

# OUTILS BUREAUTIQUES

Ce cours vise à initier l'étudiant à l'utilisation des microordinateurs, à leur système d'exploitation, à certains outils informatiques d'usage courant.

À la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure d'utiliser un microordinateur pour :

- Rédiger un texte,

- Créer une feuille de calcul,
- Développer une petite base de données,
- Naviguer et faire des transactions sur l'Internet,
- Utiliser des outils de recherche d'information,
- Télécharger des fichiers,
- Correspondre par courrier électronique et construire de petites pages Web.

Les compétences développées, rendront l'étudiant capable:

- d'utiliser un microordinateur sous Windows;
- d'utiliser le logiciel de traitement de texte Microsoft Word;
- d'utiliser le tableur Microsoft Excel;

- de concevoir et d'utiliser de petites bases de données à l'aide de Microsoft Access;

- de réaliser des présentations simples à l'aide du logiciel Microsoft PowerPoint;

- d'utiliser les services fournis par le réseau Internet.

En général, ce cours de " BUREAUTIQUE » donne les éléments de base de la micro-informatique, tant l'aspect matériel que logiciel, initiation au système d'exploitation Windows (DOS), initiation au logiciel intégré Microsoft Office Professionnel (Word, Excel, Access, PowerPoint), initiation à l'Internet (navigation, recherche d'information, téléchargement de fichiers, courrier électronique, création et publication de pages Web)

## TERMINOLOGIE

**BUREAUTIQUE** : L'ensemble des techniques et moyens (outils) tendant à automatiser les activités de bureau et principalement le traitement et la communication de la parole, de l'image.

## 🖥️ QU'EST-CE QUE L'INFORMATIQUE ?

### **INFORMATION** **AUTOMATIQUE**

*LE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DE L'INFORMATION*

## 🖥️ QU'EST-CE QU'UN PC ?

### **PERSONAL****COMPUTER**

*ORDINATEUR PERSONNEL*

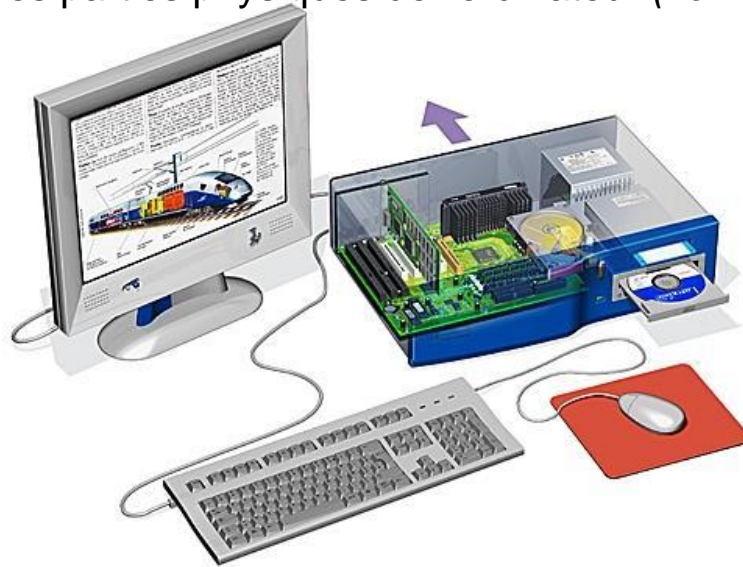
*PAR OPPOSITION AUX AUTRES ORDINATEURS PERSONNELS MAC*

*PAR OPPOSITION AUX AUTRES ORDINATEURS (PORTABLES)*

# TERMINOLOGIE

## MATÉRIEL ET LOGICIEL

- Matériel=**HARDWARE**
- Toutes les parties physiques de l'ordinateur (*voir et toucher*)



- Logiciel (ou programme)=**SOFTWARE**
- Ensemble d'instructions données à un ordinateur  
(*ni voir ni toucher*)
- Deux catégories de logiciels :
  - **Systeme d'exploitation**  
Programme contrôlant le fonctionnement global de l'ordinateur
  - **Applications**  
Programmes permettant d'effectuer un type de travail précis



# TERMINOLOGIE

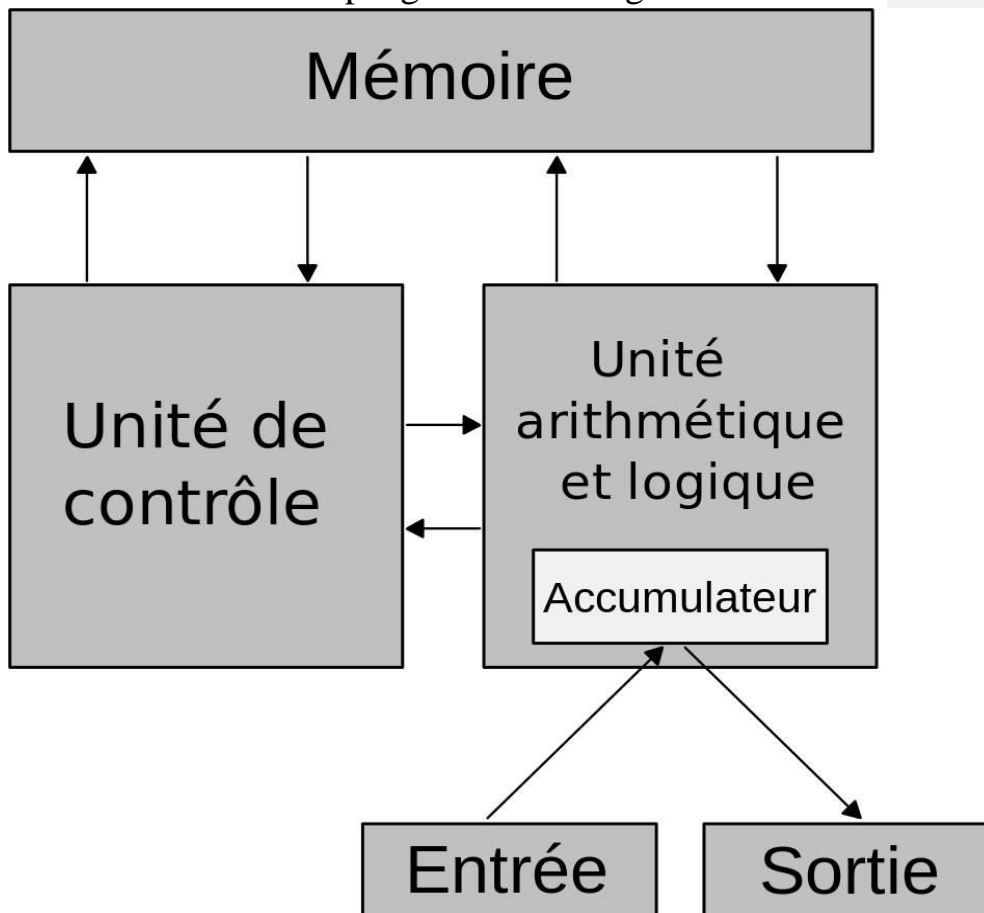
## UNITÉS DE MESURE INFORMATIQUE

- *bit*                   Abréviation de "*binary digit*"  
Représentation des valeurs numériques 0 ou 1 du système de numérotation ; binaire  
La plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique
- *octet*                en anglais *byte*  
assemblage de 8 bits

*kilooctet (ko)*  
*mégaoctet (Mo)*  
*gigaoctet (Go)*  
*téraoctet (To)*

## Architecture de Von Neumann

L'architecture dite architecture de Von Neumann est un modèle pour un ordinateur qui utilise une structure de stockage unique pour conserver à la fois les instructions et les données demandées ou produites par le calcul. De telles machines sont aussi connues sous le nom d'ordinateur à programme enregistré.



L'architecture de Von Neumann décompose l'ordinateur en 4 parties distinctes:

- l'unité arithmétique et logique (UAL ou ALU en anglais) ou unité de traitement: son rôle est d'effectuer les opérations de base
- l'unité de contrôle, chargée du «séquençage»
- la mémoire qui contient à la fois les données et le programme qui indiquera à l'unité de contrôle quels sont les calculs à faire sur ces données.

La mémoire se divise entre mémoire volatile (programmes et données en cours de fonctionnement) et mémoire permanente (programmes et données de base de la machine)

- les dispositifs d'entrée-sortie, qui permettent de communiquer avec le monde extérieur.

## Composants d'un ordinateur

### Différents composants d'un ordinateur:

- Lacarte mère
- Le processeur
- La mémoire vive-
- Le disque dur

Le lecteur et/ou graveur de CD-Rom et/ou DVD-Rom

### Composants optionnels:

- Lacarte graphique

Le lecteur de disquettes-  
Modem interne-Carte  
réseau-Carte son

## Le processeur (ou micro-processeur)

### **Définition:**

Processeur dont tous les éléments sont miniaturisés et rassemblés sur une puce en un seul ou en plusieurs circuits intégrés.

Le processeur remplit les fonctions d'unité centrale dans un micro-ordinateur. Toutefois, son utilisation n'est pas réservée à l'informatique; il est le cerveau de toutes les machines intelligentes.

### **Processeur de marque INTEL**



Il peut y avoir plusieurs processeurs dans un ordinateur.  
`Dans l'usage, la forme abrégée processeur est également employée au sens de «microprocesseur».

### Processeur de marque AMD



## La carte mère

**Définition:** Carte principale sur laquelle on retrouve tous les composants nécessaires au fonctionnement d'un ordinateur, dont le processeur, la mémoire centrale, les bus et les connecteurs d'extension destinés à recevoir des cartes d'extension.



## LE VENTILATEUR



Un ventilateur est utilisé pour réduire la température souvent élevée et réduire les risques de surchauffe.

## La mémoire vive

**Définition:** C'est la mémoire primaire d'un ordinateur, rapidement accessible, dans laquelle les données peuvent être lues, écrites ou effacées.



# Le disque dur (DD)

## Définition

Support de mémoire de masse d'accès rapide qui est composé d'un ou de plusieurs disques magnétiques généralement solidaires d'une mécanique, et ayant une très grande capacité de stockage.

Les disques durs sont généralement inamovibles, comme le disque fixé qui est monté en permanence sur l'unité de disque (celle-ci étant souvent appelée disque dur). Toutefois, il existe certains modèles amovibles qui peuvent être déplacés d'un ordinateur à l'autre et des cartes disques durs qui s'installent dans un connecteur d'extension de l'ordinateur.

Le disque dur est habituellement constitué d'un support rigide et il s'oppose au disque souple (disquette). Certains supports de mémoire de masse, comme le disque Bernoulli, sont flexibles. On les appelle également disques durs par extension de sens, car ils se comportent comme un disque dur. Dans l'usage, on emploie le terme disque dur plutôt que disque rigide.



# Le lecteur et/ou graveur de CD-Rom et/ou DVD-Rom

## Définition lecteur

Appareil permettant la lecture, à l'aide d'un rayon laser, des informations enregistrées sur un CD-ROM ou un DVD-Rom. Les lecteurs de CD-ROM et DVD-Rom peuvent être internes (c'est-à-dire intégrés dans l'ordinateur) ou externes (se présentant sous la forme d'un boîtier autonome).

## Définition graveur

Appareil permettant l'enregistrement de disques compacts, à l'unité ou en petite série, par gravure au laser sur un CD ou DVD réinscriptible.

Le CD-RW et le DVD-RW sont des disques optiques compacts sur lesquels on peut effacer et réinscrire jusqu'à 1000 fois des données. Contrairement aux disques gravés, ils peuvent être réécrits, de la même manière qu'une disquette.

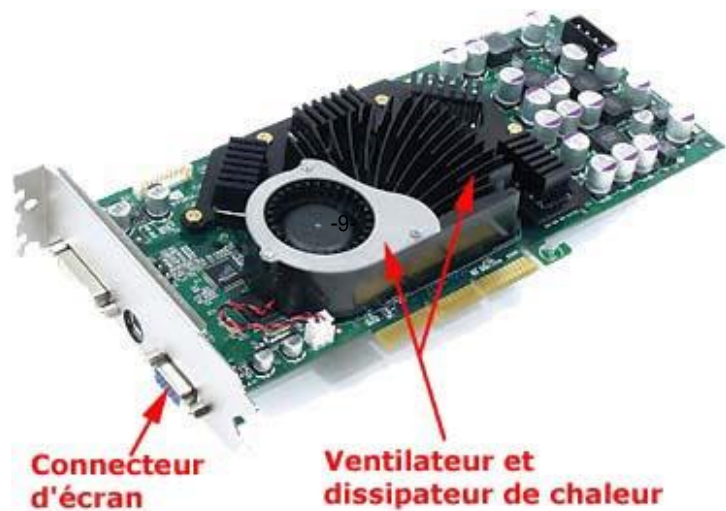


## Les composants optionnels

# La carte graphique

## Définition

Carte d'extension servant à stocker et à interpréter les images reçues par l'ordinateur et à mettre à jour continuellement l'écran du moniteur. Elle n'est pas obligatoire sur certains ordinateurs qui en possèdent une incorporée dans la carte mère. Mais pour de meilleures performances il est conseillé d'en installer une.



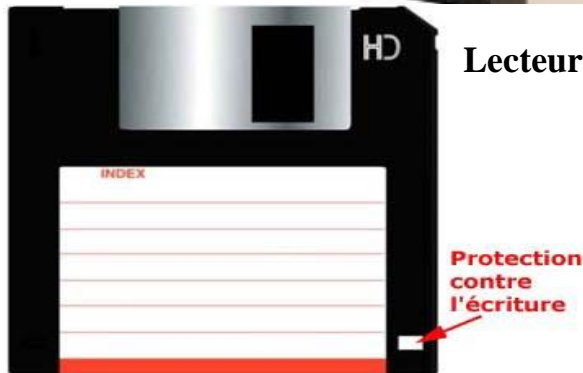
# Le lecteur de disquettes

## Définition:

Lecteur permettant de lire et d'écrire des informations sur des disquettes de 3,5 pouces et d'une capacité de 1,44Mo. Elle est de moins en moins utilisée voire inexistante sur la plupart des nouveaux ordinateurs car remplacée par le CD-Rom et le DVD-Rom.



Lecteur de disquette (ci-dessus)



Disquette de 3,5 pouces

# Modem interne

## **Définition:**

Appareil qui convertit un signal numérique en signal analogique et vice versa, permettant ainsi à un ordinateur ou à un terminal de communiquer

Avec un autre ordinateur ou un autre terminal, notamment par ligne téléphonique. Sa fonction première est de permettre un accès à internet.

# Carte réseau

## **Définition**

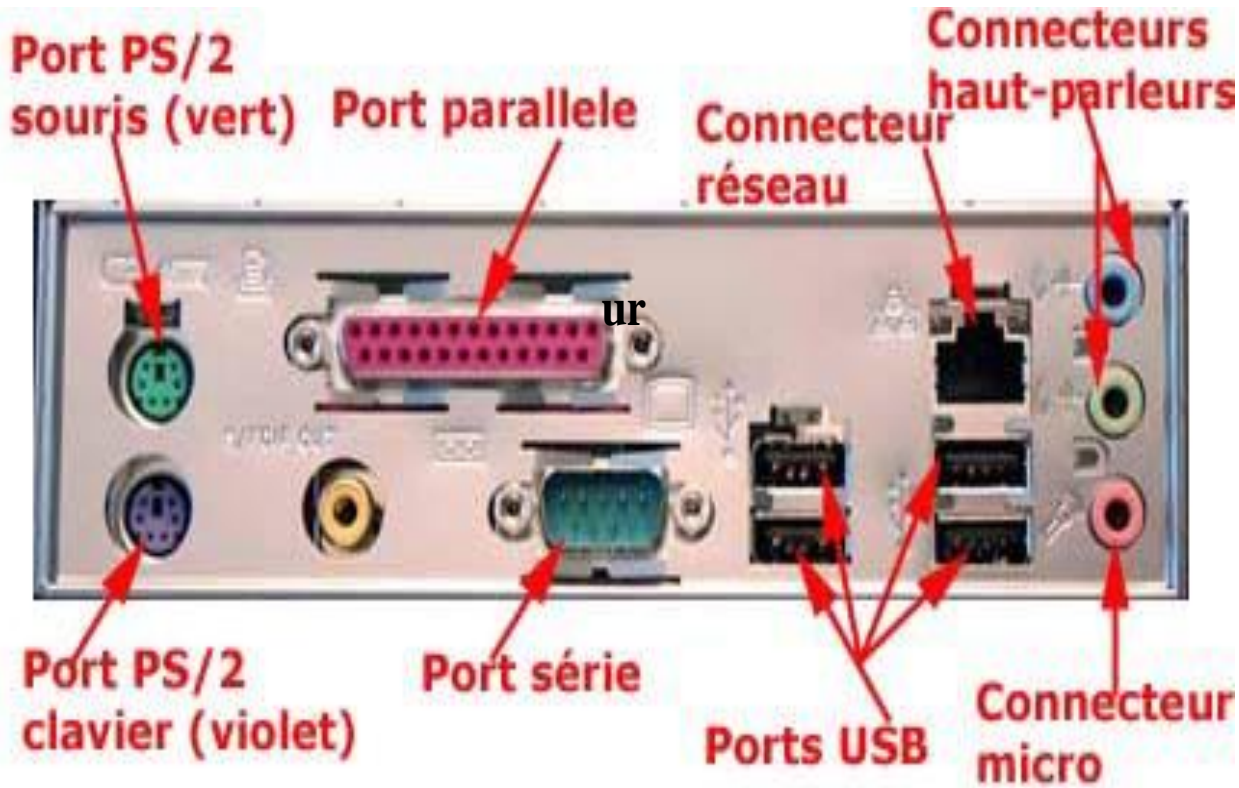
Carte qui permet le transfert des données, entre un ordinateur personnel et un réseau ou entre un serveur et un réseau. Permet également un accès à internet dans un réseau domestique ou d'entreprise.

# Carte son

Carte d'extension permettant à l'ordinateur de numériser, de reproduire ou même d'enregistrer des sons. Aujourd'hui toutes les cartes mère possédant

une carte son intégrée, elle ne sert plus que pour un usage professionnel du son. N'oublions pas le clavier, la souris et les haut-parleurs.

### Vue des différents branchements situés à l'arrière de l'ordinateur



# LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION

L'ordinateur étant présenté comme un ensemble de circuits électroniques interconnectés, pour établir la communication entre ces éléments matériels et l'homme, considéré comme l'utilisateur, il est nécessaire d'avoir une interface appropriée qui rende possible la communication homme-machine, d'où le concept de système d'exploitation

## Définition

Un système d'exploitation, est un logiciel de base ou un ensemble de programmes, qui permet d'utiliser l'ordinateur de façon optimale et équitable. Le terme *logiciel* est pris ici dans le sens de programmes intégrés exécutant un ensemble de tâches interdépendances. Plus spécifiquement, cet ensemble regroupe un langage de commandes, un système de gestion des mémoires, un système de gestion des fichiers, un système de gestion de l'unité centrale de traitement, un système de gestion des entrées/sorties.

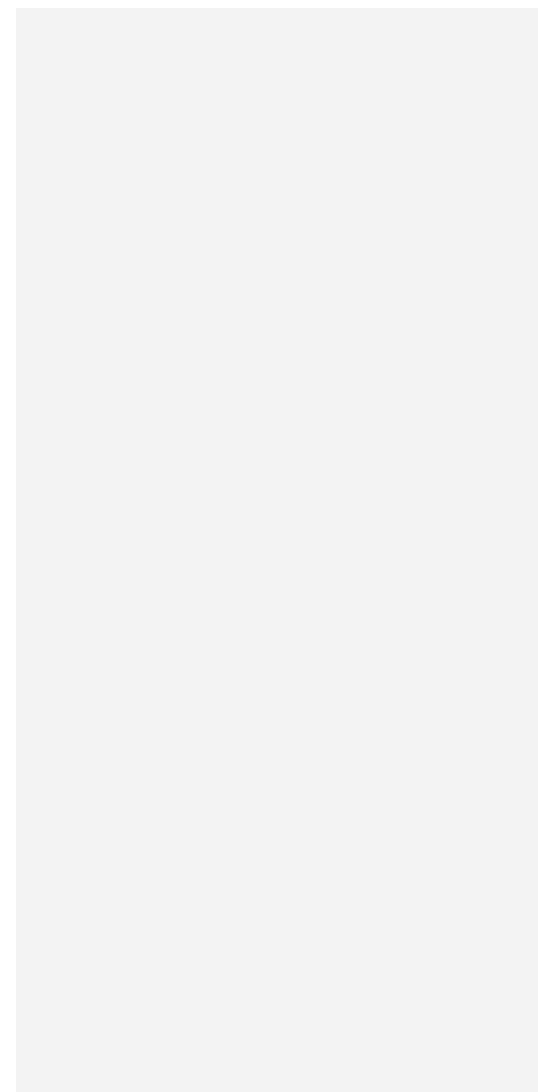
Dans un sens plus large, l'expression *système informatique* est souvent utilisée pour désigner le matériel et les logiciels destinés à réaliser les tâches que nécessitent le traitement automatique de l'information. Sa fonction première est donc de fournir des services adaptés à la résolution des problèmes usuels: gestion de l'information, préparation et mise au point de programmes, exploitation de programmes. Tout cela s'effectue sous le contrôle du système d'exploitation.

L'ensemble des services fournis par un système d'exploitation permet de définir, pour l'utilisateur, une nouvelle machine dite virtuelle, par opposition à la machine réelle ou physique. La description et le mode d'emploi de ces services constituent l'interface du système informatique. Cette interface définit, elle aussi, un langage (celui de la machine virtuelle) qui permet aux utilisateurs de communiquer avec le système; elle contient toute l'information nécessaire à une utilisation simple de celui-ci.

En résumé, un système d'exploitation est avant tout un *logiciel* essentiel au fonctionnement d'un ordinateur. Il fournit une *interface* permettant la communication entre l'homme et la machine par les différents logiciels d'application, tels les traitements de texte, les tableurs, les logiciels de dessin, etc...

Il convient, donc de noter que c'est grâce au système d'exploitation que ces logiciels peuvent *accéder aux ressources matérielles* de l'ordinateur; il peut ainsi recevoir des commandes du clavier ou de la souris (périphéries d'entrée) et afficher les résultats à l'écran ou à l'imprimante (périphériques de sortie).

## **Place du système d'exploitation dans l'ordinateur**



## Les systèmes d'exploitation les plus courants sur les PC sont:

- Les différentes versions de **Windows** développées par Microsoft sur la lancée de **Bill GATE**.
- **Unix** l'ancêtre de tous les systèmes d'exploitation et l'on ne retrouve que sur les gros systèmes.
- **Linux** est une version "*open source*" plus légère d'UNIX que certains enthousiastes utilisent sur leur PC. Ce système d'exploitation est assez souvent utilisé au niveau des serveurs.
- **Mac OS** une autre version d'Unix, est un système d'exploitation réservé aux MAC de la firme Apple. Apple fut le précurseur en matière d'interface graphique et pour les applications multimédias. Les "Mac", sont des ordinateurs très appréciés dans le domaine artistique par les graphistes et les musiciens.

# Le système d'exploitation Windows

Windows est à la fois un **système d'exploitation** et une **interface graphique**

Il existe en plusieurs versions : Windows 95, 98, Me (millénium), Windows NT, 2000, XP, Vista, Windows 7, 8 et 10. Nous ne citons ici que les versions pour particuliers sans parler des versions spécialisées pour les serveurs qui sont en général de plus gros ordinateurs configurés pour la gestion des réseaux.

Windows évolue régulièrement pour devenir à la fois de plus en plus performant et convivial. Ses versions successives demandent pour tourner dans les PC des processeurs de plus en plus rapides, ainsi que des mémoires et des disques de plus en plus volumineux.

En gros, d'une version à l'autre, c'est surtout le fonctionnement interne du système d'exploitation qui change. Les modifications de l'interface restent relativement réduites, si bien qu'il n'est pas trop difficile de s'adapter aux versions **successives**.

Commenté [AM1]:

# LOGICIELS

## APPLICATIONS DE BUREAUTIQUE



**BUREAUTIQUE**



*Word*



**Traitement de texte**



*Writer*

*Excel*

**Tableur**

*Calc*

*PowerPoint*

**Présentation**

*Impress*

*Access*

**Base de données**

*Base*

## **AUTRES LOGICIELS**

Adobe  
Illustrator



**Dessin vectoriel**



*Inkscape*

Adobe  
Photoshop

**Retouche photos**



*Gimp*

Windows  
Media Player



**Lecteur multimédia**

VLC  
*Media Player*

Final CutProXX



**Montage vidéo**

*Movie Maker*



# Office

## **Dactylographie**

La dactylographie permet aux étudiants d'apprendre la façon d'utiliser le clavier avec le bon doigté. Il apprendra à travailler en suivant les exercices dans son manuel sans toutefois regarder son clavier.

## **Word**

Explorer Word, travailler avec le Compagnon Office; mettre en pratique les notions de base; mettre en pratique la mise en forme de texte de base; vérifier l'orthographe et la grammaire; travailler avec les modes d'affichage; imprimer des documents; mettre en forme des caractères, des paragraphes; utiliser des styles; mettre en page des documents; définir des tabulations; mettre en retrait des paragraphes...

## **Excel**

Explorer Excel, utiliser le Compagnon Office, pratiquer les notions de base, travailler avec des plages, créer des formules simples, copier et déplacer des données, imprimer des feuilles de calcul, utiliser la mise en page, mettre en forme des nombres, mettre en forme du texte, travailler avec des colonnes et des lignes, mettre en forme des cellules, utiliser la mise en forme automatique et les styles, utiliser l'Aide en ligne.

## **PowerPoint**

Explorer PowerPoint; travailler avec le Compagnon Office, utiliser des fonctions de base, travailler avec des présentations, utiliser le volet du plan, mettre en forme et modifier du texte, imprimer des présentations, mettre en forme du texte de présentation, mettre en forme des puces et des numéros, utiliser le mode Trieuse de diapositives, modifier plusieurs présentations, utiliser des images graphiques...

## **Access**

Découvrir Access, travailler avec le Compagnon Office; créer des tables; manipuler des tables; modifier des tables; rechercher et filtrer des enregistrements; imprimer; des données; créer des relations entre des tables; créer des requêtes simples; modifier les résultats d'une requête; analyser des tables; créer des formulaires simples; créer des états simples; utiliser l'aide en ligne.

## **Ms Project**

Microsoft Project est un progiciel complet de gestion de projets qui aide à organiser un plan, programmer des tâches, assigner des ressources et des coûts aux tâches, suivre l'évolution d'un projet et rédiger des rapports

## **Publisher**

Microsoft Publisher est un logiciel de publication assistée par ordinateur grâce auquel l'utilisateur créera des compositions telles que logos, des cartons d'invitations, des cartes de visite, des rapports avec des images soignées et d'audacieux effets spéciaux.

## **Outlook**

Explorer Outlook; envoyer et recevoir des messages; utiliser les fonctionnalités de messagerie Outlook; travailler avec des composantes de messages; organiser et gérer les messages; planifier avec le Calendrier; gérer des réunions; gérer des contacts; travailler avec les tâches; utiliser les notes; organiser des éléments Outlook.

# **Internet**

**Internet** est un réseau mondial permettant de connecter les ordinateurs entre eux, un peu comme le réseau téléphonique qui relie les téléphones. D'ailleurs le réseau Internet passe par les lignes téléphoniques.

Création, gestion de sites Web et utilisation d'internet.



On parle de **World Wide Web**, en français : **la toile**. C'est-à-dire si on imagine tout le réseau de câbles reliant les ordinateurs entre eux, on aurait une toile semblable aux toiles d'araignées. Il existe des ordinateurs puissants appelés **serveurs**, qui ont pour rôle soit de relayer la connexion Internet entre les ordinateurs, soit d'héberger les sites Internet (comme celui-ci) afin qu'ils soient visibles pour tous en tapant son adresse Internet, dans notre cas **[www.cours-algèbre.fr](http://www.cours-algèbre.fr)**

## **NB - Comment les continents sont-ils reliés entre –eux ? Par satellite ?**

Des gros câbles posés par des gros navires traversent les océans sur plusieurs milliers de kilomètres afin de relier les continents.

## **Avoir Internet chez soi**

La procédure d'obtention de toute cette technologie n'est pas gratuite. Afin d'avoir accès à **Internet**, il vous faudra souscrire à un abonnement **Internet** chez un **fournisseur d'accès à Internet**.

Aujourd'hui, Internet est presque partout, sur les smartphones grâce au réseau **4G** : c'est le réseau de téléphones portables avec un meilleur débit de transmission, en plus de la voix, les mêmes données qu'Internet.

Internet sur les mobiles a évolué très rapidement depuis 2007, notamment avec l'apparition de **l'iPhone d'Apple** sur le marché.

Il est possible d'avoir Internet sur l'ordinateur portable lors de déplacements à l'aide d'une **clé 3G/4G** et qui utilise le réseau téléphonique sans fil pour la connexion. L'ordinateur peut alors s'y connecter en **Wi-Fi** et bénéficier d'**Internet** même en déplacement.

Introduction : L'Internet, est un gigantesque réseau informatique: des milliards d'ordinateurs sont connectés entre eux généralement grâce aux lignes téléphoniques. Chaque ordinateur est identifié par un numéro et en cas de besoin, la police peut retrouver l'ordinateur qui a été utilisé pour poster un message ou consulter un site.

□ Un réseau social, c'est un groupement d'utilisateurs d'internet qui échangent des informations. Par exemple, Facebook, Twitter, MySpace, Flickr (etc) permettent de partager des créations artistiques, des informations, ou son humeur du jour. Chaque membre partage des informations avec des « amis », qui, eux-mêmes, ont leurs « amis ». On relie ainsi tous les membres du réseau social indirectement : en septembre 2011, Facebook revendiquait plus de 800 millions de membres... Les réseaux sociaux servent aussi à des entreprises qui récoltent des informations sur les membres, afin par exemple d'envoyer des publicités ciblées sur leurs ordinateurs.

Quels sont les caractéristiques de ces réseaux ? Internet et les réseaux sociaux sont des espaces de liberté et de communication, mais il ne faut pas perdre de vue deux catégories de risques :

La suite de ce document se compose d'idées reçues commentées sur l'usage de ces réseaux, puis de conseils pour publier sans risque sur Internet. Quelques idées reçues

Idée

## INTRODUCTION

Le Wi-Fi est un ensemble de fréquences radio qui élimine les câbles, partage une connexion Internet et permet l'échange de données entre plusieurs postes.

La technologie est connue aux Etats-Unis depuis 1997. Là-bas, on recense 11 millions de points d'accès contre 80 dans l'Hexagone. Mais la France assouplit sa législation sur les ondes radio et s'emballa à son tour pour le Wi-Fi : les grands opérateurs montrent leur intérêt, les périphériques compatibles s'installent en rayon. Le passage aux réseaux sans fil ouvre de nouvelles perspectives d'usage communautaire de l'informatique. Cap sur le Wi-Fi !

### I. Les réseaux sans fils

Un réseau sans fils (en anglais Wireless network) est, comme son nom l'indique, un réseau dans lequel au moins deux terminaux peuvent communiquer sans liaison filaire. Grâce aux réseaux sans fils, un utilisateur a la possibilité de rester connecté tout en se déplaçant dans un périmètre géographique plus ou moins étendu, c'est la raison pour laquelle on entend parfois parler de "mobilité".

NB: Remarque concernant l'orthographe des réseaux sans fils: Malgré l'utilisation de "sans fil", communément admise, les orthographes exactes sont "sans fils" et "sans -fil" On parle ainsi de "réseau sans fils" ou bien "du sans-fil".

Les réseaux sans fils sont basés sur une liaison utilisant des ondes radioélectriques (radio et infrarouges) en lieu et place des câbles habituels. Il existe plusieurs technologies se distinguant d'une part par la fréquence d'émission utilisée ainsi que le débit et la portée des transmissions.

Les réseaux sans fils permettent de relier très facilement des équipements distants d'une dizaine de mètres à quelques kilomètres. De plus l'installation de tels réseaux ne demande pas de lourds aménagements des infrastructures existantes comme c'est le cas avec les réseaux filaires. En contrepartie se pose le problème de la réglementation relative aux transmissions radioélectriques. De plus les ondes hertziennes sont difficiles à confiner dans une surface géographique restreinte, il est donc facile pour un pirate d'écouter le réseau si les informations circulent en clair. Il

est donc nécessaire de mettre en place les dispositions nécessaires de telle manière à assurer une confidentialité des données circulant sur les réseaux sans fils.

Les catégories de réseaux sans fils

On distingue habituellement plusieurs catégories de réseaux sans fils, selon le périmètre géographique offrant une connectivité (appelé zone de couverture) :

a) Réseaux personnels sans fils (WPAN)

Le réseau personnel sans fils (appelé également réseau individuel sans fils ou réseau domotique sans fils et noté WPAN pour Wireless Personal Area Network) concerne les réseaux sans fils d'une faible portée : de l'ordre de quelques dizaines mètres. Ce type de réseau sert généralement à relier des périphériques (imprimante, téléphone portable, appareils domestiques, ...) ou un assistant personnel (PDA) à un ordinateur sans liaison filaire ou bien à permettre la liaison sans fils entre deux machines très peu distantes. Il existe plusieurs technologies utilisées pour les WPAN :

La principale technologie WPAN est la technologie Bluetooth, lancée par Ericsson en 1994, proposant un débit théorique de 1 Mbps pour une portée maximale d'une trentaine de mètres. Bluetooth, connue aussi sous le nom IEEE 802.15.1, possède l'avantage d'être très peu gourmand en énergie, ce qui le rend particulièrement adapté à une utilisation au sein de petits périphériques. La version 1.2 réduit notamment les interférences avec les réseaux Wi-Fi.

HomeRF (Home Radio Frequency), lancée en 1998 par le HomeRF Working Group (formé notamment par les constructeurs Compaq, HP, Intel, Siemens, Motorola et Microsoft) propose un débit théorique de 10 Mbps avec une portée d'environ 50 à 100 mètres sans amplificateur. La norme HomeRF soutenue notamment par Intel, a été abandonnée en Janvier 2003, notamment car les fondateurs de processeurs misent désormais sur les technologies Wi-Fi embarquée (via la technologie Centrino, embarquant au sein d'un même composant un microprocesseur et un adaptateur Wi-Fi).

**EN RESUME**

**Le WI-FI**

Le Wi-Fi (Wireless Fidelity) est une certification décernée par la Wifi Alliance aux produits conformes aux standards 802.11 de l'IEEE.

La technologie Wi-Fi permet de créer un réseau informatique sans fils, dans le but d'étendre le réseau Ethernet via les ondes radios sur une zone géographiquement distante.

NORME : 802.11b - Première norme Wi-Fi utilisée par le grand public et les professionnels depuis 1999. - Fréquence : 2,4 Ghz (3 canaux distincts). - Débit : 11 Mbits (6 Mbits réel). - Portée intérieure : 10 à 15 mètres" - Portée extérieure : selon l'antenne utilisée. - Incompatible pour le transfert de gros fichier, le streaming vidéo ... - Sécurité dépassée : WEP.

NORME : 802.11G - Norme Wi-Fi plus performante que le 802.11b (retro-compatible). - Sécurité améliorée (WPA - TKIP - PSK - WPA2). - Fréquence : 2,4 Ghz (3 canaux distincts). - Débit : 54 Mbits (25 Mbits réel). - Portée intérieure : 10 à 50 mètres" - Portée extérieure : selon l'antenne utilisée. - Permet le transfert des fichiers images, sons, vidéo ... - Possibilité de débit maxi : 108 Mbits (Super G, voir produits constructeurs).

NORME : 802.11a - Fréquence: 5 Ghz (8 canaux distincts). - Bande de fréquence différente pour améliorer les effets de perturbation de signal. - Sécurité améliorée (WPA - TKIP - PSK - WPA2). - Débit : 54 Mbits (25 Mbits réel). - Portée intérieure : 10 à 70 mètres" - Portée extérieure : selon l'antenne utilisée. - Permet le transfert des fichiers images, sons, vidéo ...

NORME : 802.11n (MIMO) - Evolution des réseaux Wi-Fi haut débit. - Découpage des données transmises. - Algorithme de gestion des rebonds. - Débit : 400 Mbits (100 Mbits réel). - Portée intérieure: 30 à 100 mètres (En utilisation INTERIEURE

exclusivement). - Permet le transfert des fichiers images, sons, vidéo ...