien, un document par défaut sera envoyé à partir d'un autre ordinateur portant aussi le nom *www* mais faisant partie d'un domaine plus large: *fundp.ac.be*.

Si le pointeur est déplacé sur le texte *Services Educatifs en Ligne* dans la barre sombre en haut de la fenêtre, l'adresse qui apparaît est *http://www.det.fundp.ac.be/cefis/sel/sel.html* qui désigne le même ordinateur mais un autre dossier *sel* et un autre document *sel.html*.

L'apparition du symbole # suivi d'un nom désigne un endroit particulier d'un document. Ainsi, *http://www.det.fundp.ac.be/cefis/fichpeda.html#FP1.2* désigne un endroit baptisé *FP1.2* à

l'intérieur du document *fichepeda.html* par le créateur de celui-ci. L'internaute peut ainsi contrôler si le lien pointe vers un autre endroit du document affiché ou vers un autre document.

Sans trop se tromper, on peut dire qu'un site Web, est un ensemble de pages Web reliées entre elles par la technique qui vient d'être décrite. Elles peuvent même être liées à d'autres pages sur d'autres sites. Un site présente une certaine unité de conception. Il est l'œuvre d'un même auteur (au sens large).

Une page WEB contient généralement des liens vers d'autres pages, bien que ce ne soit pas une obligation. On peut très bien créer une page WEB qui ne donne accès à aucune autre information que celles qu'elle contient. Mais ce n'est pas vraiment dans ce but que les navigateurs ont été développés. Les liens sont de plusieurs types, mais ils ont tous en commun de "pointer" soit vers un endroit précis du document, soit vers une ressource extérieure au document (un autre document HTML présent sur le même site), soit vers une ressource extérieure au site en cours d'exploration (un document HTML d'un autre site)...

Le navigateur est capable d'afficher les liens dans un style particulier. Les paramètres de ce style sont modifiables au niveau de la configuration du navigateur. Mieux, la couleur peut changer lorsque le lien a déjà été activé. La durée du "souvenir" de cette activation est aussi un paramètre modifiable qui s'exprime généralement en nombre de jours.

Il faut noter que les liens peuvent aussi pointer vers des documents de tous types: une image, un texte conçu avec un traitement de texte, une présentation,... En cas d'activation d'un de ces liens, le navigateur propose de télécharger et d'enregistrer le document sur le disque de l'ordinateur local ou, s'il en a les moyens, lance l'application qui permet de visionner le document qu'il télécharge. Cette deuxième opportunité n'est de mise que si l'application existe sur la machine locale.

Par exemple, des documents écrits tels syllabus, modes d'emploi,... peuvent être enregistrés au format *pdf* (*Portable Document File*) grâce à l'application *Acrobat Exchange* de *Adobe*. C'est le cas des présentes notes. On peut visionner et imprimer ces documents tels quels avec l'application *Acrobat Reader* dont la version la plus récente est disponible gratuitement sur le site www.adobe.com. En situation de navigation, et lorsqu'un lien qui pointe vers un tel document est activé, le navigateur est capable de faire appel à l'application pour l'afficher correctement dans la fenêtre du navigateur. Si l'application n'existe pas, le navigateur propose un enregistrement sur le disque ou demande avec quelle application il faut l'ouvrir. Quand il n'y a pas d'application qui permette l'ouverture du document, la meilleure solution est de l'enregistrer sur le disque, de télécharger ensuite le programme, puis d'ouvrir le document avec l'application hors contexte de navigation. Par la suite, et pour des documents du même type, le navigateur fera systématiquement appel au programme.

Le principe du téléchargement s'applique donc autant à des programmes qu'à des documents. De nombreux programmes gratuits ou à l'essai sont ainsi disponibles sur Internet à partir de sites spécialisés.

De même, certains documents contiennent, dans des balises, des instructions qui ne sont guère compréhensibles par le navigateur, mais bien par des programmes spécialisés. C'est le cas notamment pour des animations et autres effets d'apparition des images, mais aussi pour la diffusion du son en temps réel (à partir de stations de radio, par exemple). Lorsqu'un tel document est envoyé, son affichage contient généralement les instructions pour télécharger les programmes nécessaires (qui portent en anglais le nom de *plug-ins*). Ces programmes ou modules se comportent alors par la suite comme des extensions du navigateur. Au fur et à mesure

de leur évolution, les programmes navigateurs incluent des possibilités qui pour les versions précédentes nécessitaient des plug-ins.

Le bouton n'est pas, à proprement parler, un nouveau concept. Le mot "bouton" désigne une image qui ressemble à un bouton et qui présente souvent un certain relief. Il est toujours déclencheur de lien. Contrairement aux textes et aux images, il n'y aurait pas beaucoup de sens à faire afficher des boutons non réactifs.



Il y a lieu de distinguer les boutons qui sont de petites images utilitaires pour la navigation des boutons représentant des contrôles graphiques disponibles dans d'autres contextes. Dans l'illustration, le bouton *Recherche* est un contrôle graphique comme on en rencontre dans les univers de programmation.

7.3.6 La navigation au quotidien

Une "partie" de navigation commence généralement par le chargement en mémoire du programme de navigation.

Souvent, lors de son chargement, le navigateur envoie directement et automatiquement une requête qui se traduit par l'affichage d'un document par défaut. Généralement, il s'agit d'un document d'accueil hébergé sur le disque dur d'un ordinateur appartenant au fournisseur d'accès à Internet. Il faut noter toutefois qu'il est possible de configurer le programme de navigation pour lui faire afficher un autre document au départ: un document se trouvant sur le disque dur local, un document vierge, un document qui affiche le contenu d'un dossier du disque dur,... Dans le cas le plus général, si vous avez omis d'établir la connexion avec votre fournisseur d'accès avant de lancer le programme de navigation, celui-ci risque d'afficher un message d'erreur correspondant à l'impossibilité de satisfaire la première requête qui est une requête par défaut (envoi d'un document provenant d'un ordinateur de votre fournisseur d'accès). Dans les autres cas cités, tout se passe bien tant que vous n'adressez pas de requête vers l'extérieur. Si vous disposez d'une connexion permanente, aucune démarche particulière n'est nécessaire avant de lancer le programme de navigation.

Si la configuration du navigateur est telle que le document par défaut soit une page blanche, la zone d'affichage est vierge et il s'agit, pour commencer à naviguer, de fournir une adresse cohérente.

Les raisons d'une impossibilité d'accès peuvent être nombreuses et il convient que dans chaque situation, vous soyez informés de la manière dont la connexion s'établit en fonction de la configuration particulière liée au système utilisé.

Les adresses locales

La chaîne de caractères *file:///* (ressource locale ou du réseau local) annonce au navigateur que la ressource se trouve sur l'ordinateur local. On n'utilise pas dans ce cas de protocole de transfert (http). Il ne s'agit donc pas dans ce cas de naviguer sur le web, mais sur un disque dur de l'ordinateur local ou d'un ordinateur du réseau local. Cette chaîne doit être suivie d'une autre chaîne précisant au minimum le **nom de l'unité**:

file:///c:

Le mot *file* n'est pas vraiment nécessaire. *Internet Explorer* se comporte alors comme l'Explorateur de *Windows*. *Netscape Communicator* génère un document HTML dont il affiche les résultats sous forme de page. Avec une telle commande, le navigateur se comporte comme un explorateur d'unités et de dossiers, sinon qu'il affiche les résultats de ses recherches. On obtient, avec notre exemple, la liste des documents et des dossiers présents à la racine du disque dur C.

Ce nom peut être éventuellement suivi du **nom du dossier**:

file:///c:/fp/algo/

et même suivi du **nom d'un document**.

file:///c:/fp/algo/exemple.htm

Si ce document est au format HTML, le navigateur l'interprétera comme il le fait avec un document provenant d'un autre ordinateur. Ici: faire afficher par le navigateur le document au format HTML appelé *exemple.htm* et présent dans le dossier *fp/algo* du disque dur C.

Si le document est d'un autre format,

file:///c:/fp/algo/tiroir.wpd

le navigateur vous demandera ce que vous voulez en faire (généralement l'ouvrir, c'est-à-dire de lancer l'application qui lui correspond et ouvrir le document si c'est un fichier de données).

Attention: tous les navigateurs ne réagissent pas de la même façon si toutes les règles de syntaxe ne sont pas respectées.

Retenez de ceci que le navigateur peut faire bien d'autres choses que d'écumer le Web et notamment, explorer le contenu des disques durs de votre ordinateur, mais aussi afficher les documents au format HTML qu'ils contiennent. Tout cela est possible, même si votre ordinateur n'est pas connecté.

La navigation est rendue possible par la technique de création de liens dont nous avons parlé. Celle-ci est exploitée par les créateurs de pages qui définissent des scénarios de navigation plus ou moins sophistiqués.

Mais il est encore possible d'allonger la liste des moyens disponibles pour forcer le navigateur à

envoyer des requêtes.

Rappelons les deux moyens les plus élémentaires et les plus évidents:

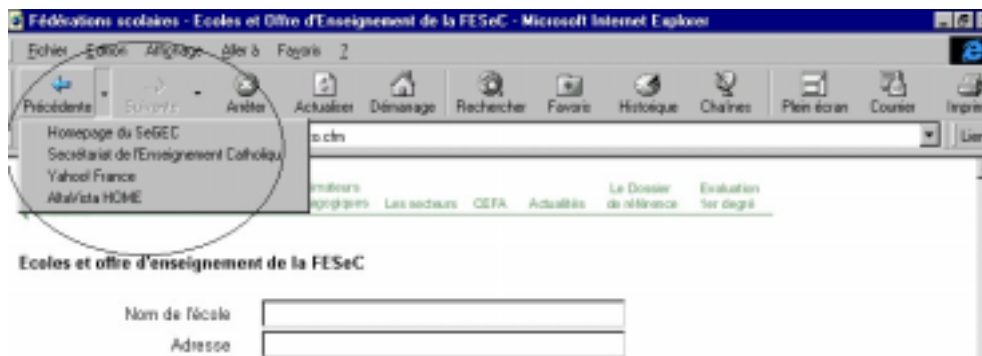
- fournir une adresse dans la barre d'adresse
- cliquer sur un lien (texte ou image)

On peut qualifier le premier d'adressage absolu et le second, d'adressage implicite (même si les deux adjectifs ne s'opposent pas).

Passons en revue les autres moyens qui s'appuient sur la capacité du navigateur à mémoriser un certain nombre d'informations. En ce sens, il convient de distinguer la mémoire à court terme de la mémoire à long terme.

La technique du Petit Poucet

C'est celle qui consiste (pour le navigateur) à semer des petits cailloux permettant des retours en arrière ou en avant. Deux boutons (libellés dans notre exemple: *Précédente* et *Suivante*) plus ou moins sophistiqués permettent ces fréquents retours.

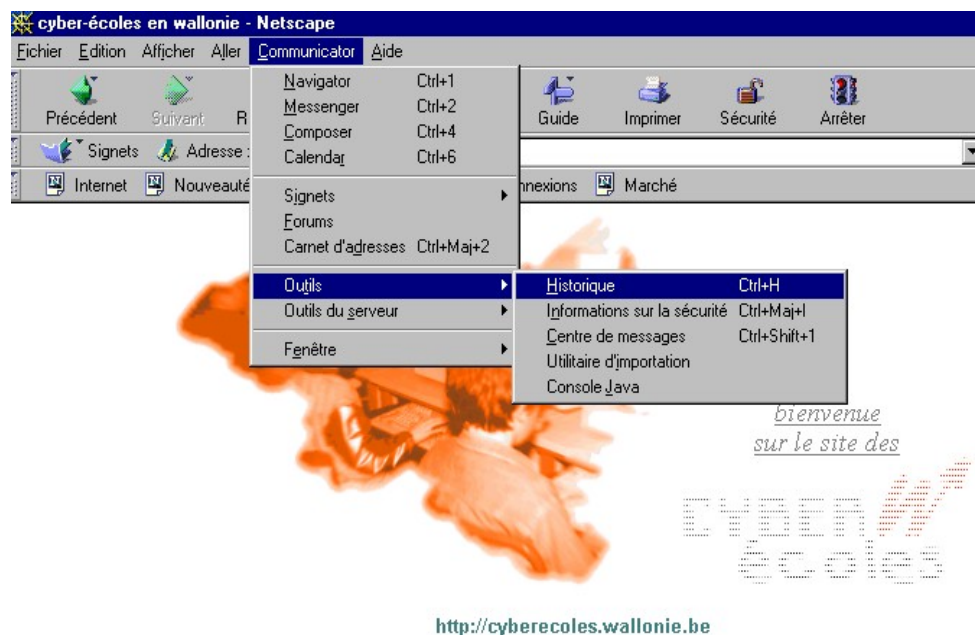


Dans les versions récentes, une petite flèche à droite du bouton permet le retour direct à une page précise. La caractéristique essentielle de cette mémorisation est qu'elle est limitée à l'exécution du programme. Une fois celui-ci déchargé de la mémoire, les traces de la navigation disparaissent. Notez que si vous ouvrez plusieurs fenêtres de navigation, chacune d'elles utilisera ses propres cailloux. Ceci explique parfois la surprise de l'utilisateur de ne pas voir actif les deux boutons dont nous avons parlé alors qu'il travaille déjà depuis un certain temps. La raison est à trouver dans l'ouverture d'une nouvelle fenêtre, soit par lui-même, soit par le navigateur qui peut trouver cette instruction dans le document au format HTML qu'il interprète. Sous *Windows*, on peut vérifier facilement que plusieurs fenêtres sont ouvertes en observant la barre des tâches.

L'historique

Ce service du navigateur peut être plus ou moins sophistiqué. Il consiste à mémoriser à moyen terme la liste des adresses de sites visités. Le nombre de jours de conservation peut être fixé par l'utilisateur. Le navigateur présente cette liste de manière plus ou moins conviviale.

Internet Explorer et Netscape Communicator offrent tous les deux ce service sous forme d'un bouton ou dans un menu. Internet Explorer organise les adresses en dossiers hebdomadaires. Netscape Communicator les donne en liste brute avec pas mal de détails.



L'historique est extrêmement utile si on souhaite travailler hors ligne puisque le navigateur conserve et gère sur le disque dur les documents qu'il a récemment téléchargés. On utilise l'expression **cache disque** pour désigner l'ensemble de ces documents provisoirement sauvegardés. La taille du cache n'est pas extensible à l'infini. Comme beaucoup d'autres choses, on peut la configurer. Ce qui fait que les derniers documents conservés chassent les premiers (c'est-à-dire les moins récents).

La liste déroulante de la barre d'adresse

Lorsqu'une adresse est fournie dans la barre d'adresse (et non par un clic de souris ou un autre moyen), celle-ci reste accessible jusqu'à ce qu'un certain nombre d'autres adresses nouvelles provoque l'éjection de celle-ci.

Voici une illustration de l'accès à cette liste déroulante.



Les signets ou favoris

Il s'agit ici de mémorisation à long terme. C'est dire si les qualités d'organisation de l'internaute sont importantes, comme c'est le cas par ailleurs, pour la gestion de fichiers de données sur un disque dur.

Le principe est simple: lorsqu'une page intéressante est affichée, vous pouvez avoir envie d'en mémoriser l'adresse de manière permanente, voire de la classer dans une catégorie particulière.

Généralement, vous avez le choix entre un classement direct et un classement différé (stockage en vrac). Vous pouvez aussi modifier les caractéristiques de ces signets ou favoris et essentiellement leur donner des noms significatifs et une description.

Les deux navigateurs fétiches proposent des solutions assez différentes dans la forme à cette préoccupation: des signets pour *Communicator*, des favoris pour *Explorer*.



L'affichage d'un document particulier peut être provoqué par l'activation de différents processus: fenêtre d'adresse, lien, historique, signets, retours en arrière,...

Il faut préciser que le navigateur est capable de bien d'autres choses telles l'exécution de programmes interactifs qui véhiculent des données (formulaires d'inscription, animations,...) ou qui génèrent eux-mêmes de nouvelles pages de WEB. Mais nous n'entrerons pas dans des explications à ce niveau.

Dans ce module, nous nous sommes contentés de considérations très générales. Il est évident que certains aspects méritent d'être approfondis, en particulier les éléments de configuration d'un programme de navigation, la gestion des signets. D'autres méritent d'être examinés tels: ses relations avec les autres applications, le système d'exploitation, les serveurs de toutes sortes, la gestion du cache disque...

7.4 Propositions d'exercices

Les exercices que l'on peut imaginer pour cette partie devraient mettre en évidence toutes les observations possibles dans la fenêtre du navigateur: combien de liens contient telle page, de quels types (textes, images, images réactives), vers quelles ressources pointent-ils,...

Pour mettre en oeuvre un tel exercice, nous vous conseillons de rechercher des sites à la fois riches en liens de toutes sortes (internes comme externes) et dont les pages évoluent peu dans le temps. Sinon, les questions que vous pouvez poser à propos des observations à faire dans telle ou telle page risquent de devenir sans objet à court terme.

Prochain document:

8. La recherche sur le Web