

Initiation à l'informatique

Internet, XML, XHTML-strict, CSS2, Javascript

Licence 1 – premier semestre

Fabrice Maurel

fabrice.maurel@info.unicaen.fr

<http://www.info.unicaen.fr/~fmaurel>

Bat. Science 3 – Bureau 364 – 05 61 56 73 98

Le comment

- Cours : 11 séances de 1h30 (8 magistraux + 3 conf.)
- TD/TP : 9 séances de 2x1h (TP en binôme)
- 1er TD en semaine 3 (27 – 30 septembre)
- Évaluation en **contrôle continu** :
 - **Projet** préparé pendant les séances de TP et en séances libres et évalué deux fois
 - **Contrôle sur machine** pendant le dernier TD avec questions sur le cours et/ou les 3 conférences
- Pas de session de septembre !!!

Le quoi

Introduction à l'informatique

- Notions de base
- Internet (réseau, mèl, World Wide Web)
- Le *eXtended Markup Language* (initiation XML)
- Les *Cascading Style Sheet* (CSS2)
- Le *eXtended HyperText Markup Language* (XHTML - strict)
- Introduction à la programmation (Javascript)

Chapitre 1

Histoire de l'informatique

Définitions

- Ordinateur (J. Perret, 1954) = adjectif signifiant « qui met de l'ordre », « qui arrange »
- Anglais plus restrictifs : Computer = calculateur
- Information = tout ce qui peut être traité par l'ordinateur (texte, nombre, image, son, vidéo...)
- Informatique (Ph. Dreyfus, 1962) = information + automatique

Définitions

- Définition de l'informatique donnée par l'académie française en 1965 : « *Science du traitement rationnel de l'information, considérée comme le support des connaissances dans les domaines scientifiques, économique et sociaux, notamment à l'aide de machines automatiques.* »
- **Informatique = concept / science - ordinateur = outil** pour réaliser des opérations informatiques :
« *L'informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie est celle des télescopes.* »
(Edsger Dijkstra)

Aspects juridiques

- Les utilisateurs de données personnelles ont des obligations à respecter.
 - un traitement de données personnelles n'est pas une action sur un fichier comme les autres
 - cela concerne des parcelles de vie privée
 - cela peut porter atteinte aux libertés
- La loi Informatique et Libertés encadre l'utilisation des données personnelles.
- Il faut déclarer auprès de la CNIL (<http://www.cnil.fr>) les fichiers et traitements pour préciser comment on collecte les données, la finalité des traitements, la durée de conservation des informations, leur confidentialité et la sécurité des informations.
- Ne pas respecter la loi Informatique et Libertés peut être puni dans le pire des cas de 5 ans d'emprisonnement et de 300 000 € d'amende.

Document numérique vs. papier

- Le document électronique est partout : web, mail, commerce électronique, téléphonie, TV, cartographie numérique ...
- Légalement un document électronique a les mêmes caractéristiques qu'un document papier
- Les + :
 - Multimodalité
 - Recopie (pour un coût quasiment nul)
 - Facilités d'échange
 - Archivage
- Les - :
 - Opacité (il faut une machine)
 - Format
 - Pérennité (en supports et formats)

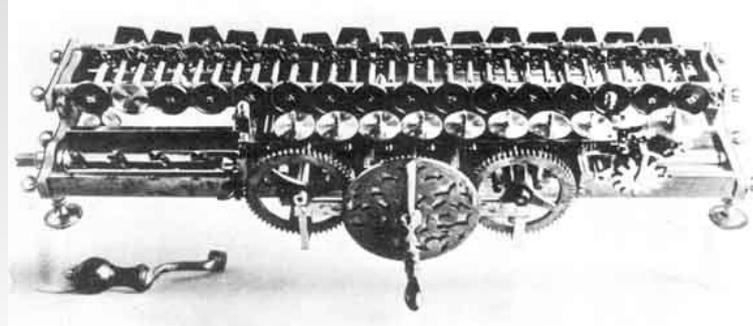
Quelques dates anciennes



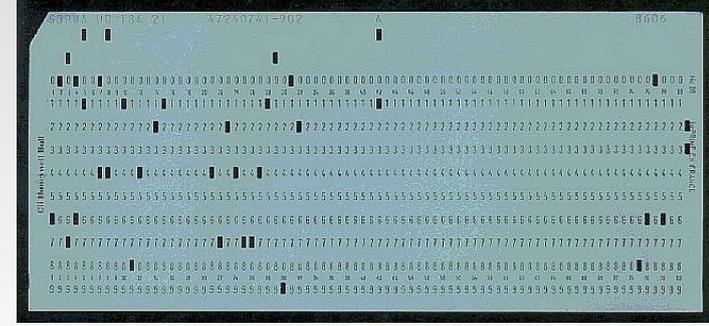
- 1500



1642 - Pascaline

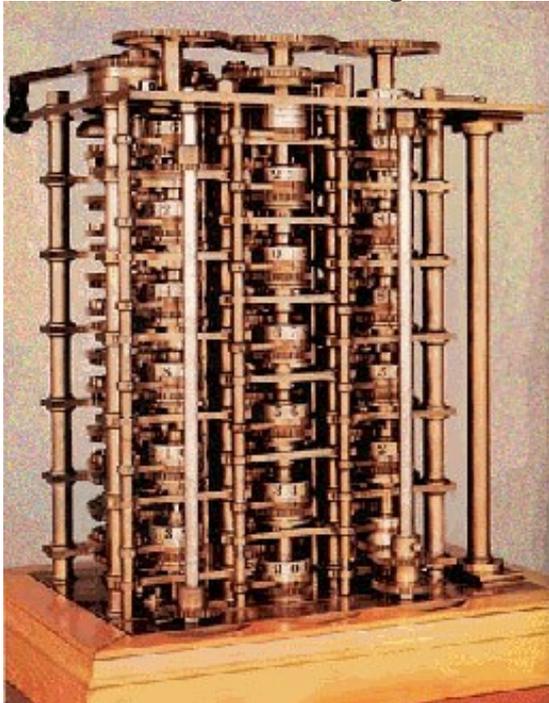


1673 – Machine de Leibnitz



1728 – Cartes perforées

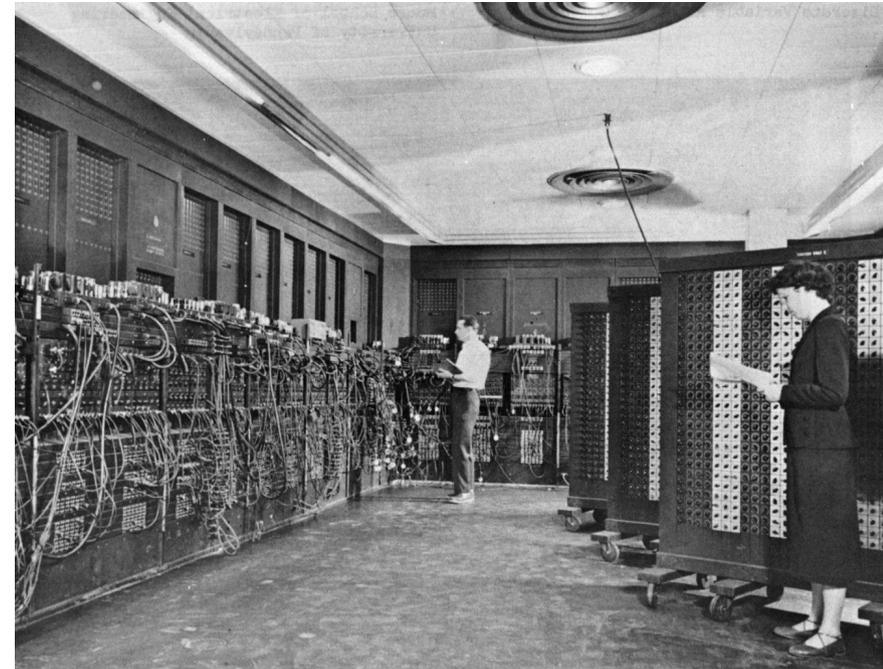
1834 - Babbage



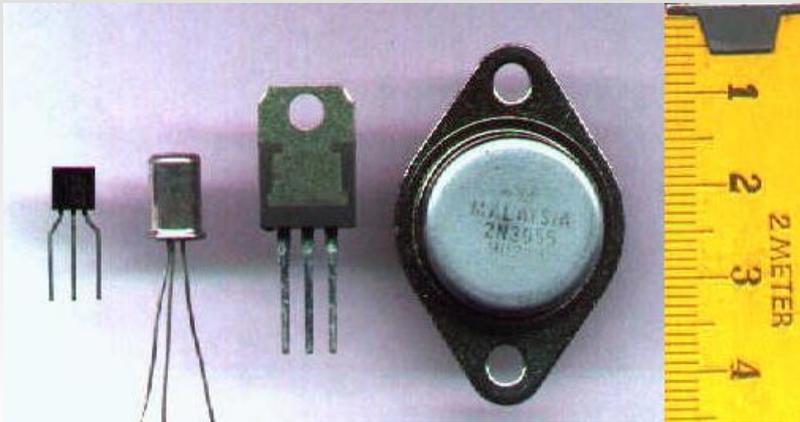
1920 - Enigma



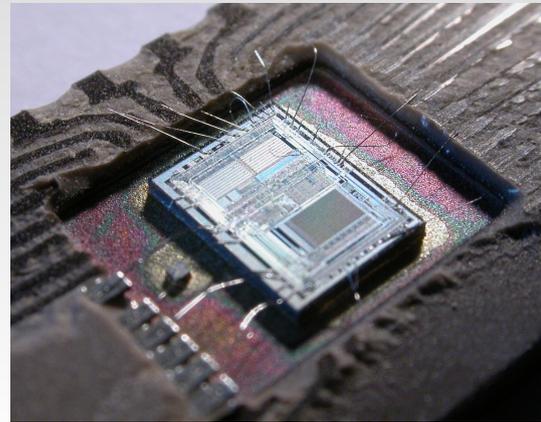
1946 - ENIAC



Quelques dates récentes



1947 - Transistor

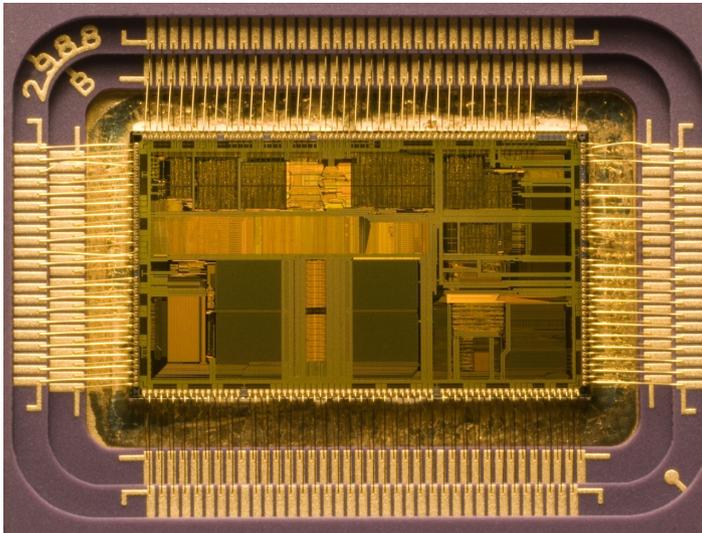


1957 – Circuit intégré



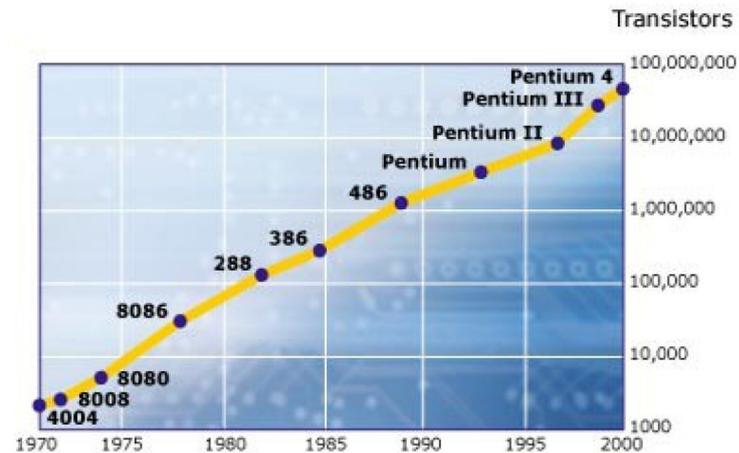
1971 – Kenback 1

1971 - Micro-processeur



1975 – Loi de Moore

Le nombre de transistors des processeurs double environ tous les 18 mois (Loi de Moore)

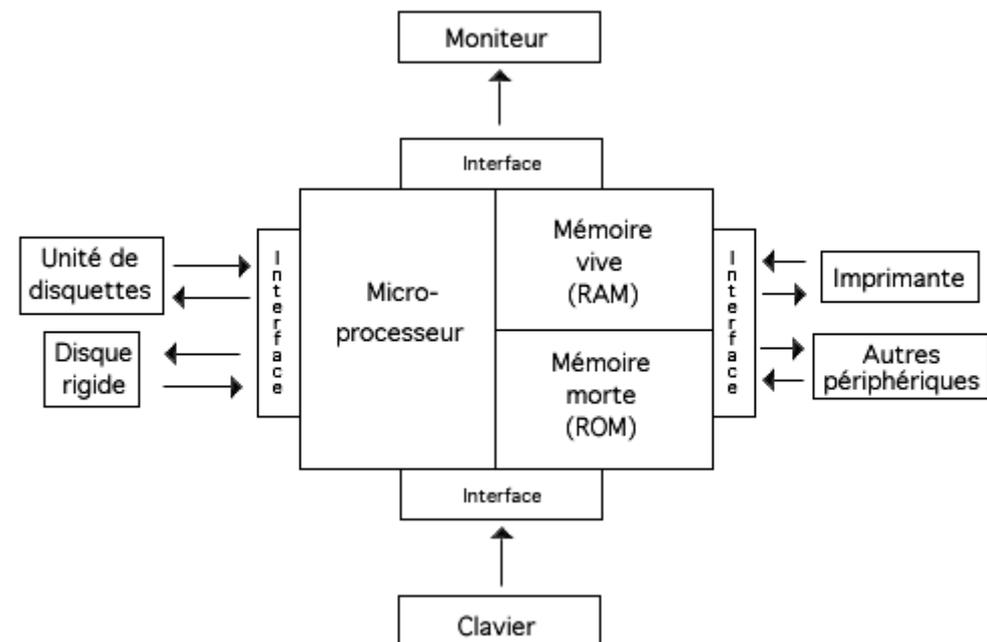
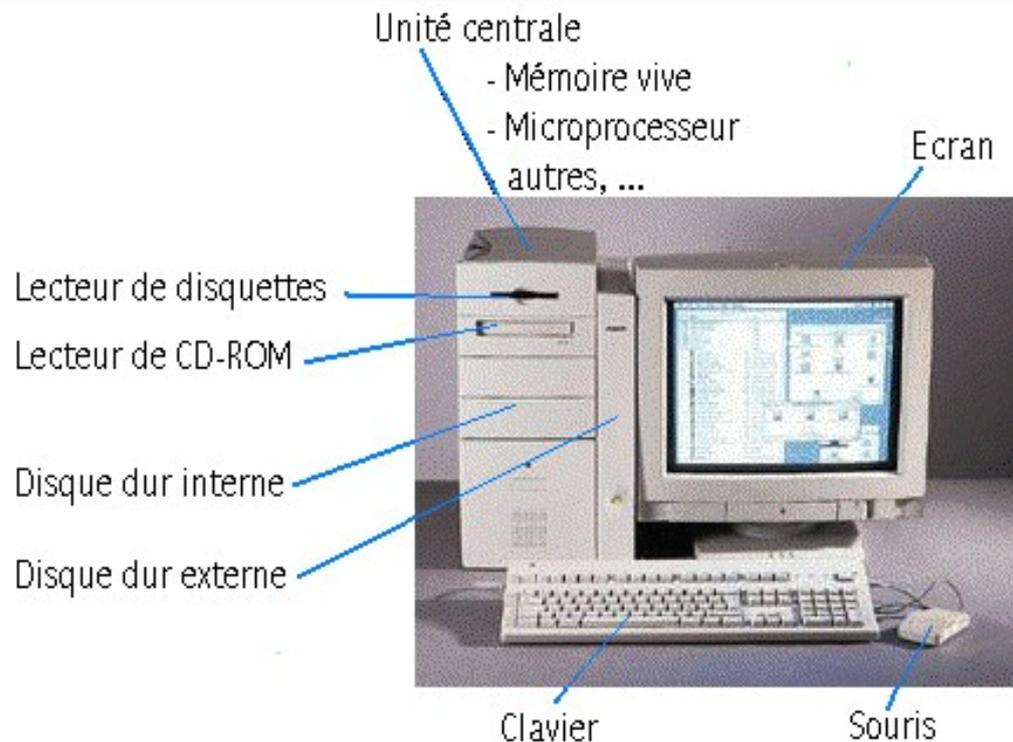


2010 - Ipad



Demain ?

Matériel - « Hardware »



Logiciel - « software »

- Sans logiciel un ordinateur ne sert à rien
- Ensemble de programmes coopérant pour exécuter une tâche particulière

Type logiciel	Définition	Exemple
Édition de texte	Saisie de texte simple	Bloc note (PC)
Traitement de texte	Mise en forme complexe	Word (PC)
Logiciels graphiques	Dessins – images	Photoshop – Illustrator
Tableur	Tableaux de calcul	Lotus – Excel
Logiciel de base de données	Liste structurée d'éléments	Dbase – Access
SGBD	Gestion et interrogation de BD	Oracle – mysql
Traitement de texte + tableur + BD + dessin	Logiciels intégrés	Openoffice

- Un ordinateur est dit multimédia s'il peut traiter et stocker des textes, des sons, des images fixes et des images vidéos

Systeme d'exploitation

operationg system ou OS

- Logiciel particulier constitué d'un ensemble de programmes destinés à faire fonctionner l'ordinateur et à gérer les événements provenant du clavier, de la souris, de l'imprimante, etc.
- MicroSoft Disk Operating System – Windows (98, 2000, XP, Vista, Seven)
- UNIX – LINUX (Linus Torvalds)
- Mac OS
- Interfaces graphiques (Mac : 1983, PC : 1990)

L'interpréteur de commandes

- Échanges entre l'unité centrale, la mémoire, et certains périphériques variant d'un ordinateur à un autre :
pilotes (instructions servant à piloter un périphérique) différents selon l'ordinateur.
- L'OS initialise le système et établit le lien entre matériel et logiciel grâce aux pilotes (création de logiciels facilitée)
- L'utilisateur peut communiquer avec l'OS par l'intermédiaire d'un **langage de commandes** et un **interpréteur de commandes** : l'utilisateur pilote les périphériques en ignorant (presque) tout des caractéristiques du matériel qu'il utilise !!

Chapitre 2

Notions informatiques de base

Le calcul binaire

- Nombres binaires issus d'un philosophe (Leibnitz)
- Mathématiques : algèbre de Boole (1854)
- Application à un calculateur électrique : le système binaire (Shannon, 1936)
- « bit » (Binary digit) : plus petite unité d'information manipulable par une machine – 0 ou 1
- Avec n bits on peut composer un dictionnaire de 2^n mots
- Octet : unité d'information composée de 8 bits (256 combinaisons)
- Attention : 1 ko = 2^{10} octets = 1024 octets (\neq 1000 octets)

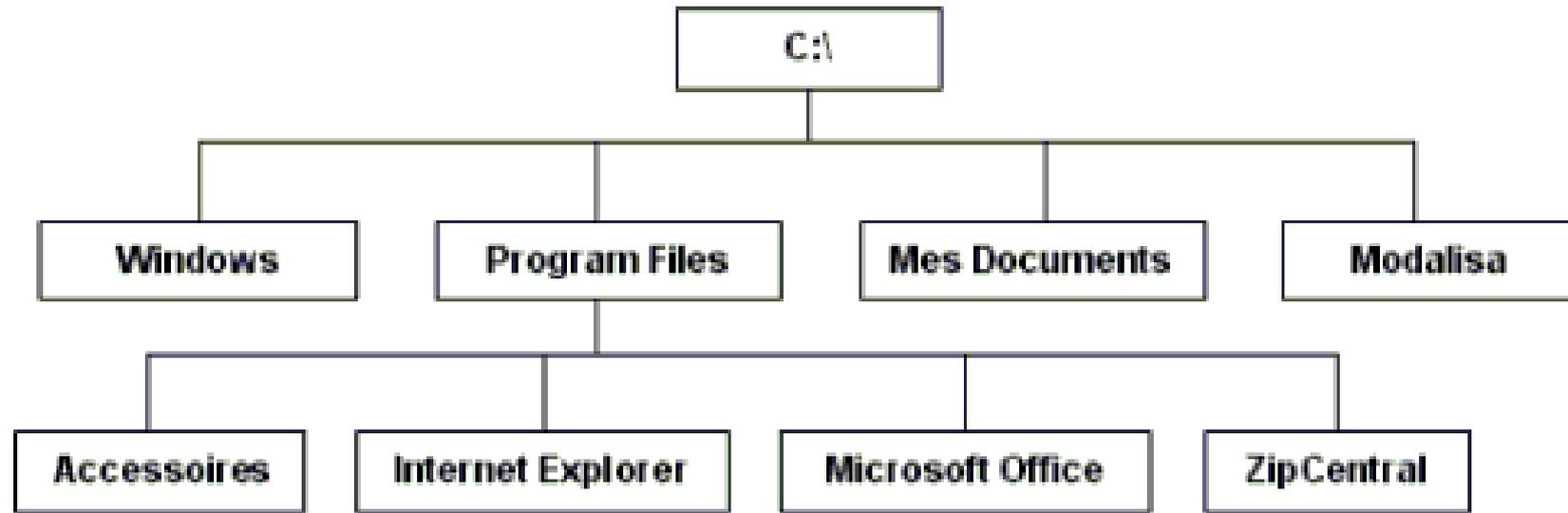
Représentation des données

- Les entiers naturels : entre 0 et $2^n - 1$ avec n bits
- Les réels : signe (1bit) + exposant (8 bits) + mantisse (23 bits)
- Les caractères :
 - Code numérique équivalent : code ASCII
 - Au départ 7 bits donc 128 caractères
 - Langue anglaise donc pas de prise en charge des caractères accentués : il faut utilisé un code sur plus de bits !
 - Code ASCII étendu sur 8 bits donc 256 caractères

Systeme de fichiers

- Vos documents : transformation de tous les caractères et leurs attributs en données informatiques regroupés sous un même nom de fichier sur une unité de disque
- Répertoire ou dossier : objet informatique qui contient des fichiers ou d'autres répertoires
- Racine : répertoire unique de plus bas niveau
- A est parent de B : le répertoire A contient B
- La structure d'un disque est **arborescente**

Parcours d'arborescence



- Dans l'exemple précédent le chemin pour aboutir au dossier ZipCentral sera :

C:\Program Files\ZipCentral

- Un fichier du dossier Accessoires, par exemple l'exécutable Mspaint.exe, aura pour chemin :

C:\Program Files\Accessoires\Mspaint.exe

- Attention aux majuscules sous UNIX ou LINUX !

Types de fichiers

- Les systèmes d'exploitation doivent permettre :
 - De visualiser l'arborescence d'un disque
 - De rechercher un fichier dans l'arborescence
 - De compresser les fichiers
- Types : doc, txt, odt, odp, wav, bmp, avi, ...
- Format de fichiers compressés :
 - Son : mp3, ...
 - Image : jpeg, jpg, gif, ...
 - Générique : zip, gz, rar, ...
 - Video : mpeg,...
- L'utilisation du MP3 peut être illégal : vous ne pouvez pas le conserver plus de 24h si vous ne possédez pas l'original !

Chapitre 3

Internet

Au commencement...

- 1957 : pour contrer Spoutnik, les US crée un groupe de scientifique : Advanced research Project Agency (ARPA)
- 1962 : demande d'un réseau capable de résister à une attaque nucléaire massive et qui introduit l'idée d'un réseau décentralisé (Paul Baran)
- 1969 : l'ARPA commande un réseau décentralisé pour relier 4 centres universitaires ; c'est la naissance de ARPANET (cables 50 kbps et protocole NCP)
- 7 avril 1969 : « naissance d'Internet » avec la première RFC (request for command) ; les RFC sont les documents qui ont vocation à définir les standards d'Internet.

Premières briques

- 1971 : invention de la messagerie électronique
- 1973 : naissance du protocole TCP/IP, pierre d'angle de l'Internet actuel
- 1983 : RFC 882 et 883 inventent le Domain Name Server (DNS)
- 1984 : naissance des Top Level Domains (.com, .gov, .net, .org)

Le boom

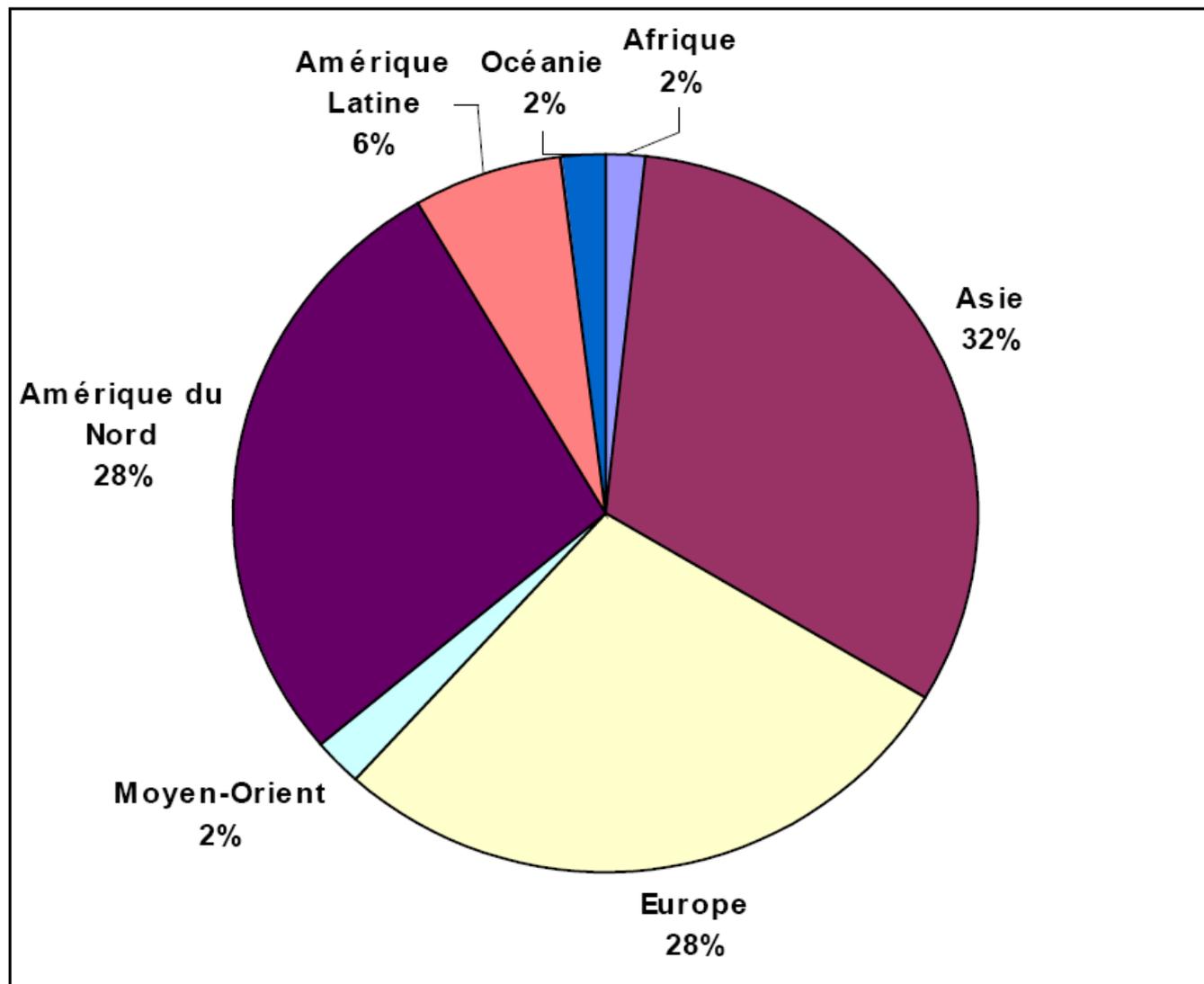
- 1989 : naissance du world wide web – Tim Berners-Lee invente le premier serveur Web, qu'il appelle « httpd », et le premier client Web, qu'il appelle « WWW », pour World Wide Web. Il travaille aujourd'hui au MIT et dirige le W3C (« World Wide Web Consortium »), un consortium chargé de mettre au point les standards du Web.
- 1993 : premier navigateur grand public (Mosaic)
- 1994 – 2003 : la guerre des navigateurs – Netscape (1994), Internet Explorer (1995), Mozilla (2002)
- Et aujourd'hui : depuis ICQ (1996) développement des chats, forums, internet via portables ou assistant personnel,
- essor du sans fil, ...

Le boom

- 2004 :
 - Combien de pages ? 500 milliards ???
 - 4,5 milliards de pages indexées par Google qui estime traiter environ 250 millions de requêtes par jour !!!
 - près d'1 milliard d'utilisateurs
 - 705.000.000 de mails par jour dont 41.000.000 de spams

Le boom

Internaute dans le monde aujourd'hui



Les réseaux

- Plusieurs ordinateurs connectés entre eux :
 - Local : dans un même lieu avec un câble
 - Distant : liaison à travers les lignes téléphoniques
- Quelques intérêts :
 - Partage des ressources : imprimante, ...
 - Communication, transfert d'informations
 - de duplication des logiciels et des informations
- Internet :
 - le réseau des réseaux (câbles, lignes tel., satellites, ...)
 - logiciels spécifiques pour la communication entre ordinateurs, l'envoi de messages, la recherche ou le transfert d'information, ...

Protocole de communication

- Toutes les machines du réseau sont repérables par leur numéro (ou adresse) IP (Internet Protocol) :
82.65.28.77
- Certaines machines peuvent être repérés par une adresse symbolique équivalente à leur numéro IP : signal.info.unicaen.fr
- C'est le serveur DNS qui permet de faire le lien entre ces deux modes d'adressage d'une machine du réseau

Protocole de communication

- Architecture client/serveur :
 - Optimisation des ressources disponibles
 - Résout les problèmes de compatibilité entre plateformes
- Adresse URL :
 - Système unifié de localisation de ressources sur Internet
 - `protocole://adresse_serveur/répertoire/fichier`
- Ex :
`http://www.info.unicaen.fr/~fmaurel/index.html`

Services de base

- File Transfert Protocol : protocole de transfert de fichier
- Service public bâtis sur FTP : FTP anonyme
 - Stockage de fichier sur un serveur public (en accès libre)
 - Utilisation pour la distribution de logiciels ou leur mise à jour
- TELNET : permet le travail à distance
 - Permet l'utilisation de terminaux à distance
 - Longtemps très utilisé il est remplacé par ssh

Courrier électronique

- Le mail :
 - Permet d'envoyer des fichiers (attention à la taille !)
 - Moins formels qu'une lettre ou un fax
- Les mailing lists ou listes de diffusion :
 - Sur abonnement on reçoit automatiquement tous les messages adressés à la liste
 - Groupe de personnes ayant un sujet de discussion très spécialisé
- Voir <http://list.com>

Le World Wide Web

- Permet la consultation d'une multitude de documents : les pages Web
- Le Web s'appuie sur :
 - Un protocole de transfert : HyperText Transfert Protocol (HTTP)
 - Un langage de description des pages : HyperText markup language (HTML)
 - Les pages font références les unes aux autres par des liens appelés liens hypertextes qui permettent de « surfer » sur le Web

Les outils de base du Web

- On navigue au moyen d'un logiciel capable d'interpréter et afficher à l'écran convenablement les pages HTML : le navigateur ou browser (IE, Mozilla, Opera, ...)
- Mais rien n'est rangé ! Nécessité d'outils de recherche d'information : les moteurs de recherche (google, altavista, yahoo,...)
- Création de pages Web : description des pages en HTML
 - Dans un éditeur de texte classique
 - Dans un logiciel de traitement de texte permettant la conversion en html
 - Dans un logiciel WYSIWYG

Effacité des logiciels de traitement automatique de l'information

- Pour être traitée convenablement par les logiciels et les utilisateurs, l'information doit être :
 - Bien numérisée
 - Bien organisée
 - Bien présentée, en fonction :
 - Du type de support
 - Du type d'architecture du système
 - Du type de tâche
 - Du type d'utilisateur

SINON !!!