

Informatique en classe de quatrième.

Objectifs pédagogique :

Programme annuel :

- ✓ Chapitre1 : introduction aux réseaux informatiques ;
- ✓ Chapitre2 : initiation à internet ;
- ✓ Chapitre3 : notion de système d'exploitation ;
- ✓ Chapitre4 : maintenance de base ;
- ✓ Chapitre5 : organisation des données ;
- ✓ Chapitre6 : traitement de texte ;
- ✓ Chapitre7 : introduction aux tableurs ;
- ✓ Chapitre8 : production de diaporamas ;
- ✓ Chapitre9 : initiation au raisonnement algorithmique.

## Table des matières

<b>CHAPITRE1 : INTRODUCTION AUX RESEAUX INFORMATIQUES</b> .....	<b>4</b>
<b>LEÇON1 : GENERALITES SUR LES RESEAUX INFORMATIQUES</b> .....	<b>4</b>
I. <i>Définition</i> .....	5
II. <i>Avantages et inconvénients des réseaux informatiques</i> .....	5
III. <i>Les types de réseaux</i> .....	5
<b>LEÇON2 : LES TOPOLOGIES ET ARCHITECTURES DES RESEAUX INFORMATIQUES</b> .....	<b>7</b>
I. <i>Les topologies des réseaux locaux</i> .....	8
II. <i>L'architecture des réseaux</i> .....	9
<b>LEÇON3 : LES EQUIPEMENTS DES RESEAUX INFORMATIQUES</b> .....	<b>11</b>
I. <i>Les équipements de base d'un réseau informatique</i> .....	11
II. <i>Les équipements d'interconnexion d'un réseau informatique</i> .....	12
<b>LEÇON4 : CONFIGURATION D'UN RESEAU LOCAL</b> .....	<b>13</b>
I. <i>Adressage réseau</i> .....	13
II. <i>Protocole réseau</i> .....	15
<b>CHAPITRE 2 : INTERNET</b> .....	<b>16</b>
<b>LEÇON 5 : INTRODUCTION A INTERNET</b> .....	<b>16</b>
I. <i>Internet et ses services</i> .....	17
II. <i>Fournisseurs d'accès internet et outils nécessaires pour connecter un ordinateur à internet</i> .....	18
III. <i>Navigateur et moteur de recherche</i> .....	18
<b>LEÇON 6 : LA MESSAGERIE ELECTRONIQUE</b> .....	<b>20</b>
I. <i>Présentation générale</i> .....	21
II. <i>Ouverture d'un compte de messagerie électronique</i> .....	21
<b>CHAPITRE3 : NOTION DE SYSTEME D'EXPLOITATION</b> .....	<b>23</b>
<b>LEÇON7 : LES SYSTEMES D'EXPLOITATION</b> .....	<b>23</b>
I. <i>Les logiciels de base</i> .....	24
II. <i>Les logiciels d'applications</i> .....	25
<b>LEÇON8 : UTILISER UN SYSTEME D'EXPLOITATION</b> .....	<b>27</b>
I. <i>Le démarrage de l'ordinateur</i> .....	27
II. <i>Éléments graphique d'un système d'exploitation</i> .....	27
III. <i>Démarrer et arrêter un logiciel d'application</i> .....	28
IV. <i>utilisation de quelques commandes</i> .....	29
V. <i>Consulter le fichier d'aide des applications</i> .....	29
VI. <i>Modifier la date ou l'horloge système</i> .....	29
<b>CHAPITRE 4 : MAINTENANCE DE BASE</b> .....	<b>30</b>
<b>LEÇON 9 : ENTRETIEN DU MATERIEL ET LOGICIEL</b> .....	<b>30</b>
I. <i>Notion de maintenance</i> .....	30
II. <i>Entretien matériel et logiciel</i> .....	30
III. <i>conservation des supports de stockage</i> .....	31

<b>CHAPITRE5 : ORGANISATION DES DONNEES</b> .....	<b>32</b>
<b>LEÇON 10 : OPERATIONS SUR LES FICHIERS, DOSSIERS ET LEURS ORGANISATIONS DANS LES UNITES DE STOCKAGE</b> .....	<b>32</b>
I. <i>Définitions et notions élémentaires</i> .....	32
II. <i>Operations sur les fichiers et dossiers</i> .....	32
III. <i>ouverture d'un travail sur un support</i> .....	33
IV. <i>gestion de la corbeille</i> .....	33
V. <i>enregistrement d'un travail sur un support</i> .....	33
<b>CHAPITRE 6 : PRODUCTION D'UN DOCUMENT TEXTE</b> .....	<b>34</b>
<b>LEÇON11 : INSERTION D'ENTETE, DE PIED DE PAGE ET INSERTION DE TABLEAU</b> .....	<b>34</b>
I. <i>Insérer des entêtes et pieds de page</i> .....	34
II. <i>Insertion et mise en forme d'un tableau</i> .....	34
<b>CHAPITRE 6 : PRODUCTION D'UN DOCUMENT TEXTE</b> .....	<b>36</b>
<b>LEÇON 12 : INSERTION D'IMAGES ET D'OBJETS DE TYPE WORD-ART</b> .....	<b>36</b>
I. <i>L'image dans un document texte</i> .....	36
II. <i>Les objets WordArts</i> .....	36
<b>LEÇON 13 : PUBLIPOSTAGE ET TABLE DE MATIERE</b> .....	<b>38</b>
I. <i>Publipostage</i> .....	38
II. <i>Table de matière</i> .....	39
<b>CHAPITRE 7 : INITIATION AUX TABLEURS</b> .....	<b>40</b>
<b>LEÇON 14 : PRESENTATION DE L'INTERFACE D'UN TABLEUR ET CALCULS SIMPLES</b> .....	<b>40</b>
I. <i>Démarrage et présentation de l'interface d'Excel</i> .....	40
II. <i>Formules</i> .....	41
III. <i>gestion des feuilles d'un classeur</i> .....	42
VI. <i>Mise en page et impression des données d'un tableur</i> .....	42
<b>CHAPITRE 8 : PRODUCTION DE DIAPORAMAS</b> .....	<b>43</b>
<b>LEÇON 15 : INTRODUCTION A LA PRESENTATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR</b> .....	<b>43</b>
I. <i>Logiciel de présentation assistée par ordinateur</i> .....	43
II. <i>Création de diaporamas</i> .....	44
<b>CHAPITRE 9 : INITIATION AU RAISONNEMENT ALGORITHMIQUE</b> .....	<b>45</b>
<b>LEÇON 16 : INTRODUCTION AUX ALGORITHMES</b> .....	<b>45</b>
I. <i>Définitions</i> .....	45
II. <i>Parties d'un algorithme</i> .....	45
II. <i>Les instructions simples</i> .....	46
III. <i>Les variables et leurs caractéristiques</i> .....	46
IV. <i>Exécuter un algorithme simple et décompter le nombre d'instruction d'un algorithme</i> .....	47
V. <i>Ordre de priorité de calculs</i> .....	47

## MODULE I : INTRODUCTION AUX RESEAUX ET SYSTEME D'EXPLOITATION

### CHAPITRE1 : INTRODUCTION AUX RESEAUX INFORMATIQUES.

#### LEÇON1 : GENERALITES SUR LES RESEAUX INFORMATIQUES

REVISION : Nous avons déjà tous entendu parler des réseaux au moins une fois :

- Citez le nom d'un réseau que vous connaissez ; **réponses attendues** : électrique ; routier; internet; téléphonique ...
- Les ordinateurs appartenant à un réseau sont-ils reliés entre eux ? Par quel moyen ?  
**Réponses attendues** : OUI ; par les câbles réseaux ou par les ondes.
- Selon vous, pour quel intérêt met-on des ordinateurs en réseau ; **Réponses attendues** : partager les données ; les équipements ; les logiciels ...

#### SITUATION-PROBLEME :

Atangana, élève de 5bil a passé ses vacances en compagnie de son père à son lieu de services. Son père reproche de temps en temps ses employés de ne pas respecter les consignes qu'il leur donne à travers le réseau de l'entreprise. Atangana ne comprend pas cette affaire de réseau à travers lequel la communication est possible. Il se tourne vers vous sollicite votre aide. TAF : Expliquer à Atangana le terme réseau et les différents types de réseau qu'on peut rencontrer en répondant aux questions suivantes.

1. Quel est l'élément de base d'un réseau informatique ? **Réponse: l'ordinateur (à leur niveau)**
2. Expliquez à Atangana, les types de réseaux qu'on peut distinguer :
  - a) En fonction de la nature de la connexion ; **réponse : le réseau filaire et le réseau sans fil ou par les ondes**
  - b) En fonction de l'étendu du réseau ; **réseau local, réseau métropolitain, réseau étendu ou mondial**
  - c) En fonction de l'utilisation et des services offerts par le réseau ; **réponse : réseau intranet ; extranet et internet**

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir le terme réseau informatique ;
- ✓ Identifier quelques avantages et inconvénients des réseaux informatiques ;
- ✓ Décrire les différents types de réseaux informatiques.

### I. Définition.

- ✓ Un réseau est un ensemble d'éléments reliés qui permet les échanges (la communication).
- ✓ Un réseau informatique (informatique network) est un ensemble d'ordinateurs et périphériques connectés les uns aux autres dans le but de se partager les ressources et données.

### II. Avantages et inconvénients des réseaux informatiques.

a. Avantages : les réseaux informatiques permettent de :

- ✓ Transmettre les données (fichiers, messages, ...) ;
- ✓ Partager les données (Logiciels ou base de données) ;
- ✓ Partager les équipements matériels (Imprimantes, modem, télécopie,)
- ✓ Garantir l'unicité de l'information (base de données) ;
- ✓ Gagner en temps.

b. Inconvénients :

- ✓ Facilite la propagation des virus informatiques ;
- ✓ Facilite la piraterie ;
- ✓ Expose à la cybercriminalité.

### III. Les types de réseaux.

- En informatique, en fonction de la surface géographique occupée, on distingue principalement trois types de réseaux :
- ✓ Le réseau LAN (Local Area Network) aussi appelé Réseau Local en français, est un ensemble d'ordinateurs appartenant à une même organisation et reliés entre eux dans une petite aire géographique (environ un kilomètre carré).
- ✓ Le réseau MAN (Metropolitan Area Network) aussi appelé aussi appelé réseau métropolitain, permet d'interconnecter les ordinateurs à l'échelle d'une ville.
- ✓ Le réseau WAN (Wide Area Network) est un réseau mondial qui s'étend sur plusieurs milliers de Km.

Il existe d'autres types particuliers de réseaux :

- ✓ Le **PAN** (Personal Area Network), c'est un réseau personnel.
- ✓ Le **TAN** (Tiny Area Network) identiques aux LAN mais moins étendus (2 à 3 machines).

NB : on distingue selon le support de transmission des données :

- ✓ Les réseaux filaires : dans ces réseaux, les équipements sont reliés eux entre par des câbles.
- ✓ Les réseaux sans fils ou réseaux Wireless : les ordinateurs communiquent grâce aux ondes radioélectriques.

REVISION : La dernière fois, nous avons vu la leçon généralités de réseaux informatiques

1. Qu'est-ce qu'un réseau informatique ?
2. citer les types de réseaux :
  - a) en fonction de la couverture géographique, (réponse : LAN, MAN, WAN)
  - b) en fonction de la nature de la liaison entre les équipements (réponse : filaire et sans fil)

## LEÇON2 : LES TOPOLOGIES ET ARCHITECTURES DES RESEAUX INFORMATIQUES.

### Situation-problème

Malgré les explications que vous avez données à Atangana au cours précédant il n'est toujours pas entièrement satisfait. Il s'interroge encore sur la manière dont les ordinateurs en réseau sont reliés les uns aux autres et comment la communication arrive à se faire concrètement entre eux.

1. TAF : Expliquez à l'élève Atangana, ce qu'on entend par topologie de réseau, les différents types de topologies de réseaux rencontrés,

Réponse : La topologie est la manière dont les ordinateurs qui sont reliés en réseau communiquent entre eux :

La manière dont les ordinateurs sont interconnectés physiquement dans l'espace est appelé la topologie physique. (Bus, étoile, maille, anneau, arbre)

La manière dont les données transitent dans les lignes de communication pour passer d'un poste de travail à un autre est appelée topologie logique. (Ethernet, Token Ring et FDDI.)

2. Qu'appelle-t-on architecture réseau ? **Réponse attendue** l'architecture réseau désigne la relation logique qui existe entre les ordinateurs de ce réseau
3. Enumérez les principaux types d'architectures que vous connaissez. **réponse attendue** : client/serveur avec schéma et égal à égal avec schéma

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir : topologie physique d'un réseau, topologie logique d'un réseau ;
- ✓ Lister les différentes topologies physiques des réseaux informatiques ;
- ✓ Définir : architecture réseau ;
- ✓ Décrire les différentes architectures réseaux.

## I. Les topologies des réseaux locaux:

Topologie physique : c'est l'organisation physique des ordinateurs dans un réseau informatique.

Topologie logique : La topologie logique d'un réseau est l'ensemble des mécanismes utilisés par le réseau pour faire circuler les informations.

### 1. Topologies physiques des réseaux informatiques.

Les principales topologies physiques sont : La topologie en bus, la topologie en étoile, la topologie en anneau, la topologie en maille, la topologie en arbre.

#### a. La topologie en bus.

Dans une topologie en bus tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission par l'intermédiaire de câble, généralement **coaxial**. Le mot « **bus** » désigne la ligne physique qui relie les machines du réseau.



#### **Avantages :**

- ✓ Facile à mettre en œuvre et possède un fonctionnement simple.

#### **Inconvénients :**

- ✓ Les ordinateurs sont déconnectés s'il se produit une rupture de câble ;

#### a. Topologie en étoile.

Dans une **topologie en étoile**, les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel central (Switch ou Hub). Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différents ordinateurs connectés à lui.

#### **Avantages :**

- ✓ L'ajout facile de nouveaux ordinateurs.

**Inconvénient:**

- ✓ La panne du nœud centrale entraîne la destruction du réseau
- b. Topologie en anneau.

Dans un réseau possédant une **topologie en anneau**, les ordinateurs sont connectés à une boucle et communiquent chacun à son tour.

**Avantage :**

- ✓ L'absence de collision

**Inconvénient :**

- ✓ La panne d'un ordinateur paralyse le réseau ;

- c. Topologie en maille.

Dans un réseau possédant une topologie en maille, chaque ordinateur est directement relié à tous les autres.

**Avantages :**

- ✓ La panne d'un ordinateur ou d'un câble n'influence pas le reste de réseau.

**Inconvénients :**

- ✓ Très coûteux avec l'achat d'un nombre de câble trop élevé ;

2. Topologies logiques des réseaux informatiques.

Les topologies logiques les plus utilisées sont :

- ✓ Ethernet,
- ✓ FDDI,
- ✓ Token Ring,
- ✓ AppleTalk.

## II. L'architecture des réseaux

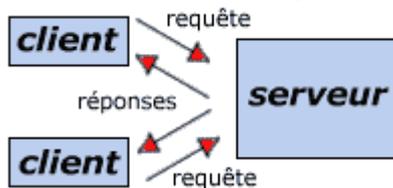
L'architecture réseau désigne la relation logique qui existe entre les ordinateurs de ce réseau.

On distingue, l'architecture client/serveur, et l'architecture d'égal à égal (peer to peer en anglais).

### 1. L'architecture client/serveur

Dans une architecture client/server, on distingue deux types d'ordinateurs : le serveur (c'est l'ordinateur qui fournit et stocke des ressources du réseau) et le client (c'est l'ordinateur qui demande des services). Elle fonctionne de la manière suivante :

- ✓ Le client émet une requête au serveur grâce à son adresse et le port qui désigne un service particulier du serveur ;
- ✓ Le serveur répond à la demande grâce à l'adresse du client et son port.



### Schéma fonctionnel de l'architecture client/serveur

Les principaux atouts de l'architecture client/ serveur sont :

- ✓ Des ressources centralisées ;
- ✓ Une meilleure sécurité ;
- ✓ Une administration au niveau du serveur.

L'architecture client/serveur a tout de mêmes quelques lacunes parmi lesquels on peut citer :

- ✓ Un coût élevé dû à la technicité du serveur ;
- ✓ Un maillon faible étant donné que tout le réseau est construit autour du serveur.

## 2. L'architecture égale à égale

Dans une architecture poste à poste, il n'y a pas de serveur dédié. Ainsi chaque ordinateur dans un tel réseau est parfois serveur, parfois client.

Ces avantages sont :

- ✓ Un coût réduit (les coûts engendrés par un tel réseau sont le matériel, les câbles et la maintenance) ;
- ✓ Une simplicité à toute épreuve!

Les réseaux d'égal à égal ont énormément d'inconvénients:

- ✓ Ce système n'est pas du tout centralisé, ce qui le rend très difficile à administrer ;
- ✓ La sécurité est très peu présente ;
- ✓ Les réseaux d'égal à égal ne sont valables que pour un petit nombre d'ordinateurs (généralement une dizaine) ;

**Révision** :

A la dernière leçon, nous avons parlé des topologies et architectures des réseaux informatiques.

- a) Qu'est-ce que la topologie d'un réseau, architecture réseau ?
- b) Citez les principales topologies physiques que vous connaissez
- d) Citer quelques topologies logiques que vous connaissez
- e) Décrire l'architecture client / serveur et égale / égale

### LEÇON3 : LES EQUIPEMENTS DES RESEAUX INFORMATIQUES

#### Exemple de Situation-problème

Dans votre maison familial se trouvent quatre étudiants équipés chacun d'un ordinateur fixe. Mais à ta grande surprise ils se baladent de chambre en chambre avec des clés USB pour s'échanger les informations.

Etant entendu que vous faites les cours d'informatique ; Quels conseils pouvez-vous les prodiguer de façon à limiter voir même annuler ces déplacements? REPONSE attendue. Mettre les différents ordinateurs individuels en réseau

Comment devrait se comporter les différentes machines pour la circonstance ? REPONSE attendue : chaque ordinateur devra Posséder la carte réseau à l'achat et si tel n'est le cas ils doivent en acheter installer et il devrait ajouter les câbles réseaux et les connecteurs comme RJ45

Une fois les ordinateurs en réseau ; ils décident de connecter leur réseau formés à celui du lycée qu'auront ils besoin pour la circonstance ? REP un équipement d'interconnexion comme un hub ou un switch...

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Enumérer les équipements de base nécessaires à la connexion d'un ordinateur à un réseau et donner leur rôle ;
- ✓ Enumérer les équipements d'interconnexion dans un réseau et donner leur rôle

#### I. Les équipements de base d'un réseau informatique

Pour mettre des ordinateurs en réseau, le minimum d'équipement nécessaire est composé de :

- ✓ La carte réseau : qui est une carte électronique dotée d'un port RJ45 permettant de connecter le support de transmission à l'ordinateur.
- ✓ Le câble réseau : qui est le support de transmission permettant de relier les ordinateurs du réseau.
- ✓ Les connecteurs RJ45 : qui sont fixés aux bouts des câbles et permettent de connecter ces derniers à la carte réseau à travers le port RJ45.

## II. Les équipements d'interconnexion d'un réseau informatique.

Pour réaliser certains réseaux, seuls les équipements de base ne suffisent pas. L'on fait généralement recours aux équipements d'interconnexion. Ce sont :

- ✓ Le concentrateur : appelé hub en anglais est un équipement physique à plusieurs ports. Il sert à relier plusieurs ordinateurs entre eux. Son rôle c'est de prendre les données reçues sur un port et les diffuser sur l'ensemble des ports.
- ✓ Le répéteur : appelé repeater en anglais, est un équipement qui sert à régénérer le signal entre deux nœuds pour le but d'étendre la distance du réseau.
- ✓ Le commutateur : appelé switch en anglais, est un équipement multiport comme le concentrateur. Il sert à relier plusieurs équipements informatiques entre eux. Sa seule différence avec le hub, c'est sa capacité de connaître la machine à qui est destiné le message (donnée).
- ✓ La passerelle : permet de relier des réseaux qui utilisent des moyens de communication (protocole) et/ou des architectures différents.
- ✓ Le modem (modulateur-démodulateur): il permet de transformer les données numériques en données analogiques et inversement.
- ✓ Le routeur : c'est un matériel permettant l'interconnexion des sous-réseaux informatiques.

## LEÇON4 : CONFIGURATION D'UN RESEAU LOCAL

### Situation-problème

Grâce à un câble à paire torsadée, deux connecteurs RJ45 ; vous avez mis en réseau des ordinateurs ayant chacun une carte réseau interne. Mais vous ne parvenez pas à échanger les données entre ces machines. Que faut-il faire pour communiquer dans ce réseau?

REPONSE attendue : Il faut configurer le nouveau réseau formé.

Qu'entendez-vous par configurer un réseau étant entendu que chacun de vous possède dans nos liste du lycée un matricule ?

REPONSE attendue : Donner les adresses aux différents équipements dans ce réseau afin de permettre les échanges

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir adressage, adresse IP et protocole ;
- ✓ Identifier et décrire les types d'adressage réseau ;
- ✓ Identifier les classes d'adresse IP et leurs masques ;
- ✓ Identifier les protocoles utilisés dans un réseau et donner leurs rôles.

#### I. Adressage réseau.

Une **adresse IP** est un nombre qui identifie de manière unique un équipement (ordinateur, imprimante, serveur, etc.) dans un réseau.

Une adresse IP se présente sous la forme de 4 nombres (entre 0 et 255) que l'on sépare par des points. Exemple : 168.85.21.8.

##### 1. Adresse réseau et adresse machine.

Les **adresses IP** ont deux parties, une partie qui identifie le réseau et une partie qui identifie la machine dans le réseau. Exemple : 168.85.21.0 est l'adresse réseau, 168.85.21.7 est l'adresse de la machine

##### 2. Types d'adressage.

L'adressage : est l'opération qui consiste à attribuer les adresses IP aux équipements d'un réseau. Il existe plusieurs moyens d'attribuer des adresses aux équipements.

✓ **Adressage statique** : l'attribution d'adresses IP est fait de manière statique lorsque c'est l'utilisateur qui saisit lui-même les adresses équipement par équipement.

✓ **Adressage dynamique** : l'attribution d'adresse IP est fait de manière dynamique lorsque c'est un ordinateur du réseau appelé **serveur DHCP (Dynamic Host Control Protocol)**, qui est chargé de donner automatiquement les adresses IP aux équipements connectés. Le **serveur DHCP** dispose d'un ensemble d'adresse appelé plage d'adresse qu'il utilise pour donner les adresses aux machines. Les adresses qu'il attribue aux machines sont comprises dans cette plage (intervalle)

### 3. Classe d'adresse et masque réseau.

Chaque adresse IP est constituée de quatre octets séparés par un point. **L'adresse IP** a donc pour forme **W.X.Y.Z**. Les quatre lettres peuvent varier entre **0** et **255**. La première lettre **W** permet d'identifier la **classe du réseau**, et de déterminer le **masque par défaut**.

En effet, il existe 5 classes différentes : **la classe A**, **la classe B**, **la classe C**, **la classe D** et **la classe E**. Seules les classes **A**, **B** et **C** sont utilisées en réalité.

- ✓ Si **W.X.Y.Z** est une adresse IP de classe **A**, alors la valeur de **W** est comprise entre 1 et 126.
- ✓ Si **W.X.Y.Z** est une adresse IP de classe **B**, alors la valeur de **W** varie de 128 à 191,
- ✓ Enfin si **W.X.Y.Z** est une adresse IP de classe **C**, alors la valeur de **W** varie de 192 à 223.

Le **masque réseau** comme une adresse IP se présent aussi sous la forme **W.X.Y.Z**. Il a pour rôle de vérifier si une adresse de machine appartient ou pas à un réseau. Le masque est indissociable de l'adresse IP car l'un sans l'autre n'a pas de sens. Toutes les adresses d'un réseau doivent avoir le même masque.

Classe	Valeur de W	Masque par défaut	Nombre de réseau	Nombre de machines

<b>A</b>	<b>1 à 126</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>127</b>	<b>16777214</b>
<b>B</b>	<b>128 à 191</b>	<b>255.255.0.0</b>	<b>16384</b>	<b>65534</b>
<b>C</b>	<b>192 à 223</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>2097152</b>	<b>254</b>

Exemple : l'adresse 124.32.65.1 est de la classe A (puisque 124 est compris entre 0 et 126). Son masque par défaut sera donc 255.0.0.0.

## II. Protocole réseau.

### 1. Notion de protocole

Entre deux ou plusieurs machines connectées qui s'échangent des informations il existe un ensemble de règles appelé **protocole**.

Un **protocole** désigne un ensemble de règles et procédures à respecter pour permettre à un ensemble d'équipements d'émettre et de recevoir des informations.

Un protocole est dit fiable quand il s'assure que les données qui ont été envoyées ont bien été reçues.

### 2. Exemples de protocoles.

Il existe une multitude de protocoles. Donc la liste ci-dessous est loin d'être exhaustive.

- ✓ NetBEUI (NetBios Extended User Interface) ;
- ✓ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) permet l'interconnexion des machines hétérogènes ;
- ✓ Appel Talk est un protocole réseau spécifique et intrinsèque aux machines Appel ;

IPX/SPX (Internetworking Packet eXchange/Sequence Packet Interchange) facilite l'interconnexion inter réseau et occupe peu d'espace en mémoire.

## CHAPITRE 2 : INTERNET.

### LEÇON 5 : INTRODUCTION A INTERNET.

#### . REVISION

La dernière fois, nous avons parlé des adresses réseau.

- a) Combien de classes d'adresses IP distingue-t-on sur les réseaux ?  
Enumérez-les. Réponse attendue : A, B, C, D, E ; mais seul A, B, C sont réellement utilisées
- b) Citer en décrivant les types d'adressage réseau. Réponse attendue : adressage statique et dynamique.

#### Exemple de la situation-problème

Grand-mère ne connaît d'internet que la triste réputation de lieu où des jeunes filles de maintenant vont chercher le mariage avec des blancs, au lieu de chercher à gagner décemment leur vie sur place dans leurs pays. Elle répète à tous les jeunes d'éviter cet outil maudit qui n'a rien de positif et peut les mener tout droit en enfer !

Maman qui n'apprécie pas cette mauvaise façon de voir les TIC en général et internet en particulier, cherche des arguments contraires qui aideraient grand-mère à prendre conscience des bienfaits d'internet dans la vie moderne, en termes de services et de changer d'avis à ce sujet.

**TAF** : Enumérez à l'intention de Grand-mère, les principaux services internet et leur utilité. Et pour ce faire vous devez répondre aux questions suivantes :  
1. Qu'est-ce que : a) Internet ? b) Un internaute ?

**Réponse attendue** : internet est un ensemble d'ordinateur et d'équipement interconnectés et offrant des services.

Internaute ou cybernaute est une personne qui utilise internet

Comment appelle-t-on l'entreprise chargé de vendre les services internet dans notre pays ? **Réponse** : les FAI

Citer quelques-uns : **Réponse attendue** : MTN, ORANGE, NEXTEL, RINGO, YOUNEE...

2. Peut-on adresser une lettre à quelqu'un en se servant d'internet ? Si oui, comment appelle-t-on ce service ? **Réponse attendue** : la messagerie électronique

3. Quel avantage trouvez-vous à ce service internet par rapport au courrier postal ?

4. Existe-t-il un service pour téléphoner sur internet ? Oui, La téléphonie ip

5. a) Peut-on Rechercher, consulter ou copier des documents sur internet ?

Oui, c'est la www

b) Comment appelle-t-on le service qui permet de naviguer sur internet ?

Réponse attendue : la navigation

c) Comment désigne-t-on le service internet qui permet d'effectuer la recherche d'informations ? réponse attendue : la recherche sur internet

Compétences visées :

- ✓ Définir internet, internaute ;
- ✓ Citer les principaux fournisseurs de services internet du pays ;
- ✓ Citer les outils nécessaires pour connecter un ordinateur à internet ;
- ✓ Expliquer les principaux services internet ;
- ✓ Utiliser un moteur de recherche.

## I. Internet et ses services.

### 1. Définitions

Internet est défini comme un ensemble d'ordinateurs et d'équipements interconnectés à l'échelle mondiale et offrant des services.

Un internaute est une personne qui utilise internet

### 2. Services internet.

Internet met à la disposition de l'utilisateur plusieurs services parmi lesquels :

- ✓ world wide web ou le web (WWW) : encore appelé le web, est le service le plus répandu sur internet. Ce service permet d'ajouter des documents (appelé pages web) sur internet. Le protocole associé à ce service est le http (HyperText Transfer Protocol) ;
- ✓ La messagerie électronique (mail ou e-mail) : permet à un utilisateur d'envoyer ou de recevoir un message à partir d'internet. Les protocoles associés à ce service sont : SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) ou POP (Post Office Protocol) ;

- ✓ La messagerie instantanée (chat) : permet l'échange instantané de messages qui s'affichent en temps réel. Le protocole associé est le IRC (Internet Relay Chat) ;
  - ✓ Les forums de discussion (news groups) : ce sont des espaces électroniques où des personnes se retrouvent pour échanger par écrit les idées sur une thématique particulière. Le protocole associé est NNTP (Network News Transfer Protocol) ;
  - ✓ Le transfert de fichiers : permet de joindre des fichiers à internet et de les télécharger. Le protocole associé est FTP (File Transfer Protocol).
- II. Fournisseurs d'accès internet et outils nécessaires pour connecter un ordinateur à internet.
1. Fournisseurs d'accès internet.

Les fournisseurs d'accès internet (FAI) offrent un abonnement qui en fonction des closes, peut être payant ou non, limité ou illimité.

Exemples de FAI au Cameroun : CAMTEL, MTN, Orange, Ringo, NEXTTEL, SACONET...

2. Outils nécessaires pour connecter un ordinateur à internet.

La connexion d'un ordinateur à internet exige un minimum d'outils tel que :

- ✓ La carte réseau ;
- ✓ Le câble réseau ayant à ses extrémités des connecteurs ;
- ✓ Le MODEM (Modulateur-Démodulateur) ;
- ✓ Le navigateur.

III. Navigateur et moteur de recherche.

1. Le navigateur.

Un navigateur est un logiciel qui permet d'afficher le contenu des pages web.

Exemples de navigateurs : internet explorer, Google chrome, opéra mini, Mozilla Firefox, Netscape.

L'interface d'un navigateur présente un ensemble d'éléments dont les plus courants sont :

- ✓ La barre de titre qui affiche le nom de la page ouverte ;

- ✓ La barre de menu : qui affiche les différents menus du navigateur ;
- ✓ La barre d'adresse : dans laquelle on insère l'adresse du site ou de la page web qu'on veut visiter. (URL : Uniform Resource Locator)
- ✓ La zone de recherche : qui permet de saisir le thème de recherche ;
- ✓ Les boutons de navigation : qui d'aller et venir sur les pages web précédemment ouvertes.
- ✓ Le bouton d'actualisation : permet de démarrer le rechargement d'une page web ;
- ✓ Un espace permettant d'afficher le contenu des pages web.

## 2. Le moteur de recherche.

Un moteur de recherche est un logiciel spécifique permettant d'effectuer des recherches dans les ressources d'internet.

Exemples de moteurs de recherche : Google, Lycos, Yahoo, Nomade, Wanadoo, MSN.

Pour effectuer une recherche à partir d'un moteur de recherche, il suffit de saisir les mots clés du thème dans le zone de recherche du navigateur.

## LEÇON 6 : LA MESSAGERIE ELECTRONIQUE.

### EXEMPLE DE SITUATION-PROBLEME

Wilson doit envoyer un e-mail en France pour une inscription à un cours par correspondance qu'il doit suivre. Elle doit y associer son CV, la copie certifiée de son diplôme et la copie de sa carte d'identité. Non seulement qu'il ne s'est pas encore familiarisé avec l'envoi et la réception des e. mails, mais aussi, il ne sait comment faire pour que les pièces qui doivent accompagner le dossier arrivent suffisamment à temps, l'envoi par poste prenant trop de temps...

TAF : Montrez à Wilson, comment on peut envoyer et recevoir des e.mails sur internet et surtout, comment il peut les faire accompagner de pièces jointes sans avoir besoin de les expédier par poste. Aidez-vous des questions suivantes :

a) Quel est la première condition pour utiliser la messagerie électronique ?

Réponse : il faut avoir un compte de messagerie électronique ou compte mail.

b) Comment fait-on pour se connecter à son compte ou boîte mail ?

Réponse : Aller dans la page d'accueil de votre client de messagerie à l'exemple de Gmail ou Yahoo Mail. Ensuite, entrer votre identifiant et votre mot de passe dans les champs correspondant à ces informations. Cliquez sur "Connexion". Et votre boîte mail s'ouvre.

c) Une fois dans votre compte mail, comment fait-on pour lire les mails ?

REPONSE : cliquer sur "boîte de réception" et cliquer sur le titre de la lettre qu'on souhaite lire.

d) Comment créer et envoyer un simple mail ou message électronique ?

REPONSE : Une fois votre boîte mail ouverte, la création d'un message électronique est très simple. Pour cela :

-Cliquer sur le bouton **Ecrire** et la fenêtre d'édition des e-mails apparaît.

-Remplir alors les champs de l'en-tête de message ;

-Créer ensuite le contenu du corps du message et cliquer sur « envoyer »

e) comment pouvez aider Wilson à envoyer son cv en France comme pièces-jointes ?

REPONSE :

- il faut créer la pièce-jointes et l'enregistrer dans un répertoire
- suivre les mêmes étapes qu'à l'envoi d'un simple mail
- à la fin, sans cliquer sur envoyer, cliquer plutôt sur le bouton « joindre fichier »
- rechercher le fichier à joindre, cliquer dessus pour l'ouvrir, un nouveau apparaît en en-tête ou en bas avec le fichier joint, cliquer sur envoyer

Compétences visées :

- ✓ Connaître la notion de message électronique ;
- ✓ Créer un compte de messagerie électronique ;
- ✓ Envoyer un message électronique

## I. Présentation générale

### 1. Notion de messagerie électronique.

La messagerie électronique ou courrier électronique (email) est le service internet qui permet d'envoyer et de recevoir des messages.

Dans le cadre de la messagerie électronique, les correspondants sont identifiés par des adresses électroniques.

Une adresse électronique se présente sous la forme : nom\_utilisateur@nom\_du\_domaine.

Exemple : [lyhem@yahoo.fr](mailto:lyhem@yahoo.fr).

### 2. Création d'une adresse électronique.

La procédure de création d'une adresse électronique est la suivante :

- ✓ Se connecter à un serveur de messagerie électronique en saisissant l'adresse du serveur dans la barre d'adresse du navigateur ;
- ✓ Démarrer une inscription en cliquant sur le lien prévu à cet effet ;
- ✓ Remplir le formulaire d'inscription et cliquer sur « j'accepte » si vous êtes d'accords avec les conditions ;
- ✓ Valider votre demande pour l'acquisition d'une boîte électronique.

## II. Ouverture d'un compte de messagerie électronique.

### 1. Etapes d'ouverture.

Pour ouvrir un compte de messagerie électronique, il faut :

- ✓ Ouvrir un navigateur ;
- ✓ Ouvrir le site web à partir duquel a été créé le compte mail de l'expéditeur ;
- ✓ Cliquer sur le bouton « mail » ;

- ✓ Dans la zone « ouvrir une session » saisir l'adresse e-mail, dans la zone « compte » et le mot de passe dans la zone qui est réservé à cet effet.
- ✓ Cliquer sur « connexion » ou « ouvrir session »

## 2. Les champs d'envoi d'un courrier électronique.

Voici les significations des champs à remplir lorsqu'on envoie un mail.

- ✓ De (From) : c'est l'adresse mail de l'expéditeur ;
- ✓ A (To) : c'est l'adresse email du destinataire ;
- ✓ Objet (Subject) : il s'agit du titre du mail ;
- ✓ Cc (Copy carbone) : permet d'envoyer un mail à plusieurs personnes en écrivant leurs adresses respectives séparées par des virgules ;
- ✓ Message : il s'agit du corps du mail.

NB : les opérations qu'on peut effectuer sur les mails sont :

- ✓ Ecrire le mail ;
- ✓ Lire le mail ;
- ✓ Répondre à un mail ;
- ✓ Faire suivre un mail ;
- ✓ Supprimer un mail.

## CHAPITRE3 : NOTION DE SYSTEME D'EXPLOITATION.

### LEÇON7 : LES SYSTEMES D'EXPLOITATION

#### . REVISION

Lors de la dernière leçon, nous avons appris à créer et à consulter des e-mails :

a) Quels sont les principales parties d'une adresse mail ? **Réponse attendue** : nom utilisateur, arobase, nom du domaine

b) Qu'est-ce qu'une pièce jointe ? **Réponse attendue** : tout fichier sans exception envoyé avec un courrier ou message électronique. Par convention elle est par un trombone.

c) donner quelques opérations qu'on peut effectuer sur un mail ?

**Réponse attendue** : Lire le mail ; Répondre à un mail ; Faire suivre un mail ; Supprimer

#### EXEMPLE DE SITUATION-PROBLEME

Fatimatou a démarré l'ordinateur de maison pour la première fois. Elle est surprise de voir s'afficher l'image de leur maison directement l'écran avec de petites images:

Aidez fatimatou a bien comprendre se qui s'est affiché en répondant aux questions

1. Comment appelle-t-on l'écran que Fatimatou a vu après le démarrage complet de l'ordinateur de maison ? **Réponse attendue** : le bureau

2. A quel logiciel appartient cet écran ? **Réponse attendue** : le système d'exploitation

3. Qu'est-ce qu'un système d'exploitation ? Donnez-en quelques exemples.

**Réponse attendue** : C'est un logiciel qui permet la gestion des ressources matérielles et logicielles d'un ordinateur. Exemple: Ms dos, Windows XP, Windows vista, Windows 7, 8, mac os ...

4. Pouvez-vous brièvement dire à Fatimatou à quoi sert un système d'exploitation dans un ordinateur ? **Réponse attendue** : Les principales fonctions d'un système d'exploitation

gestion de la mémoire ;

gestion des entrées/sorties ;

gestion de processus ;

gestion de fichiers et de répertoires;

gestion de réseaux.

Existe-t-il plusieurs types de système d'exploitation ? Si oui, dites ce qui fait leur différence en citant un exemple pour chaque type.

**Réponse attendue :** Oui, ce qui fait leur différence est par exemple :

-le nombre d'application pouvant tourner en même temps, ce qui va conduire à parler des systèmes mono et multitâches.

-On parlera aussi de différence au niveau du nombre d'utilisateurs pouvant connecter au même moment: d'où les systèmes mono et multiutilisateur.

-on parlera aussi de la connectivité et gestion du réseau ou non et on parlera de système serveur et système client

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir logiciel, système d'exploitation ;
- ✓ Donner les fonctions d'un système d'exploitation ;
- ✓ Citer les types de système d'exploitation ;

Un logiciel est un programme ou un ensemble de programme qui permet de résoudre un problème précis.

Un programme est une suite d'instructions élaborées et structurées permettant l'automatisation d'une tâche.

On distingue globalement deux types de logiciels :

- ✓ Les logiciels systèmes ;
- ✓ Les logiciels d'application.

I. Les logiciels de base.

### 1. Définitions et rôle

Le système d'exploitation (SE) ou (OS pour Operating System en anglais), est un ensemble de programmes permettant la gestion efficiente c'est-à-dire rationnelle de toutes les ressources matérielles et logicielles d'un ordinateur.

Il a pour rôle d'assurer le démarrage de l'ordinateur et le lien entre l'homme, le matériel et les logiciels d'application.

### 2. Fonctions.

Les principales fonctions d'un système d'exploitation

- ✓ La gestion de la mémoire ;
- ✓ La gestion des entrées/sorties ;
- ✓ La gestion de processus ;
- ✓ La gestion de fichiers et de répertoires;
- ✓ La gestion de réseaux.

### 3. Classification des systèmes d'exploitation.

Les systèmes d'exploitation peuvent être classés en catégories et selon différents critères :

#### a. Critère interface

- ✓ Le mode texte : ici on utilise le clavier pour saisir les commandes ;
- ✓ Le mode graphique : ici on peut utiliser la souris.

#### b. Critère nombre d'application qui tournent en simultané :

- ✓ Les systèmes d'exploitation **monotâche** qui ne peuvent faire fonctionner qu'une seule application en même temps.
- ✓ Les systèmes d'exploitation **multitâches** peuvent faire fonctionner plusieurs applications en même temps.

#### c. Le nombre d'utilisateurs :

- ✓ Les systèmes d'exploitation **monoutilisateurs**.
- ✓ Les systèmes d'exploitation **multiutilisateurs** peuvent supporter plusieurs sessions en même temps.

#### d. La connectivité réseau :

- ✓ Les systèmes d'exploitation **clients**.
- ✓ Les systèmes d'exploitation **serveurs**.

## II. Les logiciels d'applications.

### 1. Définition et exemples.

Ce sont des logiciels qui traitent des problèmes très précis dans des domaines particuliers.

On peut également les classer par catégories :

- Les utilitaires : il s'agit de programme permettant de réaliser des fonctions complémentaires au SE (Ex : partition magic ; Norton, Avast ; Drive Image ; Winrar ; ...)
- Les outils de développement d'applications : ce sont des programmes qui permettent la production d'applications (Ex : Delphi ; Pascal ; C ; C++ ; Java ; Visual Basic ; ...)
- Les systèmes de gestion de base de données : ils permettent la gestion des données regrouper et stocker suivant certaines règles (Ex : Oracle ; MS-Access ; MySQL ; Sql-Server ; ...)

Les logiciels de bureautique : (Ex : MS-Word ; MS-PowerPoint ; Word Perfect ; ...)

### 2. Vocabulaire usuel.

Un **didacticiel** est un logiciel d'autoformation ou d'apprentissage.

Un **ludiciel** est un logiciel de jeu ou de divertissement.

Un **progiciel** : est un logiciel applicatif générique, libre ou exclusif, prévu pour répondre à des besoins ordinaires.

**Progiciel** : logiciels spécifiques développés pour une organisation particulière et conçus pour répondre à ses besoins précis.

Une suite bureautique : est un ensemble de logiciels d'application se référant à de travaux de bureau. Ex : Microsoft Office, Star Office, OpenOffice, ...

## LEÇON8 : UTILISER UN SYSTEME D'EXPLOITATION.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Reconnaître les éléments graphiques d'un système d'exploitation ;
- ✓ Décrire les étapes de démarrage de l'ordinateur ;
- ✓ Démarrer et arrêter un logiciel d'application.
- ✓ Utiliser quelques commandes de la souris et clavier
- ✓ Utiliser les fichiers d'aide des applications
- ✓ Modifier l'heure ou la date d'un système

### I. Le démarrage de l'ordinateur.

#### 1. Actions de mise en marche de l'ordinateur.

Pour démarrer l'ordinateur, on effectue les actions suivantes :

- ✓ Vérifier que tous les périphériques sont bien connectés à l'unité centrale ;
- ✓ Brancher l'unité centrale et l'écran à une source d'énergie électrique ;
- ✓ Appuyer sur le bouton power de l'unité centrale et de l'écran. Attendre que le moniteur affiche les objets.

Le démarrage de l'ordinateur se termine avec l'apparition du bureau à l'écran.

NB : le démarrage de l'ordinateur peut parfois exiger la saisie d'un mot de passe.

#### 2. Etapes (processus) de démarrage de l'ordinateur.

Lorsque l'ordinateur démarre, les étapes suivantes vont être suivies :

- Au moment où vous appuyez sur le bouton de mise en marche de l'unité centrale, une impulsion électrique est envoyée sur la carte mère qui va allumer le BIOS (Basic Input Output System)
- Le BIOS qui contient le POST (Power On Self Test) va tester et initialiser tous les matériels. Durant cette séquence appelée pré boot, tous les composants vont être testés de même que leur compatibilité. Si cette séquence ne passe pas, le système d'exploitation ne sera pas lancé
- Si les tests matériels sont validés, le BIOS charge le système d'exploitation dans la RAM (Random Access Memory)
- Le système d'exploitation amorce et nous amène au bureau ou une session

### II. Eléments graphique d'un système d'exploitation.

## 1. Notion de fenêtres

Un système d'exploitation est organisé en espaces de travail appelé fenêtre. On distingue deux types de fenêtres : les fenêtres qui permettent la manipulation et le traitement de données et les fenêtres d'information aussi appelés boîtes de dialogue.

Lorsqu'on ouvre plusieurs fenêtres, celle qui est active s'affiche à l'écran. Toutes les fenêtres ouvertes sont représentées par un bouton sur la barre de tâche. Pour activer une fenêtre, il suffit de cliquer sur son bouton situé sur la barre de tâche.

## 2. Le bureau.

Le bureau est la fenêtre principale du système d'exploitation. C'est l'espace de travail qui s'affiche directement à la fin du démarrage de l'ordinateur.

Les éléments qu'on trouve sur le bureau sont :

- ✓ La barre des tâches ;
- ✓ Le bouton démarrer ;
- ✓ Les icônes ;
- ✓ L'arrière-plan.

Les icônes du bureau peuvent être organisées par nom, taille, type ou par date. Pour organiser les icônes du bureau, on fait :

- ✓ Faire un clic droit sur l'espace vide du bureau. Un menu s'affiche ;
- ✓ Sélectionner « organiser les icônes par ». un autre menu s'affiche ;
- ✓ Dans ce nouveau menu, sélectionner « nom » pour réorganiser les icônes par nom.

## 3. Le curseur de la souris

### III. Démarrer et arrêter un logiciel d'application.

La procédure de lancement d'un programme est simple. Pour le faire, il faut trouver dans l'environnement de travail, l'élément (raccourci, l'icône, le lien...) qui permet de démarrer le logiciel. Les éléments de lancement d'un programme peuvent se trouver sous forme de raccourci sur le bureau, dans un menu, dans un dossier...il suffit donc selon l'emplacement du raccourci de lancement du programme, de faire un simple ou double clic sur l'icône du raccourci.

#### IV. utilisation de quelques commandes

##### 1. Le clavier

Le clavier permet d'exécuter les commandes sur les systèmes d'exploitation en ligne de commande

##### 2. Souris

La souris permet d'exécuter les commandes sur les systèmes d'exploitation graphiques

#### V. Consulter le fichier d'aide des applications

Pour consulter le fichier d'aide d'une application, il suffit tout simplement d'ouvrir l'application et d'appuyer sur la touche F1 du clavier

#### VI. Modifier la date ou l'horloge système

L'heure et la date système de notre ordinateur sont conservées grâce à la pile du CMOS qui se trouve dans l'unité centrale. Lorsque cette pile s'épuise l'ordinateur perd l'heure et sa date système et il faut donc les modifier à chaque démarrage si cette pile n'est pas remplacée.

Pour modifier la date système, nous pouvons double cliquer sur l'heure qui se trouve sur la barre de tâche et modifier directement ou suivre cette autre procédure :

- Cliquer sur démarrer
- Sélectionner panneau de configuration
- Cliquer sur date et heure puis modifier l'heure et la date.

NB : C'est dans la session administrateur qu'il est possible de modifier l'heure et la date système

## CHAPITRE 4 : MAINTENANCE DE BASE.

### LEÇON 9 : ENTRETIEN DU MATERIEL ET LOGICIEL.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir maintenance et citer les types de maintenances.
- ✓ Faire un entretien de base sur le matériel et le logiciel.
- ✓ Conserver les supports de stockage

#### I. Notion de maintenance.

##### 1. Définition

La maintenance est l'ensemble des opérations qui consiste à conserver ou rétablir un bien dans son état de fonctionnement normal.

##### 2. Types de maintenances.

On distingue :

- ✓ La maintenance préventive qui intervient lorsque le bien est encore en usage et permet de lui éviter des éventuelles pannes.
- ✓ La maintenance curative ou corrective qui intervient lorsque le bien n'est plus en usage et permet de le rétablir dans son état de fonctionnement normal.

#### II. Entretien matériel et logiciel.

##### 1. Entretien matériel

Il consiste principalement à assurer le nettoyage du matériel.

Avant de nettoyer l'ordinateur, il est important de débrancher son ordinateur de sa prise électrique.

- 1) L'unité centrale : on nettoie ses éléments internes à l'aide d'un aspirateur
- 2) Le clavier : on le nettoie à l'aide d'un pinceau
- 3) La souris : on la nettoie à l'aide d'un tissu sec
- 4) L'écran : on le nettoie à l'aide d'un chiffon légèrement humide
- 5) Lecteur de CD : on peut nettoyer sa lentille à l'aide d'un CD-Rom et liquide disponible sur le marché

##### 2. Entretien du logiciel.

Il est essentiellement basé sur l'utilisation des antivirus et les mises à jours des logiciels soit en achetant des programmes de mise à jour, soit en téléchargeant à partir d'internet.

Un antivirus est un logiciel permettant de protéger l'ordinateur contre les programmes malveillants appelé virus informatique. Exple : avast, kapersky, avira, Norton.

La mise à jour permet d'augmenter les performances ou les fonctionnalités d'un logiciel.

### III. conservation des supports de stockage

Ils permettent de conserver les données traitées par un ordinateur. On distingue plusieurs types de supports de stockage :

- Les supports optiques (CD-Rom, DVD-Rom, Blue-ray Disc)

Ils se conservent mieux dans des boites à CD ou des sacoches appropriées afin de les mettre à l'abri de la poussière

- Les supports flash (clé USB) : toujours les éjecter au moment de leur déconnexion de l'ordinateur
- Les supports magnétiques (Disque dur)

## CHAPITRE 5 : ORGANISATION DES DONNEES.

### LEÇON 10 : OPERATIONS SUR LES FICHIERS, DOSSIERS ET LEURS ORGANISATIONS DANS LES UNITES DE STOCKAGE.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir un fichier et un dossier ;
- ✓ Décrire l'organisation des fichiers et dossiers dans les unités de stockage.
- ✓ Gestion de la corbeille

#### I. Définitions et notions élémentaires

-Un fichier est un document comportant des informations. Il est caractérisé par un nom séparé d'une extension par un point. Exemple : lyhem.doc. Il existe plusieurs types de fichiers : les fichiers textes (.txt), les fichiers images (.jpeg), les fichiers audio (.mp3), les fichiers exécutables (.exe), les fichiers vidéos (.mp4) etc.

-Un répertoire ou dossier est un classeur contenant un ou plusieurs fichiers et ou d'autres dossiers. Un dossier qui se trouve dans un autre dossier est appelé sous-dossier

#### II. Operations sur les fichiers et dossiers

Les opérations qu'on peut effectuer sur les fichiers et dossiers sont les suivantes :

- ✓ Créer un fichier ou un dossier : Pour le faire il suffit de faire un clic droit sur un espace vide, un menu contextuel apparait, choisir la commande « nouveau » puis cliquer sur dossier (pour créer un répertoire) ou sur les autres éléments représentant des applications (pour créer un fichier). On peut aussi ouvrir une application pour créer un fichier.
- ✓ Renommer un fichier ou un dossier : Pour le faire il suffit de faire un clic droit sur un fichier ou un dossier puis choisir la commande renommer dans le menu contextuel et enfin attribuer un nom au fichier ou dossier et valider
- ✓ Supprimer un fichier ou un dossier : Pour le faire il suffit de faire un clic droit sur un fichier ou un dossier puis choisir la commande supprimer dans le menu contextuel, et cliquer enfin sur OK dans la boîte de dialogue.
- ✓ Déplacer un fichier ou un dossier : pour le faire, on peut faire :
  - Un couper/coller qui permet de déplacer le dossier (ou le fichier) et supprimer l'original.
  - Un copier/coller qui permet de déplacer le dossier (ou le fichier) et conserver l'original.

### III. ouverture d'un travail sur un support

Pour ouvrir un travail ou un document sur un support/unité du disque dur, il faut :

- Connecter le support à l'ordinateur
- Chercher son icone dans le poste de travail ou ordinateur ou dans une unité du disque dur
- Ouvrir le support en faisant un clic droit sur son icone et en sélectionnant la commande ouvrir
- Chercher son document puis double cliquer dessus pour l'ouvrir

NB : lorsqu'on supprimer un dossier (ou un fichier), il est stocké dans la corbeille. Pour le supprimer définitivement de l'ordinateur, il faut le supprimer de la corbeille.

### IV. gestion de la corbeille

La corbeille est cette icone qui se trouve en général sur le bureau de l'ordinateur et permet de contenir les fichiers supprimés de l'ordinateur. Elle permet aussi de restaurer les fichiers qui ont été supprimé par erreur de l'ordinateur. Pour supprimer définitivement les documents ou fichiers inutiles se trouvant dans la corbeille, il faut faire un clic droit sur la corbeille et cliquer sur vider la corbeille

### V. enregistrement d'un travail sur un support

Pour enregistrer un travail ou document sur un support/unité du disque dur, il faut :

- Cliquer sur le menu fichier du logiciel qui a permis de créer le document
- Cliquer sur "enregistrer sous" et dans la page qui s'affiche
- Sélectionner le support en question et dans la nouvelle fenêtre qui s'affiche
- Donner un nom au fichier dans la partie prévue à e effet et cliquer sur « enregistrer »

## MODULE 2: PRODUCTION DES DOCUMENTS NUMERIQUES ET INITIATION AU RAISONNEMENT ALGORITHMIQUE

### CHAPITRE 6 : PRODUCTION D'UN DOCUMENT TEXTE.

#### LEÇON11 : INSERTION D'ENTETE, DE PIED DE PAGE ET INSERTION DE TABLEAU.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Insérer des entêtes et pieds de page ;
  - ✓ Insertion un tableau.
- I. Insérer des entêtes et pieds de page.
1. Insérer l'entête de page.

L'entête de page est le texte qui apparait dans la marge supérieure d'un document texte.

Pour insérer un entête de page, on fait :

- ✓ Activer l'onglet « Insertion » de la barre de menus ;
  - ✓ Sélectionner « En-tête » du groupe En-tête et pied de page ;
  - ✓ Sélectionner un modèle prédéfini ;
  - ✓ Saisir le texte et valider.
2. Insérer un pied de page.

Le pied de page est le texte qui apparait dans la marge inférieur du document.

NB : le numéro de page fait partir du pied de page.

Pour insérer un pied de page, on fait :

- ✓ Activer l'onglet « Insertion » de la barre de menus ;
- ✓ Sélectionner « Pied de page » du groupe En-tête et pied de page ;
- ✓ Sélectionner un modèle prédéfini ;
- ✓ Saisir le texte et valider.

- II. Insertion et mise en forme d'un tableau.
1. Insertion du tableau.

Un tableau est un espace quadrillé constitué de lignes et de colonnes. Il est utilisé dans un document pour organiser un certain nombre d'éléments ayant des liens et les rendre plus compréhensibles.

Pour insérer un tableau, on fait :

- ✓ Activer l'onglet « Insertion » ;
- ✓ Sélectionner « Tableaux » ;
- ✓ Sélectionner le nombre de lignes et de colonnes à insérer puis valider.

## CHAPITRE 6 : PRODUCTION D'UN DOCUMENT TEXTE.

### LEÇON 12 : INSERTION D'IMAGES ET D'OBJETS DE TYPE

#### WORD-ART.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Insérer un objet Word Art ou une image
- ✓ Modifier un objet Word Art ou une image
- ✓ Supprimer un objet Word Art ou une image

#### I. L'image dans un document texte.

##### 1. Insérer une image.

Pour insérer une image, on fait :

- ✓ Activer l'onglet « Insertion » ;
- ✓ Cliquer sur « Image » du groupe Illustrations. Une boîte de dialogue s'ouvre.
- ✓ A partir de cette boîte de dialogue, choisir une image et cliquer sur le bouton « Insérer »

##### 2. Modifier une image.

Pour modifier une image, il faut que cette dernière soit sélectionnée. Les modifications que peut subir une image sont nombreuses. Parmi ces modifications, nous pouvons citer :

- ✓ Le redimensionnement de l'image ;
- ✓ Le changement du style de l'image.

##### 3. Supprimer une image.

Pour supprimer une image, il suffit de la sélectionner et d'appuyer sur la touche « Suppr » du clavier.

#### II. Les objets WordArts.

Un objet WordArt est une galerie de styles de texte que vous pouvez ajouter à vos documents afin de créer des effets décoratifs, par exemple un texte avec une ombre ou en miroir (reflété).

##### 1. Insérer un objet WordArt.

Pour insérer un WordArt, il faut :

- ✓ Activer l'onglet « Insertion » ;

- ✓ Puis cliquer sur « WordArt » du groupe Texte ;
- ✓ Choisir un modèle : une boîte de dialogue s'ouvre ;
- ✓ Dans cette boîte de dialogue, saisir le texte et cliquer sur Ok.

### 2. Modifier un objet WordArt.

Pour modifier l'objet WordArt, il faut que ce dernier soit sélectionné. Les modifications que peut subir un objet WordArt sont :

- ✓ Le sens du texte (passer du texte horizontal en vertical) ;
- ✓ Modifier le texte ;
- ✓ Ajouter l'effet d'ombre ou 3D ;
- ✓ Remplir les lettres à l'aide d'une couleur ou d'une texture.

### 3. Supprimer un objet WordArt.

Pour supprimer un objet WordArt, il suffit de le sélectionner et d'appuyer sur la touche « Suppr » du clavier.

## LEÇON 13 : PUBLIPOSTAGE ET TABLE DE MATIERE.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Faire du publipostage ;
- ✓ Générer une table de matière dans un document texte.

### I. Publipostage.

Pour faire du publipostage, les étapes à suivre sont :

- ✓ Créer le document de base ;
- ✓ Créer la liste des destinataires ;
- ✓ Fusionner le document de base et la liste des destinataires ;
- ✓ Réaliser le publipostage.

#### 1. Créer le document de base.

La création du document de base consiste à saisir et mettre en forme un exemplaire du document qui sera publié à plusieurs destinataires de façon personnalisée.

#### 2. Créer la liste des destinataires dans une base de données.

La liste des destinataires contient tous les informations (exemple : noms, prénoms, ville, ...) de chaque destinataire qui seront personnaliser dans le document.

Cette liste est créée de la manière suivante :

- ✓ Sélectionner le menu « publipostage » ;
- ✓ Cliquer sur « sélection des destinataires » ;
- ✓ Sélectionner « entrer une nouvelle liste » ;
- ✓ Remplir les champs dans la boîte de dialogue qui s'ouvre puis enregistrer en cliquant sur OK.

#### 3. Fusionner le document de base et la liste des destinataires.

Cette fusion se fait à travers les étapes suivantes :

- ✓ Sélectionner le menu « publipostage » ;
- ✓ Cliquer sur « démarrer la fusion et le publipostage » ;
- ✓ Sélectionner « lettre » ;

#### 4. Réaliser le publipostage.

Ici il est question de déterminer le champ du mot à personnaliser. Elle se fait à travers les étapes suivantes :

Sélectionner le mot à personnaliser dans le document de base ;

Cliquer sur « insérer un champ de fusion » puis sélectionner le champ correspondant. Répéter ces actions pour tous les autres champs (mots à personnaliser).

## II. Table de matière.

### 1. Définition et importance.

La table de matière peut être définie comme un tableau récapitulatif des titres et sous titres associés à leur page respectif dans un document.

Elle permet au lecteur de retrouver facilement la page concernant un titre ou sous-titre.

### 2. Générer une table de matière.

Pour insérer une table de matière, il faut :

- ✓ Sélectionner le titre (ou sous-titre) ;
- ✓ Activer le menu « références » ;
- ✓ Cliquer sur « ajouter le texte » du groupe table de matière.
- ✓ Sélectionner le niveau du titre (ou sous-titre) ;

NB : répéter ces actions pour tous les autres titres (ou sous titres)

- ✓ Placer le curseur à l'endroit où vous voulez insérer la table de matière ;
- ✓ Cliquer sur « table de matière » du groupe table de matière ;

Sélectionner « insérer une table de matière » puis valider Ok de la boîte de dialogue qui s'affiche.

## CHAPITRE 7 : INITIATION AUX TABLEURS.

### LEÇON 14 : PRESENTATION DE L'INTERFACE D'UN TABLEUR ET CALCULS SIMPLES.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Définir tableur ;
- ✓ Présenter la fenêtre d'Excel et enregistrer un fichier Excel ;
- ✓ Effectuer des calculs simples.
- ✓ Operations la gestion d'un classeur
- ✓ Imprimer un fichier Excel

Un tableur : est logiciel permettant d'organiser les données sous forme de tableau et d'automatiser leurs traitements.

#### I. Démarrage et présentation de l'interface d'Excel.

##### 1. Démarrage et enregistrer un fichier Excel.

Pour démarrer Microsoft Excel, il faut suivre les étapes ci-après :

- ✓ Cliquer sur le bouton « démarrer » ;
- ✓ Sélectionner « tous les programmes » ;
- ✓ Dans le menu déroulant, sélectionner « Microsoft office » ;
- ✓ Sélectionner « Microsoft Office Excel ».

Pour enregistrer un fichier Excel, il faut suivre les étapes ci-après :

- ✓ Cliquer sur le « bouton office » ou « fichiers »
- ✓ Dans le menu qui s'affiche sélectionner « Enregistrer » ;
- ✓ Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, choisir le lieu d'enregistrement dans donner un nom au fichier en utilisant le formulaire nom de fichier puis cliquer sur le bouton « Enregistrer ».

##### 2. Présentation de l'interface d'Excel

Un document crée avec Ms Excel est appelé **Classeur**. Un classeur est constitué de feuilles de calcul (trois par défaut)

Une **feuille de calcul** est un espace de travail constitué de ligne et de colonne. Une cellule est une intersection entre une **ligne** et une **colonne**.

Les **lignes** : elles sont reconnues dans une feuille par des chiffres.

Les **colonnes** : elles sont identifiées dans une feuille par des lettres.

Les **cellules** : une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne. Chaque cellule est référencée par la lettre de la colonne suivie du chiffre de la ligne. La cellule dont la bordure est la plus épaisse est appelée **cellule active**, celle active par défaut est A1

L'interface de MS-Excel présente les éléments suivants :

- ✓ La barre de titre qui porte le nom du document ou classeur1 par défaut et la mention « Microsoft Excel » ;
- ✓ Le bouton office pour la version MS-Excel 2007 ;
- ✓ La barre de menu ;
- ✓ La barre d'outils qui affiche les outils du menu actif
- ✓ La barre de formule qui affiche la formule de la cellule sélectionnée et comporte les boutons de fonction, d'entrée et d'annulation ;
- ✓ La feuille de calcul ;
- ✓ La barre d'état.

### 3. Référence de cellules.

La référence de cellule peut être vue comme le nom qui permet d'identifier une cellule. Dans Excel c'est la juxtaposition de la lettre de la colonne et du chiffre de la ligne. Avec Excel on distingue trois types de références :

- ✓ Référence relative : expression d'une cellule par rapport aux autres cellules. Ex : A3.
- ✓ Référence absolue : moyen de désigner une cellule de façon unique dans une feuille de calcul. Ex : \$A\$3.
- ✓ Référence mixte. Ex : A\$3 ou \$A3.

## II. Formules.

Dans Excel, une formule permet d'automatiser le traitement des données. Elle commence par le signe « = ». Elle peut être constituée des valeurs, des références de cellule et des fonctions

### 1. Les opérateurs utilisés dans Excel

Opérateur	Dénomination	Description	Valeur A1	Valeur A2	Exemple	Résultat
+	Addition	Ajoute deux valeurs	10	5	=A1+A2	15
-	Soustraction	Soustrait deux valeurs	12	20	=A1-A2	-8
*	Multiplication	Multiplie deux valeurs	5	2	=A1*A2	10

/	Division	Divise deux valeurs	40	10	=A1/A2	4
	Moyenne	Calcule la moyenne de deux notes	2	4	=Moyenne (A1 :A2)	3
^	puissance	Calcule un nombre en une puissance quelconque	/	/	2^3	8

### III. gestion des feuilles d'un classeur

Lorsqu'on veut créer un document sous MS Excel (un classeur), il est important de connaître insérer, renommer et supprimer les feuilles de calcul dans un classeur.

- Un classeur possède en général trois feuilles de calcul que l'utilisateur peut décider d'ajouter, supprimer ou renommer.
- Pour insérer une feuille dans un classeur, il suffit de cliquer sur l'onglet des feuilles (en dehors des feuilles elles-mêmes).
- Il peut avoir une feuille qui ne sert plus à grand-chose dans un classeur et on décide de la supprimer. Pour le faire, sélectionner la feuille en cliquant dessus, ensuite faire un clic droit et choisir « supprimer la cellule »
- Pour renommer une feuille de calcul, il suffit de faire un clic droit sur la cellule que l'on veut renommer et choisir l'option « renommer » puis attribuer le nouveau nom à la cellule

### VI. Mise en page et impression des données d'un tableur

Avant de réaliser une impression, la mise en page est une opération nécessaire pour plusieurs raisons :

- La zone de données peut dépasser la zone d'impression
- La zone de données peut ne pas se présenter conformément
- La zone à imprimer est une partie des données

Pour vérifier que la totalité de notre document sera imprimé, il faut faire un aperçu avant impression du classeur. Pour cela, on clique sur le bouton office, ou fichiers puis sur la commande Imprimer et enfin on clique sur Aperçu avant Impression. Si certaines informations n'apparaissent dans cet aperçu, alors il faut aller les retoucher dans le classeur avant de lancer l'impression ou aller dans l'onglet Mise en Page de votre classeur et modifier dans les groupe Mise en page les marges, l'orientation, la taille, la zone d'impression de votre feuille de calcul.

Pour imprimer une feuille de calcul,

- Cliquez sur le bouton office ou fichiers
- Cliquez sur la commande Imprimer une boîte de dialogue qui apparaît
- Sélectionnez votre imprimante et cliquez sur le bouton OK.

## CHAPITRE 8 : PRODUCTION DE DIAPORAMAS.

### LEÇON 15 : INTRODUCTION A LA PRESENTATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR.

Compétences visées :

- ✓ Décrire l'environnement de travail
  - ✓ Créer un diaporama simple
- I. Logiciel de présentation assistée par ordinateur.
1. Signification et définitions.

**La Pré.A.O** : signifie Présentation Assistée par Ordinateur

**Un document de présentation** est un ensemble de diapositives montées et pouvant être projetées comme un film pour communiquer une information à un grand public. Lorsqu'il est projeté, on l'appelle **diaporama**.

Une **diapositive** est la page d'un document de présentation ou d'un diaporama. Elle peut contenir des images, sons, textes, vidéos, formes géométriques, extraits d'autres documents, d'autres objets encore

#### 2. Exemples de logiciel PréAO.

La création d'une diapositive se fait à travers un certain nombre de logiciels dit logiciels de présentation assistée par ordinateur, dont les plus répandus sont :

- ✓ **Microsoft PowerPoint.**
- ✓ **OpenOffice.org Impress.**
- ✓ **Keynote.**
- ✓ **Google Présentations.**

#### 3. Eléments de la fenêtre d'un PréAO.

Les éléments standards communs à plusieurs logiciels de présentation assistée

par ordinateur sont:

- ✓ **La barre de titre:** Elle affiche le nom du logiciel, du document de présentation et des boutons de manipulation de la fenêtre.
- ✓ **La barre des menus:** Celle-ci contient un ensemble de menus dont les plus fréquents sont :
- ✓ **La barre d'outils :** c'est une barre réunissant toute une série d'icônes représentant des outils. Ces outils définissent les fonctionnalités de base du logiciel, en particulier pour la création et l'édition des objets.
- ✓ **La zone de travail.**

## II. Création de diaporamas.

La création d'une diapositive simple se fait soit en cliquant sur l'icône de diapositive de la barre d'outils, soit en passant par le menu Insertion. C'est ainsi qu'il est possible d'ajouter de nouvelles diapositives.

### 1. Animation d'objets.

L'animation permet d'affecter des mouvements aux objets d'une diapositive. Ces animations peuvent avoir pour but, soit de simuler un déplacement ou le fonctionnement d'un mécanisme, soit de captiver l'attention du public. Pour réaliser une animation, la fonctionnalité la plus appropriée est l'animation personnalisée du menu diaporama. Les animations sont classées en quatre catégories:

- ✓ Les animations d'ouverture.
- ✓ Les animations de fermeture.
- ✓ Les animations dites emphase ou accentuation.
- ✓ Les animations de trajectoire.

### 2. Effets d'une animation.

Le paramétrage des effets d'une animation porte sur trois points : le début de l'effet, les propriétés de l'effet, la vitesse de l'effet.

- ✓ Le début de l'effet traite du « quand » commence l'animation.
- ✓ Les propriétés de l'effet traitent entre autre de son sens d'orientation, de sa taille, etc.
- ✓ La vitesse de l'effet : celle-ci peut être très rapide, rapide, moyenne, lente ou très lente.

## CHAPITRE 9 : INITIATION AU RAISONNEMENT ALGORITHMIQUE.

### LEÇON 16 : INTRODUCTION AUX ALGORITHMES.

Compétences visées : à la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Identifier les parties d'un algorithme
- ✓ Identifier les instructions simples (Lecture, écriture, affectation)
- ✓ Identifier les variables et leurs caractéristiques
- ✓ Exécuter un algorithme simple
- ✓ Décompter le nombre d'instructions d'un algorithme
- ✓ Identifier les ordres de priorités dans les calculs à effectuer

#### I. Définitions.

**Algorithme** : est la description précise des étapes finies de résolution d'un problème précis.

**Algorithmique** : est l'étude des procédés de la rédaction des algorithmes / science qui étudie les algorithmes.

**Un programme** : est une suite d'instructions rédigées dans un langage compréhensible par l'ordinateur et établissant l'ensemble des opérations à réaliser pour effectuer un travail précis.

**Une instruction** : est une opération élémentaire que le processeur est capable d'exécuter en une seule fois.

#### II. Parties d'un algorithme.

Un algorithme comporte trois (03) parties : l'en-tête, la partie déclarative et le corps de l'algorithme.

##### 1. L'en-tête.

Il permet d'identifier l'algorithme en lui donnant un nom précédé du mot clé algorithme.

Syntaxe : algorithme nom\_de\_l'algorithme

##### 2. La partie déclarative.

C'est la liste des éléments manipulés dans le corps de l'algorithme. Exemples d'éléments qu'on peut déclarer. Variable, constante, fonction, procédure.

### 3. Le corps de l'algorithme.

Dans cette partie de l'algorithme sont placées les tâches (instructions, opérations) à exécuter. Il commence par le mot clé « début » et se termine par « fin ».

## II. Les instructions simples

On peut citer : l'affectation, la lecture, l'affichage à l'écran,

### 1. Affectation

Cette instruction permet d'affecter une valeur à une variable. La syntaxe est la suivante

Identificateur de la variable ← valeur à affecter exemple  $r \leftarrow 5$

### 2. Affichage

Elle permet d'afficher un résultat à l'écran. La syntaxe est la suivante

Écrire ("ce qu'on veut afficher") ; Écrire (" la surface du cercle est : ")

### 3. Lecture

Cette instruction permet de lire ou entrée une valeur au clavier. Cette valeur peut être un entier, un réel, un caractère ou une chaîne de caractère. Sa syntaxe est la suivante:

Lire (variable dans laquelle on veut mettre la valeur lue); exemple Lire (pi) :

## III. Les variables et leurs caractéristiques

Une variable représente un objet (des nombres, des caractères, des chaînes de caractères, ...) dont la valeur peut être modifiée au cours de l'exécution de l'algorithme. Les variables utilisées dans l'écriture d'un algorithme sont caractérisées par leur type. On distingue cinq types de base :

- Entier : exemple 2, 5
- Réel : exemple 3,14
- Booléen : C'est un type de donnée qui ne peut prendre que deux états : VRAI ou FAUX), caractère : exemple 'a' , 'p',
- Chaîne de caractère : exemple '10YI014', 4<sup>E</sup>2

IV. Exécuter un algorithme simple et décompter le nombre d'instruction d'un algorithme

**Activité 1** : algorithme permettant de calculer la surface d'un carré prendre coté =4) combien d'instruction compte cet algorithme ?

Réponse :

**Algorithme** surface\_carré

**Var** Surface, coté: réel ;

**Début**

Ecrire ("entrer la valeur du côté du carré");

Lire (coté);

Surface ← coté \*coté;

Ecrire ("la valeur de la surface est:" surface);

**Fin**

Cet algorithme possède 2 instructions qui sont : L'écriture ou affichage et la lecture

Soit l'algorithme suivant

A ← 3

B ← A

K ← B+A

Quels sont-les de A B et K à la fin de l'exécution ket algorithme ? réponse :

A= 3, B= 3 k=6

V. Ordre de priorité de calculs.

Les calculs arithmétiques s'effectuent à partir des opérateurs arithmétiques. Lorsqu'un calcul fait intervenir plusieurs opérateurs, la notion d'ordre de priorité doit être prise en compte.

- ✓ Il n y a pas de priorité entre l'addition et la soustraction ;
- ✓ Il n y a pas de priorité entre la multiplication et la division ;
- ✓ La multiplication est prioritaire sur l'addition et la soustraction ;
- ✓ La division est prioritaire sur l'addition et la soustraction.

L'utilisation des parenthèses est nécessaire dans le cas de calcul complexe.