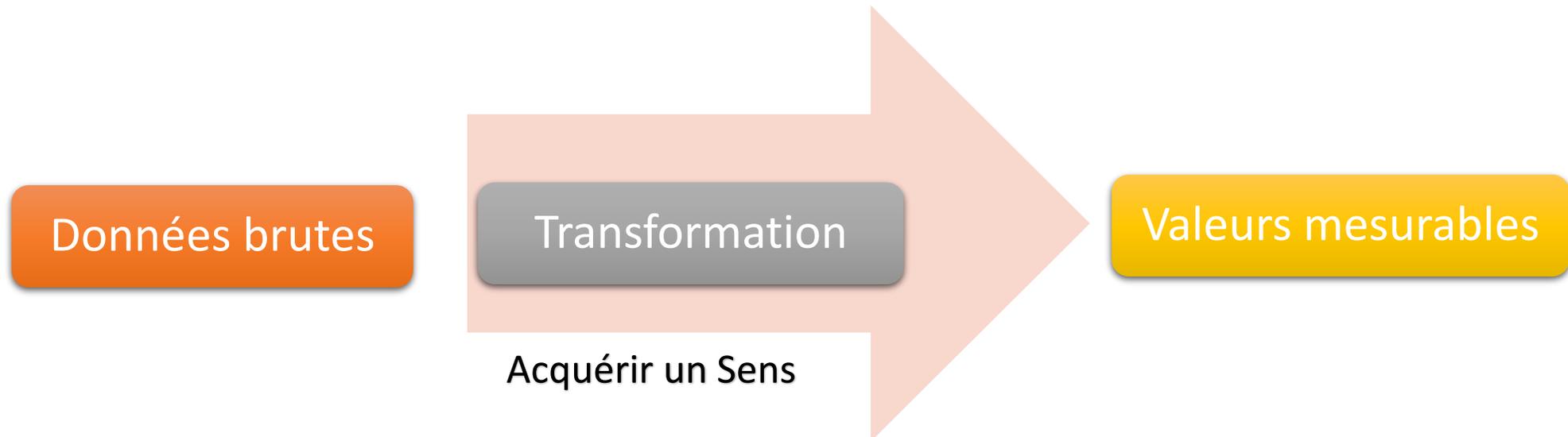


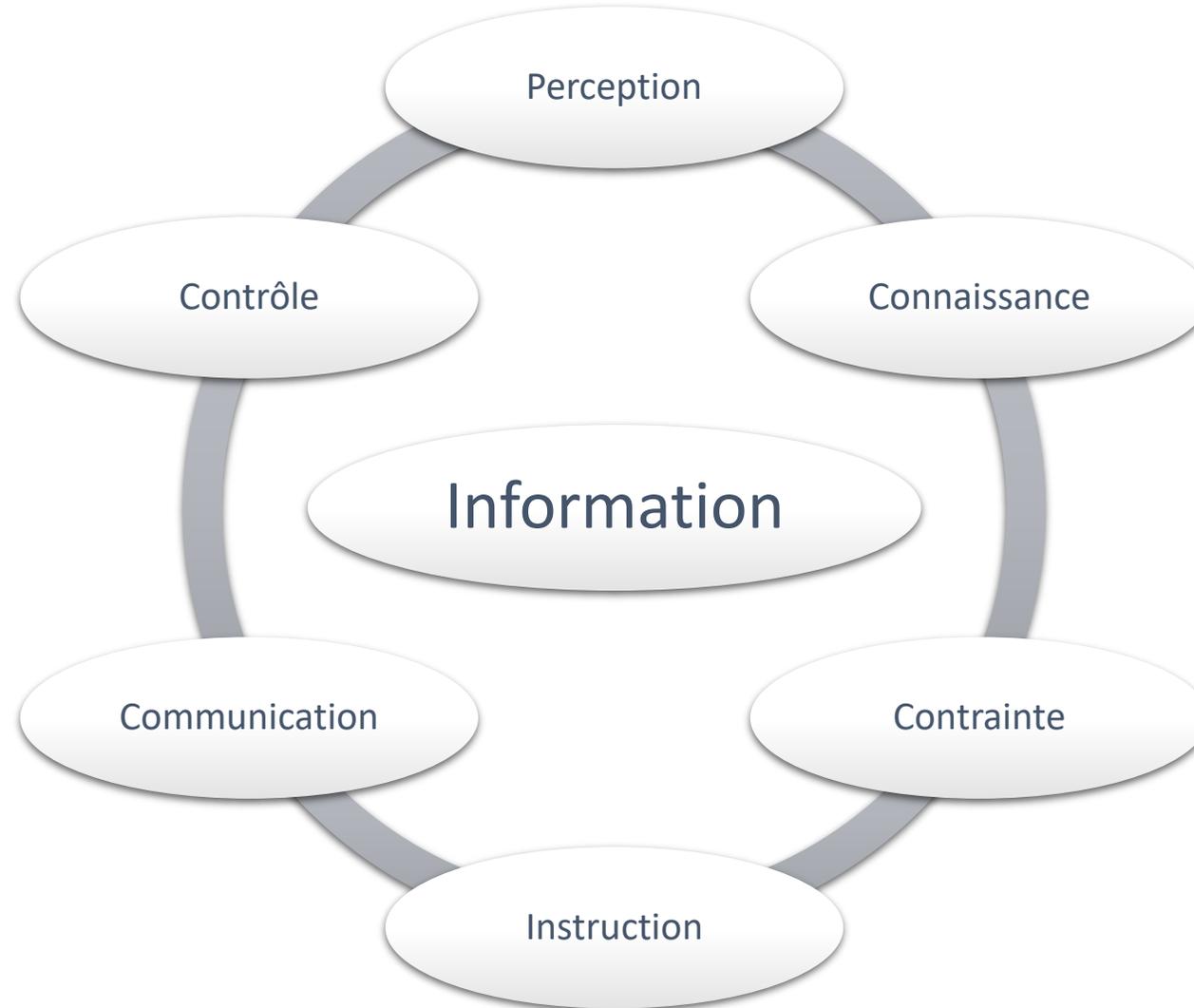
# Un Aperçu général sur les ordinateurs

# Données

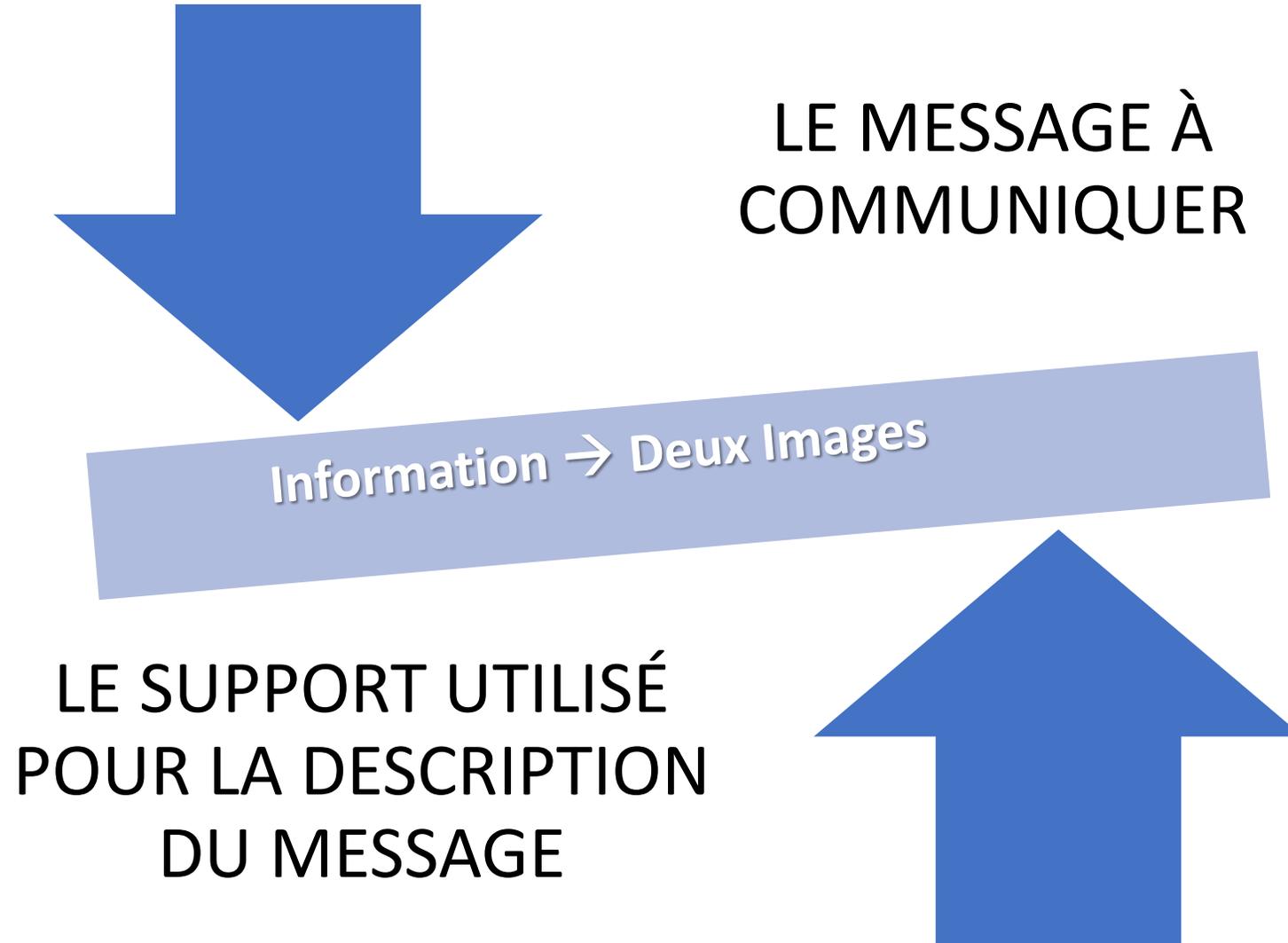
- Le terme "donnée" (data) est une description élémentaire d'une réalité dépourvue de tout raisonnement.



# Informations



# Informations

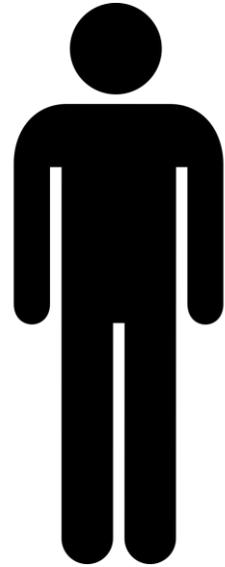


# Informations

- Au niveau de l'ordinateur, la notion d'information est totalement floue.
- L'ordinateur n'est pas capable de comprendre le sens de l'information, il se contente de manipuler les codes qui la représentent.

# Informations

## Exemple :



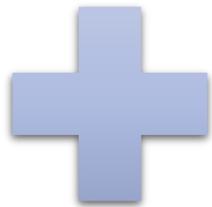
كلب = CHIEN = DOG



كلب ≠ CHIEN ≠ DOG

# Informatique

Information



Automatique



Informatique

# Informatique

- Une science qui désigne tout procédé ayant un mécanisme de traitement automatique et rationnel de l'information à l'aide d'une machine adaptée appelée « Ordinateur ».

Informatique = traitement automatique de l'information par un ordinateur

# Informatique

- La plupart des personnes imaginent que les machines informatiques comprennent la signification des informations qu'elles traitent.
- Les ordinateurs sont totalement stupides et ne font que traiter des codes choisis intelligemment par les concepteurs pour représenter des connaissances.

# Informatique

## Exemple :

Une calculatrice est un système électronique lorsqu'on lui demande de faire la somme de 7 et 2, possède des mécanismes tels que les codes 7 puis 2 manipulés par le mécanisme d'addition donne le code 9 qui pour nous est bien le code qui représente la somme.

# Informatique

- On utilise exclusivement des ordinateurs qui fonctionnent selon les principes de la machine de Von Neumann.



# Informatique

## L'unité logique (banalisée)

- Le rôle de cette unité est d'exécuter séquentiellement un programme.
- La différence entre la vision de Von Neumann et les anciennes machines est que cette unité est construite sans aucune connaissance a priori de son domaine d'utilisation.
- On ne sait pas lors de sa construction à quoi elle va servir.

# Informatique

## Mémoire

- La mémoire est l'organe responsable de la sauvegarde ensuite de la restitution des données dans le schéma Von Neumann.
- Les programmes et les données sont insérés dans la mémoire sur un pied d'égalité.
- Un ordinateur doit également comporter des organes supplémentaires afin de permettre à l'utilisateur d'insérer ses informations dans la mémoire et de les récupérer lorsque la machine les a manipulées grâce à des opérations d'entrée et de sortie.

# L'ordinateur

L'ordinateur est une machine électronique qui permet d'exécuter de façon séquentielle des instructions arithmétiques et logiques organisées sous la forme d'un programme informatique et mémorisées sous un format binaire dans la mémoire centrale.

# L'ordinateur



Résultat de l'exécution

Données réécrites dans la mémoire centrale pour une éventuelle utilisation par d'autres instructions

Données utilisées par d'autres composants qui peuvent transformer une valeur binaire en une action physique telle que l'écriture sur une imprimante ou sur un moniteur

# L'ordinateur

- L'ordinateur est un outil qui nous aide à résoudre des problèmes.
- Ces problèmes font généralement intervenir des symboles ou des signes tels que:

---

→ Les lettres de l'alphabet,

---

→ Les chiffres,

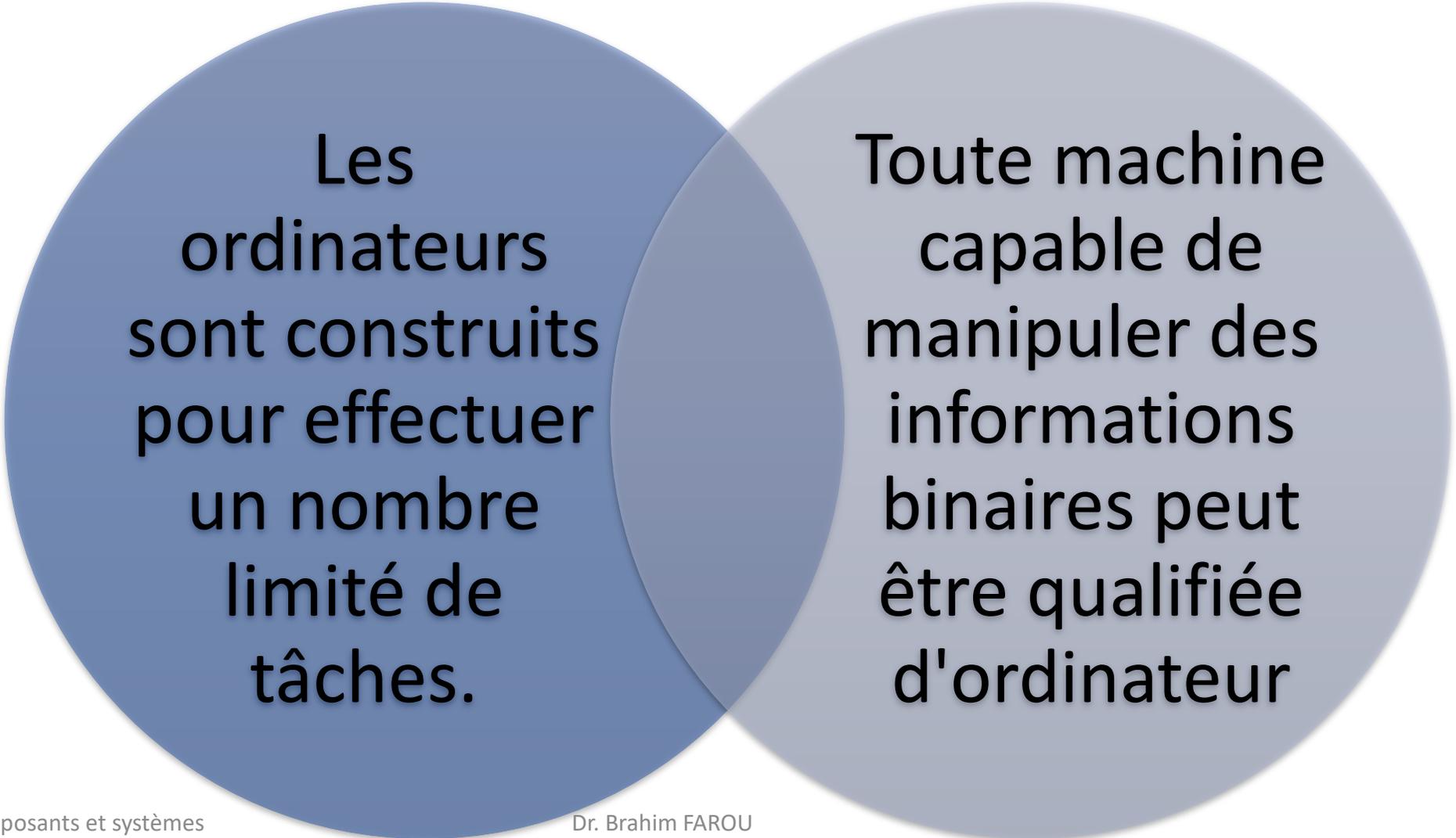
---

→ Les signes de ponctuation

---

→ Caractères spéciaux.

# Types d'ordinateurs



Les ordinateurs sont construits pour effectuer un nombre limité de tâches.

Toute machine capable de manipuler des informations binaires peut être qualifiée d'ordinateur

# Types d'ordinateurs

## Superordinateurs

---

Appelé également mainframes ou supercalculateur,

---

Des performances extrêmement élevées,

---

Des capacités d'entrée-sortie gigantesques et

---

Un haut niveau de fiabilité

---

Une vitesse de calcul égale à plusieurs milliers d'ordinateurs simples

---

Une très grande capacité de stockage.

---

# Types d'ordinateurs

## Superordinateurs

- Les superordinateurs sont utilisés pour effectuer des opérations lourdes de calcul ou de traitement de données volumineuses.
- Parmi les secteurs susceptibles d'utiliser cette technologie, nous trouvons :

- Météo,
- L'astronomie,
- La modélisation moléculaire,
- Les simulations physiques,
- La cryptanalyse,

# Types d'ordinateurs

## Superordinateurs



COURTESY: PROF. JHOK DONGARRA

# Types d'ordinateurs

## Ordinateurs de bureau

- Les ordinateurs de bureau sont des ordinateurs fixes conçus pour être utilisés sur un bureau ou une table.
- Ils peuvent être plus gros et plus puissants que les autres types d'ordinateurs personnels, mais nécessitent de la place à cause du boîtier.

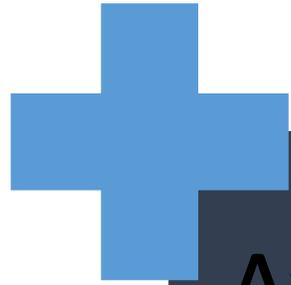
# Types d'ordinateurs

## Ordinateurs de bureau



# Types d'ordinateurs

## Ordinateurs de bureau



### Avantages

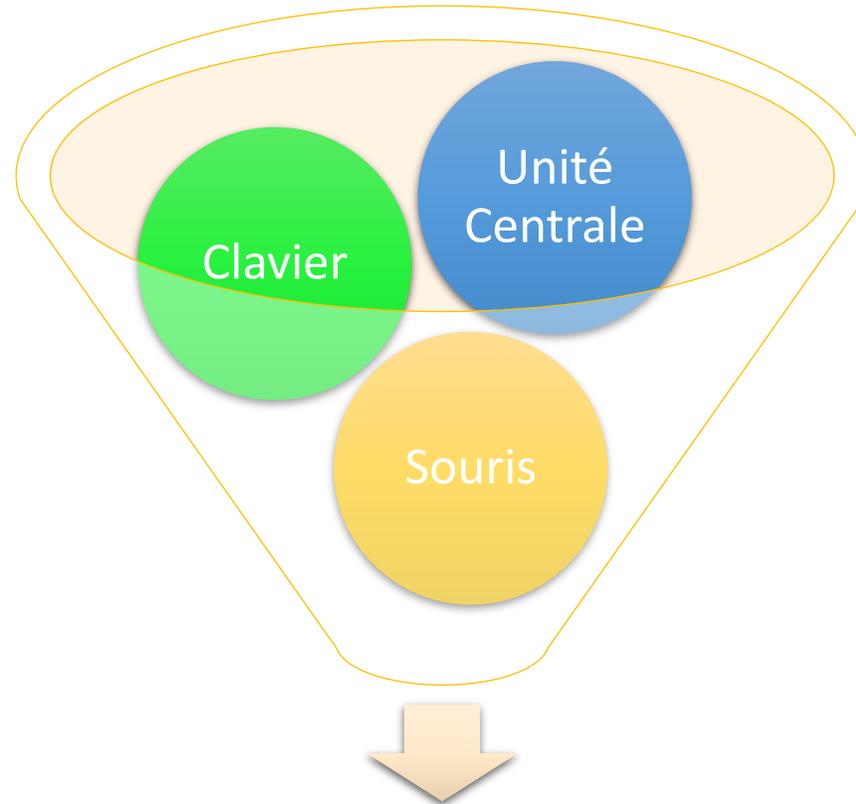
- Evolutivité
- Orientée vers le traitement d'images, la modélisation 3D et au jeu vidéo.

### Inconvénients

- Consommation électrique très élevé
- Taille

# Types d'ordinateurs

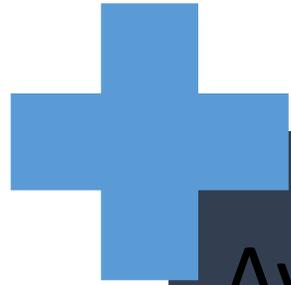
## Ordinateurs portables



Ordinateur Portable(bloc-notes)

# Types d'ordinateurs

## Ordinateurs portables



### Avantages

- Portable
- Légers
- Ecran fin
- Consommation réduite (Batterie)

### Inconvénients

- Evolutivité réduite

# Types d'ordinateurs

## **Ordinateurs portables**

Grâce à la mobilité, les ordinateurs portables sont devenus la référence en matière d'ordinateur en représentant selon les dernières statistiques plus de 68% des parts de marché.

# Types d'ordinateurs

## Ordinateurs de poche

- Appelés également assistants numériques personnels, sont des ordinateurs fonctionnant sur batterie avec de taille réduite.
- Fonctionnalités proposées:
  - Le stockage des adresses
  - Le stockage des numéros de téléphone
  - Navigation web
  - Les jeux

# Types d'ordinateurs

## Tablette

- Les tablettes sont des ordinateurs qui combinent les fonctionnalités des ordinateurs portables et des ordinateurs de poche.
- Elles sont composées d'un boîtier intégrant un écran tactile ainsi qu'un certain nombre de périphériques incorporés.
- Les tablettes sont devenues très populaires à partir de l'apparition de l'iPad en 2010.

# Types d'ordinateurs

## Les Centres multimédias (Media Center)

- Appelé également mini-ordinateur, le centre multimédia est une petite boîte qui ne possède pas d'écran ni de clavier et qui se situe entre un ordinateur fixe et un ordinateur portable.
- Les mini-ordinateurs se caractérisent par une puissance similaire à un ordinateur portable avec une faible consommation d'énergie.

# Types d'ordinateurs

## Les centres multimédias (Media Center)

- Ils représentent une plate-forme matérielle, destinée à une utilisation dans le salon pour le pilotage des éléments hifi.
- Ils peuvent être connectés à une télévision pour servir de media

# Les éléments d'un ordinateur

## *Partie matérielle (Hardware)*

Cette partie regroupe toutes les composantes électroniques décomposables et offrant la possibilité de les remplacer par d'autres composantes afin d'améliorer les performances de l'ordinateur

# Les éléments d'un ordinateur

## Partie logiciel (Software)

- Un ensemble de programmes ayant des tâches différentes dans un même contexte d'utilisation.
- Peut être classé comme système applicatif, standard ou spécifique.
- Peut être libre ou commercialisé.
- Le logiciel c'est un ensemble de programmes assurant la gestion et la commande de la partie matérielle de l'ordinateur.

# Historique

## Préhistoire

### 1623-1662

Blaise Pascal fabrique la première machine à additionner.

### 1792-1871

Construction du premier automate avec une unité de calcul programmable.

# Historique

## Première génération

### En 1939

- Apparition de l'architecture universelle de nos ordinateurs grâce à Von Neumann et ses collègues qui ont permis de définir les fondements mathématiques de l'ordinateur.
- Dans la proposition de Von Neumann:
  - la finalité de la machine n'est pas connue lors de sa fabrication
  - le programme et les données sont placés sur un pied d'égalité que ce soit dans leurs représentations ou dans l'occupation de la mémoire centrale.

# Historique

## Première génération

### En 1944

- L'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), le premier ordinateur électronique.
- L'ENIAC était capable d'effectuer des calculs pour estimer les trajectoires des missiles.
- L'ordinateur est totalement câblé et chaque opération nécessite une installation électrique reliée à des panneaux de contrôle par les programmeurs.
- Cette machine de la première génération fonctionne avec des tubes à vide.

# Historique

## Première génération

### En 1950

L'UNIVAC 1 de Rank Corporation est le premier ordinateur commercial.

### En 1954

Le géant IBM (International Business Machine) entre dans le marché des ordinateurs.

### En 1956

Naissance du premier langage évolué FORTRAN qui a permis aux scientifiques de développer eux-mêmes leurs programmes.

# Historique

## Deuxième génération

### En 1959

- Apparition des circuits imprimés et transistors.
- Développement de nouveaux langages de haut niveau tels que :
  - le COBOL,
  - l'ALGOL60 (premier langage structuré),
  - le BASIC (destinée à l'initiation au FORTRAN)
  - LISP destiné aux recherches dans le domaine de l'intelligence artificielle.
- Les données et les programmes sont stockés dans des cartes perforées qui sont devenues incontournables.

# Historique

## Deuxième génération

### En 1960

- Développement de l'informatique a eu une part considérable dans les gros projets de la recherche spatiale et reçoivent des budgets énormes.
- Basculement des banques et des administrations vers l'outil informatique pour leur gestion.
- Le cout élevé des machines a favorisé l'utilisation des traitements par lot qui permet d'une part d'augmenter le rendement et d'autre part de minimiser les frais d'utilisation.

# Historique

## Deuxième génération

### En 1963

- L'apparition des mini-ordinateurs qui, grâce à leur taille réduite, pouvaient être facilement incorporés dans:
  - les avions,
  - les voitures,
  - les machines de guerre,
  - les chaînes de montage,
  - etc.
- Les leaders dans la fabrication des mini-ordinateurs étaient Hewlett-Packard et Digital Equipment.

# Historique

## Deuxième génération

### En 1965

- La notion de temps réel est apparue dans les ordinateurs qui pouvaient à présent interagir en fonction des incitations extérieures telles que:
  - les capteurs de mouvement, de chaleurs, de lumière, etc.
- Le fonctionnement en temps réel a également permis à l'ordinateur de travailler en temps partagé ou la même machine pouvait exécuter les commandes de plusieurs utilisateurs en même temps grâce à un ensemble de terminaux reliés à un ordinateur.

# Historique

## Troisième génération

### En 1966

- La troisième génération est marquée par l'utilisation des circuits intégrés dans la construction des ordinateurs.
- Ces circuits ont offert un très bon compromis entre fiabilité et prix de fabrication.
- Fabrication de l'ordinateur HP35, l'ancêtre de toutes les calculatrices de poche, par le géant Hewlett Packard.

# Historique

## Troisième génération

### En 1968

- Naissance du langage Pascal.
- Les compilateurs PL/1 et ALGOL68 sont disponibles pour le grand public.
- La firme IBM a perdu le monopole du marché des ordinateurs.
- Le circuit intégré devient banalisé
- Plusieurs programmes spatiaux ont été abandonnés conduisant à une rechute dans le financement des travaux de recherche

# Historique

## Troisième génération

### En 1972

- Le passage de l'électronique vers La microélectronique est concrétisé permettant ainsi de loger sur un seul circuit un très grand nombre de composants.
- La notion de spécificité est apparue par le développement des circuits dédiés destinés aux terminaux d'ordinateurs et aussi aux jeux vidéo.

# Historique

## Troisième génération

### En 1974

- l'apparition d'un circuit révolutionnaire construit presque par hasard par la firme Intel.
- On fabrique des systèmes d'exploitation de plus en plus complexes pour les grosses machines.
- Développement du langage de programmation le plus performant jusqu'à nos jours, le langage C,
- L'apparition de UNIX.

# Historique

## Troisième génération

### En 1975

- la firme IBM a investi des sommes énormes pour réaliser un superordinateur tellement rapide et complexe qu'il peut couvrir le monde entier.
- Les besoins en mémoire centrale et la limitation de la technologie actuelle ont donné naissance à une nouvelle stratégie appelée "mémoire virtuelle" qui suppose l'existence d'une mémoire centrale avec une capacité infinie gérée par le système d'exploitation en utilisant des supports externes.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1976

- Apparition des microordinateurs individuels sur le marché.

### En 1977

- S. Job et S. Wozniac ont fondé la firme Apple à San Francisco
- Les microordinateurs individuels sont produits en chaîne par des petites entreprises.

### En 1978

- plusieurs programmes de gestion ont vu le jour.
- Ils ont permis de réaliser des tâches spécifiques sur des microordinateurs.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1980

- Les médias commencent à s'intéresser à l'informatique individuelle ce qui a changé l'avis du grand public vis-à-vis de l'ordinateur.
- L'informatique est devenue une matière enseignée dans les écoles et la réalisation des petits programmes n'est plus un monopole exclusif des informaticiens.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1982

- Les grands de l'informatique, tels que IBM et Digital, ont abandonné leurs projets de superordinateur et entrent dans le domaine de la microinformatique et revoient leur position vis-à-vis des systèmes intermédiaires.
- Les processeurs sont devenus de plus en plus puissants et disponibles (Intel, Motorola, etc.).
- Apple Computer inc. Marque son territoire et devient la 411ème fortune dans le monde.
- Les militaires américains développent Ada, un langage de programmation orienté objet.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1983

- Explosion des ventes des ordinateurs sur le marché mondial
- Les fabricants évoluent vers la notion de réseaux où tous les microordinateurs seraient connectés entre eux et auraient accès à des serveurs qui serviraient de réservoirs de données.
- Le langage BASIC est roi et les progrès dans le domaine de l'intelligence artificielle sont très prometteurs.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1984

- L'investissement dans les interfaces homme-machine a permis une évolution dans la manière d'interagir avec la machine

il ne faut plus savoir programmer pour utiliser un ordinateur.

- Les interfaces nécessitent des programmes avec une grande complexité algorithmique, c'est pour cette raison qu'une part importante de la puissance de traitement est utilisée pour faciliter la relation utilisateur/machine.
- Apple Computer fabrique Macintosh, le premier ordinateur totalement graphique qui fonctionne avec une souris.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1985

- L'ordinateur est intégré dans presque toutes les activités professionnelles.
- Les produits contre façon venus d'Asie ont inondé le marché occidental causant des pertes énormes à IBM.
- Les prix des périphériques d'entrée /sortie deviennent de plus en plus abordables.
- La firme Microsoft investit dans le logiciel et devient de plus en plus incontournable.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1986

- les entreprises se focalisent sur les installations réseau pour faire dialoguer les machines et partager les ressources.
- L'apparition des CD rom a permis de sauvegarder une quantité immense d'informations.

### En 1987

Suivant la loi de Moore, les processeurs dupliquent leurs puissances chaque année ce qui a permis de repenser à certains problèmes et d'imaginer de nouveaux modes de travail pour exploiter ce potentiel (Windows de Microsoft, OS/2 d'IBM, HyperCard d'Apple, etc.).

# Historique

## Quatrième génération

### En 1990

- Apparition des applications multimédias.
- Les ordinateurs peuvent à présent traiter les images, le son et même la vidéo dans de simple application de bureau.
- L'utilisation des stations de travail est devenue à la mode et grâce à un réseau important d'ordinateurs, l'utilisateur peut accéder à des ressources dispersées et partagées qu'il peut les activer à partir d'un simple clic de sa machine.
- La fabrication des processeurs est soumise à des standards

# Historique

## Quatrième génération

### En 1992

- L'indentation du marché des PC par les produits de contrefaçon et la surproduction des PC sans marque venus des pays de l'Asie ont conduit à une contraction au niveau des ventes.
- Les prix ont chuté de façon exponentielle, ce qui a obligé les constructeurs occidentaux de réduire leurs marges bénéficiaires en s'adaptant au marché.
- Les grandes firmes telles qu'IBM ont subi pour la première fois de leurs existences, des pertes financières importantes.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1995

- L'internet devient un enjeu de société.
- La mise en place du Web a permis aux gens des quatre coins du globe, de partager et de consulter et de publier de documents graphiques interactifs.
- Netscape construit le premier navigateur web
- Bill Gates reproduit les interfaces graphiques d'Apple dans le système d'exploitation WINDOWS 95.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1997

- Les constructeurs de processeurs sont toujours en course pour donner plus de puissance à leurs produits
- Quelques processeurs se démarquent, tels que: Pentium de Intel, le PowerPC d'IBM et l'ALPHA de Digital.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1998

- Les prix continuent à baisser produisant une guerre de vente.
- Les performances des ordinateurs sont presque identiques et aucun constructeur n'a réussi à se démarquer des autres.
- Microsoft fait des ravages avec sa suite bureautique et devient un monopole.
- Les produits de Microsoft sont devenus omniprésents.
- Les scanners, appareils photo digitaux et les imprimantes couleurs sont de plus en plus utilisés.
- L'Internet n'est plus l'apanage de quelques personnes.

# Historique

## Quatrième génération

### En 1999

- Microsoft planifie la sortie d'un nouveau système d'exploitation basé sur Windows NT au lieu de DOS.
- L'apparition des écrans plats à cristaux liquides est une révolution dans le domaine.

# Historique

## Quatrième génération

### En 2001 et après...

- les avancées technologiques passent à une vitesse supérieure.
- L'ordinateur devient un outil incontournable et notre société ne peut plus s'en passer.
- Les disques durs passent de quelques gigas à plusieurs téra octets
- les tablettes et les smartphones remplacent les PC de bureau.
- La qualité de l'affichage a dépassé la réalité avec l'apparition des écrans HD, Full HD et 4K.
- Les disques amovibles (Flash disque et carte mémoire) sont devenus des supports omniprésents.