

# UNIVERSITE ASSANE SECK ZIGUINCHOR



## Chapitre 1: Informatique et Composants de l'Ordinateur

Dr Ousmane DIALLO  
odiallo@univ-zig.sn

### 1.1. Généralités et bref historique

- Proposé par Philippe Dreyfus en 1962, le mot **informatique** est une contraction d'information et automatique. L'informatique désigne alors l'automatisation de l'information ou le traitement automatique de l'information.
  - L'information se présentant sous forme de textes, de nombres, d'images, de sons, de vidéos, etc.
- L'outil utilisé pour traiter l'information de manière automatique s'appelle un **ordinateur**. Ce nom a été proposé par Jacques Perret en 1954. Ce mot était à l'origine un adjectif qui signifiait "qui met de l'ordre", "qui arrange". L'anglais, plus restrictif, utilise le terme de **computer** qui peut se traduire par calculateur, machine à calculer.
- L'informatique désigne donc un **concept**, une **science** (c'est pourquoi en anglais on parle de **computer science**), tandis que l'ordinateur est un outil, une machine conçue pour réaliser des opérations informatiques.

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

2

## 1.1. Généralités et bref historique

- ❑ L'ordinateur n'est capable de fonctionner que s'il y a **apport d'information** par l'utilisateur. Le traitement automatique implique un traitement qui suit des règles qui peuvent être identifiées et également programmées dans un ordinateur.
- ❑ L'utilisateur fournit des données à l'ordinateur (entrées ou **Input** en anglais), qui traite ces informations, puis renvoie les résultats ou réponses à l'utilisateurs (sorties ou **Output** en anglais).



FIGURE 1.1 – traitement information.

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

3

## 1.1. Généralités et bref historique

- ❑ Le but de l'informatique est donc de faire accomplir par l'ordinateur ce que fait l'homme, avec des gains de :
  - Rapidité,
  - Précision,
  - Efficacité.
- ❖ **1500 av. J.C. (?), Le Boulier.** Il est toujours utilisé dans certains pays.
- ❖ **En 1641, La Pascaline:** machine à calculer mécanique de Blaise PASCAL.
- ❖ **En 1937, le Mark I d'IBM** permet de calculer 5 fois plus vite que l'homme. Il est constitué de 3300 engrenages, 1400 commutateurs et 800 km de fil. Les engrenages seront remplacés en 1947 par des composants électroniques.
- ❖ **En 1946, ENIAC:** premier grand ordinateur universel. 30 tonnes. 18 000 tubes électroniques.
- ❖ **En 1947:** invention du transistor qui va permettre de rendre les ordinateurs moins encombrants et moins coûteux.
- ❖ **En 1948, UNIVAC (UNIVersal Automatic Computer).**

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

4

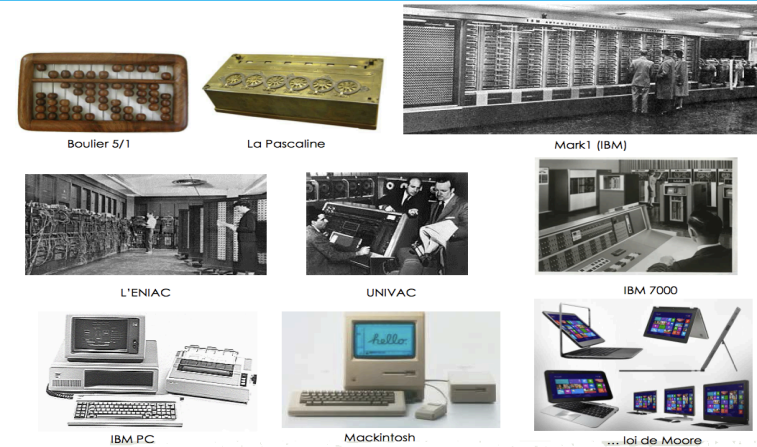
## 1.1. Généralités et bref historique

- ✧ En 1958: mise au point du **circuit intégré**, qui permet de réduire encore la taille et le coût des ordinateurs.
- ✧ En 1960, l'**IBM 7000**: premier ordinateur à base de transistors.
- ✧ En 1971, l'**Intel 4004**: le premier **microprocesseur** voit le jour. De la taille d'un ongle. Composé de 2 300 transistors. Puissance de calcul comparable à celle de l'**ENIAC** !
- ✧ En 1978, l'ordinateur familial (oric, sinclair, etc.)
- ✧ En 1980, **IBM-PC** (Personal Computer).
- ✧ En 1984, **Macintosh d'APPLE**.
- ✧ De nos jours...

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

5

## 1.1. Généralités et bref historique



Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

6

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

- ❑ **Définition (Hachette):** Machine capable d'effectuer automatiquement des opérations arithmétiques et logiques (à des fins scientifiques, administratives, comptables, . . . ) à partir de programmes définissant la séquence de ces opérations.
- ❑ **Autre définition:** Un ordinateur est une machine de traitement de l'information capable:
  - d'acquérir et de stocker des informations
  - d'effectuer des traitements et de restituer des informations.
- ❑ Il est composé principalement de deux parties:
  - une partie matérielle (**Hardware** en anglais)
  - une partie logicielle (**Software** en anglais)

7

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

- ❑ Le **matériel** est l'équipement physique, tels que les boîtiers, les lecteurs de disquettes, les claviers, les moniteurs, les haut-parleurs et les imprimantes.
- ❑ C'est la partie physique et palpable du système informatique et est divisée principalement en deux parties :
  - Une unité centrale (UC) ou boîtier d'ordinateur
  - Les organes périphériques (écran, clavier, imprimante...)



PC xw6000 et imprimante 1180c hp

8

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

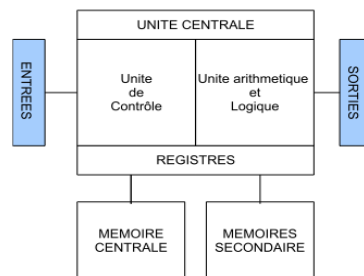


FIGURE 1.2 – Architecture.

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

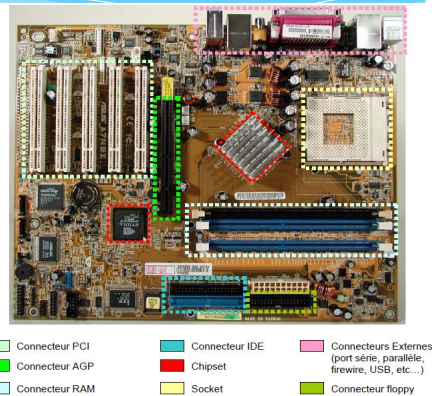
### Boîtier d'ordinateur ou Unité centrale:

- ❑ Partie principale d'un PC, comprenant le châssis, le microprocesseur, la mémoire centrale, le bus et les ports.
- ❑ Les boîtiers peuvent être de type tour ou desktop.
  - Le modèle à plat (desktop) repose horizontalement sur un bureau. Le moniteur peut être posé dessus. Cette configuration permet de gagner de la place.
  - La tour est en position verticale, il est donc facile de la poser sur le sol. Il existe des mini-tours, des tours moyennes et des grandes tours

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Composants du boîtier de l'ordinateur:

- ❑ **Carte mère** : principale carte de circuits imprimés d'un ordinateur. Elle contient le bus, le microprocesseur et les circuits intégrés utilisés pour contrôler les périphériques tels que le clavier, les dispositifs d'affichage graphique et de texte, les ports série et parallèles, une manette de jeu et la souris



11

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Composants du boîtier de l'ordinateur:

#### Carte mère: processeur

- ❑ **Le processeur ou Central Process Unit (CPU)** : est le cœur de l'ordinateur.
- ❑ Il est composé de deux parties principales : l'unité arithmétique et logique (UAL) et l'unité de commande et de contrôle (UCC) encore appelée unité de contrôle (UC).
  - L'UAL permet d'effectuer des opérations simples, comme l'addition de deux nombres, la permutation, etc. L'ensemble des opérations réalisables par l'unité de calcul est défini par le constructeur de l'unité centrale.
  - L'UCC a pour rôle de lire une instruction d'un programme en mémoire et de la faire réaliser par l'UAL en lui fournissant les opérandes et l'opération à réaliser puis de passer à l'instruction suivante du programme.



12

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Composants du boîtier de l'ordinateur:

#### Carte mère: mémoires centrale et secondaire

##### Il existe deux types de mémoire centrale :

- La mémoire vive, ou encore **RAM** (Random Access Memory), Mémoire à Accès Aléatoire : lecture ou écriture. Elle contient les données et les programmes dits "volatiles"; son contenu s'efface dès que l'alimentation en énergie est coupée.
- La mémoire morte, ou **ROM** (Read Only Memory), Mémoire à Lecture Seule. Elle contient des données et des programmes figés, son contenu est fixé à la fabrication de l'ordinateur et ne peut jamais être modifié.



13

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Composants du boîtier de l'ordinateur:

#### Carte mère: mémoires centrale et secondaire

- Les mémoires secondaires contiennent des programmes et des données de façon permanente, puisqu'elles conservent l'information même si la machine est éteinte. Il peut s'agir de:

- **disques durs**: dispositif de stockage de l'ordinateur, utilisant un empilement de plateaux recouverts d'une surface magnétisée pour enregistrer des données ou des programmes. Il existe des disques durs de différentes capacités.



- **disquettes**: disque en plastique souple de 3,5 pouces, recouvert de métal. La capacité de stockage d'une disquette standard est d'environ 1 Mo de donnée.



- **CD-ROMs ou DVD-ROMs**



14

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Composants du boîtier de l'ordinateur:

#### Carte mère: bus et extensions

- ❑ **Bus** : ensemble de lignes électriques sur la carte mère, permettant le transfert de données et de signaux de synchronisation entre les différents éléments d'un ordinateur.
- ❑ **Emplacement d'extension** : fente d'extension permettant d'insérer une carte de circuits sur la carte mère pour augmenter les capacités de l'ordinateur.

15

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Les organes périphériques

- ❑ Ils sont connectés à la carte mère et permettent surtout la communication avec l'utilisateur.
- ❑ On distingue:
  - Les **périphériques d'entrée**
  - Les **périphériques de sortie**



16

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016



## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Les organes périphériques

#### Périphériques d'entrée

- Ils permettent la collecte d'informations. Le clavier, la souris, le CD-ROM ou DVD-ROM sont des périphériques d'entrée.



clavier



souris



scanner

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

17

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Les organes périphériques

#### Périphériques de sortie

- Ils permettent la diffusion d'informations. L'écran, les imprimantes, ... sont des périphériques de sortie.



écran



imprimante

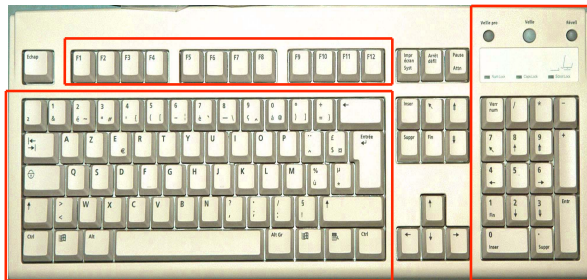
Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

18

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

□ **Notion du clavier:** Le clavier est subdivisé en plusieurs compartiments que sont:

- Le pavé Alpha Numérique
- Le pavé Numérique
- Les touches de fonctions





Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

19

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le pavé Alpha Numérique:

- Il contient en plus des alphabétiques, numériques et les caractères spéciaux, d'autres touches telles que:
- **Shift** qui est la touche seconde fonction. Elle permet la mise momentanée du clavier en mode majuscule.
  - **Caps Lock**: elle permet de bloquer le clavier en mode majuscule
  - **Back Space**: elle permet d'effacer le caractère qui est à la gauche du curseur.
  - **entrée ou validation**. 
  - **Alt. Gr** : elle permet d'accéder au troisième caractère du clavier.
  - **Verr Num** : elle permet d'activer le pavé numérique. 

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

20

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le pavé Alpha Numérique:

□ le type de clavier se reconnaît par ses six premières touches alphabétiques du pavé alphabétique. Nous avons :

- Le clavier AZERTY qui est de type français ;
- Le clavier QWERTY qui est de type anglais ;
- Le clavier QWERTZ qui est de type allemand

21

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### □ pavé Numérique

- Lorsque le voyant [**Num Lock**] du clavier est allumé, le pavé numérique donne aisément accès aux chiffres et aux opérateurs arithmétiques. Il est plus facile de frapper les chiffres sur le pavé numérique que sur le pavé alphanumérique du clavier. Pour allumer le voyant, frapper la touche [**Num Lock**].

### □ Touches de fonctions

- Elles permettent souvent de sélectionner telle ou telle partie d'un programme que l'on utilise. Elles portent chacune la lettre **F** suivi d'un numéro allant de 1 à 12.

22

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Notion de souris:

- ❑ La souris sous Windows est un élément essentiel ce qui fait qu'on doit bien maîtriser son utilisation. Selon sa position dans la fenêtre la souris change d'aspect, donc change de fonctionnalité.
- ❑ La souris dispose généralement de 2, voire 3 boutons.
- ❑ La plupart des manipulations s'effectue avec le bouton de gauche.
- ❑ Le bouton de droite est réservé pour le menu contextuel.
- ❑ Le déplacement de la souris sur son tapis déplace la flèche (le pointeur) sur l'écran.

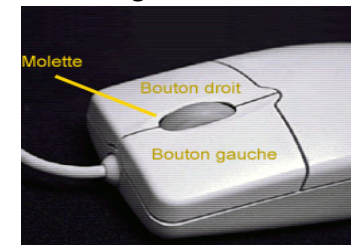
23

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Notion de souris:

- ❑ Le troisième bouton, s'il est présent, est la **roulette** et il permet de faire défiler du texte par un nombre de ligne paramétrable grâce à la fenêtre de configuration de la souris.



24

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Notion de souris:

#### ☐ Un clic

- Le clic consiste à émettre une pression sur le bouton gauche comme vous appuieriez sur un interrupteur. Il est parfois appelé **cliqué** selon son contexte. Il permet d'entrer dans un menu, d'activer un bouton ou de positionner le curseur dans le document.

#### ☐ Un cliqué tiré

- Le cliqué tiré consiste à cliquer sur le bouton de la souris et à maintenir celui-ci appuyé, puis à déplacer le pointeur de la souris jusqu'à un endroit précis. Il est parfois appelé « **étendre la sélection** ». Permet de sélectionner une zone.

#### ☐ Un double clic

- Le double clic consiste à émettre une double pression rapide sur le bouton gauche de la souris. Permet l'activation de commande afin d'éviter certaines confirmations ou permet de sélectionner des zones.

#### ☐ Clic droit

- Permet l'activation de commande rapide afin d'éviter d'entrer dans les menus.

25

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Partie logicielle (Software):

- ☐ Le terme **logiciel** désigne les programmes utilisés pour faire fonctionner le système.

- ☐ Les logiciels, également appelés programmes, précisent à l'ordinateur la manière dont il faut opérer. Ces opérations peuvent comprendre l'identification des informations, leur accès et leur traitement.

- ☐ Un programme est essentiellement une séquence d'instructions, qui décrit le mode de traitement des données.

- ☐ Nous distinguons deux **types de logiciels**:

- les **systèmes d'exploitation**
- les **logiciels d'application**.

26

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le système d'exploitation SE (ou OS - operating system)

- ❑ Un SE est un programme sans lequel il n'est pas possible de communiquer avec l'ordinateur.
- ❑ C'est un logiciel constitué d'un ensemble de programmes destinés à faire fonctionner l'ordinateur et ses périphériques.
- ❑ Il fournit également l'environnement de fonctionnement des applications utilisées pour accéder aux ressources de l'ordinateur.
- ❑ Il effectue des tâches de base, telles que la reconnaissance des entrées au clavier ou à la souris, l'envoi des sorties sur l'écran vidéo ou sur l'imprimante, le suivi des fichiers sur les lecteurs et le contrôle des périphériques, tels que les imprimantes et les modems.

27

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le système d'exploitation SE (ou OS - operating system)

- ❑ Les OS les plus utilisés sont:
  - **MS DOS** ( MicroSoft Disk Operating System) pour PC
  - **Microsoft Windows 95 - 98 - 2000 - XP - 7 - 8** pour PC, nettement plus convivial que MS DOS
  - **Mac OS (OSX, EL CAPITAN)** pour Macintosh : **très convivial**
  - **UNIX, LINUX et ses distributions** (Debian, Red Hat, SuSe, openSuSe, Fedora, Mandriva, Ubuntu, ...)

28

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le système d'exploitation SE (ou OS - operating system)

- ❑ Les systèmes d'exploitation sont tributaires de la **plateforme**, c'est-à-dire qu'ils sont conçus pour un type spécifique d'ordinateurs.
  - le système d'exploitation Windows est conçu pour les ordinateurs individuels compatibles IBM (PC).
  - Mac OS, en revanche, ne fonctionne qu'avec des Macintosh.
- ❑ Le PC et le Macintosh représentent des plateformes.
- ❑ Une plateforme est un système informatique sur lequel différents programmes peuvent fonctionner

29

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Les logiciels d'application

- ❑ Le **logiciel d'application** accepte les entrées de l'utilisateur, puis les manipule pour obtenir un résultat. Ce résultat est appelé sortie.
- ❑ Les applications sont des programmes conçus pour effectuer une fonction spécifique pour l'utilisateur ou pour un autre programme d'application.
- ❑ Parmi les exemples d'applications figurent les traitements de texte, les bases de données, les tableurs, les navigateurs, les outils de développement Internet et les outils de conception graphique.

30

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Les logiciels d'application

Type de logiciel	Définition	Exemples
Edition de textes	Saisie de textes simples, sans mise en page sophistiquée.	Bloc-notes (PC) SimpleText (MAC)
Traitement de textes	Saisie de texte avec mise en page sophistiquée, insertion d'images et de tableaux, etc.	Word 97 et 2000 et XP sur PC version 98 et 2001 sur Mac
Logiciels graphiques	Dessins et images	Paint Shop Pro (PC) Adobe Photoshop (PC et Mac) Adobe Illustrator (PC et Mac)
Tableur	Réalisation de tableaux de calculs (factures, bulletins de salaire, etc.)	Lotus Excel
Logiciels de Bases de Données	Réalisation de listes structurées d'éléments et leur exploitation.	DBase (PC) 4Dimension (Mac et PC) Access (PC)
SGBD	Système de gestion de bases de données : logiciel puissant pour la gestion et l'interrogation des bases de données.	Oracle Sybase Ingres
Logiciels intégrés	Logiciels incluant à la fois des fonctionnalités de traitement de texte, dessin, tableur et base de données.	Microsoft Works (Mac et PC) Claris Works (Mac et PC)
Autres	Logiciels spécifiques à des domaines particuliers.	Architron

31

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le langage machine

- ❑ Il est le seul directement compréhensible par la machine et est une succession de zéros et de uns définissant des opérations précises à effectuer :
  - **Toute information étant donc codée avec uniquement des 0 et des 1.**
- ❑ Ces chiffres binaires 0 et 1 à partir desquels on construit des nombres plus grands sont appelés bits (pour binary digit).
- ❑ Toutes les données manipulées sont ainsi représentées par des séquences de bits:
  - Un caractère : 8 bits (code entre 0 et 255),
  - Un entier : 32 bits,
  - Un réel en virgule flottante ( 32 ou 64 bits),
  - Les sons : décomposés en échantillon,
  - Les images décomposées en pixels.

32

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016



## 1.2. Architecture générale d'un ordinateur

### Le langage machine

#### ☐ Unités de mesure:

- Un Octet (ou Byte) est un ensemble de 8 bits.
- Les longueurs couramment utilisées sont des ensembles de 16, 32 ou 64 bits.
- Un Kilo (ou 1 K) correspond à 1024 bits, soit  $2^{10}$  bits.
- Un Méga (ou 1 M) correspond à 1000 K.
- Un Giga est un ensemble de 1000 Mégas.

33

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

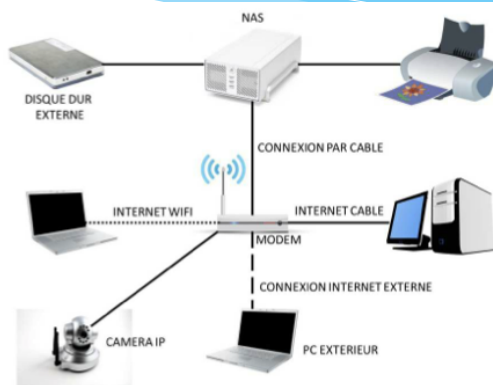
## Réseau d'ordinateurs

- ☐ On parlera de réseau lorsque plusieurs ordinateurs sont connectés entre eux.
  - **Réseau local:** dans un même lieu, à l'aide d'un câble ou d'un wifi.
  - **Réseau distant:** ordinateurs distants, la liaison est réalisée à travers les lignes téléphoniques ou dédiées, les satellites etc.
- ☐ Un réseau permet le partage des ressources, la communication, le transfert d'informations. Il évite la duplication des logiciels et des informations sur tous les ordinateurs.
- ☐ **Internet** est le **réseau des réseaux**. Les ordinateurs du monde entier sont connectés entre eux à l'aide de câbles, de lignes téléphoniques et de satellites

34

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

## Réseau d'ordinateurs



35

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

# FIN

36

Cours d'Environnement de travail Informatique, Dr Ousmane Diallo, UFR ST, Dept. Informatique, 2015-2016

**UNIVERSITE ASSANE SECK  
ZIGUINCHOR**



**Chapitre 1:  
Informatique et Composants de  
l'Ordinateur**

Dr Ousmane DIALLO  
odiallo@univ-zig.sn