



# Cours 2

BTS SIO

# CAS PRATIQUE

Le Système  
Informatique de  
la société :

- 2 utilisateurs
- 1 ordinateur sous MacOS
- 1 ordinateur sous Windows

Les souhaits de  
la direction :

- Pouvoir échanger des fichiers

- ▶ Comment répondre au besoin ?
  - Un support de stockage amovible avec le bon système de fichier
- ▶ Quels préconisations en tant que technicien informatique ?
  - Mise en place d'un partage réseau

# Quelles solutions ?

# Sommaire - Cours 1 Matériel et système d'exploitation

Les systèmes  
d'exploitation

La gestion du matériel

Les différents systèmes  
d'exploitation

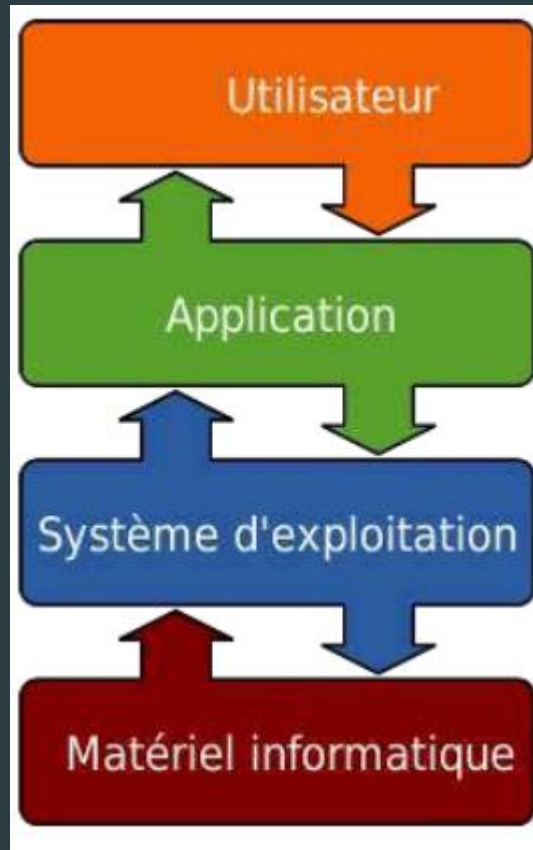
Best Practices et  
Sécurisations

Travaux Pratiques

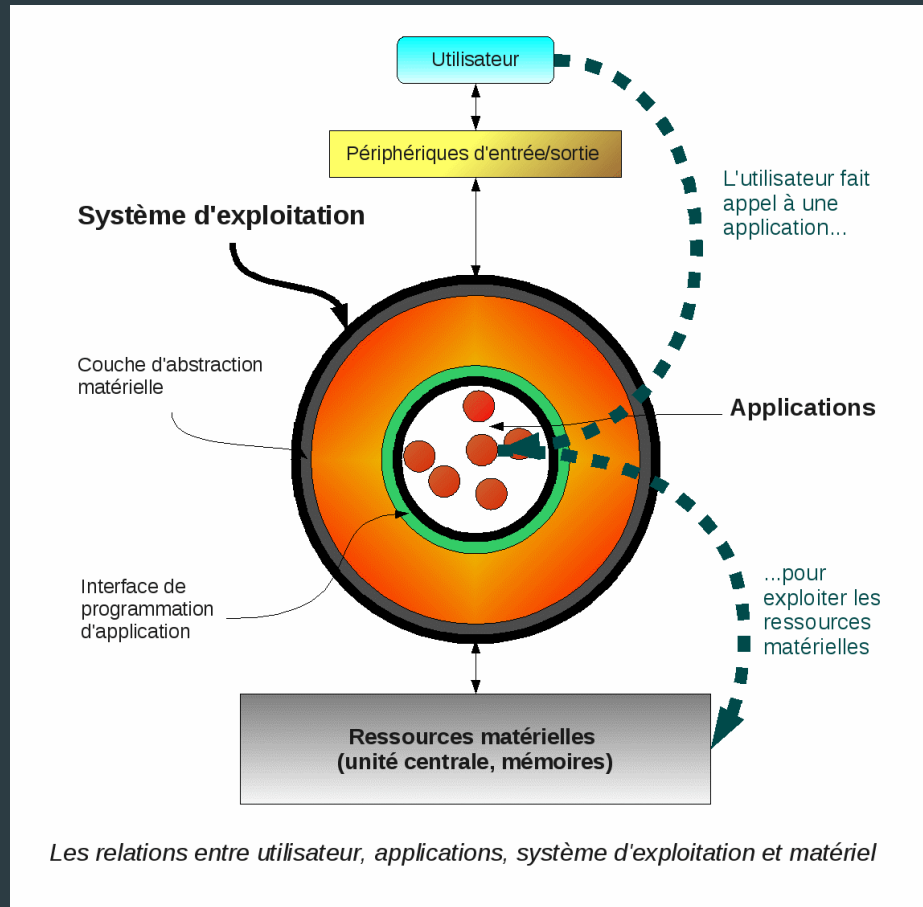
# Le système d'exploitation

- ▶ Le système d'exploitation (SE) est un logiciel qui fait le lien entre le matériel, les utilisateurs, et les applications
- ▶ Aussi appelé OS (Operating System)
- ▶ Il fonctionne en couche
- ▶ Son rôle est de :
  - ▶ Exploiter le matériel
    - ▶ Le processeur
    - ▶ La mémoire
    - ▶ Le stockage de masse
    - ▶ Les périphériques
  - ▶ Proposer des interfaces de programmation pour les applications
  - ▶ Proposer une interface pour l'utilisateur

# Le système d'exploitation



# Les couches du SE



# La gestion du processeur

- ▶ Quand un programme est exécuté, un processus est créé
- ▶ Chaque version du programme est un processus différent : Il y aura autant de processus que de nombre de fois qu'un programme est lancé
- ▶ Le système d'exploitation bascule d'un processus à l'autre en fonction des ordres de l'ordonnanceur (ou scheduler)
- ▶ L'ordonnanceur est un des composants du noyau du système d'exploitation
- ▶ L'ordonnanceur va donner des priorités au processus selon leur besoin : Les processus manipulés directement par l'utilisateur seront prioritaires



# La gestion de la mémoire

- ▶ Le système d'exploitation réserve à chaque processus un emplacement dans la mémoire
- ▶ Pour donner cet emplacement il attribue à un processus une adresse mémoire
- ▶ Aucun autre processus n'a le droit de lire ou modifier les données inscrites à cette adresse
- ▶ Lorsque le processus est terminé, la mémoire correspondante est vidée
- ▶ Lorsque la mémoire vive est pleine, les données sont écrites dans un fichier sur la mémoire de masse qui simule une extension de la mémoire vive
- ▶ Ce fichier s'appelle le fichier de pagination ou pagefile

# La gestion du stockage de masse

- ▶ Le système d'exploitation va gérer comment stocker les données sur un stockage de masse
- ▶ Les données sont stockées dans des dossiers et fichiers
- ▶ Le mode de gestion s'appelle un système de fichier
- ▶ Selon le système d'exploitation, le système de fichier utilisé est différent :
  - ▶ NTFS - Principalement sous Windows
  - ▶ Ext4 - Principalement sous Linux
  - ▶ Fat32 et exFAT - Format compatible avec beaucoup d'OS
  - ▶ Etc.

# La gestion du stockage de masse

- ▶ Chaque système de fichier à une manière différente de stocker les fichiers
- ▶ Chaque système de fichier peut donner des attributs différents à un fichier
- ▶ Le système de fichier est aussi appelé FS pour File System
- ▶ Également appelé SGF pour Système de Gestion de Fichier

# Le système de fichier

- ▶ Le système de fichier définira quelle est l'unité de stockage la plus petite sur le périphérique
- ▶ Par exemple, si l'unité de stockage la plus petite est 4 Ko (Kilooctet) :
  - ▶ Un fichier de 16 Ko utilisera 4 unités de stockage
  - ▶ Un fichier de 14 Ko utilisera aussi 4 unités de stockage donc au final 16 Ko
- ▶ C'est pour cette raison qu'il y a une distinction entre taille réelle et taille sur le disque sur les propriétés d'un fichier
- ▶ Les unités de stockages sont aussi appelées « Cluster »
- ▶ Les clusters composant un fichier ne sont pas forcément situés les uns après les autres
- ▶ Pour rappel 1 octet est une suite de 8 bits (0 ou 1)

# Le système de fichier

- ▶ Le système de fichier donnera une adresse de début et de fin de chacun des fichiers
- ▶ Selon le système de fichier, ces adresses sont stockées de manière différente
- ▶ C'est en général une table en début de disque qui contient toutes les adresses
- ▶ Quand on effectue un formatage rapide, c'est cette table qui est supprimée
- ▶ Quand on supprime un fichier, c'est son adresse qui est supprimée et ses clusters rendus disponibles
- ▶ Quand on effectue un formatage standard, c'est l'ensemble des clusters qui sont impactés

# La gestion des périphériques

- ▶ Les périphériques embarquent un contrôleur qui permet de les utiliser
- ▶ Les instructions d'utilisations d'un contrôleur sont stockés dans un logiciel appelé pilote ou driver
- ▶ Le système d'exploitation a besoin des pilotes correspondant au matériel qu'il utilise pour pouvoir s'en servir
- ▶ Les pilotes sont fourni par les constructeurs de matériel
- ▶ Les systèmes d'exploitation récents embarquent des pilotes génériques qui permettent de faire fonctionner les périphériques de manière basique dès qu'on les connecte

# L'interface avec l'utilisateur

- ▶ Le système d'exploitation embarque une interface qui permet à l'utilisateur de facilement utiliser les applications et donc le matériel
- ▶ L'interface peut être en texte aussi appelé en ligne de commande ou CLI :
  - ▶ Cmd pour Windows
  - ▶ Shell pour Linux
- ▶ L'interface peut être graphique
- ▶ La plus courante est l'interface fenêtrée
- ▶ Les deux interfaces peuvent cohabiter

# Plusieurs types de systèmes d'exploitation

- ▶ Première génération : Traitement par lot - Historique
- ▶ Deuxième génération : Multiprogrammation - Historique
- ▶ Troisième génération : Temps partagé - Plupart des OS modernes
  - ▶ Les processus ont le droit chacun à leur tour d'utiliser un peu du processeur. L'ordonnanceur leur donne un peu de temps à tous
- ▶ Quatrième génération : Temps réel - Systèmes embarqués
  - ▶ Les processus sont exécutés en temps réel sans délai et sans retard
- ▶ Cinquième génération : Système distribuées - Supercalculateurs
  - ▶ Les processus utilisent les ressources de plusieurs machines en simultanés



# Plusieurs types de systèmes d'exploitation

- ▶ Les systèmes d'exploitation qui existent sur le marché ont chacun des particularités
- ▶ Ils sont développés pour fonctionner sur certains types de matériel
- ▶ Linux et ses différentes distributions :
  - ▶ Gratuit et libre
  - ▶ Chaque distribution embarque des applications différentes adaptées à différents usages
- ▶ Microsoft Windows et sa version serveur :
  - ▶ La version grand public adaptée à beaucoup d'application
  - ▶ La version serveur embarque des applications adaptées à la mise en réseau et optimisée pour une utilisation 24H/24

# Best Practices et Sécurisations

Pour le bon fonctionnement :

Le système d'exploitation choisi doit être compatible avec les applications souhaitées

Les systèmes serveurs doivent être utilisés en tant que serveur

Les pilotes de chacun des matériels doivent être installés et tenu à jour

Le système de fichier choisi doit tenir compte des systèmes d'exploitations utilisés

Le fichier de pagination doit être stocké sur une mémoire de masse rapide (SSD)

# Best Practices et Sécurisations

Pour la sécurité du matériel et des données :

Le système d'exploitation doit être protégé par mot de passe

Lorsqu'un fichier est simplement supprimé, il est toujours récupérable

Il faut effectuer un à plusieurs formatages pour réellement effacer des données

- ▶ TD : Présentation des processus, du fichier de pagination, et des systèmes de fichier
- ▶ TP : Installation de votre premier système d'exploitation serveur : Microsoft Windows Server 2019
  - ▶ Récupérer les recommandations logiciel sur internet
  - ▶ Procéder à l'installation du système d'exploitation dans un ordinateur virtuel en autonomie
  - ▶ Réalisation d'un tutoriel pas à pas

# Travaux Pratiques et Travaux Dirigés