



جامعة 8 ماي 1945 قالمة
UNIVERSITE 8 MAI 1945 - GUELMA

Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département SNV

Cours de la Matière : Outils informatiques

Partie I : Introduction au monde d'Informatique

Responsable de la matière
Dr. Mohammed Mehdi BOUCHENE

Année universitaire: 2020/2021

à propos du cours

- Voulez-vous apprendre les outils de l'informatique dans un environnement scientifique?
- Initiation aux définitions de base de hardware et du système d'exploitation des ressources informatiques. A l'issu de cet enseignement l'étudiant sera capable de concevoir des documents et des tableaux sur Word et Excel.

Enseignant de la matière: Dr. Bouchene Mohammed Mehdi

Contact : bouchenemahdi@gmail.com

Support de cours: *<https://bouchenemehdi.netlify.app/>*

Crédit : 01

Coefficient : 01

Modalité d'évaluation : Examen final 100%

Généralités et Histoire de l'informatique

Informatique ou Computer science ?

- Informatique = Information + Automatique. Ce terme a été introduit en France par Philippe Dreyfus en 1962. Il est très répandu dans le monde à part les pays anglo-saxons où le terme dominant est **computer science**.
- L'informatique est un domaine d'activité scientifique, technique et industriel concernant le traitement automatique de l'information par l'exécution de programmes informatiques par des machines : des systèmes embarqués, des ordinateurs, des robots, des automates, etc.

Algorithme

Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat.

Langage de programmation

En informatique, un langage de programmation est une notation conventionnelle destinée à formuler des algorithmes et produire des programmes informatiques qui les appliquent. D'une manière similaire à une langue naturelle, un langage de programmation est composé d'un alphabet, d'un vocabulaire, de règles de grammaire et de significations.

Ordinateur (computer)

- **Machine** électronique **programmable** capable de réaliser des calculs logiques sur des nombres binaires.
- C'est une machine **Hardware** le fonctionnement d'un ordinateur est basé sur une architecture matérielle (processeur, support de stockage, interfaces utilisateurs, connexion, . . .) dont le fonctionnement est soumis aux lois de la physique.
- C'est une machine programmable **Software** Cette machine est capable de remplir des tâches différentes selon les instructions qui lui sont adressées. Ces instructions, rédigées sous forme de programmes par les informaticiens, sont traitées en fin de course par le matériel de l'ordinateur.

QUE FAIT UN ORDINATEUR?

- Fondamentalement
 - Effectue des calculs ,
Des milliards de calculs par seconde!
 - se souvient des résultats
Des centaines de gigaoctets de stockage!
- Quels types de calculs?
 - Intégré à la langue
 - Ceux que vous définissez comme programmeur
- Les ordinateurs ne savent que ce que vous leur dites!

Evolution des ordinateurs

Evolution des ordinateurs

ENIAC (1946)

Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) est souvent considéré comme le premier ordinateur électronique à usage général. Pesant plus de 30 tonnes avec plus de 17 000 tubes à vide, l'ENIAC était capable de résoudre 5 000 problèmes d'addition par seconde.

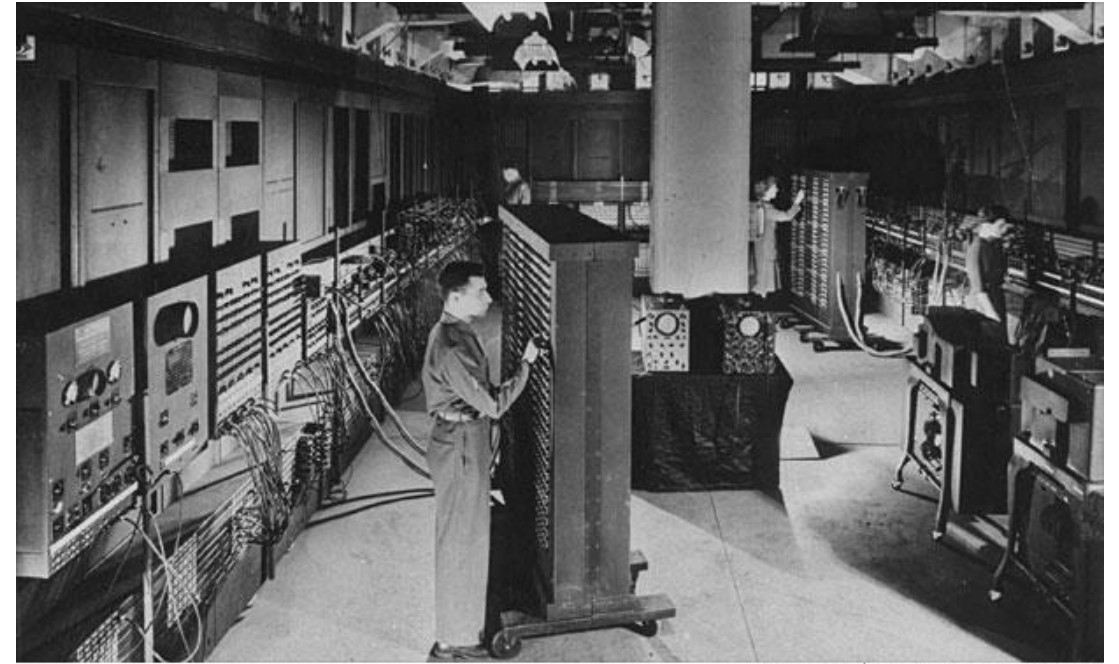


PHOTO: TIME & LIFE PICTURES/GETTY IMAGES

Evolution des ordinateurs

IBM System / 360 (1964)

Cette famille particulière d'ordinateurs a fait sa marque pour être extrêmement polyvalente, avec différents niveaux de prix et de performances. Les propriétaires pouvaient facilement mettre à niveau leurs configurations matérielles sans avoir à réécrire leur logiciel - une première pour les ordinateurs IBM.



Evolution des ordinateurs

Apple I (1976)

Seulement 200 unités du premier ordinateur d'Apple ont été fabriquées. Composé en grande partie d'un circuit imprimé fabriqué à la main, l'Apple I était au prix de 666,66 \$ par le co-fondateur de la société Steve Wozniak, qui aimait l'idée de répéter les chiffres.



Evolution des ordinateurs

IBM Personal 1981

Jusque-là, les ordinateurs personnels étaient le produit de composants matériels propriétaires. Mais le PC d'IBM, annoncé en 1981, a résisté à cette tendance en utilisant une approche «prête à l'emploi», qui comprenait un processeur Intel et le système d'exploitation de Microsoft. C'est un mantra de conception que de nombreux fabricants de PC suivent encore aujourd'hui.



PHOTO: RALPH MORSE/TIME & LIFE PICTURES/GETTY IMAGES

Evolution des ordinateurs

Deep Blue 1997

HAL 9000 était peut-être un joueur d'échecs champion à l'écran, mais Deep Blue s'est avéré être un adversaire digne dans le monde réel. Développé par IBM, Deep Blue est devenu le premier ordinateur à battre un champion du monde d'échecs en titre - dans ce cas, le grand maître russe Garry Kasparov.



Evolution des ordinateurs

iPhone 2007

L'iPhone n'a certainement pas été le premier smartphone à arriver, mais la fine plaque d'aluminium et de verre d'Apple a popularisé la notion d'informatique de poche et, à son tour, a propulsé les smartphones vers le grand public.

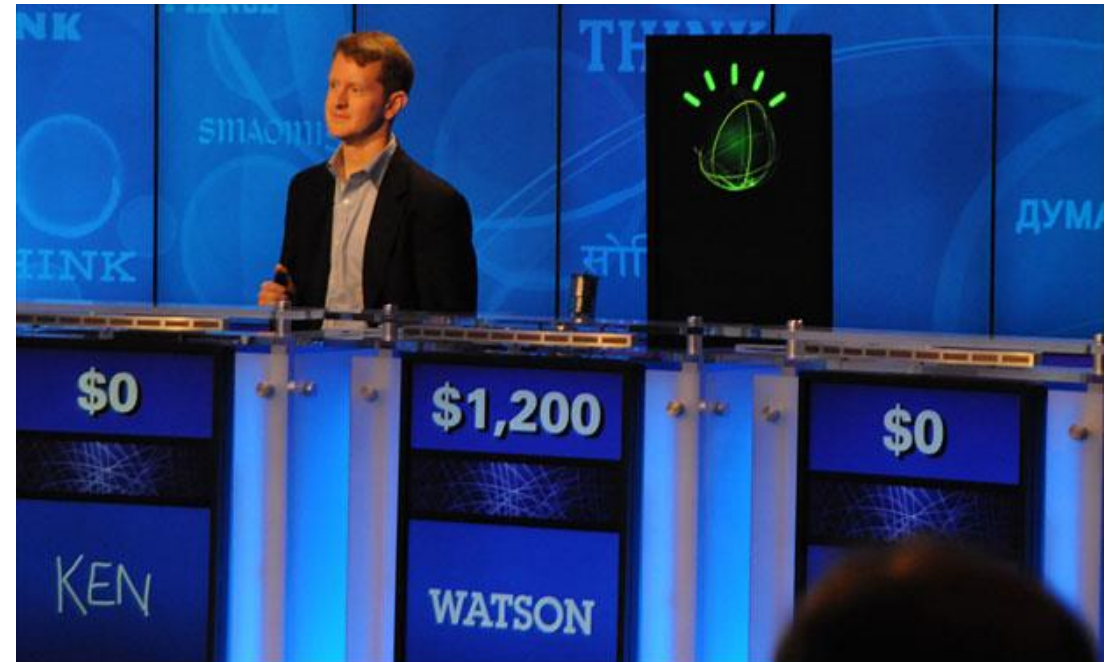


PHOTO: TONY RIVELAR/AFP/GETTY IMAGES

Evolution des ordinateurs

Watson d'IBM 2011

Nommé d'après le premier président d'IBM, Thomas J. Watson, ce supercalculateur est devenu la première machine à concourir - et à gagner - sur Jeopardy l'année 2011. Le prix? 1 million de dollars.



COURTESY: IBM

Hardware et Software

Les interfaces

La forme Classique!

- Un ordinateur est classiquement composé d'une unité centrale et de périphériques matériels (écran, clavier, souris, disques durs, imprimantes/scanner, ...).
- Les interfaces permettent l'interaction avec l'environnement (utilisateurs ou autres).



Des formes très variées!

- Les ordinateurs modernes sont multiformes,
- Ils remplissent des tâches très variées.



Points communs et différences

Matériel commun

- Des capacités de calcul : CPU et/ou GPU
- De la mémoire : RAM, Disque dur, . . .

Logiciels similaires

- Pour dialoguer avec le matériel : Système d'exploitation, Firmware
- Pour accomplir ses tâches : logiciels, programmes, . . .

Périphériques différents

- Interfaces : Connexions réseau, écrans, claviers, . . .

Le système d'exploitation Operating System (O.S)

Le système d'exploitation

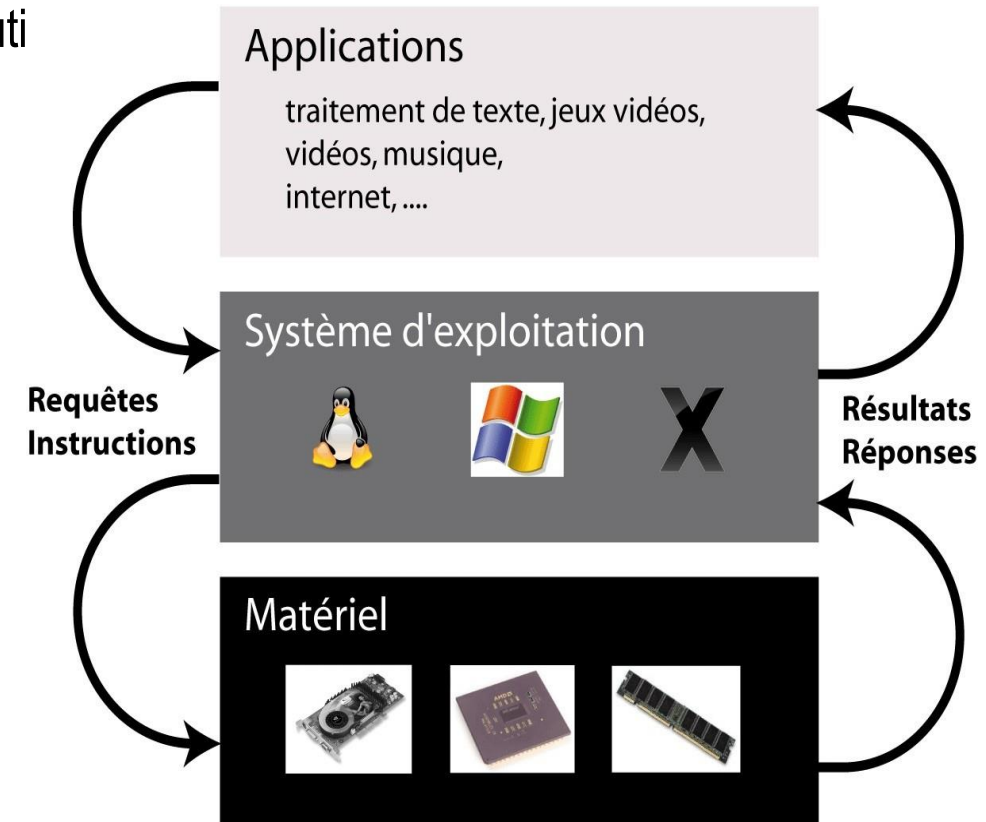
Le système d'exploitation permet de développer des programmes sans tenir compte de la complexité physique de la machine. Les programmes utilisent des fonctionnalités standardisées d'accès aux ressources matérielles.

Côté Système, l'O.S.

- coordonne l'utilisation des ressources (par exemple quel « programme » utilise l'allocation de la mémoire, ...),
- assure la maintenance et la fiabilité du système (par exemple gestion des fichiers, de la sécurité informatique, ...)
- fournit des services communs à tous les programmes

Côté utilisateur, l'O.S.

- facilite l'accès et l'utilisation des ressources matérielles,
- propose une interface de programmation permettant d'utiliser ces matériels

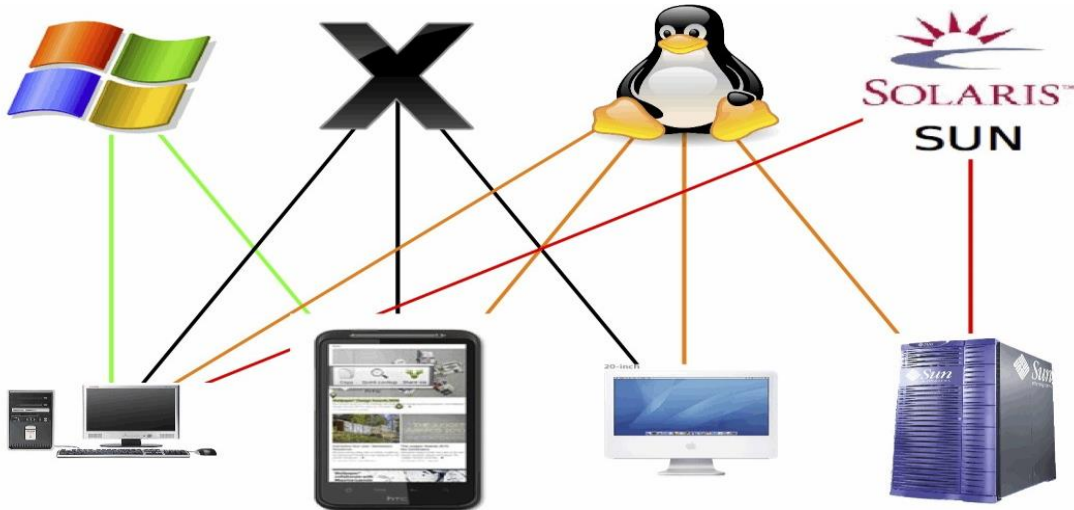


Les différents systèmes d'exploitation

Beaucoup d'OS différents existent :

Chaque architecture matérielle demande un système d'exploitation adapté. Certains systèmes d'exploitation sont plus souples et prennent en charge des architectures matérielles multiples.

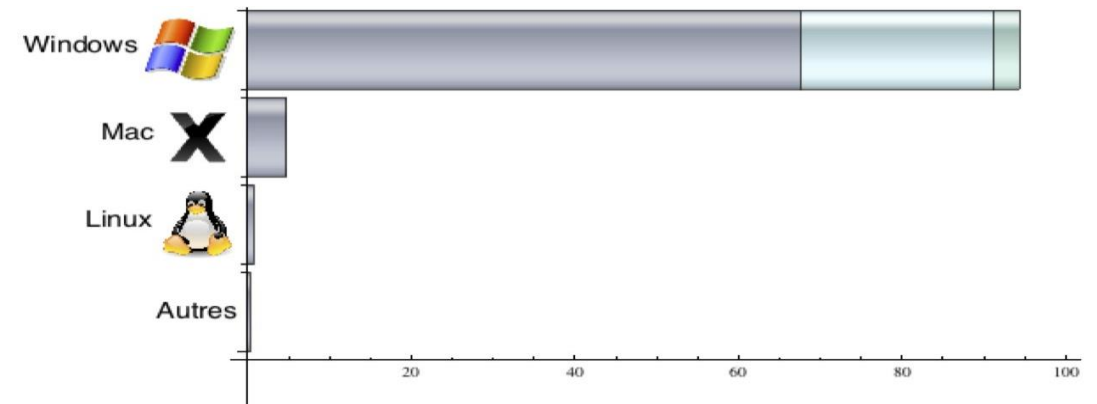
Introduction à l'informatique



Trois OS se distinguent :

Windows est le système d'exploitation le plus utilisé, OS X est réputé le plus simple et Linux est le système d'exploitation le plus souple.

- 90% des ordinateurs utilisent Windows,
- il existe plus de 600 distributions Linux...



Les différents systèmes d'exploitation



Linux

- Non propriétaire : Gratuit le plus souvent
- Ouvert : sources disponibles
- Flexible : sources modifiables
- Puissant : Programmable
- Communauté active : entraide des utilisateurs
- Plus complexe : plutôt pour les informaticiens (interfaces de programmation optimisées)



Windows

- Propriétaire : Payant
- Sources non disponibles
- Sources non modifiables
- Communauté active : nombreux utilisateurs, services payants
- Plus ergonomique : pour les utilisateurs (interfaces d'utilisation optimisées)

Les systèmes, en constante évolution

Depuis une dizaine d'année, Linux et Windows ont beaucoup évolué. La plupart des distributions Linux proposent des systèmes d'installation automatisés, des outils de bureautique ressemblant aux suites commerciales. Il bénéficie en outre d'une sécurité accrue à l'heure des virus et autres failles de sécurité. Windows propose de plus en plus de fonctionnalités empruntées à Linux.

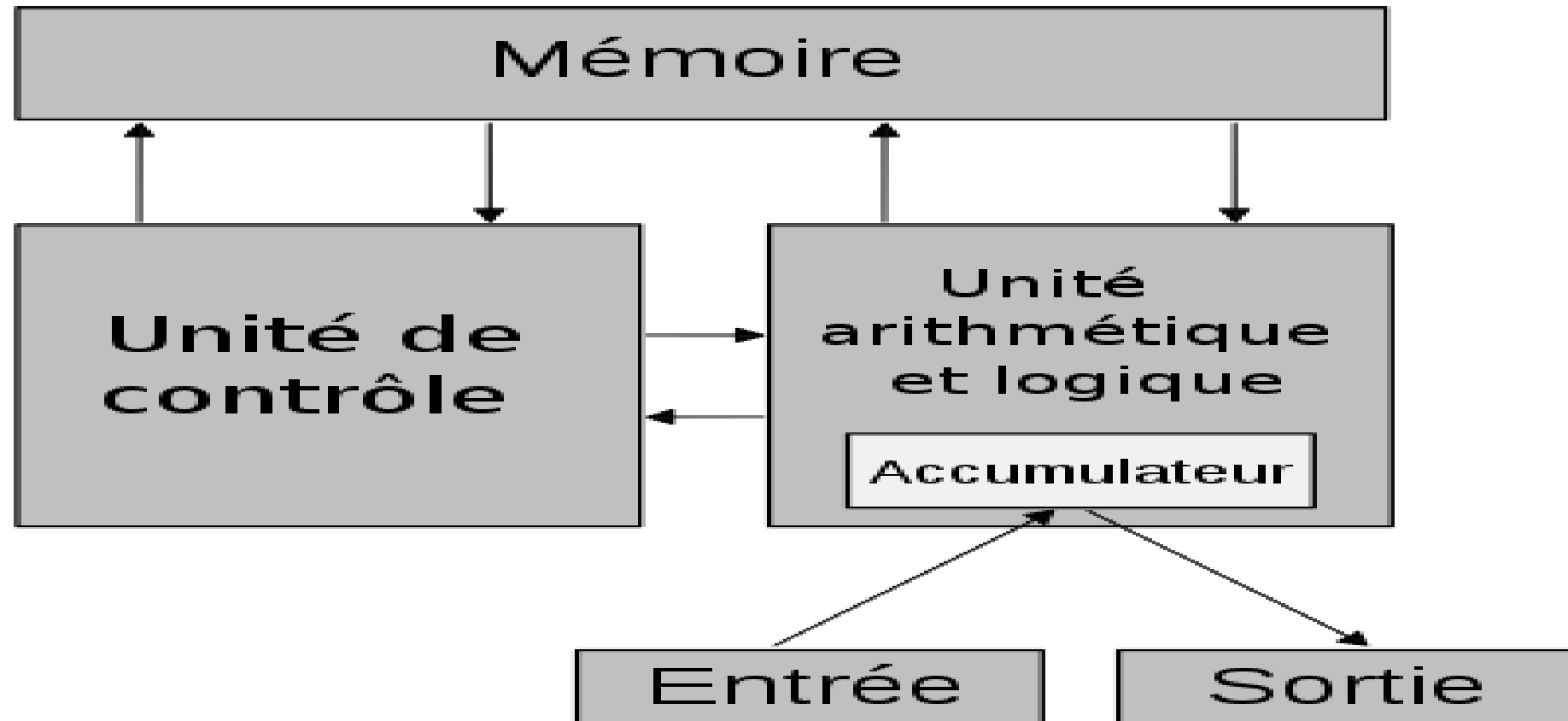
Systemes d'exploitation pour mobiles

- Les systemes d'exploitation pour mobiles permettent de gerer les besoins specifiques des terminaux mobiles (ressources limitees, interface tactile, etc).
- Le marche actuel des systemes d'exploitation pour mobiles se partage entre iOS (Apple), Android, Windows Phone.

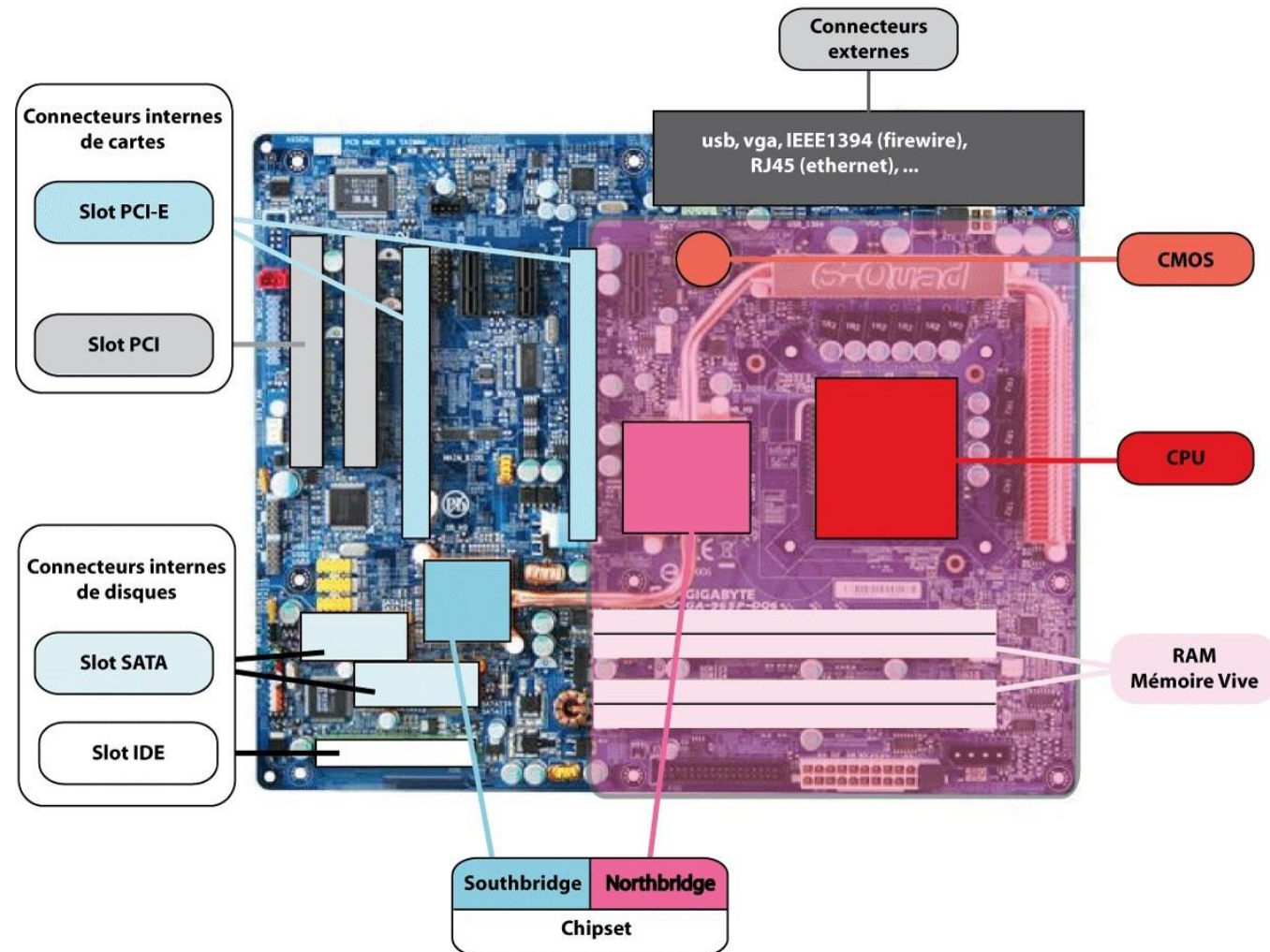


Architecture de l'Ordinateur

Architecture de Von Neumann

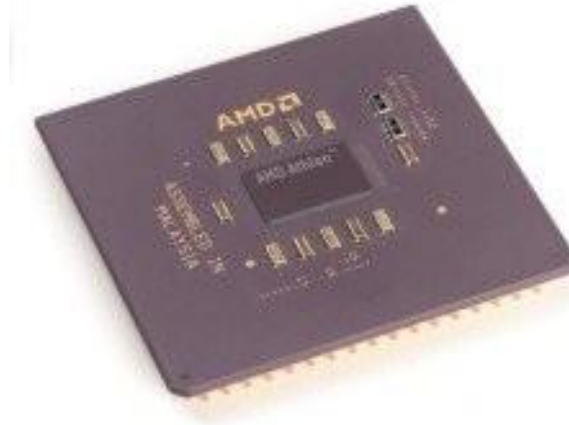


La carte mère



La carte mère est l'élément central de l'ordinateur sur lequel sont assemblés et mis en relation tous les composants matériels. Elle permet à tous ses composants de fonctionner ensemble efficacement.

Les unités de calcul



CPU - Central Processing Unit

- C'est une puce qui traite des instructions élémentaires en réalisant des calculs binaires,
- Fréquence de l'ordre de 3 GHz.

GPU - Graphics Processing Unit

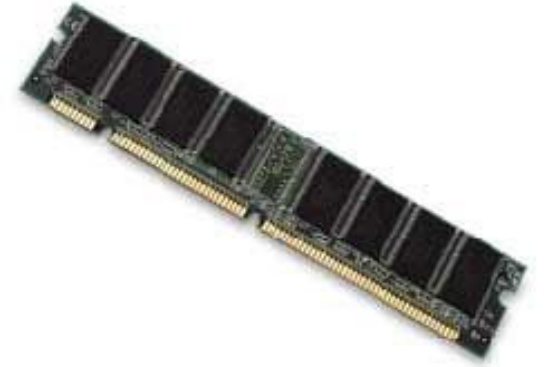
C'est une puce placée sur les cartes graphiques

- Elle prend en charge les nombreux calculs de rafraichissement des images 3D
- Une carte graphique moderne peut compter une grande quantité de ces puces.

Des mémoires différentes pour des usages différents

ROM : Read Only Memory

- Mémoire non-volatile maintenue par une conception physique,
- Taille limitée car très chère, très rapide,
- Contient instructions d'amorçage, routines. . .



RAM : Random Access Memory

- Mémoire volatile : maintenue par une tension électrique,
- Accès rapide,
- Taille limitée car assez chère.

Disque Dur, clef-usb, ...

- Mémoire non-volatile (enregistrement magnétique le plus souvent),
- Accès lent,
- Taille très grande (support de stockage de masse), beaucoup moins chère.



Les périphériques

Des composants externes

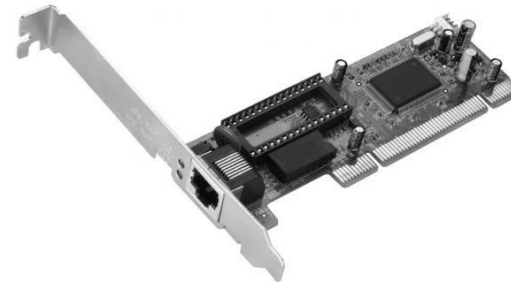
En fonction de leur tâche, de nombreux composants *ad hoc* peuvent être *greffés* sur la structure de base précédemment décrite. Par exemple :

- Ordinateur de Maison : Écran, souris, imprimante, scanner, joystick, modem, . . .
- Ordinateurs de bord : Sondes, actioneurs, . . .
- Téléphone : Antenne, récepteurs, . . .
- Robot médical : Interface haptique, bras mécaniques, . . .

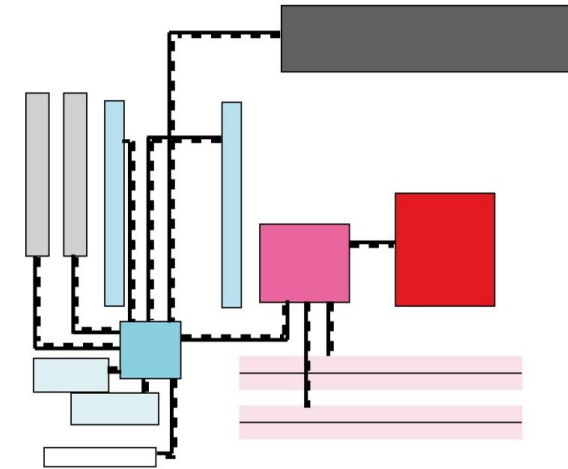
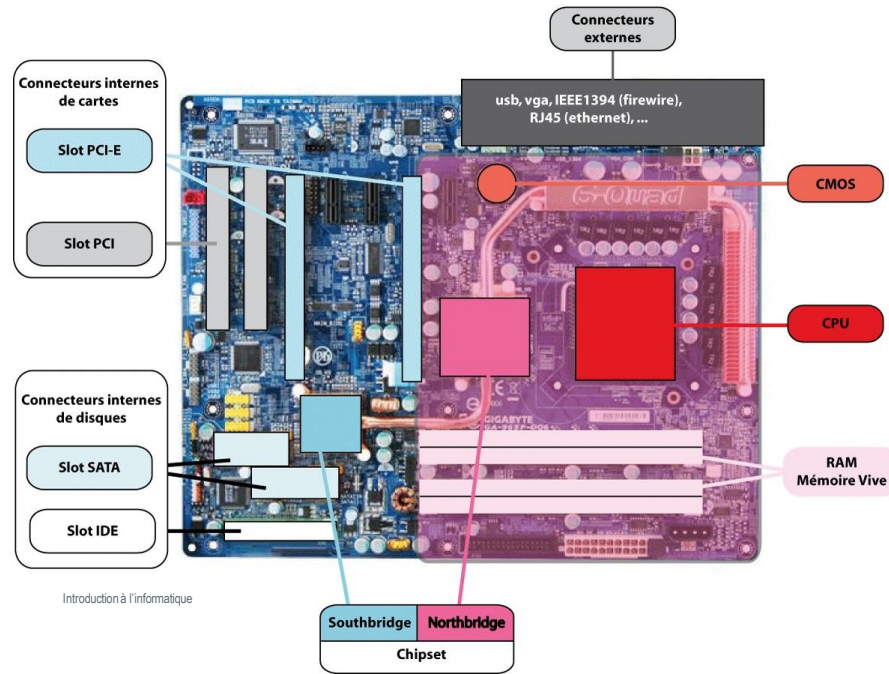
Des composants internes

En fonction des possibilités des cartes mères plusieurs types de composants peuvent être ajoutés :

- Cartes vidéo, Cartes son, disques durs internes, lecteurs, . . .
- Cartes d'acquisition ou de pilotage de périphériques, . . .



Les bus



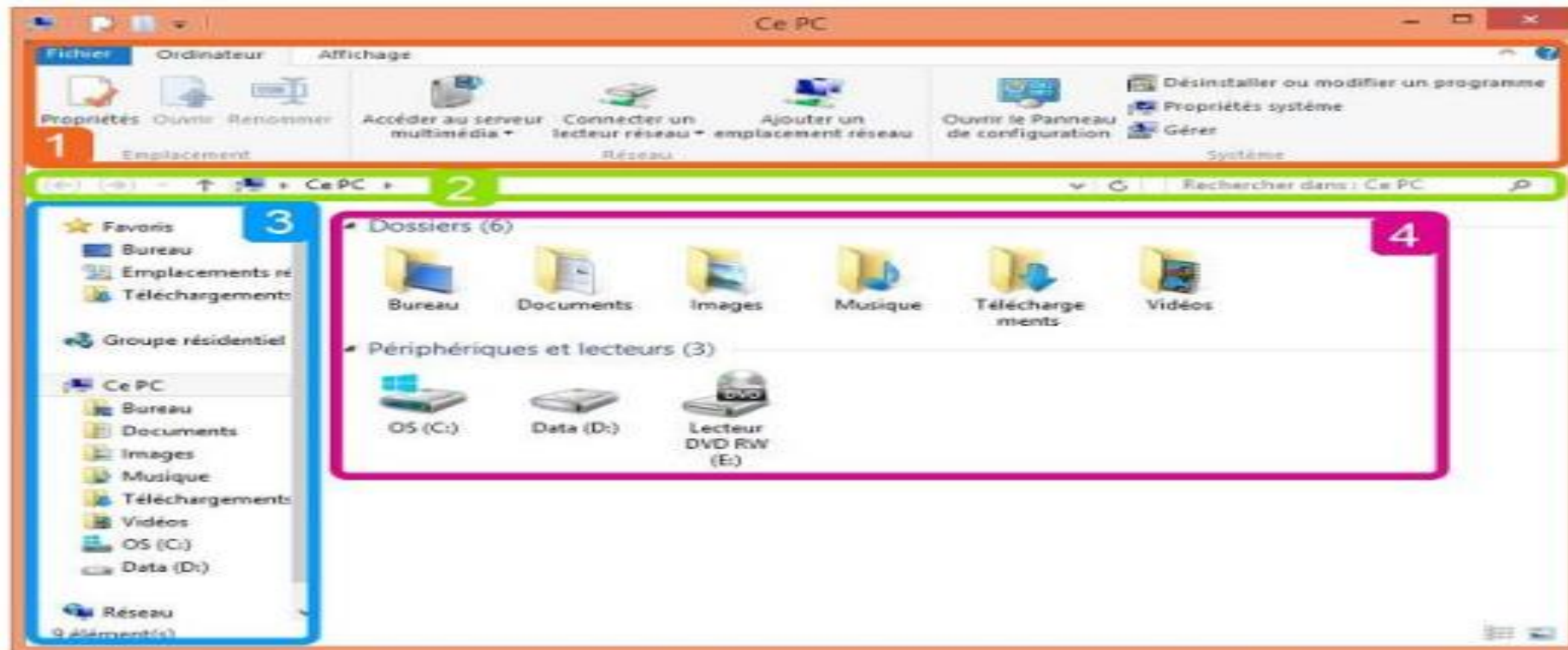
La carte mère intègre les bus.

- Les bus sont des unités physiques qui assurent le transport efficace de l'information entre les différents composants connectés à la carte mère,
- La largeur (8, 16, 32 64 bits), série ou parallèle et la fréquence (10 – 10 MHz) des bus règlent
- Le débit d'information entre les composants. Cela conditionne donc fortement l'efficacité d'une configuration matérielle.

Le système d'exploitation Windows

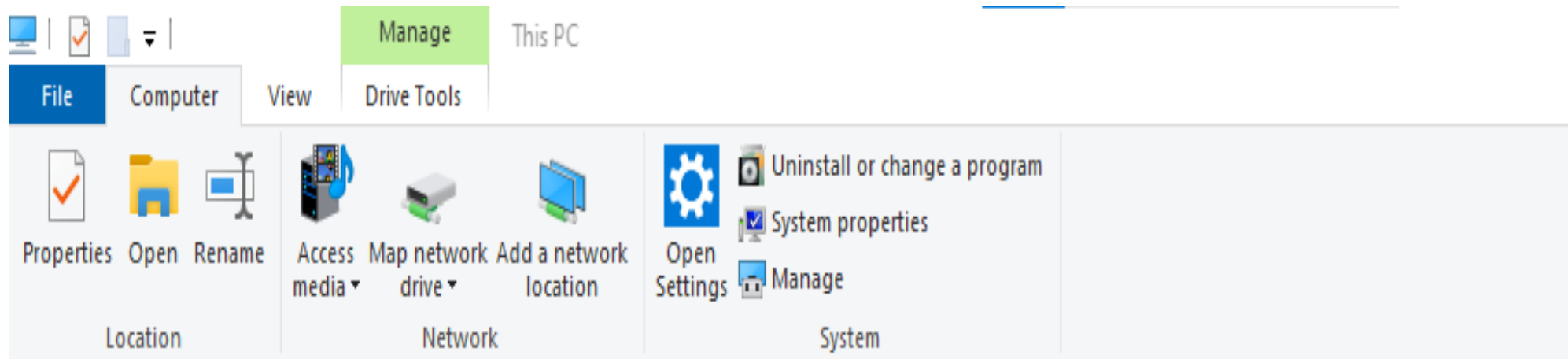
Explorateur

L'explorateur permet de naviguer dans l'arborescence de l'ordinateur ; Par défaut (sur Windows 7, 8 et 10), une icône « Explorateur Windows » est présente dans la barre des tâches; Si ce n'est pas le cas, on peut le trouver en tapant « explorateur » dans la zone de recherche de la barre des tâches. Pour aller plus vite, vous pouvez également l'ouvrir via le raccourci « Touche Windows + E »



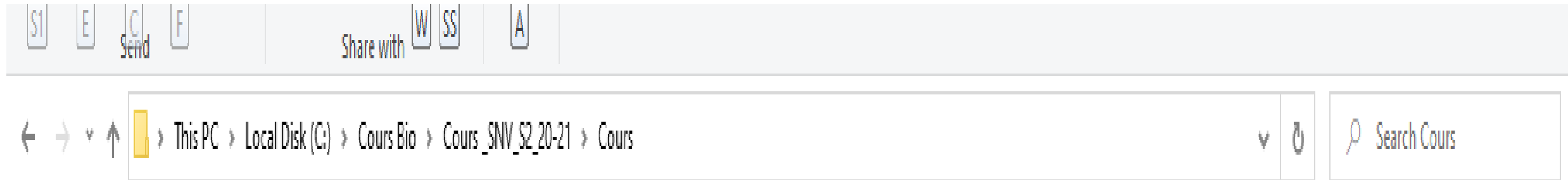
1. Le ruban

Depuis Windows 10, l'explorateur affiche un **ruban (1)** dans la partie supérieure. Il est composé d'onglets qui contiennent des options ; Ces onglets peuvent varier selon l'endroit dans lequel on se trouve.



2. La barre d'adresse

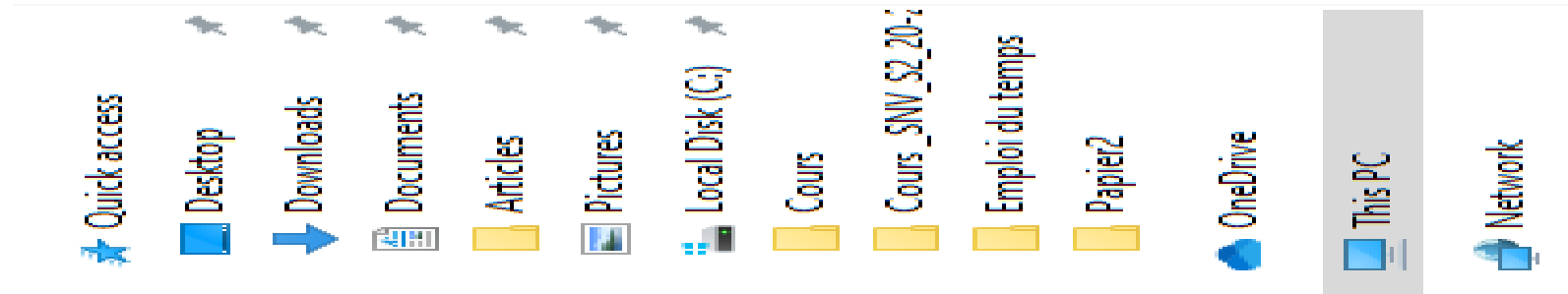
Sous le ruban, la barre d'adresses (2) permet de visualiser l'arborescence du dossier dans lequel on se trouve, car elle indique le chemin parcouru pour accéder au dossier.



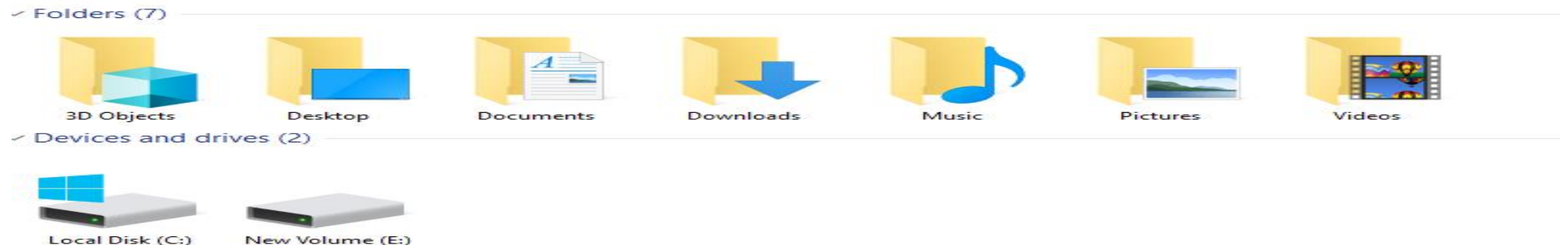
- À gauche du chemin, des flèches permettent de naviguer. On peut ainsi revenir dans le dossier précédemment visité. Vous pouvez également naviguer en cliquant directement sur une partie du chemin ; Dans l'exemple ci-dessus, on peut cliquer sur « Cours Bio » pour arriver rapidement.
- À droite du chemin, un champ permet d'effectuer une recherche, ce qui peut être utile quand vous êtes dans un dossier avec beaucoup de fichiers.

3. et 4. Le volet de navigation et la partie centrale

À gauche, le volet de navigation (3) permet de voir l'arborescence de votre ordinateur.



Il contient également quelques raccourcis (Bureau, Téléchargements, Images, Disque C..). Fig.4 Lorsque vous cliquez sur un dossier, son contenu s'affiche dans la partie centrale de l'explorateur (4).



- **Le fichier** : c'est l'unité de stockage des bases des données. Il existe de très nombreux types de fichiers qu'on peut différencier par leur extension.
- **Le dossier (ou répertoire)** : c'est un objet informatique pouvant contenir des fichiers et d'autres dossiers. Il sert au classement des données.
- **Application** : programme exécutable sur un ordinateur. Par exemple : Word, Firefox, messenger, winzip, les logiciels de jeu, etc... Sous windows un fichier d'application comporte l'extension .exe
- **Arborescence** : Structure hiérarchisée des répertoires et des sous répertoires sur un disque dur.

Un fichier

De l'information au stockage

- Les informations utilisées dans un ordinateur sont stockées dans la *mémoire de masse*, qui se distingue de la *mémoire vive* par sa résistance à l'extinction et de la *mémoire morte* (et plus tard, du *firmware*) par sa mutabilité.
- Les performances des systèmes de stockage de masse sont meilleures chaque année, mais l'ordre de grandeur reste la ms ou 100 μ s.

De l'information au fichier

- L'information est découpée en petites unités qui s'appellent des fichiers, sémantiquement cohérentes — ce sont des informations qui « vont ensemble ». Ces éléments de base du stockage informatique peuvent ne contenir que très peu d'information ou représenter plusieurs Go de données par fichier.
- Un fichier est lié à la façon dont on y accède (son *nom* et son *chemin*), mais nous verrons que ce n'est pas un identifiant : il peut y avoir plusieurs accès différents à un même fichier (*liens*).

Noms et contenu des fichiers

La décomposition traditionnelle d'un nom de fichier

Deux parties séparées par un point :

- La 1^{ère} partie informe sur la nature du contenu du fichier,
- La 2^{ème} partie informe sur le format ou la finalité des données.

nom.extension
prefix.suffix
description.format

Selon les systèmes, certains caractères sont interdits. par exemple * et / sous Windows

Exemples de noms de fichiers

Extension	Contenu
.png	Image
.html	Document Web
.pdf	Document Mis en page
.txt	Texte brut
Enigmatique	Informatif
image1.png	univ_guelma_snv.png
New.pdf	2021_Outils_infor_1.pdf
toto.sh	test_boucle_for.sh

Choix des noms



Ils doivent être choisis minutieusement pour être informatifs.



Choisir un nom : réfléchir pour un gain de temps pour retrouver le fichier ou le répertoire concerné.

Programmes d'application

Programmes d'application Ce sont des programmes exécutables spécialement écrits pour un système d'exploitation, et qui permettent de réaliser tout type de fonctions: traitement de texte, jeux et loisirs, retouche d'image, navigation internet, lecture de médias son, image, vidéo...



Microsoft[®]
Excel



Principaux outils logiciels et formats associés

- Traitement de texte

- Wysiwig: MS Word, Open Office OO
- Autres: LateX

- Formats de fichiers associés:

- .doc (codage MS Word, reconnu par Open Office)

- .sxw (codage Open office, non reconnu par Word)

- .rtf (rich text format, format d'échange reconnu par tous les traitement de texte)

- .txt (texte seulement, sans mise en forme)

NB: Lors de la conversion d'un format à l'autre il peut y avoir perte d'information concernant la mise en forme.

Principaux outils logiciels et formats associés

- Tableur: Ms Excel, OO. Formats .xls, .sxc
- Présentation: Ms PowerPoint, OO. Formats .ppt,.sxi
- Image, photo :Adobe Photoshop, The Gimp, Paint, (.bmp, .gif,.jpeg,...)
- Formats portables d'impression – PS, PDF:

Peuvent être lus par des logiciels freeware (GsWiew, Adobe Acrobat Reader), Sont générés par des logiciels libres ou commerciaux

(Adobe Acrobat, PDFcreator, pilotes d'imprimantes (ps), ps2pdf,...)

- Pages Web Fichiers au format texte contenant des commandes qui sont interprétées par le navigateur.

Sorte de langage de programmation pour décrire mise en forme. Format .html, .xml

Fin!