



Outils Informatiques et Internet Cours n°6

(le dernier ... pour cette année)

[http:// o2i.sigayret.fr/cm/cm6.pdf](http://o2i.sigayret.fr/cm/cm6.pdf)

CM6 - 2014.2

1

O2i : TD6 = dernier TD

- Groupes du lundi : TD 6 lundi 7 avril 2014
→ QCM le lundi 14 avril (*le lundi 21/04/2014 est férié*)
- Autres groupes en salle 334 : TD 6 semaine du 7 au 11 avril 2014
→ QCM semaine du 22 au 25 avril
- Autres groupes en salle 333 : TD 6 semaine du 14 au 18 avril 2014
→ QCM semaine du 22 au 25 avril
- Etudiants en Régime Spécial (*non inscrits en TD*)
→ QCM le mardi 22 avril à 9h15 en salle 333
- **Des questions → votre enseignant de TD (sauf R.S.)**

CM6 - 2014.2

2

Pendant le TD 6

- Espace de groupe et de TD :
 - Finalisation des documents texte, diaporama, classeur, Sujet* (participants, graphe du wiki, bibliographie)
 - Workflow
← *bien indiquer les étudiants défaillants*
 - Wiki du groupe (=de l'équipe)
 - Forum du groupe [participation au(x) forum(s) de TD]
 - Rangement des "Documents et liens" du groupe
- A envoyer via la rubrique "Travaux finaux" avant la fin du TD:

- document sujet (format html?)	Barème indicatif* :
← avec graphe du wiki	20% : ENT+Workflow
- document texte (figures imposées)	10% : "individuel"
- document diaporama (figures imposées)	11% : *texte
- document tableur (figures imposées)	10% : *diaporama
+ (éventuellement) ces cinq fichiers en archive ZIP *	9% : *tableur
	40% : QCM

* Evaluation adaptée pour les groupes du lundi et du mercredi

CM6 - 2014.2

3

le QCM

- Inscription déjà faite sur : o2i.univ-bpclermont.fr
- Vérifier date et heure de passage (en salles 333-334) sur ce site
- 90 questions en 45 minutes → correction automatique
- Utilisation de l'identifiant et du mot de passe de l'ENT sur le site
- Utilisation d'un compte spécial sur l'ordinateur (fermer la session avant de partir)
- Examen → Carte d'étudiant (carte d'identité) OBLIGATOIRE
- Pas de sortie avant 30 minutes
- **Evaluation : toute information donnée en CM ou en TD (même seulement oralement) est supposée connue**

CM6 - 2014.2

4

Deuxième session d'O2i (50% UE 24)

- Examen individuel en salles informatiques
- **Mercredi 18 juin 2014 à 17h en salle 333-334**
(durée 1h, mais être libre jusqu'à 19h30)
→ ceci tient lieu de convocation
- Réalisation de documents bureautiques
- Utilisation possible de l'identifiant et du mot de passe de l'ENT
- Sujet disponible à partir de début juin à http://oi.sigayret.fr/oi_session2.htm
- Examen → Carte d'étudiant (carte d'identité) OBLIGATOIRE
- Pas de sortie avant 30 minutes
- **Evaluation : toute information donnée en CM ou en TD**
(même seulement oralement) est supposée connue

CM6 - 2014.2

5

Outils Informatiques et Internet Cours n°6

Matériel – Système d'exploitation

CM6 - 2014.2

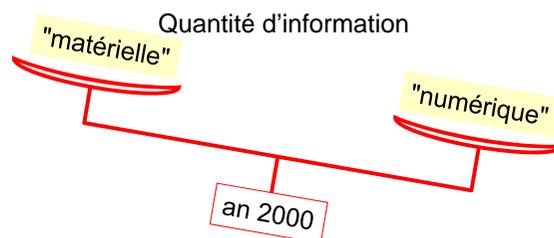
6

Informatique (rappel)

Informatique : information + automatique (1962, P. Dreyfus. Ordinatique)

« Science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communication dans les domaines techniques, économiques et sociaux. »
(Académie Française)

→ *Computer Science, Informatics*



CM6 - 2014.2

7

Quantités d'information et codages (rappel)

- Codage :
 - Bit (*binary digit*, **b**) : 0 | 1
 - Octet (Byte, **B** ou **O**) : 1B = 8 b ↔ 256 symboles
 - Codes Normes et standards :

ASCII (std, 7b)	A : n°65
ISO-Latin1= ISO 8859-1 (norme)	é : n°130
ISO-Latin9= ISO 8859-15	€ : n°164
Unicode (UTF-8, UTF-16, UTF-32, ...)	ó Ω ж κ ≥ ♪ ☺
(alphabets, symboles, syllabaires, ...)	た (ta)
	语 (Yǔ : langue)
- spect ? Evolution ?
- 1kiB = 1024 B, ... (kilo, Méga, Giga, Téra, Péta, ...)
 - 1kB = 1000 B

CM6 - 2014.2

8

Ordres de grandeur (rappel)

1	B	Lettre ou symbole de base
1000	kB	Page A4
1000000	MB	Gros livre, <i>disque dur</i> 4MB
1000000000	GB	CD-ROM (1h musique) Clé USB 8 ou plus Génome humain double densité 9,4GB (4h de vidéo) Blu-Ray 4L 100GB (vidéo HQ)
1000000000000	PB	"Petit" disque dur (100GB) "Gros" disque dur
10^12	PB	Base de données (images satellitaires pour météo)

CM6 - 2014.2

9

Limites de l'informatique (rappel)

Exemple de l'analyse de texte

	Mots en :	
Analyse lexicale (orthographe) ← dictionnaire		$O(n)$ opérations
Analyse syntaxique (grammaire) → arbre syntaxique ! ambiguïté ... que (ex. parent)		$O(n^2)$
Analyse sémantique ! ambiguïté ... mie (garage) ... déterminisme (qui a coulé une bielle ?) ... "C'est la voiture de l'étudiant qui a coulé une bielle"		? $O(2^n)$
... pragmatique ! Décidabilité ... (J'ai laissé ma Porsche au garage)		∞

CM6 - 2014.2

10

I. Le matériel

Ordinateur

(1955, J. Perret pour IBM)

Appareil de traitement automatique de données disposant des composants nécessaires à son fonctionnement autonome.
(modèle de Von Neumann)

Ordinateur personnel = micro-ordinateur

Ordinateur de bureau ou portable + tablette + smartphone + ...

→ *Computer, computador, ordinador, ...*

CM6 - 2014.2

11

CM6 - 2014.2

12

Les origines



Boulier

<http://www.cabri.imag.fr/nathalie/boulier/images/p18-1t.gif>



Abaque

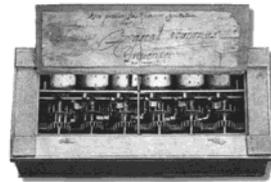
<http://www.cabri.imag.fr/nathalie/boulier/images/p21-2.gif>



Règle à calcul (XX^s)

http://membres.lycos.fr/musepat/regle_1.jpg

CM6 - 2014.2



Pascaline 1642

http://www.thoop.net/hardware/pictures/calculators/pascaline_open2.jpg



Métier Jacquard 1790

http://www.scuole.vda.it/rete/storia/img_home_vda/Metier-Jacquard-01.jpg

→ Machine Hollerith

(recensement USA 1890)

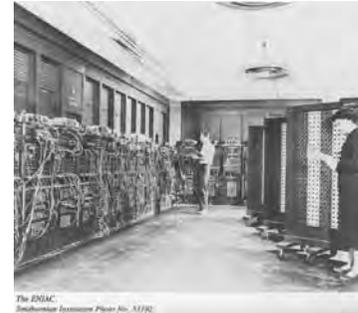
13

1. Progrès conceptuels

(machine de Babbage, XIX^e)

ENIAC 1946

<http://ed-thelen.org/comp-hist/Reckoners-114.jpg>



The ENIAC
Supersonic Instrumentation Paper No. 5379
330Flops, 140kW (18000 "lampes"), 30t, >70m²

2. Progrès techniques:

- Transistor (G2)
- Circuits intégrés (G3)
- Taille et Standards (G4)

CM6 - 2014.2

puissance



Mainframe

vitesse



Colombia (NASA)

Supercalculateur depuis 1960
2,5 Pflops (2010, Chine)
8,1 Pflops (2011, Japon)

taille



"Calculette" 1972

<http://perso.wanadoo.fr/noel.jouenne/remington661.jpg>

+ordinateur+mobile+tablette...

4^{ème} génération (G4) : ordinateurs personnels (micro-ordinateurs)

1972-1973 Micral

1975 Altair (Intel 8080)

1977-1985 Tandy TRS80

1982 Commodore 64 → 1985-1992 Amiga

1982-1986 Thomson TO7 et MO5

1976-1980 Apple I (6502), II, II

→ 1984 MacIntosh (Motorola 68000)

1981 **IBM PC** (Intel 8088, 8b, 4,7MHz, MSDOS)

1982- PC/AT (Intel 80286, 16b)

→ compatible PC ("Wintel")

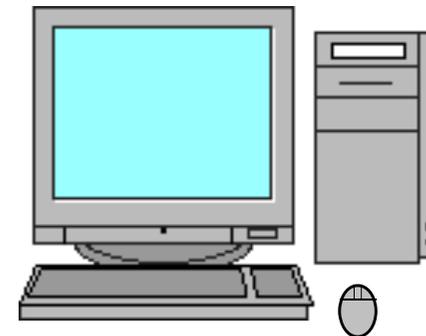
Vers une G5 ? (Informatique embarquée) → XIX^s. smartphones

CM6 - 2014.2

- De la diversité à l'uniformité
- Standardisation / normalisation (de facto / de jure)

15

Ordinateur personnel (PC) = périphériques externes + unité centrale



PC portable:
clavier et écran intégrés + touchpad



Tablette tactile

PC (1981) → portable → ultra-portable → Netbook (2007) → smartphone, tablette → ??

CM6 - 2014.2

16

Périphériques classés selon leur rôle

Interface utilisateur-machine : souris, clavier, écran

Stockage (périphérique "de masse") : disque dur, lecteur CD/DVD, graveur, ...

Impression: imprimantes, tables traçantes

Traitement d'images: scanner, appareil photo

Etc.

Périphériques classés selon leur position

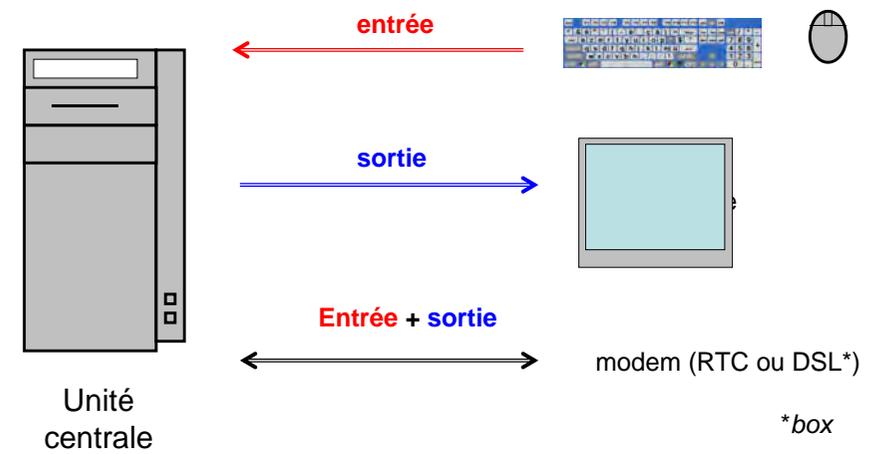
- Interne (dans l'U.C.)

- Externe (hors de l'U.C.)

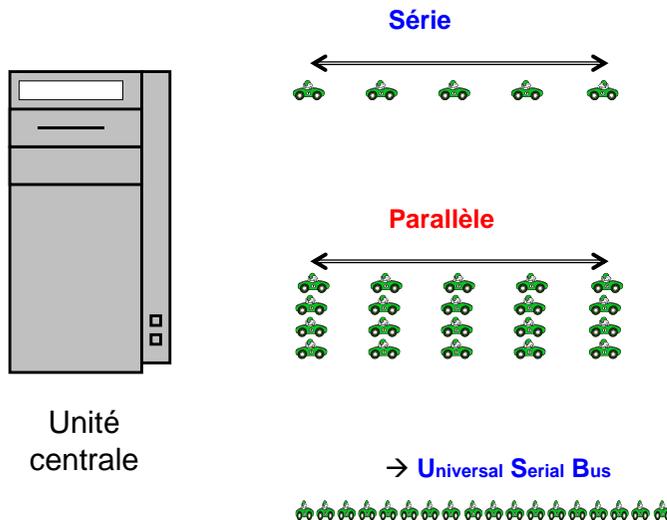
→ Mode de communication (entrée/sortie)

→ Mode de connexion (parallèle/série)

Périphériques classés selon leur mode de communication

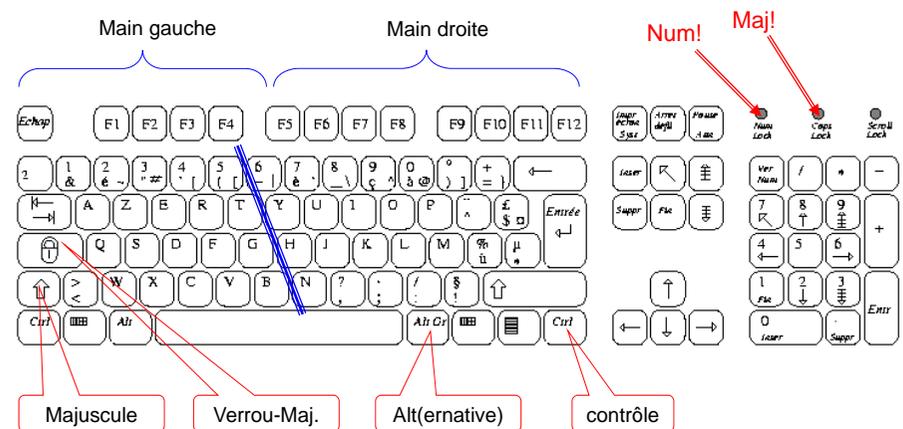


Périphériques classés selon leur mode de connexion



Le clavier AZERTY (ou QWERTY, ou ...)

un clavier de machine à écrire (donc archaïque)



→ **Claviers Dvorak, Marsan, Bépo, ...**

La souris

- Clic!
 - + bouton gauche
 - + bouton droit ("contextuel")
 - + roulette-bouton central
- ~~A boule~~ / Optique
- Avec / sans fil
- connecteur ~~PC PS~~ / USB

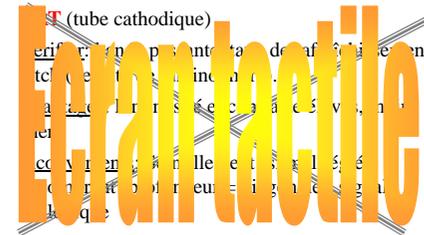


← Dispositifs alternatifs : touchpad / écran tactile / tablette tactile

L'écran



- Rapport largeur/hauteur: 4/3 (1,33), 3/2 (1,5), (1,66), (1,75), 16/9 (1,77), (1,85), ...
- Taille (en pouce) de la diagonale: 14", 15", 17", 19", 22", ...
- Précision d'affichage (pixels pour 4/3):
 - VGA (640x480), SVGA (800x600), XGA(1024x768), ..., WQXGA (2540x1600), ...
- Technologie CRT / LCD : écran mat / brillant / ...



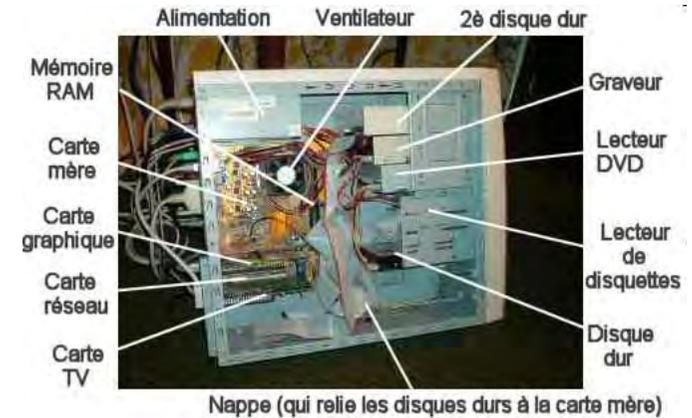
CRT (tube cathodique)
Vérifier: luminosité, Contraste, angle de vision verticale et horizontale, temps de réponse
Avantages: Peu encombrant (plat), consommation électrique, signal numérique.
Inconvénients: rémanence, faible luminosité et contraste, angle de vision limité, **SURFACE FRAGILE**

→ NE JAMAIS TOUCHER LA SURFACE D'ECRAN !?

L'imprimante: un périphérique externe

- Technologie (... / jet d'encre / laser)
- Précision PPP (point/pouce = DPI) 1 inch = 25,4mm
- Vitesse d'impression PPM (page/min), délai avant impression (préchauffage)
- Couleur (prix?)
- Format papier A4, A3, ...
- Langage de description des pages: PostScript (Adobe), PCL (HP), ...
- Connexion (~~parallèle~~ / USB / réseau)

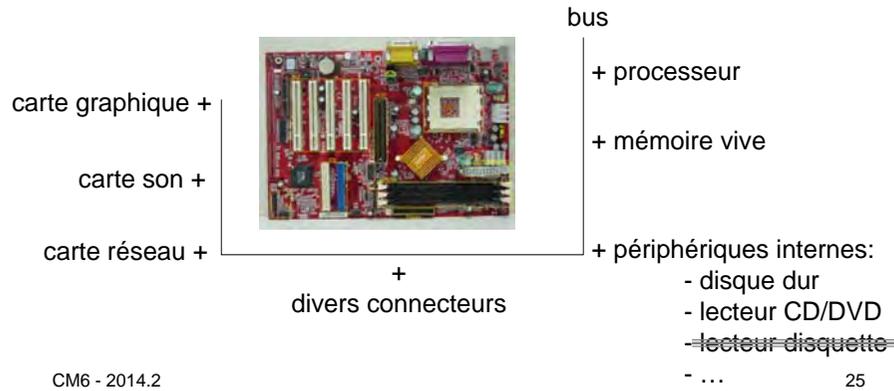
Unité centrale = boîtier + transformateur + carte mère + ...



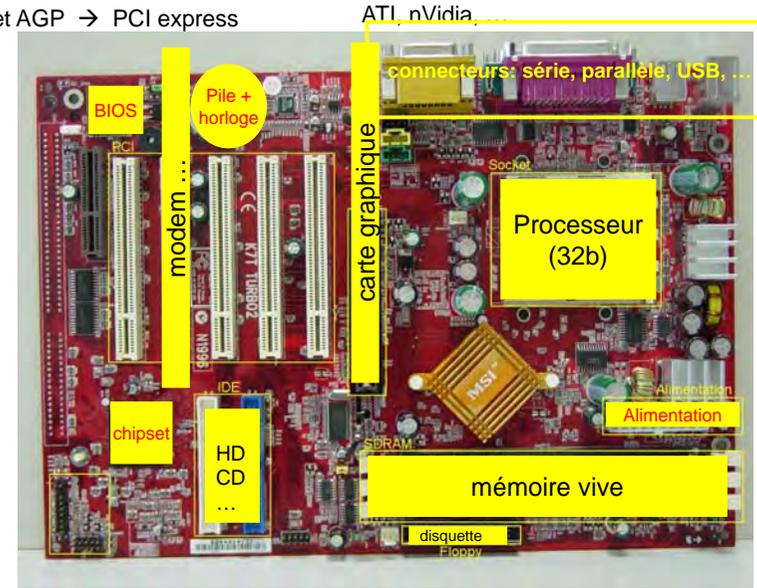
http://www.informaticinfo.com/images/computer_case_fr.jpg

Au cœur de l'unité centrale : la carte-mère

- Un support
- alimentation électrique par transformateur
- Un ensemble de composants électroniques
- sur lequel se fixent d'autres composants
 - reliés par le(s) bus



PCI et AGP → PCI express



Mémoires de masse

CM6 - 2014.2

26

Principaux composants fixes de la carte-mère

- **Chipset** : contrôle des communications entre composants (northbridge+southbridge)
- **Bus** : transport de l'information
- **Horloge** : coordination temporelle (exp. 3,2 GHz)
- **BIOS** (Basic Input-Output System) : contient le programme de démarrage ("amorce")

+ choix : composant fixe (soudé) ou amovible (enfiché) →

- Circuit sonore ← ou carte son sur connecteur PCI
- Circuit graphique ← ou carte graphique sur connecteur spécifique
- etc.

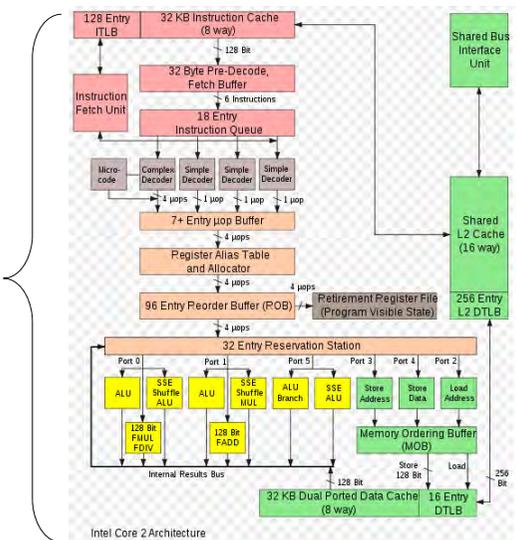
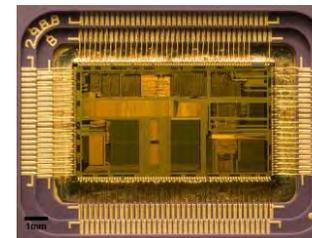
CM6 - 2014.2

27

Composants enfichés sur la carte-mère

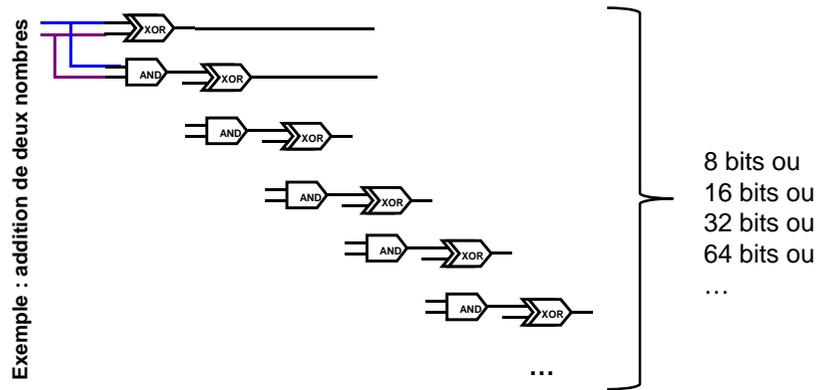
1. (micro)Processeur = CPU "cerveau" de l'ordinateur

AMD (Athlon, Sempron, Phenom, ...) **Intel** (Celeron, Pentium, Core, ...)



CM6 - 2014.2

Fonctionnement un processeur : les portes logiques



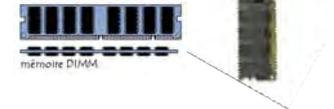
→ Listes d'instructions pour commander le processeur (microcode)

Composants enfilés sur la carte-mère (suite)

2. Mémoire vive (RAM) : "barrettes" de 1, 2, ... GB

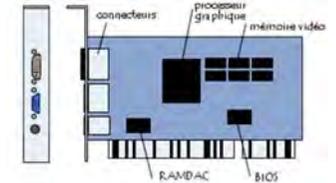
différents types (actuellement SDRAM DDR)

mémorisation des données de fonctionnement
perte des données après extinction de l'ordinateur



3. Carte graphique (sur connecteur spécifique)

haut de gamme pour jeux (ATI, NVIDIA)



4. Sur les connecteurs génériques:

- Modem RTC
- Carte son
- Carte réseau
- etc.



Composants enfilés sur la carte-mère (suite)

5. Sur les connecteurs (EIDE ou SATA):

+ "nappe" (cordon) double connexion

→ pour les unités de masse

- conservation des données après extinction de l'ordinateur
- lecture de données permanentes

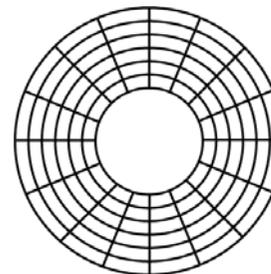
!!! Les unités de masse sont des périphériques → externe possible

Composants enfilés sur la carte-mère (suite)

- Disque dur (> 100GB)

Support magnétique (sauf HD SSD)
 Taux de transfert: env. 100MB/s
 T.A.M.: env. 3 à 15 ms (env. 60ns pour RAM)

Plateau / pistes concentriques / secteurs



+ Connecteur "floppy" 1,44MB

Composants enfilés sur la carte-mère (fin)

- Lecteur optique (laser) de disque numérique

+ CD-ROM (read only) 650MB ← musique

+ CD-R (write once)

+ CD-RW (read-write)

Taux de transfert: 6MB/s pour un 40x
T.A.M.: env. 70 ms

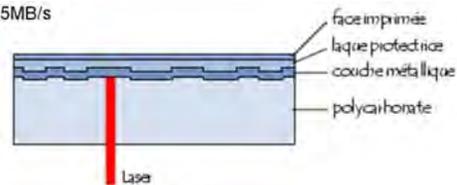
+ DVD (read-only) 4,5GB (par face, par couche) ← films

+ DVD+R -R (write once)

+ DVD-RW (read-write)

Taux de transfert env. 1,5MB/s
T.A.M.: env. 140 ms

+ BLU-RAY ...



Connecteurs sur la carte-mère pour périphériques externes

- + ~~Spécifique clavier~~
- + ~~Spécifique souris~~
- + ~~Connecteur ("port") série~~
- + ~~Connecteur ("port") parallèle~~

+ Connecteur USB (universal serial bus)
→ clé USB: mémoire de masse (technologie Flash)

+ Pour micro, pour casque

+ pour réseau

+ Connecteur de l'écran sur la carte graphique (VGA / DVI / (HDMI) / ...)

+ Connecteurs possibles sur cartes PCI ajoutées ...

Périphérique : interne ou externe ?

Interne : généralement moins cher et plus rapide, format imposé
ex. modem RTC, carte réseau, carte Wifi

Externe : indépendant de la machine, transportable
ex. modem ADSL, clé Wifi, clé USB



II. Le système d'exploitation

Séquence de démarrage d'un ordinateur

1. Exécution du programme du BIOS:
Quels composants présents ? Fonctionnement ?
défaillance ? → bip...
2. Lecture du "secteur de démarrage" (MBR) du disque dur principal:
Quel système d'exploitation (SE) présent ?
3. Le SE prend la main (et passe en mode graphique)

Une fois le système d'exploitation lancé, celui-ci prend le contrôle total de la machine et sera l'intermédiaire obligé de tout programme souhaitant réaliser une action.

Fonctions du S.E. (O.S.) : 2 niveaux !

- (1) Gestion
 - du matériel
 - pilotes (drivers) *standardisation connexionelle mais diversité et variété*
 - de la mémoire vive (centrale)
 - de la mémoire de masse
 - des processus (allocation des ressources)
 - des applications (=programmes=logiciels)
 - (2) Interface (dialogue) avec l'utilisateur (clavier, souris, écran)
 - mode "ligne de commande" ?
 - environnement graphique (fenêtré) ?
 - MS Windows / MS DOS (→Exécuter / "cmd")
 - Mac OS X Aqua / ...
 - Linux {KDE, GNOME,...} / "Shell"
 - Unix : Xwindows / "Shell"
- + (3) Applications fournies avec le systèmes (accessoires, ...)

Gestion des processus / des utilisateurs

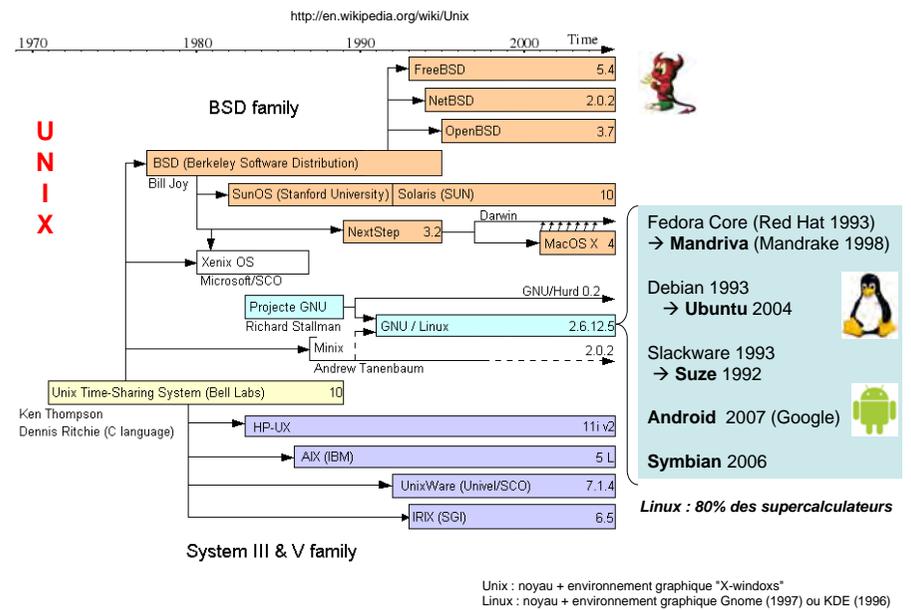
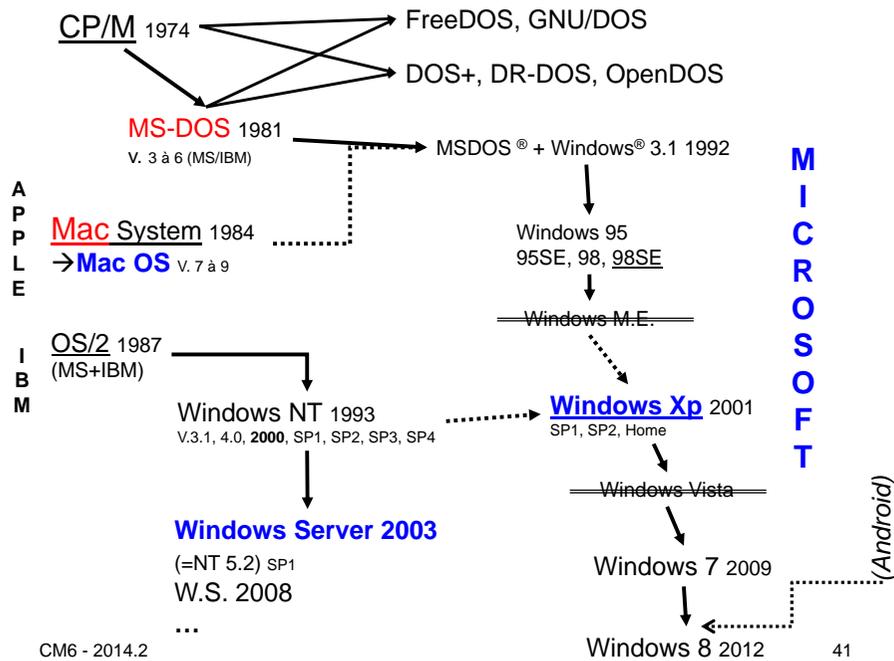
- + **Mono/multi-tâche** : le système peut-il
 - maintenir plusieurs applications ouvertes en même temps ?
 - exécuter en tâches de fond des applications ?

Une application défaillante perturbe-t-elle les autres ?
- + **Mono/multi-utilisateur** : chaque utilisateur a-t-il
 - son espace de travail personnalisé ?
 - son espace de sauvegarde ?

Les espaces des utilisateurs sont-ils protégés, sécurisés ?
- + **Sécurité et stabilité**
 - Les dossiers et fichiers du S.E. sont-ils protégés, sécurisés ?*
 - Le système est-il stable au démarrage, en fonctionnement ?*
 - Ex. FreeBSD: ≥8ans, Windows XP: ≥6mois

Diversité historique des S.E. et situation actuelle

- Des "mainframes" aux ordinateurs individuels
- Quels S.E. pour les ordinateurs individuels



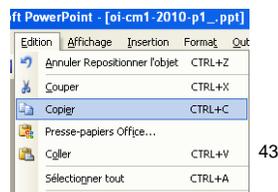
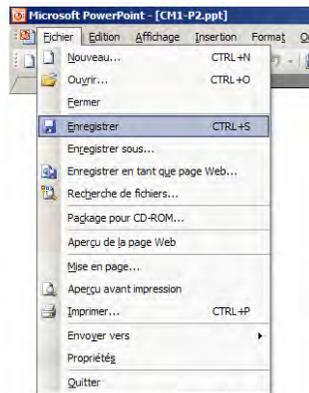
Mémoire vive

Stockage temporaire

- pour le S.E.
- pour chaque application

→ Enregistrer régulièrement le travail (dans une mémoire de masse)

→ Possibilité de copier/couper-coller (fichiers, dossiers, textes, images, ...)



Mémoire de masse

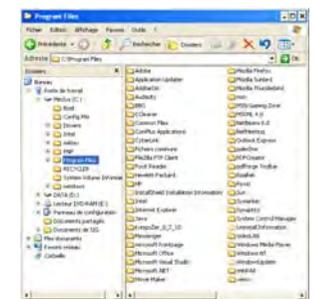
Conservation durable des informations : HD (C:), CD, DVD, FD (A:), ...

- Fichiers
 - document
 - application
 - raccourci

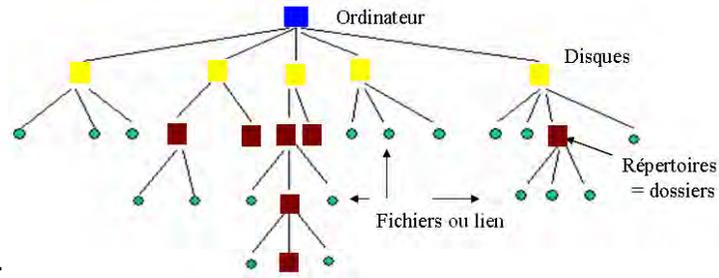
- Dossiers
 - hiérarchie conceptuelle (indépendante du support matériel)

- └ Raccourcis
 - lien vers un fichier ou un dossier

← Windows XP : Explorateur de fichiers



Arborescence des dossiers



Fichier

Unité de sauvegarde de l'information (suite de bits).

Un programme (une application), un document (image, film, son, texte...) ou un lien

POUR WINDOWS® Xp

Nom d'un répertoire : jusqu'à 256 caractères

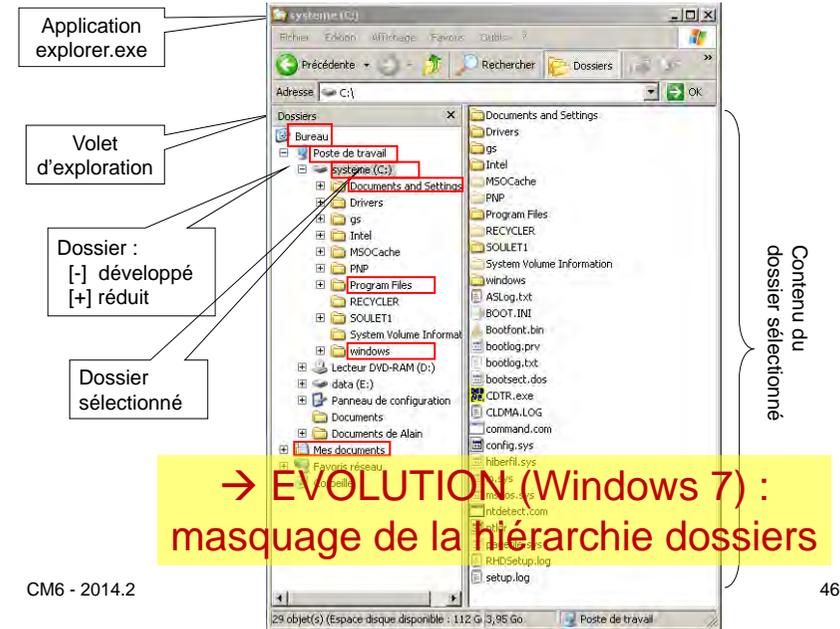
Nom d'un fichier : préfixe.suffixe (extension)

jusqu'à 256 caractères

Suffixe (extension) : 0 à 3 lettres (ou plus !)

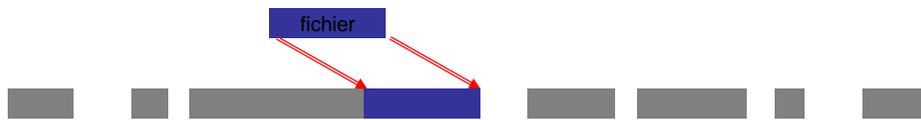
EVITER
LES CARACTERES ACCENTUES
LES PONCTUATIONS
LES ESPACES

Explorateur de fichiers (Windows Xp)



Stockage sur le disque par le S.E. :

1^{ère} méthode : insérer un fichier dans un bloc libre assez grand



→ Linux, ...

2^{ème} méthode : répartir le fichier dans les secteurs disponibles



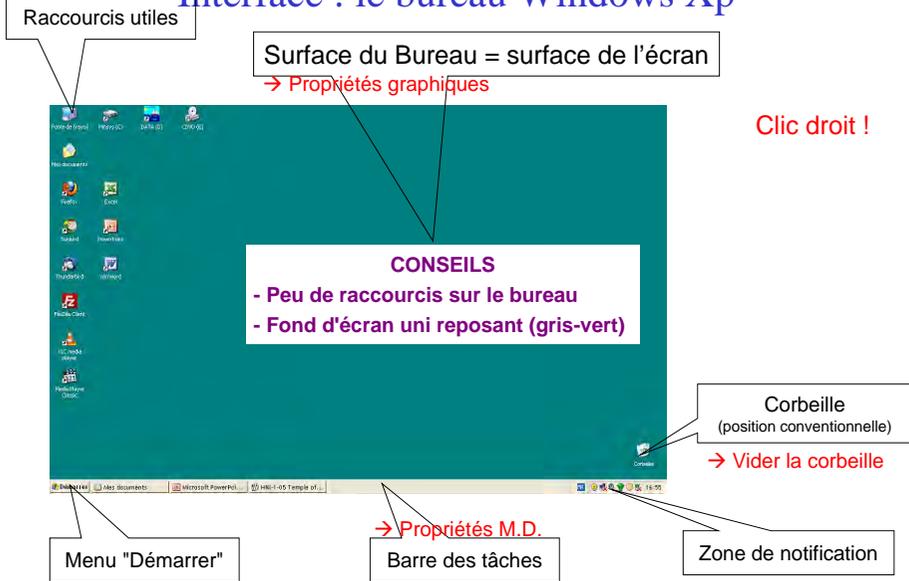
→ Windows (... Xp ...)

⇒ Défragmentation des disques

Gestion des applications (Windows)

- Lecteurs A: B: (disquette), C: D: etc (disques durs, CD, ...)
Sous dossier avec symbole « \ » (Unix: « / »)
- Dossiers "C:\\" et "C:\WINDOWS" : fichiers, programmes du S.E.
- Dossier "C:\Program Files" : autres applications
(+ Choix de l'utilisateur)
- Dossier "Mes Documents" : un par utilisateur
- Accès par le Menu "Démarrer",
ou par un raccourcis sur le *Bureau*,
ou par raccourcis dans la *Barre des tâches*.

Interface : le bureau Windows Xp



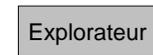
CM6 - 2014.2

– Multi-bureau (Linux) – Menu, Dock (Mac OS) –

49

Interface : les fenêtres

- + Fenêtre de dossier → contenu du dossier
- + Fenêtre d'application ← document(s)



- ▶ Créer, renommer, déplacer, effacer des dossiers/fichiers/liens
- ▶ Redimensionner, réduire, fermer une fenêtre
- ▶ Menus génériques (Fichier, Edition, ...) d'applications
- ▶ Menus spécifiques à l'application (et sous-menus)

Vocabulaire: "caption", menus, barres d'outils, "status", ascenseurs, ...
Exp. Menus du "Bloc-notes"



→ Apprentissage !

CM6 - 2014.2

50

Nouvelles interfaces : boutons, cadres, tuiles...

- ← Téléphones mobiles
- ← Tablettes



→ Nouvel apprentissage !

CM6 - 2014.2

51

Quelle application pour quel document

Fichiers et dossiers : *nom* OU *nom.extension*

← extension (Windows), type MIME (Linux), métadonnées (Mac OS)

Extension	Type de fichier (contenu)	Applications associées
.txt	Texte (ASCII étendu)	Éditeur de texte (<u>Bloc-notes</u>)
.rtf	Texte enrichi (typo)	<u>Wordpad</u>
.doc	Texte Word (typo)	€ MS Word, Ø StarOffice
.xls	Classeur Excel (tableau)	€ MS Excel, Ø StarOffice
.ppt	Diaporama PowerPoint	€ MS Powerpoint, Ø StarOffice
.jpg .gif .png	Images	(Aperçu-Images, <i>les navigateurs</i>)
.ps .eps	Document postscript (imprimable)	(Ø Ghostview), ...
.pdf	Document PDF	(Ø Acrobat Reader), € Acrobat
.htm .html	Document HTML	Ø (I.E., Firefox), Mozilla, € FrontPage
.exe .com	Programme exécutable	(système d'exploitation Windows)
.lnk	Raccourci Windows	

CM6 - 2014.2

52

Quelques applications fournies avec Windows®

- Nettoyage de disque; Défragmentation de disque
- Explorateur de fichier (Explorer)
- Calculatrice, ...
- Editeur de texte: Bloc-notes
- Mini-traitement de texte: WordPad
- Navigateur web: "Internet Explorer" (I.E.)
- Visionneuse d'image: "Aperçu des Images et télécopies"
- Lecteur de fichiers animés: "Windows Media Player"
- Windows defender

← Linux : + Suite bureautique, etc.

← Mac OS : ...

CM6 - 2014.2

53

Conclusion - S.E. : savoir-faire indispensable

Dossiers:

créer,
renommer,
déplacer,
(re)trouver,
supprimer.

Fichiers:

enregistrer dans un (sous-)dossier,
renommer,
déplacer,
retrouver,
ouvrir avec une application (l'application par défaut ou une autre),
supprimer.

Le S.E. de votre machine est un programme a part entière qu'il faut maîtriser !

CM6 - 2014.2

54

Où va-t-on ?

- Octobre **2011** : Renforcement du contrôle Internet en Chine ;
- Janvier **2012** : Nouvelles extensions thématiques pour Internet ;
- Janvier : France signe le traité ACTA (=ACAC), opacité critiquée par U.E. ;
- Janvier : Fermeture Megaupload (>4% du trafic Internet) → +25% de TV de rattrapage et +35% VoD ;
- Mars : Encyclopedia Britannica arrête version papier ;
- Mars : Tueur de Toulouse trahi par son adresse IP ;
- Mars : Nouveaux fichiers gouvernementaux : RNIE (élèves), ARES (contestation contravention) ;
(accord de la CNIL)
- Mars : Conseil Constitutionnel autorise CNI biométrique mais interdit signature électronique ;
- Mai : Google confronté au viol de droits d'auteur ;
- Juin : fin du Minitel ;
- Juillet : L'ONU reconnaît le droit à la liberté d'expression sur Internet ;
- Septembre : 1^{ère} condamnation Hadopi (150€) / Décembre : Un bilan contrasté ;
- Octobre : Kim Dotcom présente Mega ;
- Décembre : Régulation d'Internet: deux camps s'affrontent lors sommet international à Dubaï ;
- Janvier **2013** : Internet a 30 ans ;
- Janvier : Android a concentré 68% du marché des smartphones en 2012 ;
- Janvier : La Sacem tire 14% de ses revenus du numérique ;
- Février : L'armée chinoise *pourrait être* derrière le piratage de sites américains
- Mars : "feuille de route numérique" du gouvernement (18 propositions)
- Juin : E. Snowden lanceur d'alerte sur l'espionnage par la NSA
- ...
- Mars **2014** : La NSA détenait >300 rapports sur A. Merkel
- ...

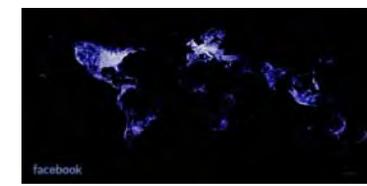
CM6 - 2014.2

55

+ L'informatique mobile :

- Smartphones et tablettes + sans-fil ;
- Applications et systèmes portables (FramaKey, LiberKey, ...) ;
- *Cloud computing* :
 - les données dans les nuages (où?),
 - les logiciels dans les nuages (comment ?).

+ Une sociabilité numérique ?



et ce n'est pas **FINI**

CM6 - 2014.2

56