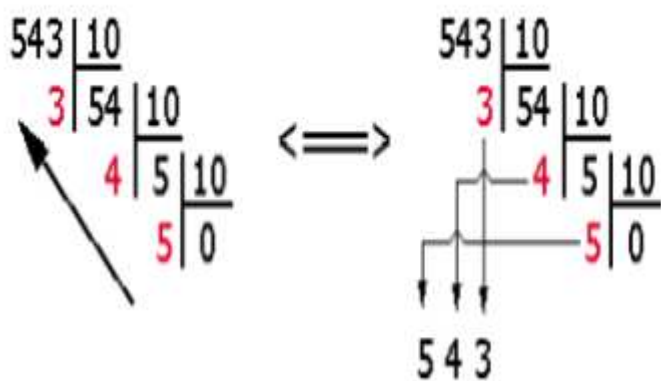


INFORMATIQUE AU CAMEROUN

Niveau 3^{ème}



Les auteurs :

- 👉 TOUZA Isaac
- 👉 GODA Julio
- 👉 ONANA Belinga Rodrigue
- 👉 MEFFO Odile Laure

Une réalisation de :

LES PROFESSEURS D'INFORMATIQUE DU CAMEROUN

Edition : Août 2019



Tel : 691805321 / 672277579 / 698368223

E-mail : pic.infos18@gmail.com – isaac_touza@outlook.fr

Website: <http://profs-info-cmr.simplesite.com>

INFORMATIQUE AU CAMEROUN

NIVEAU 3^{ème}

Une réalisation du groupe de professeurs d'informatique du Cameroun

Edition : Août 2019

Par :

TOUZA Isaac

GODA Julio

ONANA Belinga Rodrigue

MEFFO Odile Laure

Coordination : M. Touza Isaac

Superviseur M. Goda Julio

Tel : 691805321 / 672277579 / 680108155

E-mail : pic.infos18@gmail.com – isaac_touza@outlook.fr

Website: <http://profs-info-cmr.simplesite.com>



Sommaire

	Page
SOMMAIRE	2
AVANT-PROPOS	3
MODULE 1 : ARCHITECTURE, MAINTENANCE ET TABLEUR	4
CHAPITRE 1 : LES ELEMENTS MATERIELS D'UN SYSTEME INFORMATIQUE	6
Leçon 1 :	L'unité centrale et son contenu
Leçon 2 :	Les éléments périphériques d'un ordinateur
CHAPITRE 2 : DECRIRE LES LOGICIELS	13
Leçon 3 :	Les logiciels système
Leçon 4 :	Les logiciels d'applications
CHAPITRE 3 : LE FONCTIONNEMENT DE L'ORDINATEUR	19
Leçon 5 :	Initiation à la maintenance informatique
Leçon 6 :	Causes du dysfonctionnement et mesures de protection du matériel informatique
Leçon 7 :	Causes du dysfonctionnement et mesures de protection du logiciel informatique
Leçon 8 :	Optimisation d'un ordinateur
CHAPITRE 4 : UTILISATION DES FONCTIONS D'UN TABLEUR	28
Leçon 9 :	Généralités sur les tableurs
Leçon 10 :	La saisie et recopie d'une formule
Leçon 11 :	Mise en forme conditionnelle
Leçon 12 :	Les fonctions de texte, date et heure
Leçon 13 :	Les fonctions mathématiques
Leçon 14 :	Représentation de Graphiques dans un Tableur
MODULE 2 : NUMERATION ET ALGORITHMES	52
CHAPITRE 5 : UTILISATION DES SYSTEMES DE NUMERATION	54
Leçon 15 :	Généralités sur les systèmes de numération
Leçon 16 :	Conversion d'un nombre d'une base à une autre
Leçon 17 :	Opérations Arithmétiques dans les bases usuelles 2, 8 et 16
CHAPITRE 6 : CODIFICATION DES INFORMATIONS EN INFORMATIQUE	64
Leçon 18 :	Généralités sur la codification de l'information
Leçon 19 :	Le Codage des expressions en ASCII
CHAPITRE 7 : UTILISER LES UNITES DE MESURE EN INFORMATIQUE	72
Leçon 20 :	Les unités de mesure de capacités
Leçon 21 :	Les unités de mesures de performance de quelques composants matériels
CHAPITRE 8 : EXECUTION D'UN ALGORITHME	78
Leçon 22 :	La notion d'algorithme
Leçon 23 :	Les objets et les instructions algorithmiques
Leçon 24 :	Les structures de contrôle et Organigrammes en algorithmique.
Leçon 25 :	Exécution des algorithmes simples
BIBLIOGRAPHIE	91



Avant propos

Dans le but d'améliorer l'enseignement de la discipline informatique dans le secondaire au Cameroun, les enseignants de ladite discipline se sont regroupés autour du nom « **LES PROFESSEURS D'INFORMATIQUE DU CAMEROUN** » pour échanger leurs idées afin de relever le défi dont ils font face, celui de former un peuple camerounais compétent et pouvant s'insérer dans la vie active. Cette réflexion nous a conduit à mettre sur pied les documents de tous les niveaux des classes du secondaire de l'enseignement générale et technique que nous avons baptisé « **L'INFORMATIQUE AU CAMEROUN** ».

Notre objectif était d'harmoniser nos enseignements sur l'étendue du territoire camerounais et aussi de faciliter l'enseignement de l'informatique en appliquant surtout le paradigme pédagogique : **l'Approche Par Compétences avec entrée par les situations de vie (APC/ESV)**.

Ce présent document est conçu pour aider chaque enseignant de la discipline informatique à bien mener les séances d'apprentissage avec ses apprenants.

Ce document est reparti sur deux modules et structuré de la manière suivante :

✓ **Module 1 : ARCHITECTURE, MAINTENANCE ET TABLEUR**

Ce module tient sur 14 leçons et traite essentiellement de l'architecture matérielle et logicielle de l'ordinateur et aussi de l'utilisation d'un tableur.

✓ **Module 2 : NUMERATION ET ALGORITHMES**

Ce module tient sur 11 leçons. Il vise à amener l'apprenant à comprendre le système de numération utilisé par les ordinateurs, à coder une information et à l'initier à un raisonnement algorithmique.

Chaque leçon est structurée de la manière ci-dessous :

- Le contrôle des prérequis
- Une situation problème pour introduire la leçon et accompagné des consignes pour orienter les apprenants
- Un Résumé comportant l'essentiel de la leçon que doit retenir l'apprenant
- Une situation d'intégration pour tester si l'apprenant est capable de lier la leçon à la réalité
- Un exercice de réinvestissement qui est un exercice pratique à faire à la maison.

Toute œuvre humaine n'étant pas parfaite, il peut arriver que lors de l'utilisation de ce document, vous remarquiez une erreur. Dans ce cas n'hésitez pas à nous écrire au pic.infos18@gmail.com en relevant l'erreur constaté.

Bon usage !

Les auteurs



MODULE 1 :

ARCHITECTURE, MAINTENANCE ET TABLEUR

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 1 :

LES ELEMENTS MATERIELS D'UN SYSTEME INFORMATIQUE

Compétences visées :

- ✓ Utilisation d'un périphérique approprié
- ✓ Acquisition d'appareils numériques
- ✓ Installation des appareils numériques



Leçon 1 : L'unité centrale et son contenu

Leçon 2 : Les éléments périphériques d'un ordinateur

1

UNITE D'ENSEIGNEMENT 1 : L'UNITE CENTRALE ET SON CONTENU

Objectifs pédagogiques :






- ✓ Lister et décrire quelques composants que l'on retrouve dans l'unité centrale
- ✓ identifier les éléments connectés par une carte mère

Contrôle de prés requis :

1. définir ordinateur,
2. identifier l'unité centrale

SITUATION PROBLEME :

Votre papa a acheté un nouvel ordinateur de bureau l'année passée mais cet ordinateur s'est arrêté et ne s'allume plus. Votre papa a donc décidé d'amener cela chez le réparateur. Une fois arrivée, le technicien décide d'ouvrir l'unité centrale dans lequel il retrouve les éléments suivants :

				
1	2	3	4	5

Consignes :

1. comment appelle t-on chacun de ces composants ?

Réponse attendue :

Numeros	Noms du composants
1	Disque dur
2	Carte mere
3	Mémoire vive ou RAM
4	Microprocesseurs
5	Bloc d'alimentation

2. Quelle différence faites-vous entre les composants 1 et 3 ?
(**Réponse attendue :** 1 stocke permanent les informations alors 3 stocke temporairement les informations).
3. Quel nom donne t-on aux connexions électriques qui relient les parties du processeur ? (**Réponse attendue :** bus)
4. citer également d'autres composants que vous avez vu dans l'unité centrale (**Réponse attendue :** ventilateur , la pile CMOS, le lecteur CD/DVD)

RESUME

PRESENTATION DE L'UNITE CENTRALE

Les composants de base d'un ordinateur sont : le clavier, la souris, l'écran ou moniteur et l'unité centrale. Dans cette leçon nous allons nous appesantir sur les éléments que l'on retrouve dans l'unité centrale.

L'unité centrale est un boîtier contenant les principaux éléments suivants :






- **La carte mère** : C'est la partie électronique principale de l'unité centrale. Elle réunit tous les composants matériels internes de l'unité centrale. Ces composants internes sont fixes soit directement (**mémoire vive, carte d'extension**) sur la carte mère soit par branchement d'une nappe (**disque dur, lecteur de disquette, lecteur de CD-ROM**).
- **Le processeur** : Encore appelé Unité Centrale de Traitement (**en anglais CPU : Central Processing Unit**), le processeur a pour rôle **l'interprétation** et **l'exécution** des instructions en mémoire. Le processeur est composé de deux principaux éléments :
 - **D'une unité de traitement** : contenant l'Unité Arithmétique et Logique (UAL) ou unité de calcul ;
 - **D'une unité de commande ou unité d'instruction** ;

La puissance d'un processeur est définie en fonction de sa fréquence. ***La fréquence d'un processeur est le nombre d'opérations simples qu'il est capable d'effectuer en une seconde.*** Elle est mesurée en **Hertz (Hz)**.

- **La mémoire centrale** ou **mémoire vive** ou **RAM (Random Access Memory)** : elle permet de stocker les instructions et données des programmes en cours d'exécution c'est-à-dire qu'elle stocke les informations lorsque l'ordinateur est sous tension.
- **Disque dur** : ce sont des mémoires de masse qui permettent de conserver les informations de façon permanentes dans un ordinateur.
- **La boîte d'alimentation** : elle permet de fournir l'énergie électrique nécessaire aux différents composants de l'ordinateur pour leur fonctionnement.
- **Le ventilateur** : il permet de refroidir les composants internes de l'ordinateur
- **Pile CMOS** : il d'alimenter le BIOS et gérer l'horloge et la date.
- **Les nappes de connexions** : ils permettent de relier les composants internes de l'ordinateur à la carte mère.

SITUATION D'INTEGRATION :

Au cours d'une séance de travaux pratiques, vous entrez en salle informatique et vous vous rendez compte que le professeur a disposé les composants suivants sur une table :

				
1	2	3	4	5

1. Dans quel élément de l'ordinateur retrouve-t-on ces éléments ?
2. Recopie et complète le tableau suivant :

Element	Nom	role
1		
2		
3		
4		
5		

3. Quels sont les composants qui sont connectés directement à l'élément 2 ?
4. Citer 3 autres éléments que l'on peut retrouver dans l'unité centrale en dehors de ceux-ci-dessus.

REINVESTISSEMENT :

Votre papa a décidé que vous fassiez votre stage de vacances dans une entreprise faisant dans l'achat et la vente des consommables informatiques enfin de vous initier à l'usage et au dépannage de l'outil informatique. Votre encadreur au stage vous a confié l'unité centrale d'un ordinateur de bureau pour que vous changiez la mémoire centrale. Le propriétaire de cet ordinateur souligne que l'horloge et la date ne fonctionnent plus comme par le passé.

1. Quel autre nom donne-t-on à la mémoire centrale ?
2. Quel autre mémoire peut-on trouver dans l'unité centrale d'un PC ?
3. Quel composant peut être à l'origine du problème que souligne le propriétaire de cet ordinateur ?
4. Ouvrez l'unité centrale, procédez au montage de la nouvelle mémoire et fermez l'unité centrale
5. Donnez les noms de 10 composants que vous avez retrouvés dans l'unité centrale

UNITE D'ENSEIGNEMENT 2 : LES ELEMENTS PERIPHERIQUES D'UN ORDINATEUR

OBJECTIFS PPEDAGOGIQUES :

- ✓ identifier les périphériques d'entrées/sorties
- ✓ Décrire les types de mémoires d'un ordinateur

CONTROLE DE PRES REQUIS :

1. Citer les composants de base d'un ordinateur
2. Connecter un element a l'unité centrale

SITUATION PROBLEME :

Votre papa vient d'acheter son ordinateur desktop pour l'exécution de ses travaux à domicile. Il sollicite votre aide pour une bonne utilisation de cet important outil de travail.

Consignes :

1. Quels sont ls composants de bases qu'on a remis a votre papa dés l'achat de son ordinateur ? (**Réponse attendue** : le clavier, la souris, l'écran ou moniteur, l'unité centrale, câble VGA et câble d'alimentation).
2. Comment appelle t-on les éléments matériels pouvant être connecté à l'unité centrale pour echanger les informations? (**Réponse attendue**: périphériques)
3. quel nom donne t-on aux interfaces ou prises permettant de connecter un peripherique a l'unité centrale ? (**Réponse attendue** : port)
4. citer les differents types de peripheriques que vous connaissez. (**Réponse attendue** : peripherique d'entree, peripherique de sortie, peripherique mixte, peripherique de stockage, peripherique de communication).
5. Quelle difference faites vous entre mémoire vive et mémoire morte ? (**Réponse attendue** : mémoire vive conserve les informations quuand l'ordinateur ce qui n'est pas le cas pour la mémoire morte).

RESUME

LES PERIPHERIQUES DE L'ORDINATEUR

Un périphérique est un composant qui permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur. Les périphériques sont connectés à l'unité centrale par l'intermédiaire des **ports**. C'est ainsi qu'on distingue plusieurs types de périphériques qui sont les **périphériques d'entrée**, les **périphériques de sortie** les **périphériques mixtes** (entrée-sortie) et les **périphériques de communication**.

- **Périphériques d'entrée** est une unité permettant à l'utilisateur d'introduire les données dans l'ordinateur. Quelques exemples de périphériques d'entrée sont : **Webcam, Scanneur, souris, clavier, manette de jeux, camera, microphone, L'appareil photo numérique, etc...**

- **Les périphériques de sortie** est une unité permettant à l'utilisateur de ressortir les informations de l'ordinateur. Parmi ces périphériques, on peut citer : **l'écran, l'imprimante, le haut-parleur, le casque, le vidéo projecteur, etc....**
- **Les périphériques mixtes**, encore appelé **périphériques d'entrée-sortie**, ils permettent aux utilisateurs d'introduire et de ressortir les informations de l'ordinateur. Parmi ces périphériques, on peut citer : **le modem, l'écran tactile, le micro-casque, le graveur de CD/DVD**
- **Les périphériques de stockage**, ils permettent de stocker les informations. Parmi ces périphériques, on peut citer : **disque dur, clés USB, disquettes, bandes magnétiques, CD-ROM, les disques durs externes**
- **Les périphériques de communication**, ils permettent d'échanger les informations dans un réseau informatique. On peut citer entre autres le concentrateur ou hub, le commutateur ou Switch, le répéteur, le routeur, la passerelle, les ponts d'accès

LES TYPES DE MEMOIRES

Une **mémoire** est un composant électronique permettant de conserver, de stocker et de restituer une information. Il existe donc trois types de mémoire : **les mémoires mortes, les mémoires vives et les mémoires de masse.**

- Les **mémoires mortes** sont des mémoires non volatiles (qui ne perd pas son contenu quand l'ordinateur n'est plus alimenté) dont le contenu est fixe au moment de sa fabrication et pouvant être lue plusieurs fois par un utilisateur. Les différents types de mémoires mortes sont :
 - **ROM (Read Only Memory)** : le contenu est fixe et prédéfini au moment de la fabrication et ne peut donc être modifié.
 - **PROM (Programmable Read Only Memory)**: dont le contenu peut être programmé une seule fois pour toute par l'utilisateur
 - **EPROM (Erasable Programmable Readonly Memory)**: le contenu peut être programmé plusieurs fois par l'utilisateur.
 - **EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)**: identique au EPROM mais effaçable électriquement donc plus facile
 - **UVROM (Ultra Violet Programmable Read only Memory)** dont le contenu peut être programmé par ultra-violet
 - **Flash EPROM** donc le contenu est programmable par flash
- **Les mémoires vives** ou mémoires **RAM (Random Access Memory)** . ce sont les mémoires dans lesquelles le processeur met les instructions et les données en cours d'exécution. En raison de leur rapidité on distingue les **SRAM** (Static RAM) plus rapide et les **DRAM** (Dynamic RAM) moins rapide.

- **Les mémoires de masse**, encore appelée mémoire auxiliaire ou mémoire secondaire, les mémoires de masse sont des périphériques permettant le stockage de grandes quantités d'informations. La mémoire de masse qu'on trouve dans l'unité centrale est le disque dur

SITUATION D'INTEGRATION :

Vous êtes stagiaire dans une boutique de vente des consommables informatiques. Vous avez aperçu les outils suivants :



1. Quel nom donne-t-on à l'ensemble de ces composants que vous avez observé dans la boutique ?
2. Donne les noms de chacun de ces composants ainsi leurs rôles respectifs
3. Classer ces composants en fonction de leur type ?

REINVESTISSEMENT

Identifier puis classer en catégories tous les périphériques et les mémoires de stockage que vous avez dans la salle informatique de votre établissement ou chez vous à la maison.

UNITE D'APPRENTISSAGE 2 :

DECRIRE LES LOGICIELS

Compétences visées :

- Utilisation d'un didacticiel
- Modification d'un environnement numérique de travail
- Installation et utilisation des applications
- Utilisation d'une application ludique



Leçon 3 : Les logiciels système

Leçon 4 : Les logiciels d'application

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- ✓ Lister et décrire quelques composants que l'on retrouve dans l'unité centrale
- ✓ identifier les éléments connectés par une carte mère

CONTROLE DE PRES REQUIS :

1. définir logiciel
2. démarrer et manipuler un ordinateur

SITUATION PROBLEME :

Julio et Martial ont chacun un problème avec l'utilisation de leur ordinateur. Julio est surpris que son ordinateur affiche « **Operating system not found** » au démarrage. Martial quant à lui vient d'acheter un nouveau scanner qu'il veut connecter à son unité centrale pour numériser ses dossiers et envoyer par courrier électronique pour postuler à un emploi sur internet.

Consignes :

1. Pourquoi est ce que la machine de julio n'arrive pas a demarrer ? (**Réponse attendue** : aucun système d'exploitation n'est installé sur cet ordinateur.
2. Cite deux exemples de logiciels qu'on peut installer sur l'ordinateur de julio pour qu'il puisse demarrer (**Réponse attendue** : WindowsXP, Windows 8)
3. Que faut-il faire pour que la machine de Martial puisse scanner un document ? (**Réponse attendue** : installer le pilote du scanner)

RESUME

Un **logiciel** est un ensemble de programmes permettant d'effectuer une tâche précise dans un ordinateur.

On distingue deux grands types de logiciels :

- **Les logiciels systèmes** qui permettent de contrôler la machine ;
- **Les logiciels d'application** qui permettent de réaliser des tâches précises des utilisateurs

Les principaux programmes système sont :

- **Le BIOS** (Basic Input Output System) permet de gérer les accès entre le processeur et les périphériques.
- **Les systèmes d'exploitation** (SE) sont des logiciels chargés d'assurer le bon fonctionnement de l'ordinateur.
- **Les pilotes** ce sont les logiciels permettant de gérer un périphérique.

Un système d'exploitation a pour principales fonctions :

- **La Gestion du processeur** : le système d'exploitation est chargé de gérer l'allocation du processeur entre les différents programmes grâce à un programme d'ordonnancement.

- **La Gestion de la mémoire vive** : le système d'exploitation est chargé de gérer l'espace mémoire alloué à chaque application et, le cas échéant, à chaque utilisateur.
- **La Gestion des entrées/sorties** : le système d'exploitation permet de contrôler l'accès des programmes aux ressources matérielles par l'intermédiaire des pilotes (appelés également gestionnaires de périphériques ou gestionnaires d'entrée/sortie).
- **La Gestion de l'exécution des applications** : le système d'exploitation est chargé de la bonne exécution des applications en leur affectant les ressources (fichiers, programmes, matériels nécessaires à leur bon fonctionnement).

On distingue les systèmes d'exploitation suivant :

- **Le nombre de tâches** qu'on peut exécuter à la fois : on parle de **systèmes mono-tâches et de systèmes multitâches** ;
- **Le nombre de postes** qu'on peut connecter : on parle de systèmes **monoposte** et de systèmes **multipostes**
- **Le nombre d'utilisateurs qui peut utiliser le système** : on parle de systèmes **mono-utilisateurs ou multi-utilisateurs**. Dans un système est multi-utilisateurs, chaque utilisateur dispose d'un compte (ensemble de fichiers, dossiers et préférences auxquels il peut accéder).
- **La largeur du bus d'adresse** : on parle de système 16, 32 ou 64 bits

Le tableau suivant regroupe les principaux systèmes d'exploitation classés par type.

Système	Longueur du bus	Mono utilisateur	Multi utilisateur	Mono tâche	Multi tâche
DOS	16 bits	X		X	
Windows 3.1	16/32 bits	X			X
Windows 95/98 /Me	32 bits	X			X
Windows NT/ 2000	32 bits		X		X
WindowsXP	32/64 bits		X		X
Windows Vista	32 bits		X		X
Windows 7	32/64 bits		X		X
Windows Server	32 bits		X		X
Unix	32 bits		X		X
Linux	32/64 bits		X		X
Mac OS	32 bits		X		X

Un utilitaire est un petit programme réalisant des tâches d'administration du système mais n'ayant pas suffisamment de fonction pour être comme un logiciel à part entière. Comme exemple d'utilitaire on peut citer : **Winrar, clavier visuel, loupe, internet explorer** etc...

SITUATION D'INTEGRATION :

Votre grand frère qui travaille au secrétariat bureautique vient d'acheter un ordinateur portable pour réaliser ses travaux.

1. Quel logiciel faut-il installer en première lieu sur sa machine? Donner un exemple.
2. Votre grand frère pourrait-il faire tous ses travaux à l'aide de ce logiciel seulement?

A quelle famille de logiciels doit-il faire appel ?

3. Votre grand-frere a également achete une imprimante pour faires des impressions.

a-qu'est ce qu'un pilote ?

b-en quoi est ce que l'installation des pilotes pourront aider votre grand-frere ?

REINVESTISSEMENT :

1. Identifier le système d'exploitation installé sur l'une des machines de la salle informatique de votre lycée ou sur votre ordinateur de maison.
2. Donner le type de ce SE.

4

UNITE D'ENSEIGNEMENT 4 : LES LOGICIELS D'APPLICATION

Objectifs pedagogiques :

- ✓ Catégorie de logiciels d'application selon les taches effectuées
- ✓ Catégorie de logiciels d'application selon leur méthode de diffusion ou de propriété

Contrôle de presrequis :

1. definir logiciel
2. demarrer et manipuler un ordinateur

SITUATION PROBLEME :

Votre papa a decide que vous passerez vos vacances dans une bureautique question pour vous de vous initiez a l'usage de l'outil informatique. Votre quotidien dans cette bureautique consiste a realiser les 05 taches suivants :

- Saisir et mettre en forme le compte rendu de la journee
- Protéger votre ordinateur contre les virus
- Effectuer automatiquement les calculs
- Acceder a internet
- Effectuer des recherche sur internet

Consignes :

1. Quel nom donne t-on a ces logiciels qui permettent d'efectuer une tache precise dans un ordinateur ? (**Réponse attendue** : les logiciels d'applications).
2. Quelle famille de logiciel d'application permet d'effectuer chacune des taches precedentes ? Cite deux exemples dans chaque cas.

Réponse attendue:

Taches	Nom du logiciel d'application	exemple
1	Texteur ou logiciel de traitement de texte	Open office writer Ms office word 2007
2	Antivirus	Avast, avira
3	Tableurs	Ms Excel Lotus 1.2.3
4	Navigateur	Internet explorer Mozilla firefox
5	Moteur de recherche	Google amazone

3. Quelle est la facon par laquelle tu peux t'en procurer de ces logiciel que u as besion pour tes taches ? (**Réponse attendue** : achat, telechargement, piratage)
4. Apres avoir acheter et installer un logiciel sur votre ordinateur, vous vous rendez compte que le contrat de licence vous permet acceder au code source de ce logiciel et meme le modifier.

- a. Quel nom donne t-on a ce type de logiciel (**Réponse attendue** : Logiciel open source ou Logiciel libre)
- b. Citer deux autres categories de logiciel selon le type de contrat (**Réponse attendue** : Gratuiciel, Logiciel propriétaire, Partagiciel)

RESUME

Un logiciel d'application est un logiciel destiné à résoudre le problème précis de l'utilisateur.

Il existe une pléthore de logiciels d'application ou programmes. Ils peuvent être regroupés en famille de la manière suivante :

- **Les logiciels de traitement de texte** : Microsoft Office Word, WordPerfect, OpenWriter ;
- **Les tableurs** : Microsoft Office Excel, Lotus 1-2-3, Open-Calc ;
- **Les navigateurs** : Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla Firefox, Safari, Opéra ;
- **Antivirus**: avast, kapesky , norton , avg
- **Moteur de recherche**: bing, yahoo, altavista, google
- **Les logiciels d'infographie** : Adobe Photoshop, PhotoFiltre, Gimp
- **Les logiciels de présentation ou de PréAO**: Microsoft Office PowerPoint
- **Les logiciels multimédia** : RealPlayer, VLC, Windows Media player , VirtualDj,

L'acquisition d'un logiciel est régit par un **contrat de licence**. En fonction du type de contrat, il existe plusieurs types de logiciels :

- **Les logiciels propriétaires**: l'utilisateur doit l'acheter et ne peut pas le modifier
- **Les logiciels gratuits**: l'utilisateur peut l'utiliser et le partager sans aucun frais
- **Les logiciels open source**: en plus d'être gratuit, l'utilisateur peut le modifier
- **Les partagiciels**: l'auteur autorise autrui à modifier son logiciel

SITUATION D'INTEGRATION :

Soit la liste des logiciels suivant : Ms Word, Linux, Photoshop, Ms Powerpoint, Windows 10, Mac os.

- a. Définir logiciel
- b. Classer les logiciels ci-dessus en deux catégories
- c. Lequel de ces logiciels peut-on utiliser pour saisir et mettre en forme un texte. ?
- d. Lequel de ces logiciels peut-on utiliser pour traiter une image?

REINVESTISSEMENT :

Identifier tous les logiciels d'applications installés sur l'ordinateur que vous avez à votre disposition puis donner le rôle de chacun de ces logiciels.

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 3 :

LE FONCTIONNEMENT DE L'ORDINATEUR

Compétences visées :

- Entretien d'un ordinateur
- Gestion et protection des données



Leçon 5 : Initiation à la maintenance informatique

Leçon 6 : Causes du dysfonctionnement et mesures de protection du matériel Informatique

Leçon 7 : Causes du dysfonctionnement et mesures de protection du logiciel Informatique

Leçon 8 : Optimisation d'un ordinateur

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Définition : maintenance informatique
- ✓ Les catégories de maintenance informatique (préventive, curative, évolutive,)
- ✓ Les types de maintenances (matérielle et logicielle)

Contrôle de prés requis :

1. Qu'est ce qu'un ordinateur ?
2. Quelles sont les deux grandes parties d'un ordinateur ?

SITUATION PROBLEME :

Comme cadeau synonyme de félicitation pour votre probable réussite au BEPC, vos parents ont décidé de vous acheter un ordinateur mais en précisant également que vous devez prendre toutes les mesures pour faire durer la machine.

Consignes :

1. Quel nom donne t-on au procédé qui consiste à regrouper l'ensemble d'actions permettant de prévenir ou de corriger les dégradations d'un système informatique ? (**Réponse attendue** : la maintenance informatique).
2. Quel nom donne t-on à celui-ci lorsqu'elle concerne uniquement les équipements matériels ? (**Réponse attendue** : la maintenance matérielle).
3. Quel nom donne t-on à celui-ci lorsqu'elle concerne uniquement les équipements immatériels (logiciels) ? (**Réponse attendue** : la maintenance logicielle)

RESUME

DEFINITION ET CATEGORIE DE MAINTENANCE INFORMATIQUE

La maintenance informatique est l'ensemble d'actions permettant de prévenir ou de corriger les dégradations d'un système informatique.

Comme catégorie de maintenance informatique, Nous avons :

- ✓ **La maintenance préventive** : Elle consiste à intervenir sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant, afin de tenter de prévenir la panne. Ceci par des opérations de surveillance (contrôles, visites, inspections) de manière continue ou à des intervalles prédéterminés ou non, nécessaires pour maîtriser l'évolution de l'état réel du bien.
- ✓ **La maintenance curative ou corrective** : Elle consiste à intervenir sur l'équipement une fois que ce dernier est défaillant, consistant en une remise en état de fonctionnement. Ceci par un dépannage (action provisoire), ou par une réparation (action durable) de l'équipement.

- ✓ **La maintenance évolutive** : Elle consiste à faire évoluer le système en enrichissant de fonction ou pièce supplémentaire, ou en remplaçant une fonction ou pièce existante par une autre, voire en proposant une approche différente.

Les types de maintenances (matérielle et logicielle)

Il existe deux principaux types de maintenances :

- ✓ la **maintenance matérielle** (qui se fait sur la partie matérielle de l'ordinateur) ;
- ✓ la **maintenance logicielle** (qui se fait sur les logiciels installés dans l'ordinateur).

SITUATION D'INTEGRATION :

L'un de vos voisins Belinga vient de gagner un ordinateur d'un concours en informatique organisé par une entreprise de la place. Etant donné la fragilité financière de ses parents, ce dernier aimerait connaître les mesures à prendre pour garantir une longue vie et un bon fonctionnement de son ordinateur.

1. Quel nom donne t-on au procédé qui consiste à regrouper l'ensemble d'actions permettant de prévenir ou de corriger les dégradations d'un système informatique ?
2. Quel nom donne t-on à celui-ci lorsqu'elle concerne la partie Hardware ?
3. Quel nom donne t-on à celui-ci lorsqu'elle concerne la partie Software ?
4. Que doit faire votre voisin pour garantir une longue vie et un bon fonctionnement de son ordinateur ?

REINVESTISSEMENT

Sur l'ordinateur de la salle d'informatique de votre établissement ou sur un ordinateur à votre disposition :

1. Faites un inventaire de l'état de dégradation du matériel et les défauts de fonctionnement ou les non-conformités des logiciels d'application.
2. Etablissez un calendrier d'interventions tout en proposant des solutions

6

UNITE D'ENSEIGNEMENT 6 : CAUSES DU DYSFONCTIONNEMENT ET MESURES DE PROTECTION DU MATERIEL INFORMATIQUE

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Lister quelques causes de dysfonctionnement du matériel informatique
- ✓ Citer les mesures de protections du matériel face à ces causes.
- ✓ Lister quelques mesures de dépannages du matériel informatique

Contrôle de prés requis :

1. Définition : maintenance informatique
2. Les catégories de maintenance informatique (matérielle et logicielle)
3. Les types de maintenances matérielles

SITUATION PROBLEME :

Au cours de la cérémonie de kermesse auein de votre établissement, l'un de vos camarades a eu à chausser les trampoms de DJ pour animer avec son ordinateur et autres équipements. Mais cette cérémonie a été largement troubler par des variations de tension, surtension et les coupures intempestible du courant électrique. Dès lors, quelques jours après lorsqu'il essayer d'allumer son ordinateur, cette dernier ne repond plus.

Consignes :

1. Lister quelques causes de dysfonctionnement de son ordinateur. (**Réponse attendue** : des variations de tension, surtension et les coupures intempestible du courant électrique).
2. Citer les mesures de protections du matériel face à ces causes. (**Réponse attendue** : des **onduleurs** , des **régulateurs de tension**, des **para-sur-tenseurs**).
3. Lister quelques mesures de dépannages du matériel informatique. (**Réponse attendue** : Remplacement de la pièce défectueuse, consulter un maintenancier)

RESUME

QUELQUES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT DU MATERIEL INFORMATIQUE

Les principaux causes sont :

- Les mauvais branchement d'un périphérique
- Des variations de tension, surtension
- Choc physique du matériel
- Foudre et coupures intempestible du courant électrique
- Presence de poussière, l'eau, fumée, feu

LES MESURES DE PROTECTIONS DU MATERIEL FACE A CES CAUSES.

Comme mesures de protection du matériel nous avons :

- L'utilisation des **onduleurs** : régulent la tension et dont les batteries assurent le fonctionnement des machines en cas de coupure électrique, des **régulateurs de tension**, des **para-sur-tenseurs**, mettre un **disjoncteur** au niveau de votre compteur
- Déconnecter le matériel après utilisation
- Utiliser les hausses de protection
- Eteindre convenablement son ordinateur
- Utiliser les outils de nettoyage : les chiffons propres légèrement humide (écran), un pinceau propre (clavier), un aspirateur (unité centrale), un tissu doux humidifié, CD de nettoyage (lecteurs CD)
- L'emplacement : il doit être sec, éloigné du mur pour permettre la ventilation de l'unité centrale
- Sauvegarde des données : ceci pour prévenir une panne du disque dur.

QUELQUES MESURES DE DEPANNAGES DU MATERIEL INFORMATIQUE

- Remplacement de la pièce defectueuse
- Consulter un maintenancier
- Brancher correctement les périphériques
- Installation des pilotes

SITUATION D'INTEGRATION :

Votre oncle Belinga ayant acheté un ordinateur et d'autres composants, constate trois semaines plus tard suite à son abandon à ses enfants due à ses multiples voyages. Non seulement l'accumulation de la poussière, mais aussi la présence d'un choc au niveau de l'unité centrale. Après un certain temps son ordinateur semble ne plus fonctionner correctement.

- Lister quelques causes de dysfonctionnement de son ordinateur.
- Citer les mesures de protections du matériel face à ces causes.
- Lister quelques mesures de dépannages du matériel informatique.

REINVESTISSEMENT

Faites un diagnostic des causes possible du dysfonctionnement matériel d'un ordinateur à votre disposition et proposez des solutions envisageables en complétant la fiche technique suivante :

N°	Problème rencontré	Diagnostic (cause possible)	Solution envisageable
1			
2			
3			



UNITE D'ENSEIGNEMENT 7 : CAUSES DU DYSFONCTIONNEMENT ET MESURES DE PROTECTION DU LOGICIEL INFORMATIQUE

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Lister quelques causes du dysfonctionnement d'un logiciel (virus, bugs, etc)
- ✓ Lister quelques mesures de protection des logiciels (antivirus, pare feu, etc)
- ✓ Lister quelques mesures de réparation des logiciels (réinstallation, mises à jour, adaptation...)

Contrôle de prés requis :

1. Définition : maintenance informatique
2. Les catégories de maintenance informatique (matérielle et logicielle)
3. Les types de maintenances logicielles

SITUATION PROBLEME :

Deux semaines après avoir récupérer votre ordinateur de votre coisin Belinga. Vous constatez qu'il a eu à installer certains jeux, mais lorsque vous essayez de lancer ou ouvrir l'un des jeux. Votre ordinateur plante complètement ou ne répond plus, ce qui vous à l'eteindre pour l'allumer plustard.

Consignes :

1. Quels sont les causes du dysfonctionnement d'un logiciel? (**Réponse attendue** : L'incompatibilité des logiciels installés, les bugs (defaut de conception d'un logiciel provoquant son dysfonctionnement, la presence de virus)
2. Quels sont quelques mesures de protection des logiciels ?(**Réponse attendue:** Installer et utiliser un antivirus à jour,...)
3. Quels sont les mesures de réparation des logiciels ? (**Réponse attendue** : Analyse via un antivirus, la mise à jour du logiciel, la désinstallation du logiciel defectueux et réinstallation d'un autre non défectueux, consultation d'un maintenance à distance ou en presentielle).

RESUME

QUELQUES CAUSES DU DYSFONCTIONNEMENT D'UN LOGICIEL

Les principaux causes sont :

- L'incompatibilité des logiciels installés
- Les bugs :defaut de conception d'un logiciel provoquant son dysfonctionnement
- La presence de virus informatiques (qui sont des programmes malveillants qui nuit au bon fonctionnement de l'ordinateur).
- L'absence d'un fichier système
- L'installation d'un logiciel defectueux (qui presente un defaut)
- L'autorisation à d'autres personnes douteuses d'utiliser votre ordinateur via internet ou partage des fichiers avec d'autres utilisateurs

QUELQUES MESURES DE PROTECTION DES LOGICIELS

Les mesures de protection sont :

- Installer et utiliser un antivirus à jour (dont les exemples sont : avast, norton, 360 security, ...)
- Activation de pare-feu ou firewall: protège l'ordinateur empêchant les pirates informatiques et les logiciels malveillants d'y accéder.
- Mettre à jour le système d'exploitation
- Effectuer des sauvegardes régulières de l'état du système d'exploitation ou simplement des données s'y trouvant.

QUELQUES MESURES DE REPARATION DES LOGICIELS

Comme quelques mesures de réparation nous avons :

- Analyse via un antivirus à jour
- La mise à jour du logiciel :
- La désinstallation du logiciel defectueux et réinstallation d'un autre non defectueux
- Adaptation : elle consiste à adapter l'application afin que celle-ci continue de fonctionner sur des versions plus récentes des logiciels de base, voire migrer l'application sur de nouveaux logiciels de base.
- Consultation d'un maintenance à distance ou en presentielle

SITUATION D'INTEGRATION :

Quelques jours après avoir informez vos amis que vous avez téléchargé les derniers sujets du BEPC en informatique. Comme ces derniers voulaient avoir le fichier numérique, ils ont eu à vous donnez pour la plupart une clé USB. Sauf que le dit fichier une fois chez vos amis c'est-à-dire lorsque ce dernier est introduit à l'ordinateur, ce dernier signale fichier infecté. Dèlors une grande majorité doute déjà de votre sincérité et pense que vous dérirez réussir seul. Car le même fichier s'ouvre sans problème chez vous.

- a. Quels sont les causes de ce dysfonctionnement ?
- b. Quels sont quelques mesures de protection ?
- c. Quels sont les mesures de réparation ?

REINVESTISSEMENT

Faites un diagnostic des causes possible du dysfonctionnement logiciel d'un ordinateur à votre disposition et proposez des solutions envisageables en completant la fiche technique suivante :

N°	Problème rencontré	Diagnostic (cause possible)	Solution envisageable
1			
2			
...			



UNITE D'ENSEIGNEMENT 8 : OPTIMISATION D'UN ORDINATEUR

Objectif pédagogique :

- exécuter quelques mesures d'optimisation : Le formatage, la défragmentation ; Le partitionnement, et Le scan des supports de stockages

Contrôle de prés requis :

1. Comment démarrer un ordinateur ?
2. Quelles sont les opérations qui peuvent être effectuées sur les dossiers/ fichiers ?

SITUATION PROBLEME :

Depuis un certains temps, Belinga votre voisin n'arrive plus à utiliser son ordinateur comme il le faisait les premières semaines. Car son ordinateur est devenu très lent lors les opérations sur les fichiers/dossiers, les logiciels, au démarrage et parfois de reponds pas ou plante complètement. De plus lorsqu'il veut copier d'autres fichiers sur le disque dur, cela n'est pas effectuée malgré le fait que les fichiers en question ont une capacité inférieure à celle à espace libre indiqué par son disque dur.

Consignes :

1. Quel nom donne t-on au processus qui permet d'accroître les capacités d'un ordinateur, c'est-à-dire rendre l'exécution des tâches plus rapide (**Réponse attendue** : L'optimisation de l'ordinateur)
2. Quelles sont les opérations qui permet d'optimiser un ordinateur ? (**Réponse attendue** : le formatage, le partitionnement, la défragmentation, le scan des support de stockage)

RESUME

DEFINITION

L'optimisation de l'ordinateur consiste à rendre optimal, donner à l'ordinateur les meilleures conditions d'utilisation, de fonctionnement, de rendement, notamment d'économie. Le processus d'optimisation permet d'accroître les capacités d'un ordinateur. Ce qui rend l'exécution des tâches plus rapide.

QUELQUES MESURES D'OPTIMISATION

Le formatage : l'organisation d'un disque dans le but d'y stocker les données. Pour réaliser le formatage logique, il faut faire un clic droit sur le support puis choisir formater. Par contre pour le disque local qui contient le SE, il faut utiliser un disque d'installation d'un SE pour le formater.

La défragmentation : Elle consiste à regrouper les fragments de fichiers éparpillés sur le disque afin d'optimiser les temps d'accès du disque dur lors de la lecture de fichiers de taille importante.

Pour défragmenter un disque, procéder comme suit :

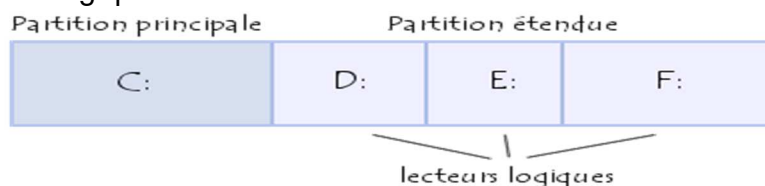
- Cliquez sur **Panneau de configuration**, puis sur **Système et sécurité**
- Au niveau **Outils d'administration**, cliquez sur **défragmenter et optimiser vos lecteurs**
- Sous État actuel, sélectionnez le disque à défragmenter ;
- Pour déterminer si le disque doit être défragmenté ou non, cliquez sur Analyser le disque. A la fin de l'analyse, Si le chiffre est supérieur à 10%, vous devez défragmenter le disque.
- Cliquez sur **Optimiser**.

L'exécution complète du Défragmenteur de disque peut prendre entre plusieurs minutes ou heures, Toutefois, vous pouvez continuer d'utiliser votre ordinateur durant le processus de défragmentation

Le partitionnement d'un disque dur, c'est fractionner le disque physique (matériel) en plusieurs disques virtuels qui seront reconnus comme indépendants par les systèmes d'exploitation.

Sur Windows la partition sur laquelle sont installés les fichiers d'installations et de configurations se nomme Disque C les autres noms des partitions sont appelés D, E, F...

Il existe trois sortes de partitions : la partition principale, la partition étendue et les lecteurs logiques.



Pour partitionner un disque, procéder comme suit :

- Faire un clic droit sur **Ordinateur**, puis sur **gerer**
- Cliquer sur **Gestion des disques** qui se trouve dans la catégorie **Stockage** du volet de gauche
- Dans le gestionnaire des disques, faites un clic droit sur l'espace non alloué, puis un clic sur **Nouveau volume simple (ou faites un clic droit sur une partition, puis un clic sur réduire le volume)**
- Cliquer sur **Suivant**
- Choisissez la taille de la nouvelle partition et cliquez sur **Suivant**
- Choisissez la lettre à attribuer à cette nouvelle partition et cliquez sur **Suivant**.
- Choisissez le système de fichier (sous Windows, NTFS est le plus recommandé) : cochez la case Effectuer un formatage rapide, ne touchez pas aux autres paramètres, cliquez sur **Suivant**.
- Cliquez sur **Terminer**. (Patientez pendant le formatage de la partition, refaites les mêmes étapes si vous voulez créer plusieurs partitions).

Les avantages du partitionnement sont :

- Installation de plusieurs systèmes d'exploitation sur le disque ;
- Economie de l'espace disque ;
- Augmentation de la sécurité des fichiers ;
- Organisation facile des données.

Exemple de logiciel: PartitionMagic, partition expert, partition manager, Fdisk, Testdisk.

Les inconvénients du partitionnement sont :

- Réduit l'espace totale disponible pour les fichiers étant donné un ensemble de structure pour l'administration qui doivent être dédoublées.
- Augmentation de la fragmentation
- Les déplacements de fichier d'une partition à une autre sont beaucoup moins efficaces étant donné qu'il faut copier les données
- Diminue la portabilité, particulièrement sur windows étant donné l'affectation par le système de lettres variables aux partitions

Le scan d'un support de stockage est une opération qui consiste à débarrasser celle-ci des éléments malveillants qu'elle peut contenir. Lors du scan, plusieurs types d'agents malveillants (virus, chevaux de Troie, spyware, etc.) sont détectés et le scan propose à l'utilisateur des options pour soit **les supprimer, ou les mobiliser (mettre en quarantaine), réparer, ou encore les ignorer.**

Pour lancer le scan :

- Soit ouvrir le menu contextuel et choisir l'option proposée par l'icône de l'antivirus.
- Soit d'ouvrir l'interface de l'antivirus et rechercher l'option de scannage.

SITUATION D'INTEGRATION :

Pendant votre stage à la mairie de localité, le maire fait face un problème avec son ordinateur qui le met dans tous ses états. Car ce dernier est devenu très lent pour ouvrir n'importe les applications, les fichiers ou dossiers, plante à tout moment, etc. C'est ainsi qu'il vous demande de l'expliquer ce qui arrive à son ordinateur et quelles sont les mesures à prendre non seulement pour y remédier mais aussi pour l'éviter dans l'avenir.

1. Quel nom donne-t-on au processus qui consiste à rendre optimal, donner à l'ordinateur les meilleures conditions d'utilisation, de fonctionnement ?
2. Citer quelques opérations d'optimisation d'un disque. Et dire en quoi consiste chacune d'elle.
3. Donner la procédure de réalisation de chacune de ces opérations.

REINVESTISSEMENT

Réaliser les opérations de nettoyage, de défragmentation sur le disque dur de votre ordinateur.

UNITE D'APPRENTISSAGE 4 :

UTILISATION DES FONCTIONS D'UN TABLEUR

Compétences visées :

- ✓ Gestion des biens
- ✓ Suivi des dépenses
- ✓ Production d'un devis estimatif
- ✓ Présentation d'un exposé/rapport
- ✓ Interprétation des résultats



Leçon 9 : Généralités sur les tableurs

Leçon 10 : La saisie et recopie d'une formule

Leçon 11 : Mise en forme conditionnelle

Leçon 12 : Les fonctions de texte, date et heure

Leçon 13 : Les fonctions mathématiques

Leçon 14 : Représentation de Graphiques dans un Tableur

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Décrire des éléments de l'interface d'un tableur. ;
- ✓ Sélectionner des cellules
- ✓ Saisir une donnée dans une cellule

Contrôle de presrequis :

1. La maîtrise du clavier
2. Savoir saisir du texte
3. Savoir utiliser la souris

SITUATION PROBLEME :

Votre papa est un grand commerçant au marché central de Maroua. Il utilise la calculatrice pour faire ses calculs à chaque fois qu'il rentre du marché. Vous constatez que votre papa en a marre de refaire tous les calculs à chaque fois à cause de la variation des prix de ses marchandises. Un jour, il vous demande de l'aider afin de faire facilement ses calculs.

Consignes :

1. Est-il possible pour votre papa d'utiliser son ordinateur pour simplifier ses calculs ? Si oui quelle famille des logiciels utilisera-t-il ? (**Réponse** : oui il est possible pour votre papa d'utiliser un ordinateur pour simplifier ses calculs. La famille des logiciels à utiliser est le tableur).
2. Donner deux exemples de tableurs (**Réponse** : Ms Excel, Lotus1-2-3)
3. Citer les éléments de l'interface d'un tableur.(**Réponse** : feuille de calcul, cellule, barre de formules,...)

RESUME

Un **tableur** est un logiciel permettant d'effectuer automatiquement des calculs sur des données stockées dans un tableau.

Selon la définition officielle, il s'agit d'un logiciel de création et de manipulation interactive de tableaux numériques. On peut utiliser un tableur pour un certain nombre de documents administratifs ou comptables : facture ; bordereaux ; relevés de compte ; bulletins de paie ; budget ; tableaux de statistiques ; relevés de notes. Cette leçon portera sur les calculs simples avec le tableur.

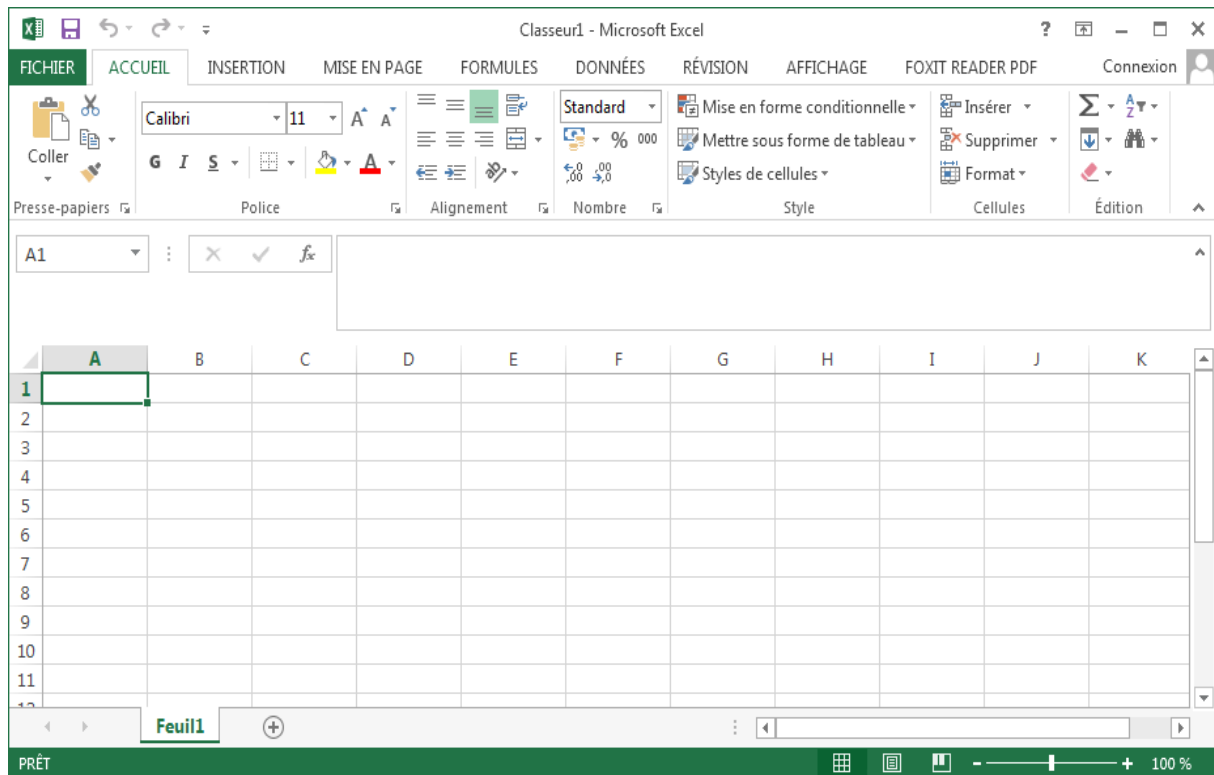
Il existe de nombreux tableurs développés par les grands éditeurs. Les principaux tableurs sont :

- **Microsoft Excel**, de la suite bureautique Microsoft Office
- **Sun StarOffice Calc**, de la suite StarOffice
- **OpenCalc**, de la suite OpenOffice
- **IBM/Lotus 1-2-3** de la suite SmartSuite
- **Corel Quattro Pro** de la suite WordPerfect

- **KSpread** de la suite libre KOffice sous Linux

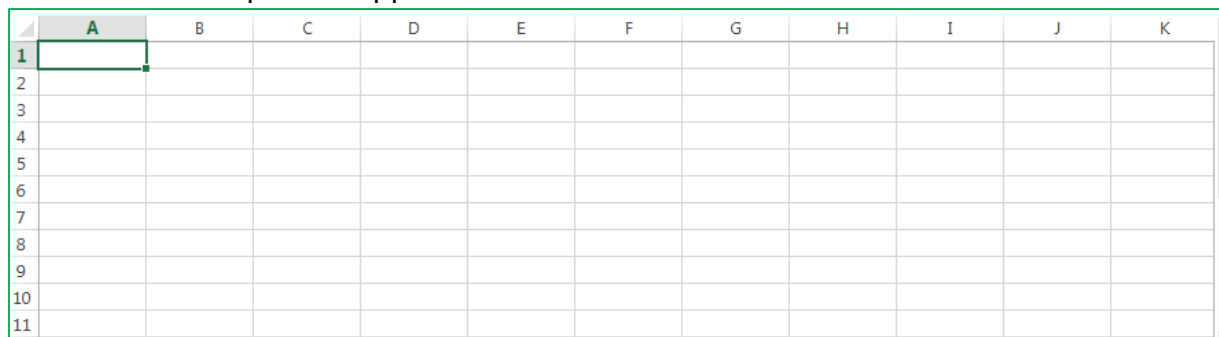
NB : Dans la suite, notre étude portera sur le tableur Ms Excel

À son premier lancement, Excel s'ouvre en affichant la fenêtre suivante :



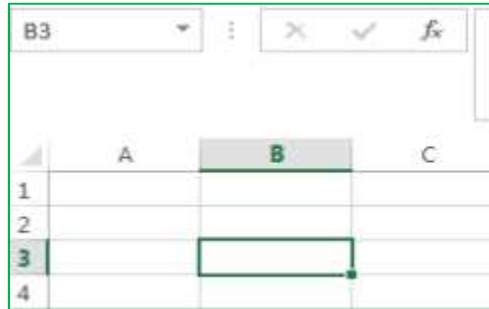
Le document obtenu ci-dessus est appelé **classeur**. Cette fenêtre se compose des éléments suivants :

- **La feuille de calcul** : La feuille de calcul est le document dans lequel on pourra créer les tableaux et réaliser les calculs. Chaque feuille de calcul est composée de 256 colonnes et de 65536 lignes. Les colonnes sont référencées par des lettres ou des numéros (A, B, C,..., AA, AB, ..) ou (C1, C2, C3, ...). Avec le tableur Excel plusieurs feuilles de calcul peuvent être regroupées dans un même fichier que l'on appelle un **classeur**.



- **La cellule** : L'intersection d'une ligne et d'une colonne. Les cellules sont repérées par leurs coordonnées (on dit aussi leur adresse). Suivant les tableurs, il existe deux types de notation des coordonnées : Par exemple, la cellule située à l'intersection de la colonne B et la ligne 3 est référencée

par **B3** ou **L3C2**.



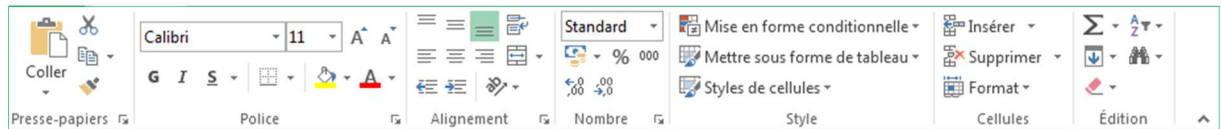
- **La barre de titre** : Elle contient le nom du document (classeur)



- **La barre de Menu** : pour obtenir les différents éléments de menu du tableur.



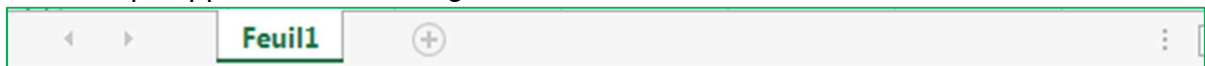
- **Les barres d'outils** : pour accéder rapidement à certaines fonctionnalités du logiciel.



- **La barre d'état** : pour afficher des informations utiles.



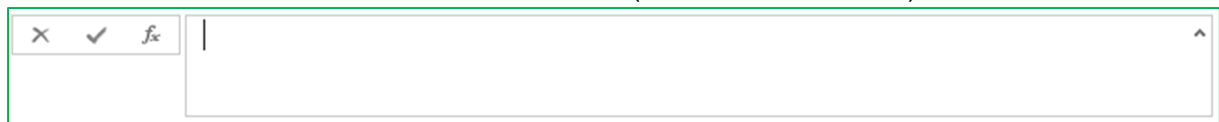
- **Les onglets ou signets** : ils sont situés au bas des feuilles. Chaque feuille porte un nom qui apparaît sur son onglet.



- **Les ascenseurs horizontaux et verticaux**. Qui permettent de parcourir le document de façon horizontale et verticale
- **Les barres de coordonnées** : Situées immédiatement à gauche et au-dessus des cases du tableau, numérotent les lignes par des nombres et les colonnes par des lettres.



- **La barre de formule** : affiche le contenu (donnée ou formule) d'une cellule.



SELECTION DE CELLULES

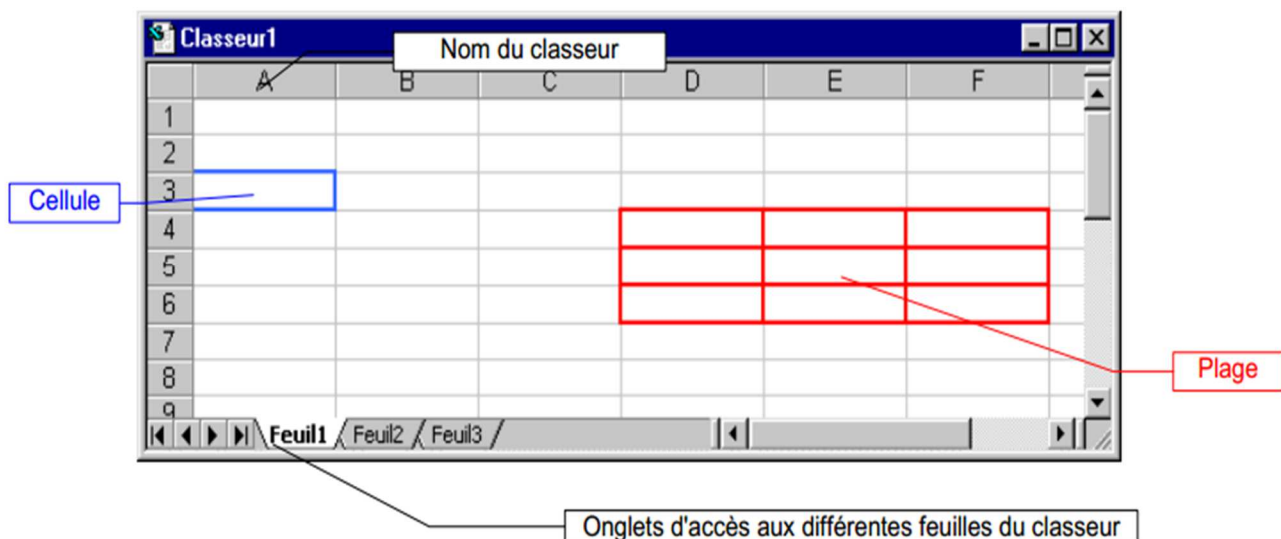
Il est nécessaire, la plupart du temps, de sélectionner l'objet auquel s'applique une commande avant d'appeler cette commande. Dans un tableau, l'objet sélectionné peut être une cellule, des cellules adjacentes (ou) ou des cellules non adjacentes.

Une sélection de cellules s'opère, comme pour n'importe quel objet de l'environnement graphique à l'aide de la souris ou du clavier. La touche Echap annule la sélection en cours.

La sélection des cellules peut se faire à l'aide de la souris ou du clavier. Il suffit de cliquer sur l'en-tête des lignes pour sélectionner les lignes et celle des colonnes pour sélectionner les colonnes et utiliser la combinaison des touches CTRL+A pour sélectionner toute la feuille. Pour sélectionner plusieurs cellules adjacentes à partir d'une cellule active, on utilise les touches de direction et l'appui de la touche majuscule.

NB : Plusieurs cellules sélectionnées définissent une plage des cellules. Et l'adresse de cette plage des cellules est de la forme : **Référence_premiere_cellule** : **Référence_derniere_cellule**.

Exemple : A4 : F6 est une plage des cellules D4, E4, F4, D5, E5, F5, D6, E6 et F6



SAISIE DES DONNEES

Dans une feuille de calcul, on peut saisir des données et des formules :

- Les **données** peuvent être :
 - Des nombres,
 - Des dates et heures,
 - Du texte.
- Les **formules** décrivent un calcul. Elles commencent toutes par le signe '=' suivi :
 - D'une expression,
 - D'une fonction.

La donnée dans un tableur se saisit dans la cellule active. Pour valider la saisie, on passe à une autre cellule, en utilisant la touche Entrée du clavier ou la touche de tabulation ou tout simplement en cliquant dans la cellule suivante.

SITUATION D'INTEGRATION :

Maimouna veut utiliser un tableur pour réaliser ses calculs. Mais elle ne maîtrise pas bien l'usage des tableurs. Aide-la en répondant aux questions suivantes :

1. Citer 03 parties de l'interface d'un tableur.
2. Comment appelle-t-on un document créé à l'aide d'un tableur ?
3. De quoi est constitué ce document ?
4. Qu'entend-on par cellule ?
5. Comment identifie-t-on une cellule ?
6. Comment sélectionner plusieurs cellules ?
7. Comment passer d'une cellule à l'autre ?
8. Quels sont les types de données qu'on peut saisir dans un tableur ?
9. Expliquer comment on valide la saisie de donnée dans un tableur.

REINVESTISSEMENT

1. Quel est le tableur installé sur votre ordinateur ou sur les ordinateurs de la salle informatique de votre lycée ?
2. Démarrer ce tableur puis identifier ses différentes parties.
3. Utiliser les techniques vues dans le cours pour :
 - Passer d'une cellule à l'autre verticalement
 - Passer d'une cellule à l'autre horizontalement
 - Sélectionner une ligne
 - Sélectionner une colonne
 - Sélectionner toute la feuille de calcul
 - Aller directement à la cellule C500

10

UNITE D'ENSEIGNEMENT 10 : LA SAISIE ET RECOPIE DE FORMULE

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Saisir une formule
- ✓ Recopier une formule

Contrôle de presrequis :

1. Définir cellule active.
2. Savoir saisir une donnée dans une cellule.

SITUATION PROBLEME :

Votre grand frère a réalisé un tableau contenant ses dépenses journalières avec Excel. Il souhaite donc effectuer les calculs sur ce tableau en saisissant des formules appropriés dans le but de savoir sa dépense moyenne en un mois. N'ayant pas trop d'expérience dans l'utilisation des tableurs, il sollicite votre aide dans le but de réaliser aisément ses calculs

Consignes :

1. Définir formule (**Réponse** : est une expression mathématique permettant d'effectuer des calculs).
2. Comment s'effectue la saisie d'une formule.(**Réponse** : la saisie d'une formule s'effectue comme celle de la donnée mais cette fois ci précédé de l'égalité).
3. Qu'entend-on par recopie d'une formule ? (**Réponse** : la recopie consiste à reproduire une formule sans toute fois la saisir).

RESUME

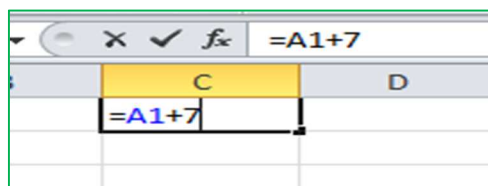
Une **formule** : est une expression mathématique permettant d'effectuer des calculs en utilisant :

- Des nombres (des « constantes »)
- Des opérateurs (+, -, *, ...)
- Des valeurs présentes dans d'autres cellules
- Des fonctions prédéfinies (vue à la prochaine leçon)
- Des fonctions définies par l'utilisateur (vue à la prochaine leçon)

La saisie d'une formule dans un tableur commence toujours par le signe « = ».

Exemples de formules :

- = 23 + 12
- = A3 * 4
- = \$B2 * \$C\$3
- = somme (A1 : B3)

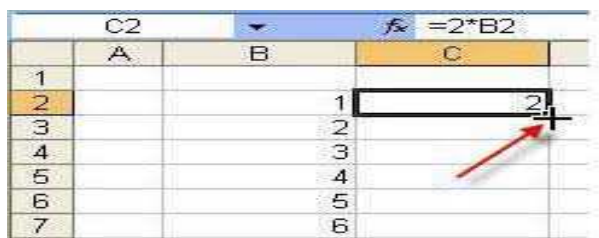


La recopie d'une formule renferme la méthode de reproduction d'une succession d'élément sans toutefois les saisir toute. C'est le cas des formules, des jours, des heures, des mois dans une feuille de calcul.

Procédure :

- ✓ Saisir une valeur ou une formule dans une cellule
- ✓ Placer le curseur sur le bouton de recopie et s'assurer que le pointeur a pris la forme d'une croix noire (forme deux vu plus haut)
- ✓ Cliquer sur la souris. Sans, lâcher, déplacer le curseur jusqu'à la dernière cellule de la plage à remplir.

Exemples :



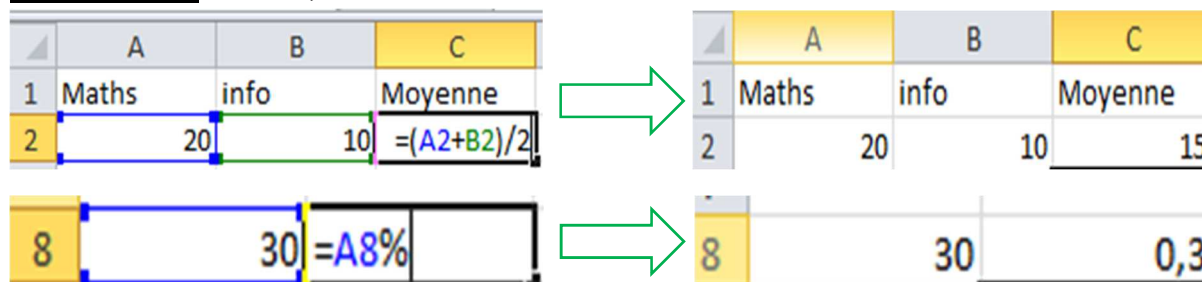
CALCUL ELEMENTAIRE DANS UN TABLEUR

Pour effectuer une opération, la saisie débute toujours par le signe égal (=). Dans les cellules on ne met les chiffres, mais les références de cellules qui les contiennent. Comme opération arithmétiques on a : l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.

Operateur	Nom	Exemple	Exemple avec adresse des cellules
+ (plus)	Addition	2+1=3	=B3+C4
- (moins)	Soustraction	6-3=3	=E3-D4
* (astérisque)	Multiplication	3*1=3	=A2*C6
/ (slash)	Division	3/1=3	=E4/B2

Il existe d'autres opérateurs comme : % pour pourcentage et ^ pour exposant :

Par exemple : 4%=0,04 et 3^2=9



SITUATION D'INTEGRATION :

Soit l'extrait de la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D
1	Articles	quantité	Prix unitaire	Montant
2	chaises	10	5000	
3	Télévision	5	120000	
4	Tables	25	20000	
5	Totaux			

- a. Écrire la formule en mettre dans la cellule D2 pour avoir le montant total de vente des chaises.
- b. Que doit-on faire pour avoir le montant total de vente de chacun des autres articles (télévision et tables) ? Expliquez comment on procède.
- c. Quelle formule doit-on insérer dans la cellule D5 pour avoir le montant total de vente de tous les articles.

REINVESTISSEMENT

Le Club Maths-info de votre lycée organise les olympiades en mathématiques en informatique. Pour cela dix élèves ont participé à ce concours. Leurs notes sont regroupées dans le tableau ci-dessous :

Noms & Prenoms	Note Maths	Total / 80	Note Info	Total / 40	
Touza isaac	19		20		
Inna Naomie	12		13		
Tchikom	13		12		
Esaie	15		11		
Pauline	17		15		
Ngueleye Helene	18		12		
Andre	11		17		
Jean Hourza	14		16		

1. Créer le tableau de notes ci-dessus sur une feuille de calcul Excel.
2. Saisir les formules permettant d'obtenir les notes sur 80 et sur 40 respectivement en maths et en Info de l'élève Touza Isaac. (Le coefficient de Maths est 4 et celui d'info est 2)
3. Effectuer la recopie de ces formules pour trouver les notes en Maths et en Info des autres élèves.

11

UNITE D'ENSEIGNEMENT 11 : MISE EN FORME CONDITIONNELLE

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Utiliser la mise en forme conditionnelle

Contrôle de presrequis :

3. Définir tableur puis donner deux exemples.
4. Donner la composition d'un classeur.
5. Comment se fait la saisie de donnée dans un tableur ?

SITUATION PROBLEME :

Votre grand frère qui est enseignant vient de terminer le calcul des moyennes de fin du trimestre 3 de ses élèves en utilisant Ms Excel. Il souhaite donc écrire de façon automatique la décision (Admis ou Échoué) devant le nom de chaque élève dont il connaît sa moyenne. Et colorer en verte toutes les cellules contenant les moyennes de élèves qui échouent afin de bien interpréter ces résultats. Ne connaissant pas trop dans le domaine, il fait appel à vous dans le but de l'aider à faire cette tâche.

Consignes :

1. Commeent appele-t-on la technique que va utiliser votre grand frere pour resoudre son probleme ? (**Réponse** : mise en forme conditionnelle).
2. Sur quel element du tableur peut-on effectuer une mise en forme conditionnelle ?(**Réponse** : sur les valeurs se trouvant dans les cellules).
3. Donner deux fonctions permettant de realiser le calcul conditionnel dans un tableur(**Réponse** : la fonction Somme.SI() et la fonction SI()).

RESUME

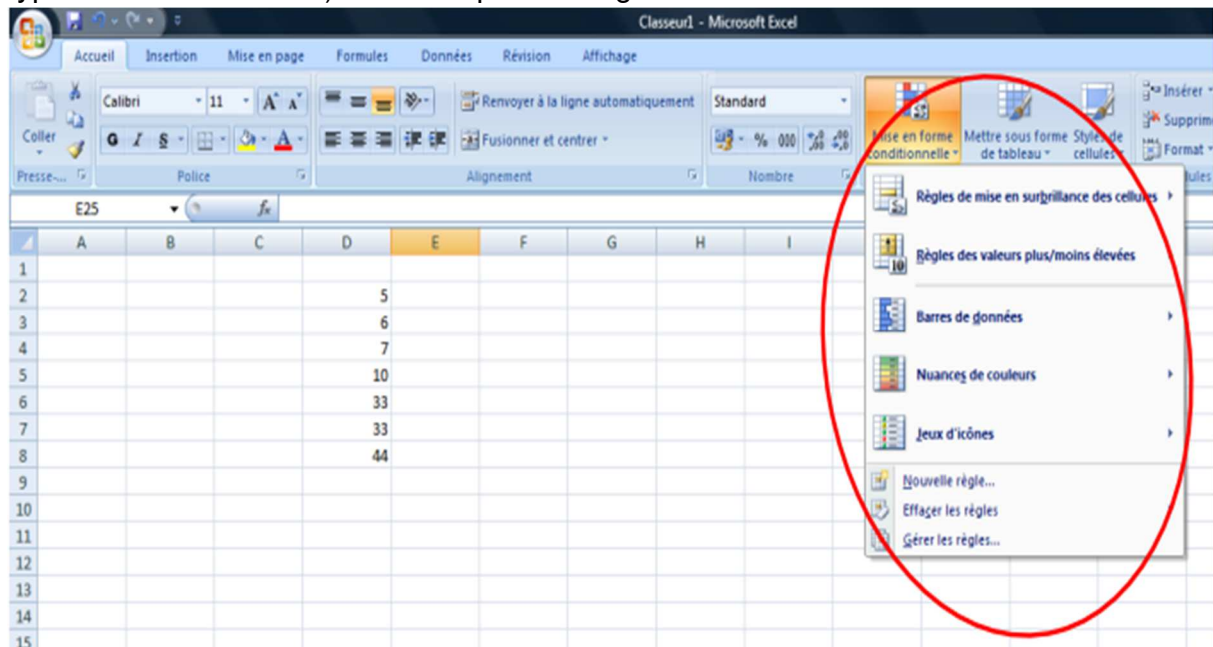
La mise en forme conditionnelle est une mise en forme qui dépend de la valeur d'une cellule ou de son contenu. Ce traitement met en forme le contenu d'une cellule lorsqu'une condition est vérifiée sur cette cellule ou sur un ensemble de cellules.

Pour concevoir la mise en forme conditionnelle d'une cellule ou d'une ligne de cellules, Cliquez pour ouvrir le menu de **Mise en forme conditionnelle** dans le ruban **Accueil**, après avoir sélectionner la plage des cellules. Ce menu fait apparaître un certain nombre d'options.

- ✓ **Règles de surbrillance des cellules** : vous permet de sélectionner un ensemble de cellules et de définir les règles qui modifient leur mise en forme en fonction du résultat de la cellule.
- ✓ **Règles de valeurs plus/moins élevées** : Celles-ci appliquent une mise en forme uniquement (par exemple) aux deux nombres les plus élevés de la sélection.
- ✓ **Barres de données** : Cette option ajoute une petite barre de données dans chaque cellule de la sélection pour indiquer sa valeur

- ✓ **Nuance de couleurs** : Semblable aux Barres de données mais la valeur de la cellule est indiquée en utilisant un système de couleurs semblable à un feu de circulation plutôt qu'une barre :

L'option **Gérer les règles...** permet d'identifier les règles, de les supprimer, de les modifier (en changeant les conditions, les cellules auxquelles elles s'appliquent ou le type de mise en forme) une fois que ces règles ont été créées.



Le calcul conditionnel est un calcul qui se réalise avec condition. Il existe des fonctions de tableur qui permettent de faire le calcul conditionnel, dont quelques exemples sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Fonctions	Rôle
NB.SI (plage; critère)	Compte, dans la plage de cellules spécifiée, le nombre d'éléments correspondant au critère indiqué.
SOMME.SI (plage;critère;somme_plage),	Recherche dans une plage de cellules si un critère est vérifié et effectue alors la somme des valeurs des cellules d'une autre plage.
SI (condition ; traitement vraie ; traitement fausse)	Effectue un traitement si la condition est vérifiée et un autre si la condition est fausse.

Exemples : Soit le tableau suivant :

	A	B	C
1	Noms & Prénoms	Note Maths	Note INFO
2	Sandrine Jules	6	15
3	claudine ange	11	8
4	Doumaga Camelia	9	19
5	Jeremie Sali	12	7
6	Newton Touza	19	20
7	Total Note <10	??	??
8	Total Note >10	??	??
9	Nombre moyenne	??	??

1. La formule permettant d'avoir le total de note de maths inférieure à 10 est **=SOMME.SI (B2 : B6 ; "< 10" ; B2 : B6)**
La formule permettant d'avoir le total de note d'info inférieure à 10 est **=SOMME.SI (C2:C6;"< 10";C2:C6)**
2. La formule permettant d'avoir le total de note de maths supérieure à 10 est **=SOMME.SI (B2 : B6 ; ">10" ; B2 : B6)**
La formule permettant d'avoir le total de note d'info supérieure à 10 est **=SOMME.SI(C2:C6;">10";C2:C6)**
3. La formule permettant de trouver le nombre de moyenne en Maths est **=NB.SI(B2 :B6 ; ">=10")**
4. La formule permettant de trouver le nombre de moyenne en info est **=NB.SI(C2 :C6 ; ">=10")**

SITUATION D'INTEGRATION :

Dans le cadre d'un TP en informatique, votre professeur vous demande de saisir avec Ms Excel la liste de tous les élèves de votre classe par ordre alphabétique, leurs sexes et leurs notes en informatique. Le sexe des filles (F) doit être saisi en rouge sur un fond jaune afin d'identifier facilement toutes les filles de la classe. Pour y arriver, il vous pose les questions suivantes :

1. En quoi consiste la mise en forme conditionnelle d'une cellule ou de son contenu ?
2. Quelle est la première chose à faire avant d'appliquer une mise en forme sur une cellule et/ou sur son contenu.
3. Sur la barre de menu du Ms Excel, sur quelle option doit-on cliquer pour faire apparaître le menu de mise en forme conditionnelle ?
4. Le menu de mise en forme conditionnelle présente 05 options citer les.
5. Laquelle de ces options doit-on utiliser pour mettre en rouge tous les noms des filles sur la liste que vous avez saisi.
6. Quelle fonction utiliserez-vous pour trouver le nombre total des filles de votre classe ?
7. Quelle fonction doit-on utiliser pour calculer le nombre total d'élèves ayant la moyenne supérieure ou égale à 10 en informatique ?

REINVESTISSEMENT

Reproduire le tableau ci-dessous dans Excel puis complète avec les formules correspondantes le cellules vides

	A	B	C
1	Noms	Sexe	Age
2	Abba	M	12
3	Martine	F	20
4	Isaac	M	15
5	Sara	F	11
6	Caludia	F	17
7	Nombre de filles =		
8	Nombre Age>15 =		
9	somme age <15 =		

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Utiliser les fonctions de texte (rechercher, remplacer, concaténer)
- ✓ Utiliser les fonctions Date et Heure

Contrôle de prés requis :

- 1- Démarrer le tableur installer sur votre ordinateur
- 2- Selectionner une cellule ou une plage de cellule
- 3- Saisir dans une donnée dans une cellule

SITUATION PROBLEME :

Après avoir créer la facture ci-contre dans une feuille de calcul, le professeur d'informatique vous demande de changer le nom de la societe en majuscule , de remplacer les stylos bleu par des crayons et ensuite d'imprimer la date et l'heure sur la facture.

	A	B	C	D
1	ETS: julio et fils sarl			
2	tel: 698368223			
3	BP Maroua			
4	designation	quantite	pu	prix total
5	cahier 200p	20	800	16000
6	sac à dos	1	4500	4500
7	stylos bleu	5	100	500
8	montant total à payer			21000

Consignes :

- 1- Quel nom donne-t-on a une commande qui nécessite des valeurs pour pouvoir produire un résultat donné ? (**Réponse attendue** : fonction).
- 2- Quelle fonction de Ms Excel doit-il utiliser pour la mise en forme des textes ? (**Réponse attendue** : fonction de texte).
- 3- Quelle fonction de Ms Excel doit-il utiliser pour afficher la date et l'horloge dans chaque bulletin ? (**Réponse attendue** : fonction date et heure).

RESUME

LES FONCTIONS DE TEXTE SOUS EXCEL

Ce sont des fonctions qui produisent des résultats à partir des arguments de type alphanumérique.

Les fonctions les plus utilisées sont :

La fonction « = majuscule() » : elle permet de convertir un texte entièrement en majuscules. La syntaxe est : **=majuscule (texte)** où Le texte est l'élément que l'on veut convertir en majuscule.

Exemple : la formule =MAJUSCULE(A1) convertit la chaîne contenue dans la cellule A1 en majuscule

La fonction « =Minuscule() » : Elle fonctionne comme la fonction majuscule et renvoie plutôt du texte converti entièrement en minuscule.

La fonction «remplacer ()» : elle permet de remplacer une chaîne de caractères par une autre, en fonction du nombre de caractères spécifiés.

Syntaxe est : =REEMPLACER(ancien_texte; no_départ; no_fin; nouveau_texte)

- **ancien_texte** : représente le texte dont vous voulez remplacer un nombre donné de caractères
- **no_départ** : représente la place du premier caractère de la chaîne ancien_texte là où le remplacement par nouveau_texte doit commencer.
- **no_fin** : représente la place du dernier caractère de la chaîne ancien_texte là où le remplacement par nouveau_texte doit finir.
- **nouveau_texte** : représente le texte qui doit remplacer les caractères d'ancien_texte.

Exemple : la fonction « =REEMPLACER(C5;1;3;575) » saisir dans la cellule F5 a

F5		f_x =REEMPLACER(C5;1;3;575)				
	A	B	C	D	E	F
1	ETS: julio et fils sarl					
2	tel: 698368223					
3	BP Maroua					
4	designation	quantite	pu	prix total		nouveau pu
5	cahier 200p	20	800	16000		575
6	sac à dos	1	4500	4500		
7	stylos bleu	5	100	500		

La fonction « = concaténer () » : elle permet assembler plusieurs chaînes de caractères de façon à n'en former qu'une seule.

La syntaxe est : **= CONCATENER (texte1;texte2;...)**

Exemple : la fonction «=CONCATENER (A1;B1) » a permis de fusionner « informa » de la cellule A1 et « tique » de la cellule B1 pour créer « informatique» dans la cellule C1 :

C1		f_x =CONCATENER(A1;B1)			
	A	B	C	D	E
1	informa	tique	informatique		
2					

LES FONCTIONS DATE ET HEURE

La fonction Date () : Elle permet de renvoyer le numéro de série séquentiel qui représente une date particulière.

Sa syntaxe d'utilisation est : **=DATE(année;mois;jour)**.

Exemple : en saisissant la formule dans la cellule B2 la formule « **=DATE(2006;10;12)** », elle nous renvoie **12/10/2006**

B4 fx =DATE(2006;10;12)			
	A	B	C
1	nom et prenom	date de naissance	
2	tagne jean	24/03/2005	
3	meli junior	09/07/2006	
4	touza issaac	12/10/2006	

La fonction Année () : Elle extrait le numéro de l'année contenu dans la date.

Sa syntaxe est : **=Année (Date)** où Date est une date ou une adresse de cellule contenant une date.

Exemple : la fonction « **=ANNEE(B4)** » permet d'extraire l'année de naissance de **TOUZA**

C4 fx =ANNEE(B4)			
	A	B	C
1	nom et prenom	date de naissance	annee de naissance
2	tagne jean	24/03/2005	2005
3	meli junior	09/07/2006	2006
4	touza issaac	12/10/2006	2006

Fonction Mois () : Elle extrait le numéro du mois de l'année contenu dans une date.

Sa syntaxe est **=Mois (Date)** où Date est une date ou une adresse de cellule contenant une date.

Exemple : la fonction « **=mois(B3)** » permet d'extraire l'année de naissance de **méli**

D3 fx =MOIS(B3)				
	A	B	C	D
1	nom et prenom	date de naissance	annee de naissance	mois de naissance
2	tagne jean	24/03/2005	2005	3
3	meli junior	09/07/2006	2006	7
4	touza issaac	12/10/2006	2006	10

Fonction Jour() : Elle extrait le numéro du jour contenu dans la date.

Sa syntaxe est **=Jour(Date)** où Date est une date ou une adresse de cellule contenant une date.

Exemple : la fonction « **=mois(B2)** » permet d'extraire l'année de naissance de **tagne**



E2 fx =JOUR(B2)					
	A	B	C	D	E
1	nom et prenom	date de naissance	annee de naissance	mois de naissance	jour de naissance
2	tagne jean	24/03/2005	2005	3	24
3	meli junior	09/07/2006	2006	7	9
4	touza issaac	12/10/2006	2006	10	12

Fonction « Maintenant () » : Donne le numéro de série de la date et de l'heure en cours.

La syntaxe de cette fonction est : **MAINTENANT ()**

N.B : cette fonction n'a pas d'argument.

Exemple : la fonction « **=MAINTENANT ()** » permet de saisir la date et l'heure où la facture suivante a été établie.

C10			=MAINTENANT()		
	A	B	C	D	E
1	ETS: julio et fils sarl				
2	tel: 698368223				
3	BP Maroua				
4	designation	quantite	pu	prix total	
5	cahier 200p	20	800	16000	
6	sac à dos	1	4500	4500	
7	stylos bleu	5	100	500	
8	montant total à payer			21000	
9					
10	date et heure de la vente		31/08/2019 13:44		

SITUATION D'INTEGRATION :

Votre papa a produit une facture en utilisant Ms Excel, il souhaite par conséquent ajouter d'autres éléments à cette facture pour le rendre plus clair et compréhensible.

- Définir fonction dans le cas d'un tableau.
- Pour chacune des tâches suivantes, donner une fonction qui la réalise :
 - Mettre en majuscule
 - Remplacer un mot par un autre
 - Extraire le jour dans une date
- Donner les rôles de fonction ci-dessous :
 - Aujourd'hui ()
 - Concatener()
 - Minuscule ()
 - Date ()

REINVESTISSEMENT

Soit l'extrait de la feuille de calcul suivante :

Microsoft Excel - Nouveau Feuille Microsoft Office Excel.xlsx

Accueil Insertion Mise en page Formules Données Révision Affichage

Coller Presse-p... Police Alignement Nombre Style Insérer Supprimer Format Cellules Édition

B3 equipe de football du college

	A	B	C	D	E
1	college prive de l'ouest				
2	BP Bafoussam				
3	Tel: 698368223	equipe de football du college			
4					
5	Nom et prenom	age	taille(en metres)	butts inscrits	
6	touza issac	17			
7	meli hermann	16			
8	donfack julio	16			
9	mamadou	15			
10	kapida igor	19			
11	mbia stephane	18			
12	samba eric	16			
13	dongo mathiaas	22			
14	fotso martin	18			
15	aghomo jean	21			
16	tagne elie	19			
17	maximun				
18	minimun				
19	moyenne				
20	nom du meilleur buteur				
21					

Feuil1 Feuil2 Feuil3

Prêt 100 %

- 1- demarrer le tableur installé sur votre ordinateur
- 2- saisir le document ci-dessous en respectant la mise en forme
- 3- En se servant des fonctions Excel,calculer dans la plage de cellules B14:C14, l'âge maximal, la taille maximale ainsi que le plus grand nombre de paniers marqués par un joueur au cours de ce tournoi.
- 4- A l'aide des fonctions Excel, calculer dans la plage de cellules B15 :C15, l'âge minimum, la taille minimum ainsi que le plus petit nombre de paniers marqués par un joueur au cours de ce tournoi.
- 5- En fin, au moyen des fonctions Excel, calculer dans la plage de cellules B16:C16, l'âge moyen, la taille moyenne ainsi que la moyenne des paniers marqués par un joueur au cours de ce tournoi.
- 6- En utilisant la fonction logique SI, inserer le nom du meilleur buteur dans la cellule **B20**
- 7- Enregistrer votre travail sous le nom « **tp-info** »
- 8- Fermer le logiciel.

13 UNITE D'ENSEIGNEMENT 13 : LES FONCTIONS MATHÉMATIQUES

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Utiliser les fonctions mathématiques (somme, produit, moyenne, min, max, rang)

Contrôle de prés requis :

- 1- Démarrer le tableur installer sur votre ordinateur
- 2- Sélectionner une cellule ou une plage de cellule
- 3- Saisir dans une donnée dans une cellule
- 4- Utiliser une fonction

SITUATION PROBLEME :

Sur le tableau Excel ci-contre réalisé par le prof de physiques pour calculer, la moyenne séquentielle de chaque élève, l'on demande d'apporter les fonctions nécessaires qui pourront aider votre enseignant à calculer avec aisance les ce travail.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Nom et Prénom	Séq. 1	Séq. 2	Total	Moyenne	Rang	note minimale	note maximale
4	ANABA	10	7	17	8,5			
5	ATANGANA	12	11,5	23,5	11,75			
6	Donfack	7	15	22	11			
7	FRU	8,75	15,5	24,25	12,125			
8	LELE	12,25	11,8	24,05	12,025			
9	Mafo	14	13,5	27,5	13,75			
10	MALOUDA	14	12,6	26,6	13,3			
11	MATAPI	10	8	18	9			
12	MOUSSA	12,6	14	26,6	13,3			
13	NGONO	11,6	14,9	26,5	13,25			
14	Ntep	14	13,5	27,5	13,75			
15	SAWA	9,4	14	23,4	11,7			
16	SHU	10,25	15,2	25,45	12,725			
17	TAMADJONG	2	12,25	14,25	7,125			
18	YIMELE	13,8	12,9	26,7	13,35			

Consignes :

1. Quel type de fonction pourra-t-il utilisé pour compléter les différents éléments manquants de ce document ? (**Réponse attendue** : fonctions mathématiques)
2. Quelle fonction mathématique peut-il utiliser pour déterminer la plus petite note ? (**Réponse attendue** : fonction min ())
3. Quelle fonction mathématique peut-il utiliser pour déterminer la plus grande note ? (**Réponse attendue** : fonction max ())
4. Quelle fonction mathématique peut-il utiliser pour déterminer le rang de chaque élève ? (**Réponse attendue** : fonction rang ())

RESUME

UTILISATION DE QUELQUES FONCTIONS MATHÉMATIQUES

Les fonctions mathématiques que nous verrons dans cette leçon sont principalement :

La fonction Somme () : Elle permet l'addition de plusieurs nombres ou valeurs contenus dans les cellules. Sa syntaxe est : **= Somme (Arg1 ;Arg2....)** où **arg1** et **arg2** sont des nombres ou des adresse de cellule contenant l'une des donnée à sommer.

Exemple : la fonction « **=SOMME (B4;C4)** » a permise de calculer de sommer les notes obtenues respectivement en séquence 1 et en séquence 2 par ANABA.

D4		fx		=SOMME(B4;C4)
	A	B	C	D
1				
2				
3	Nom et Prénom	Séq. 1	Séq. 2	Total
4	ANABA	10	7	17

La fonction Produit () : permet de multiplier de plusieurs nombres ou valeurs contenus dans les cellules. Sa syntaxe est : **= produit (Arg1 ;Arg2....)** où **arg1** et **arg2** sont des nombres ou des adresse de cellule contenant l'une des donnée à multiplier.

Exemple : la fonction « **=produit (B4;C4)** » a permise de calculer de prix total des clés USB 2Go

D4		fx		=PRODUIT(B4;C4)
	A	B	C	D
1				
2				
3	designation	quantite	pu	p Total
4	cles usb 2Go	7	1700	11900

La fonction Moyenne () : permet de calculer la moyenne de plusieurs nombres ou valeurs contenus dans les cellules. Sa syntaxe est : **= moyenne (Arg1 ;Arg2....)** où **arg1** et **arg2** sont des nombres ou des adresse de cellule contenant l'une des donnée que l'on désire calculer la moyenne.

Exemple : la fonction « **=moyenne (B4;C4)** » a permise de calculer de la moyenne des notes obtenues par ANABA respectivement en séquence 1 et en séquence 2.

E4		fx		=MOYENNE(B4;C4)	
	A	B	C	D	E
1	réleve de note sequentielle de p				
2					
3	Nom et Prénom	Séq. 1	Séq. 2	Total	Moyenne
4	ANABA	10	7	17	8,5

La fonction Min () : permet de détermine la plus petite valeur des arguments spécifiés qui peuvent être des nombres, des adresses de cellules ou de champs.
Sa syntaxe est : **= moyenne (Arg1 ;Arg2....)**

Exemple : la fonction « **=min (B4;C4)** » a permis de déterminer la plus petite note obtenue par ANABA entre séquence 1 et la séquence 2.

F4		fx =MIN(B4;C4)				
	A	B	C	D	E	F
1	rélève de note séquentielle de physiques					
2						
3	Nom et Prénom	Séq. 1	Séq. 2	Total	Moyenne	note minimale
4	ANABA	10	7	17	8,5	7

La fonction Max () : Détermine la plus grande valeur des arguments spécifiés qui peuvent être des nombres, des adresses de cellules ou de champs.

Sa syntaxe est : **= moyenne (Arg1 ;Arg2....)**

Exemple : la fonction « **=max (B4;C4)** » a permis de déterminer la plus grande note obtenue par ANABA entre séquence 1 et la séquence 2.

F4		fx =MAX(B4;C4)				
	A	B	C	D	E	F
1	rélève de note séquentielle de physiques					
2						
3	Nom et Prénom	Séq. 1	Séq. 2	Total	Moyenne	note maximale
4	ANABA	10	7	17	8,5	10

La fonction Rang () : Elle permet de renvoyer le rang d'un nombre dans une liste.

Sa syntaxe est : **=RANG(Nombre ;Référence ;Ordre)**

où {

- Nombre** est le nombre dont vous voulez connaître le rang.
- Référence** est une matrice, ou une référence à une liste de nombres, les valeurs non numériques dans référence étant ignorées.
- Ordre** est un numéro qui spécifie comment déterminer le rang de l'argument nombre.

Exemple : la fonction « **=RANG (E9;\$E\$4:\$E\$18;)** » a permis de déterminer le rang de chacun des élèves en fonction de leur moyenne.

N.B : \$ permet de fixer la colonne et les : prend en compte la plage de cellule adjacente E4 à E18

F9							=RANG(E9;\$E\$4:\$E\$18;)
	A	B	C	D	E	F	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

SITUATION D'INTEGRATION :

Le tableau ci-dessus présente les notes de 12 élèves d'une classe de 3^{ème}

D19										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										

1. Ouvrir un tableur et saisir les données comme présenté dans le tableur ci-dessus
2. Saisir les formules appropriées dans les cellules pour déterminer le total, la moyenne, le rang de chaque élève
3. Enregistrer votre travail au bureau et quitter le logiciel

REINVESTISSEMENT

Reproduire votre bulletin trimestriel à l'aide du tableur installé sur votre ordinateur

14

UNITE D'ENSEIGNEMENT 14 : REPRESENTATION DE GRAPHIQUES DANS UN TABLEUR

Objectif pédagogique :

- ✓ Créer un graphique

CONTROLE DE PREREQUIS :

1. Démarrer un tableur
2. Identifier les parties de l'interface d'un tableur.
3. Utiliser un clavier
4. Utiliser une souris

SITUATION PROBLEME :

Lors d'une étude statistique menée dans votre classe portant sur la taille des élèves en fonction de leur âge, le professeur de mathématiques a ressorti le tableau suivant :

Age	13	14	15	16	17	Total
Taille (cm)						

Dans le but de mieux interpréter ces données, il souhaite les représenter graphiquement. Pour il a besoin de votre aide.

Consignes :

- 1- Existe-t-il un outil informatique que l'on peut utiliser pour représenter graphiquement ces informations ? si oui lequel (**Réponse attendue** : oui en utilisant un tableur).
- 2- A partir de quel onglet de la barre de menu insère-t-on un graphique ? (**Réponse attendue** : menu insertion dans le groupe graphique)
- 3- Donner les étapes d'insertion d'un graphique (**Réponse attendue** : saisir les données dans la feuille de calcul, sélectionner ces données, cliquer sur insertion puis choisir le type de graphique à insérer)







RESUME

Les fonctions **graphiques** permettent de représenter les données de manière à mieux les exploiter. Les tableaux ne montrent pas toutes les informations ou alors elles ne sont pas facilement visibles.

TYPE ET INSERTION D'UN GRAPHIQUE DANS UN TABLEUR.

Le tableau suivant résume le type de graphique usuels et leur description :

TABLEAU D-1: Types usuels de graphiques

Type	Bouton	Description
Histogramme		Compare des données dans un format vertical; c'est le format par défaut d'Excel. Il peut s'appeler histogramme vertical dans d'autres tableurs.
Courbes		Compare des tendances sur des intervalles égaux ; il est assez similaire à un graphique en aires, mais il ne fait pas ressortir le total.
Secteurs		Compare des données à un tout ; utilisé pour une seule série de valeurs.
Barres		Compare des objets dans un format horizontal; il est parfois appelé histogramme horizontal dans d'autres tableurs.
Aires		Montre comment les quantités évoluent dans le temps par rapport aux quantités totales.
Nuage de points		Compare des tendances sur des intervalles inégaux dans le temps ; utilisé en sciences et en ingénierie pour l'extrapolation et la recherche de tendances.

Pour insérer un graphique nous avons besoin des données récupérées dans un tableau. La procédure est la suivante :

- Sélectionner les données à utiliser ;
- Dans la barre de menu choisir celui qui propose les graphiques ;
- Choisir le type de graphique souhaité ;
- Valider sur « **OK** » ou sur « **Terminer** ».

MODIFICATION D'UN GRAPHIQUE.

La modification d'un graphique peut se faire selon le type, selon la disposition du graphique ou la disposition des données. En fait le graphique obtenu peut ne pas nous permettre de faire une interprétation, une modification s'impose.

Ainsi donc pour modifier un graphique, on procède ainsi qu'il suit :

- Faire un clic sur le graphique déjà existant,
- Sur le menu contextuel qui apparaît, sélectionner la rubrique **Modifier le type de graphique**, puis **un autre type de graphique**.
- Sélectionner ensuite le nouveau **style de graphique** et appuyer sur « **ok** »

AJOUT DES TITRES A UN GRAPHIQUE

On peut améliorer la présentation d'un graphique en lui ajoutant un titre de graphique et un titre pour chacun des axes. Pour ce faire il faut :

- Cliquer sur le graphique auquel on souhaite ajouter un titre, alors la section **Outils de graphique** s'affiche, et présente les onglets **Créer**, **Disposition** et **Mise en forme**,
- Sous l'onglet **Disposition**, cliquer sur **Titre du graphique** dans le groupe **Éléments de graphique**,
- Cliquer sur **Titre de graphique superposé centré** ou **Au-dessus du graphique** et, dans la zone de texte **Titre du graphique** qui s'affiche dans le graphique, taper le texte souhaité

SITUATION D'INTEGRATION :

Le collège St Thomas présente les statistiques suivantes concernant ses effectifs par tranches d'âges pour le compte de l'année scolaire en cours et souhaite créer un graphique pour une bonne interprétation de cette statistique :

Âges	8 à 10ans	11 à 13ans	14 à 16ans	17 à 20 ans	TOTAL
Elèves	152	203	159	75	

- 1- Définir graphique puis donner son rôle
- 2- Donner les types de graphique qu'on peut créer à l'aide d'un tableur
- 3- Donner la procédure de création d'un graphique.
- 4- Quelles sont les informations qu'on peut modifier sur un graphique ?

REINVESTISSEMENT

Dans une classe de troisième de 60 élèves, les notes de fin de trimestre en mathématiques se présentent comme suit :

Moyenne	<10	11	12	13	14	15	>15	Total
Filles	9	12	8	4	9	6	3	
Garçons	11	7	36	10	4	12	1	
Total								

1. Dans la dernière case de la ligne intitulée « Fille », calculer l'effectif total des filles de la classe.
2. Calculer l'effectif total des garçons dans la classe de « 3eE1 » dans la dernière case de la ligne intitulée « garçon ».
3. Sur la toute dernière ligne du tableau, calculer pour chaque note, le nombre total d'élèves l'ayant enregistrée.
4. Tracer sur une nouvelle feuille de calcul, le diagramme sectoriel des effectifs des garçons en fonction des notes enregistrées.
5. Donner à ce graphique le titre « DIAGRAMME DES EFFECTIFS DES GARÇONS EN FONCTION DES NOTES ».
6. Afficher les étiquettes et les pourcentages des effectifs à côté de chaque secteur (chaque tranche) du diagramme.
7. Sauvegarder le document sous le nom « Note de Mathématiques ».

MODULE 2 :

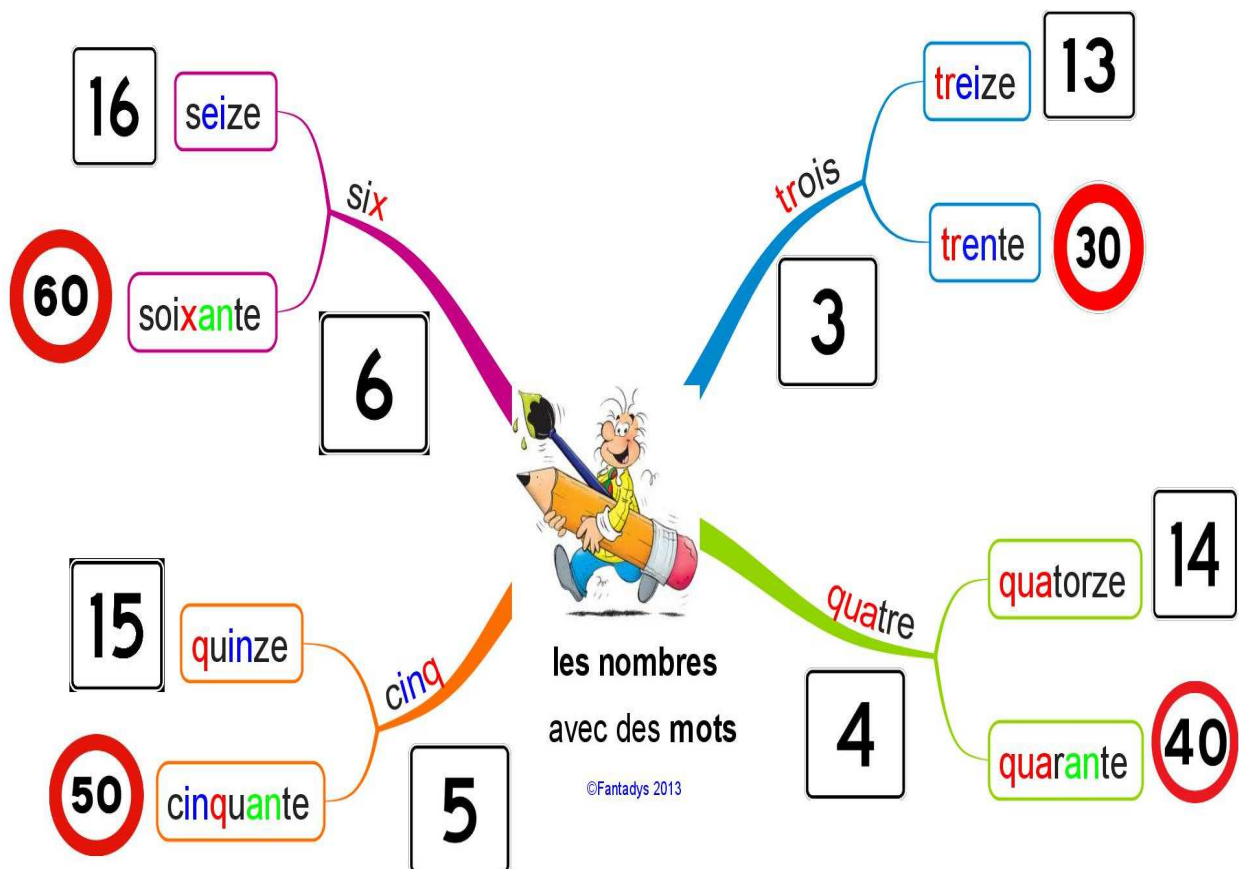
NUMERATION ET ALGORITHMES

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 5 :

UTILISATION DES SYSTEMES DE NUMERATION

Compétence visée :

- ✓ Cryptage et décryptage des informations



Leçon 15 : Généralités sur les systèmes de numération

Leçon 16 : Conversion d'un nombre d'une base à une autre

Leçon 17 : Opérations Arithmétiques dans les bases usuelles 2, 8 et 16

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Identifier les symboles des bases usuelles (bases 2, 8, 10 et 16)

Contrôle de presrequis :

1. Combien de chiffres utilisent-on pour former les nombres que nous utilisons tous les jours ?
2. Enumerer ces chiffres.

SITUATION PROBLEME :

Votre petit frere demande à votre grande soeur de lui expliquer comment est-ce les nombres sont représentés dans l'ordinateur. Cette derniere lui renvoie lire les notions sur le système de numeration. Ne comprenant pas toujours de quoi, il s'agit, votre petit frere fait appel à vous dans le but de l'aider à comprendre cette notion.

Consignes :

1. Comment appelle t-on la façon ou le nombre sont représentés ?
Réponse attendue: système de numeration
2. Citer quelques exemples de systemes de numeration les plus couramment utilisés puis donner pour chacun les symboles utilisés.
Réponse attendue: le système binaire (0,1), decimale (0 à 9) , octale (0 à 7) et hexadecimale(0 à 9 et A à F)
3. Quel est le système de nulmeration utilisé par les ordinateurs ?
Réponse attendue : Le système binaire

RESUME

La **numération** est la science qui traite de la dénomination et de la représentation graphique des nombres. C'est aussi une méthode pour former les nombres, une convention pour les écrire et les nommer Le problème posé est de représenter tous les entiers naturels et les décimaux à l'aide d'un ensemble fini de symboles (souvent des chiffres) rassemblés selon des règles (le code) pour former un nombre. Il est important de connaître les différents systèmes.

Un **système de numération** décrit la façon avec laquelle les nombres sont représentés. Il est décrit par :

- Un alphabet : ensemble de symboles ou de chiffres ;
- Des règles d'écritures des nombres : juxtapositions de symboles.

Le nombre de symboles (chiffres) dont nous disposons pour représenter des nombres détermine le type de base. La **base** est dont le nombre qui sert à définir un système de numération.

Les systèmes de numération le plus utilisés en informatique sont :

✧ Système décimale ou base 10

Comme c'est le système de représentation naturel pour tout le monde, il nous servira à poser les bases de la numération. C'est le système de base 10 que nous utilisons tous les jours. Il comprend dix symboles différents : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Un nombre exprimé en base 10 pourra se présenter de la manière suivante : $(nnnn)_{10}$ ou \overline{nnnn}^{10} . n peut prendre les valeurs de 0 à 9.

Exemple : 2017 est écrit en base 10. On notera alors $(2017)_{10}$ ou $\overline{2017}^{10}$

✧ Système binaire ou base 2

Dans les domaines de l'automatisme, de l'électronique et de l'informatique, nous utilisons la base 2. Tous les nombres s'écrivent avec deux chiffres uniquement (0 et 1). De même que nous utilisons le système décimal parce que nous avons commencé à compter avec nos dix doigts, nous utilisons le binaire car les systèmes technologiques ont souvent deux états stables.

- ✓ Un interrupteur est ouvert ou fermé
- ✓ Une diode est allumée ou éteinte
- ✓ Une tension est présente ou absente
- ✓ Une surface est réfléchissante ou pas (CD)

A chaque état du système technologique, on associe un état logique binaire. La présence d'une tension sera par exemple notée 1 et l'absence 0.

Le chiffre binaire qui peut prendre ces deux états est nommé "Bit" (Binary digit). Le Système binaire est donc un mode de représentation des chiffres, adapté aux composants électroniques.

Un nombre exprimé en base 2 pourra se présenter de la manière suivante : $(nnnn)_2$ ou \overline{nnnn}^2 où n peut prendre les valeurs de 0 et 1.

Exemple : 101101 est écrit en base 2 alors que 20023 ne l'est pas. On notera alors $(101101)_2$ ou $\overline{101101}^2$

✧ Système octal ou base 8

Le système octal utilise un système de numération ayant comme base 8 (octal => latin octo = huit).

Il faut noter que dans ce système nous n'aurons plus 10 symboles mais 8 seulement : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Ainsi, un nombre exprimé en base 8 pourra se présenter de la manière suivante : $(nnnn)_8$ où n peut prendre les valeurs de 0 à 7

Exemple : 1457 est écrit en base 8 alors que 2008 ne l'est pas. On notera alors $(1457)_8$

✧ Système hexadécimal ou base 16

Le système hexadécimal utilise les 16 symboles suivants : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. De ce fait, le système a pour base 16. Cette base est très utilisée en informatique pour représenter les adresses mémoires.

Un nombre exprimé en base 16 pourra se présenter de la manière suivante : $(nnnn)_{16}$ ou \overline{nnnn}^{16} où n peut prendre les valeurs de 0 à F.

Exemple : 14AF est écrit en base 16. On notera alors $(141F)_{16}$ ou $\overline{14AF}^{16}$

Le tableau de correspondance est le suivant :

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Base 2	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Base 8	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
Base 16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F



Lorsque l'on écrit un nombre, il faudra bien préciser la base dans laquelle on l'exprime pour lever les éventuelles indéterminations (par exemple 745 existe en même temps en base 8 et 10 et peuvent être deux nombres différents).

SITUATION D'INTEGRATION :

Dans les domaines de l'automatisme, de l'électronique et de l'informatique, les informations sont représentées en base 2 car les systèmes technologiques, ont deux états. Par exemple soit interrupteur est ouvert ou soit fermé, une diode est allumée ou éteinte.

1. Définir système de numération
2. Quels sont les symboles utilisés en base 2 ?
3. Quelles sont les autres systèmes de numération utilisés en informatique ?
Précise les symboles utilisés pour chacun de ces systèmes.

REINVESTISSEMENT

Cocher dans la case correspondante si le nombre proposé est acceptable dans la base indiquée :

Nombre	Base 2	Base 8	Base 10	Base 16
1209				
1101010				
270				
ABC10				

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Convertir un nombre d'une base à une autre

Contrôle de presrequis :

1. Définir système de numération
2. Citer les systèmes de numération les plus utilisés en précisant leurs symboles.
3. Savoir effectuer l'addition, la soustraction et la division

SITUATION PROBLEME :

Andy votre cousin se pose la question de savoir comment sont représentés les nombres dans l'ordinateur alors que ce dernier n'est qu'une suite des composants électronique ? par exemple il souhaite savoir comment l'ordinateur représente 2019 alors qu'il ne fonctionne qu'avec deux symboles 0 et 1 ? Pour cela il vous demande de lui expliquer le principe de conversion de nombres entre les bases.

Consignes :

1. Dans quelle base est écrit 2019 ? (**Réponse attendue** : base 10)
2. Est-il possible pour l'ordinateur de représenter 2019 alors que ce nombre n'est pas binaire ? (**Réponse attendue** : oui)
3. Que fait l'ordinateur pour qu'il puisse représenter ce nombre ? (**Réponse attendue** : effectuer une conversion de la base 10 à la base 2)
4. Comment appelle-t-on la technique qui permet de passer d'une base à une autre ? (**Réponse attendue**: transcodage)
5. Est-il possible de passer de n'importe quelle base vers une autre ? (**Réponse attendue**: oui)

RESUME

Le transcodage (ou conversion de base) est l'opération qui permet de passer de la représentation d'un nombre d'une base vers la représentation de ce même nombre dans une autre base.

Les conversions peuvent se faire :

- D'une base 10 vers une base B (2, 8, 16)
- D'une base B (2, 8, 16) vers la base 10
- D'une base 2 vers les bases 8 et 16
- D'une base 8 ou 16 vers la base 2

Passage d'une base 10 vers une base B (2, 8, 16)

Méthode :

Pour convertir un nombre de la base 10 vers une base B (2, 8, 16), on procède ainsi :

- On divise le nombre en base 10 par la base B (2, 8, 16)
- Puis on divise le quotient par la base B (2, 8, 16) ainsi de suite jusqu'à l'obtention

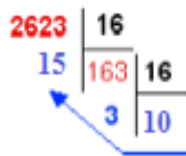
d'un quotient nul

- Le nombre en base B s'obtient en relevant le reste de chaque division en partant de la dernière division vers la première (sens de lecture vers le haut).

Exemples :

● Base 10 vers la base 16

Soit à convertir 2623 de la base 10 vers la base 16

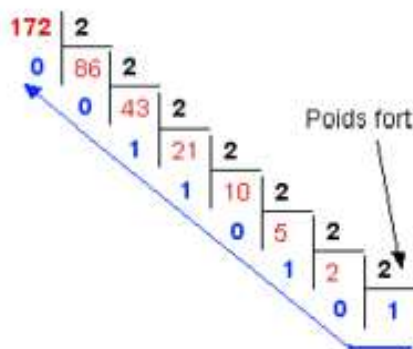


On remplace 15 par F et 10 par A on obtient :

Ainsi $(2623)_{10} = (A3F)_{16}$

● Base 10 vers la base 2

Soit à convertir 172 de la base 10 vers la base 2



On s'arrête !, quotient nul

Ainsi $(172)_{10} = (10101100)_2$

Remarque : En base 16, lorsqu'un des restes est compris entre 10 et 15, on le remplace par son équivalent hexadécimal avant d'écrire le résultat.

Passage d'une base B (2, 8, 16) vers la base 10

Méthode :

Pour convertir un nombre de la base B (2, 8, 16) vers une base 10, on procède ainsi:

- On numérote chaque symbole du nombre écrit en base B (2, 8, 16) en commençant de la droite vers la gauche et le premier numéro étant 0
- On multiplie chaque symbole du nombre à convertir par B à la puissance de son numéro trouvé à l'étape 1 et on fait la somme
- On effectue l'opération trouvée à l'étape 2 puis on écrit le résultat

Exemples :

● Base 2 vers la base 10

Soit à convertir 1101110 de la base 2 vers la base 10

On numérote chaque symbole écrit en base 2

1	1	0	1	1	1	0
6	5	4	3	2	1	0

On multiplie chaque symbole du nombre à convertir par 2 à la puissance de son numéro trouvé à l'étape 1.

$$(1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$$

On effectue l'opération trouvée à l'étape 2

$$64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = 110$$

Ainsi $(11011100)_2 = (110)_{10}$

● Base 16 vers la base 10

Soit à convertir 1BAC de la base 16 vers la base 10

- On numérote chaque symbole écrit en base 16

1	B	A	C
3	2	1	0

- On multiplie chaque symbole du nombre à convertir par 16 à la puissance de son numéro trouvé à l'étape 1

$$(1 \times 16^3) + (B \times 16^2) + (A \times 16^1) + (C \times 16^0)$$

- On remplace A, B, C par leurs valeurs décimales, on aura :

$$(1 \times 16^3) + (11 \times 16^2) + (10 \times 16^1) + (12 \times 16^0)$$

- On effectue l'opération trouvée à l'étape 2

$$4096 + 2816 + 160 + 12 = 7082$$

Ainsi $(1BAC)_{16} = (7082)_{10}$

Remarque : En base 16, Lorsqu'un des symboles du nombre à convertir est une lettre, on le remplace par son équivalent décimal, avant de faire la multiplication.

Passage d'une base 2 vers les bases 8 et 16

Méthode :

Pour convertir un nombre de la base 2 vers une base 8 et 16, on procède ainsi :

- On décompose le nombre binaire en tranche de 3bits (pour la base 8) et en 4bits (pour la base 16) en commençant de la droite vers la gauche.
- On complète la dernière tranche par des 0 s'il y a lieu
- On converti chaque tranche par son équivalent octale ou hexadécimale
- On remplace chaque tranche par son équivalent trouvé à l'étape précédente

Exemples :

- Conversion de $(10100100)_2$ en base 8

- Décomposons $(10100100)_2$ par tranche de 3bits

$010 \quad \quad \quad 100 \quad \quad \quad 100$

- Trouvons l'équivalence de chaque tranche en octale.

$$(010)_2 = (2)_8$$

$$(100)_2 = (4)_8$$

On a donc $(10100100)_2 = (244)_8$

- Conversion de $(10100100)_2$ en base 16

- Décomposons $(10100100)_2$ par tranche de 4bits

$1010 \quad \quad \quad 0100$

- Trouvons l'équivalence de chaque tranche en hexadécimale.

$$(1010)_2 = (A)_{16}$$

$$(0100)_2 = (4)_{16}$$

On a donc $(10100100)_2 = (A4)_{16}$

Passage des bases 8 et 16 vers la base 2

Méthode :

Pour convertir un nombre de la base 8 ou 16 vers la base 2, on procède ainsi :

- On converti chaque symbole du nombre de la base 8 ou 16 par son équivalent binaire sur 3 bits (pour la base 8) ou 4 bits (pour la base 16) bits.
- On remplace chaque symbole du nombre par son équivalent binaire sur 3 bits (pour la base 8) ou 4 bits (pour la base 16) bits.

Exemples :

- Conversion de $(412)_8$ vers la base 2

Conversion de chaque symbole du nombre $(412)_8$ par son équivalence binaire sur 3 bits.

$$(4)_8 = (100)_2$$

$$(1)_8 = (001)_2$$

$$(2)_8 = (010)_2$$

On a donc $(412)_8 = (100001010)_2$

- Conversion de $(B12)_{16}$ vers la base 2

Conversion de chaque symbole du nombre $(B12)_{16}$ par son équivalence binaire sur 4 bits.

$$(B)_8 = (1011)_2$$

$$(1)_8 = (0001)_2$$

$$(2)_8 = (0010)_2$$

On a donc $(B12)_8 = (101100010010)_2$

SITUATION D'INTEGRATION :

1. Convertir en base 2 les nombres suivants : $(2019)_{10}$, $(207)_8$ et $(4AB)_{16}$
2. Convertir en base 8 les nombres suivants : $(11010101)_2$, $(2990)_{10}$ et $(BEAC)_{16}$
3. Convertir en base 16 les nombres suivants : $(1010101010101)_2$, $(1995)_{10}$ et $(10EF)_{16}$

REINVESTISSEMENT

Utiliser votre calculatrice ou un ordinateur pour effectuer les conversions données à la situation d'intégration ci-haut.

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Effectuer l'addition et la soustraction en base deux

Contrôle de presrequis :

1. Donner les symboles utilisés en base 2
2. Effectuer l'addition et la soustraction en base 10

SITUATION PROBLEME :

Votre petite sœur souhaite effectuer les opérations d'addition et de soustraction en base 2. Mais malheureusement pour elle, elle ne s'y connaît pas trop. Elle demande donc votre aide dans le but de lui expliquer les règles de calculs de ses opérations.

Consignes :

1. Est-il possible de réaliser les opérations en base 2 ? (**Réponse attendue** : oui)
2. Comment effectuer l'opération d'addition en base 2 ? (**Réponse attendue** : On l'effectue comme en base 10 à la seule différence qu'en base 2 ; $1+1=10$, on écrit 0 et on retiendra 1)
3. Comment effectuer l'opération de soustraction en base 2 ? (**Réponse attendue** : On l'effectue comme en base 10 à la seule différence qu'en base 2, on emprunte 1 à chaque fois qu'on a à faire à $0-1$ et $10-1=1$)

RESUME

Les opérations arithmétiques (addition, soustraction) dans les bases 2, 8 et 16 s'effectuent avec les mêmes règles et principes qu'en base 10.

Addition en base 2

L'opération d'addition de deux représentations binaires s'effectue de façon similaire à l'addition décimale c'est à dire en additionnant bit par bit.

Il suffit de savoir que :

$$\begin{array}{r} 0 \\ + 0 \\ \hline = 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ + 1 \\ \hline = 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ + 1 \\ \hline = 10 \end{array}$$

et d'effectuer éventuellement une retenue comme dans le cas d'une addition décimale.

Exemple :

$$\begin{array}{r} \\ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\ + 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \end{array}$$

Retenue

Soustraction en base 2

On peut opérer comme dans la soustraction décimale.

- Aligner le nombre à soustraire sous le premier nombre puis on effectue la soustraction en commençant par les chiffres à droite.
- Si le chiffre du dessous est trop important, il faut enregistrer une "**retenue**" qu'on retranche dans le calcul de la colonne suivante.

Il suffit de savoir que :

$$\begin{array}{r} 0 \\ - 0 \\ \hline = 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ - 0 \\ \hline = 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ - 1 \\ \hline = 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{On emprunt 1} \\ \swarrow \\ \begin{array}{r} 1 \quad 0 \\ - 1 \\ \hline = 1 \end{array} \end{array}$$

Exemple :

$$\begin{array}{r} 1 \ 0000 \ 0000 \\ - \quad 0110 \ 1100 \\ \hline 0 \ 1001 \ 0100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \ 111 \ 1111 \\ - \quad 0110 \ 1100 \\ \hline 1 \ 001 \ 0011 \end{array}$$

NB : On emprunt à chaque fois 1 si on a à faire à 0 - 1

SITUATION D'INTEGRATION :

Effectuer les opérations suivantes en base 2 :

- ✓ $1010101 + 1000101$
- ✓ $111111111 - 10010$
- ✓ $1111010101 - 10000001$
- ✓ $1101010101101 + 1010$

REINVESTISSEMENT :

En utilisant la calculatrice ou votre ordinateur, réaliser les opérations suivantes :

- $1010101 + 1010101010$
- $111111111 - 1000000000$
- $101010101 + 101010101$
- $111100000 - 11100$

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 6 :

CODIFICATION DES INFORMATIONS EN INFORMATIQUE

Compétence visée :

- ✓ Cryptage et décryptage des informations



Leçon 18 : Généralités sur la codification de l'information

Leçon 19 : Le Codage des expressions en ASCII

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Définir les termes : Donnée, Information, Code, Codification (Codage, Décodage)
- ✓ Donner les qualités d'une information

Contrôle de presrequis :

1. Définir système de numération
2. Enumerer les bases usuelles et leurs symboles

SITUATION PROBLEME :

Votre papa qui est profane en informatique se pose la question de savoir comment est-ce possible pour un ordinateur de représenter les informations sur plusieurs formes (images, vidéos, sons, texte...). Il n'arrive pas à comprendre le principe de codage de l'information par l'ordinateur. Pour cela il fait appel à vous pour lui expliquer cette notion.

Consignes :

1. Définir information (**Réponse attendue:** support formé d'éléments de connaissance susceptible d'être codé et traité)
2. Comment appelle-t-on l'opération qui permet de représenter l'information à l'aide des symboles ? (**Réponse attendue :** codage)
3. De quelle opération s'agit-elle si l'information est représentée sous forme numérique (dans l'ordinateur) ? (**Réponse attendue :** codification)
4. Quelles sont les qualités d'une bonne information ? (**Réponse attendue :** fiabilité, validité, vérifiabilité, pertinence, précision,...)

RESUME

DEFINITIONS :

L'information : est un élément de connaissance humaine susceptible d'être représentée à

l'aide de conventions afin d'être conservée, traitée ou communiquée.

Une **donnée** : est la représentation d'une information sous une forme conventionnelle (codée)

destinée à faciliter son traitement.

Code : est un système conventionnel de symboles (alphabétiques ou numériques) et de règles permettant de représenter une information.

Codage de l'information : est la représentation d'une information à l'aide de symboles et de règles d'un code.

Codification de l'information est la transcription d'une information d'un langage formel (humain) vers un langage numérique (machine).

Une bonne information doit avoir les caractéristiques suivantes :

- **Précise** : elle doit être sans ambiguïté ;
- **Pertinente** : elle doit permettre une prise rapide de décision ;
- **Vérifiable** : elle doit être basée sur un raisonnement logique et rationnel permettant de démontrer le pourquoi
- **Récente** : une information récente décrit mieux la réalité qu'une information ancienne
- **Fiable** : la source de l'informatique doit être digne de confiance ;

SITUATION D'INTEGRATION :

Les objets réels que nous rencontrons dans la nature (images, vidéos, textes...) sont représentés dans l'ordinateur sous forme d'informations stockés et traités sous forme de bits. L'ordinateur traite ces informations de façon automatique et rationnelle.

1. Définir l'information.
2. Quels sont les qualités d'une bonne information ?
3. Quand dit-on qu'une information est pertinente ?
4. Donner la différence entre le codage d'une information et la codification de l'information ?
5. Différencier donnée du code

REINVESTISSEMENT :

Soit l'information suivante passée par un enfant à son papa qui lui demandait ce qu'il faisait : « j'apprends l'informatique »

1. Présenter les qualités d'une bonne information
2. Cette information est-elle pertinente ? justifié.
3. Combien de caractères contient cette information ?

Objectifs pédagogiques :

- Lister les codes utilisés en informatique [Binaires (code BCD et Code Gray), barre, ASCII, EBCDIC]
- Coder les lettres de l'alphabet, les chiffres et les expressions en ASCII

Contrôle de presrequis :

1. Définir : Donnée, Information, Code, Codification, Codage, Décodage
2. Les qualités d'une bonne information

SITUATION PROBLEME :

Pour vous rendre à l'école, vous empruntez un taxi. Celui-ci passe par la poste centrale et sur le chemin de l'école, il s'arrête plusieurs fois même lorsque la voie est libre et plusieurs autres véhicules en font autant devant des jeux de lumières puis subitement reprennent leur chemin.

Consignes :

- 1- Que représentent les lumières rencontrées sur le chemin ? (**Réponse attendue** : Ce sont des feux de signalisation)
- 2- Quel couleur signale que le chauffeur doit s'arrêter ? (**Réponse attendue** : La couleur rouge)
- 3- Quel couleur signale que le chauffeur peut continuer son chemin ? (**Réponse attendue** : La couleur verte)
- 4- Que représentent toutes ses indications pour les chauffeurs ? (**Réponse attendue** : Le code de la route ; les règles de la route ;)
- 5- Comment appelle-t-on le procédé qui consiste à établir une correspondance entre la représentation de l'information suivant la syntaxe du langage humain, et sa représentation dans la machine selon le langage machine, qui est une suite de bits ? (**Réponse attendue** : Le codage d'une information)
- 6- Donner quelques exemples de code en informatique ? (**Réponse attendue** : le code binaire, le code octal, le code décimal, le code hexadécimal, le code BCD, le code Gray, le code Unicode, le code EBCDIC, le code ASCII).

RESUME

QUELQUES LES CODE UTILISES EN INFORMATIQUE

Ils permettent de représenter les nombres d'un système quelconque vers un autre. On peut ainsi citer le Binaires (code BCD et Code Gray), barre, ASCII, EBCDIC.

- **Le code BDC (Binary Code Decimal) ou DCB (Décimal Codé Binaire)** : C'est un code utilisé pour coder uniquement les chiffres (0 à 9) des nombres décimaux (écrit

en base 10). Ici chaque chiffre du nombre décimal est codé sur quatre bits. La relation ci-dessous est utilisée pour l'élaboration du code BCD ou DCB.

Décimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Exemples : codons le décimal $(127)_{10}$ et $(289)_{10}$ en BCD ou DCB

$1=0001$; $2=0010$; $7=0111$ donc $(127)_{10} = (0001\ 0010\ 0111)_{DCB}$, $(289)_{10} = (0010\ 1000\ 1001)_{BCD}$

- **Le code Gray**

Encore appelé **Gray** ou **code binaire réfléchi**, c'est un type de codage qui associe à chaque nombre une représentation binaire. Il est différent du codage binaire naturel : deux nombres consécutifs diffèrent d'un seul bit (ou position).

Sur 04 bits :

Décimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Binaire	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001
Gray	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101

Principe : Pour coder un nombre binaire en code Gray on peut suivre les étapes ci-après :

- Faire l'addition décalé **sans les retenus**
- Supprimer le bit de poids faible.

- **Le code Barre**

Ce principe de codage, est apparu dans les années 80, et est largement utilisé sur les produits de grande consommation, car il facilite la gestion des produits. Le marquage comporte un certain nombre de barres verticales ainsi que 13 chiffres :

Le premier chiffre désigne le pays d'origine : France=3, Allemagne = 4, USA, Canada =0, etc... Les cinq suivants sont ceux du code « fabricant » et les six autres sont ceux du code de l'article et le dernier étant une clé de contrôle. Les barres représentent le codage de ces chiffres sur 7 bits, à chaque chiffre est attribué un ensemble de 7 espaces blancs ou noirs.

Exemple :



- **Unicode :** Ce code permet de représenter des caractères sur 16 bits, permettant ainsi de représenter 65 536 caractères (2^{16}). Il est indépendant de tout système informatique, compatible avec les autres codes et s'intègre dans la quasi-totalité des langues existantes (Arabe, Chinois, Grec, Hébreu, Latin, etc.).
- **EBCDIC :** Ce code développé par IBM, existe en 6 versions incompatibles entre elles. Dans ce code, les caractères sont codés sur 8 bits ce qui lui permet de représenter 256 caractères soit 2^8 .

• ASCII

Le code ASCII (**American Standard Code Interchange Information**) est un code qui permet à la fois de représenter les nombres, les caractères alphabétiques, les signes de ponctuations et les caractères spéciaux. Le code ASCII standard représente chaque caractère sur 7 bits, offrant ainsi la possibilité de coder $2^7 = 128$ caractères différents (cependant, le code ASCII étendu (version française) représente les caractères sur 8 bits soit $2^8 = 256$ caractères différents). Ce code est très répandu dans le milieu de la micro-informatique.

- Les codes 0 à 31 : caractères de contrôle (saut de page, ...)
- Les codes 33 à 47 : ponctuation
- Les codes 48 à 57 : les chiffres 0 à 9
- Les codes 58 à 64 : ponctuation
- Les codes 65 à 90 : lettres majuscules (A, ..., Z)
- Les codes 91 à 96 : ponctuation
- Les codes 97 à 122 : lettres minuscules
- Les codes 123 à 127 : ponctuation et suppression

La table ASCII standard est donnée ci-dessous :

		000	001	010	011	100	101	110	111
		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	.	p
0001	1	SOH	DC1	|	1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	~	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	*	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	12	FF	FS	,	<	L	\	l	!
1101	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

CODAGE LES LETTRES DE L'ALPHABET, LES CHIFFRES ET LES EXPRESSIONS EN ASCII

Principe de codage d'un caractère en ASCII :

1. Repérer le caractère (chiffre, lettre, ponctuation etc.)
2. A partir du caractère repéré, parcourir verticalement le tableau jusqu'à la première ligne, lire et écrire le code s'y trouvant sur trois bits
3. A partir du caractère repéré, parcourir horizontalement le tableau jusqu'à la première colonne, lire et écrire le code s'y trouvant sur quatre bits
4. Mettre les deux codes côte à côte et obtenir le code ASCII du caractère correspondant

Exemple : M (16, 7) soit 16e ligne et 7e colonne : code sur trois bits : 100, sur quatre bits : 1101. Donc le code de M est : 100 1101 \Leftrightarrow (4D)₁₆ \Leftrightarrow (77)₁₀

Principe de codage d'une expression

Pour coder une expression, en utilisant le code ASCII, il suffit tout simplement de coder chaque caractère de l'expression séparément en suivant les étapes données précédemment.

Exemple : soit à coder l'expression Ali a eu le BEPC.

Le code ASCII de cette expression en binaire est : A=1000001, l=1101100, i=1101001, espace=0100000, a= 1100001, e=1100101, u=1110101, B=1000010, E=1000101, P=1010000, C=1000011

D'où le code ASCII final est :

10000011101110011010010100000110000111001011110101010000011011001100
10101000001000010100010110100001000011

SITUATION D'INTEGRATION :

Vos camarades de la classe 4ième vous entendent dire que l'ordinateur ne manipule que des 0 et 1. Pourtant ils ont l'habitude de saisir aussi des caractères ou chaînes de caractères

1. Donnez un exemple de caractère
2. Comment est-ce que ce caractère est codé dans l'ordinateur ?
3. A partir de quel support avez-vous trouvé la représentation de ce caractère dans l'ordinateur ?
4. Donner la procédure pour coder un caractère en ASCII
5. Donner un exemple de chaîne de caractère ou expression
6. Donner la procédure pour coder une expression en ASCII

REINVESTISSEMENT

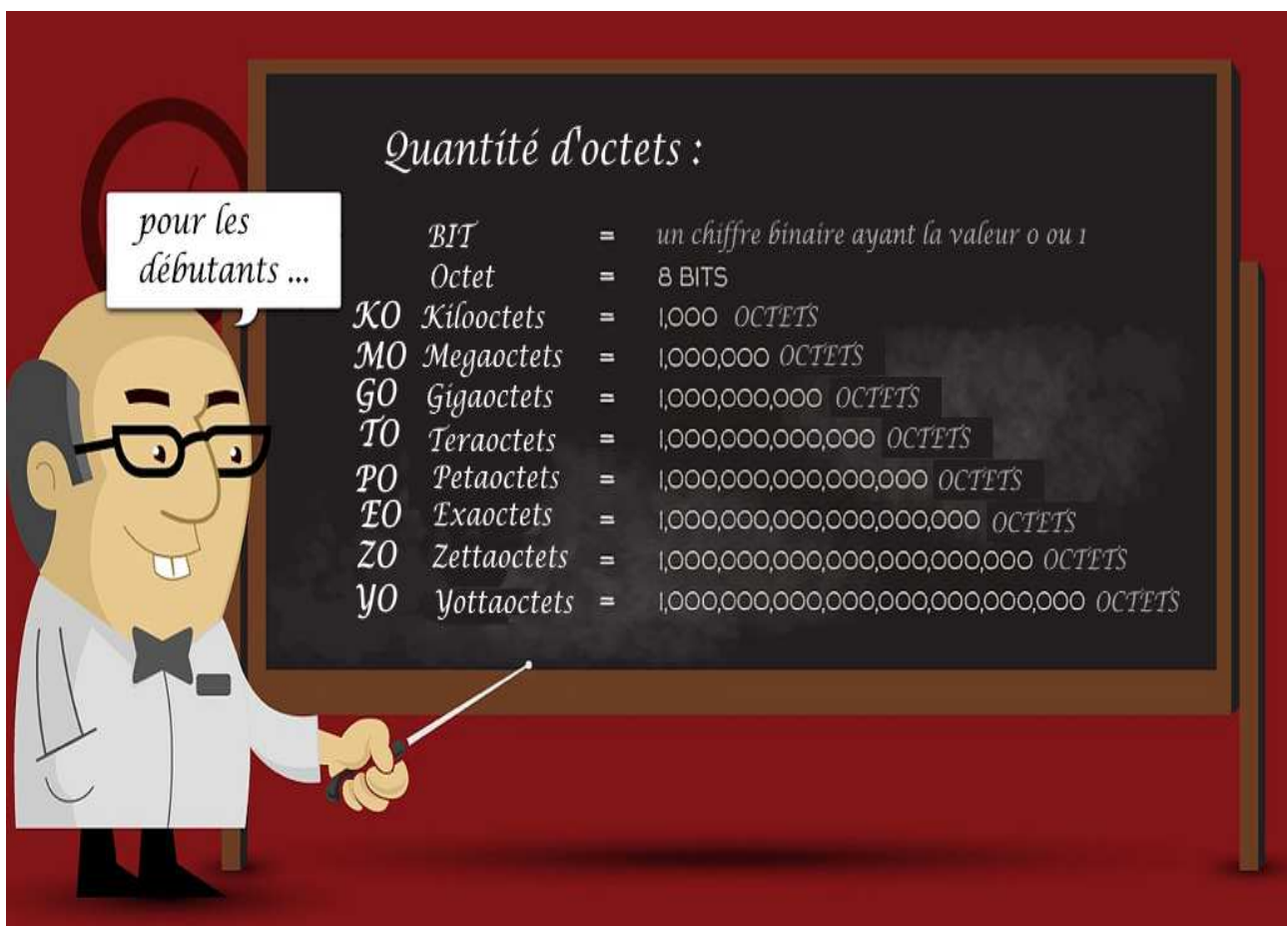
1. En utilisant le code BCD, coder les nombres suivants : 147, 26 ; 42 ; 17 ; 33
2. En utilisant la table ASCII ,coder l'expression suivante « JE VALIDE LE BEPC 2020. »

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 7 :

UTILISATION DES UNITES DE MESURE EN INFORMATIQUE

Compétences visées :

- Achat et utilisation du matériel numérique approprié



Leçon 20 : Les unités de mesure de capacités

Leçon 21 : Les unités de mesures de performance de quelques composants matériels

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Lister les unités de mesures de capacité en informatique (bit et octet)
- ✓ Identifier les multiples ainsi que les sous multiples de l'octet.
- ✓ Convertir les mesures de capacités informatiques (bit, octet – Kilo octets - Giga octets – Téra octets)

Contrôle de presrequis :

1. Définir unité de mesure et donner son importance.
2. Donner les unités de mesure que vous connaissiez et leur grandeur.

SITUATION PROBLEME :

Dans la vie de tous les jours, nous utilisons des unités pour mesurer un certain nombre d'entités. C'est ainsi que nous utilisons le mètre pour mesurer la longueur, le kilogramme pour mesurer la masse d'un corps, etc. Et quand est-il des données utilisées par les ordinateurs ?

Consignes :

1. Pour ce qui est de l'information traitée ou stockée dans un ordinateur, quelle est l'unité de mesure utilisée ? donner ses valeurs possibles (**Réponse attendue** : Le bit. Ses valeurs sont 0 et 1)
2. Le bit étant très petit, quel autre unité de mesure utilise-t-on pour résoudre ce problème ? (**Réponse attendue** : L'octet.)
3. Quelles sont les multiples ainsi que le sous multiple de cette unité ? (**Réponse attendue** : Kilo octets -Mego octets - Giga octets – Téra octets ;)

RESUME

LES UNITES DE MESURES DES DONNEES INFORMATIQUES

Un ordinateur traite des informations de différents types : texte, son, images, vidéo. Toutes ces informations sont représentées sous forme binaire ou sous forme de bit: 0 ou 1.

Le **bit** est la plus petite unité de mesure de l'information traitée par un ordinateur et il ne peut prendre que deux valeurs : 0 et 1. L'autre unité de mesure de l'information est l'octet ou Byte en anglais qui est égal à 8bits et son symbole est « o » en minuscule, et possède les multiples ainsi que de sous multiple.

Sous-multiple de l'octet (Byte en anglais)

Son symbole est un « o » minuscule ou « B ».

Le sous-multiple de l'octet est le bit : Un octet est un regroupement de 8 bits consécutifs (1o = 8bits).

Multiples de l'octet

Les multiples de l'octet sont :

- Le kilo-octet : $1 \text{ Ko} = 1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ o} = 1024 \text{ o}$
- Le méga-octet : $1 \text{ Mo} = 1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ Ko} = 2^{20} \text{ o}$
- Le giga-octet : $1 \text{ Go} = 1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ Mo} = 2^{20} \text{ Ko} = 2^{30} \text{ o}$
- Le téra-octet : $1 \text{ To} = 1 \text{ TB} = 2^{10} \text{ Go} = 2^{20} \text{ Mo} = 2^{30} \text{ Ko} = 2^{40} \text{ o}$

N.B : On utilise les puissances de 2 pour passer d'une unité à une autre.

LA NOTION DE BANDE PASSANTE ET DEBIT

La bande passante (notée BP ou B) est la quantité maximale de données pouvant circuler sur un support de transmission en une période de temps donné. Elle est mesurée en bits par seconde (bit/s ou Bps), et dépend du support de transmission utilisé. D'où la classification par ordre croissante suivante : câble coaxial, paire torsadée, fibre optique.

Le débit (notée D) est la quantité réelle de données pouvant circuler sur un support de transmission en une période de temps donnés. (Débit = Taille des données transférées / Temps de transfert) en Bps (bit/s).

Remarque : Le débit est donc inférieur ou égale à la bande passante ; La BP est fixe tandis que le D peut varier).

SITUATION D'INTEGRATION :

L'octet ou Byte en anglais est unité de mesure de l'information qui est égal à 8bits, son symbole est « o » en minuscule, et possède les multiples ainsi que de sous multiples.

- a) Définir bit, et byte
- b) Quelles sont les multiples ainsi que le sous multiple de l'octet ?
- c) Quelles relations relient multiples de l'octet entre eux et avec l'octet ?

Reinvestissement

Votre voisin Belinga utilise une clé USB de capacité 4Go pour y stocker les données. Il stocke dans cette clé des images ayant une capacité de 0.5Go et des applications ayant une capacité de 135 Mo.

- a) Déterminer la capacité de cette clé en Mo
- b) Déterminer en Mo puis en Go la quantité de données stockées dans cette clé
- c) Peut-il stocker d'autres données dans cette clé USB ? justifier votre réponse.

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Décrire les unités de mesure du matériel (écran, mémoire, processeur, Lecteur/graveur, imprimantes, scanner. Exemple : Hertz, bit, pixel, X, ppm, pouce, bps, ppp...)
- ✓ Décrire les caractéristiques d'un ordinateur

Contrôle de presrequis :

1. Définir périphérique
2. Citer les exemples de peripheriques que vous connaissiez.
3. Enumerer les unités de mesure des données.

SITUATION PROBLEME :

Votre papa souhaite acheter un ordinateur neuf. Mais malheureusement pour lui, il ne connaît pas les éléments qui caractérise un ordinateur. Pour cela, il fait donc appel à vous dans le but de l'aider.

Consignes :

- 1- Quels sont les périphériques ou composants internes de l'ordinateur ayant une unité de mesure en informatique ? (**Réponse attendue** : processeur ,mémoire, l'imprimante , l'écran , graveur, modem)
- 2- Quelles sont les unités de ces périphériques ou composants internes d'un ordinateur ? (**Réponse attendue** : processeur (hertz), l'imprimante (ppm), l'écran (pouce, ppp, pixels), graveur (X), modem (bps))

RESUME

QUELQUES UNITES DE MESURES DU MATERIEL INFORMATIQUE

Le processeur : appelé **CPU** (Central Processing Unit) est le cerveau de l'ordinateur il interprète et exécute les instructions des programmes. Sa caractéristique principale est sa fréquence (vitesse d'exécution) qui est le nombre d'opérations qu'il peut effectuer en une seconde. Elle s'exprime en **Hertz (Hz)** et possède les mêmes multiples que l'octet.

Exemple : processeur de **1.6Ghz** ; processeur de **2.8hz**.

La mémoire : C'est un composant électronique permettant d'enregistrer, de conserver et de restituer des informations. On distingue les mémoires vives ou RAM et les mémoires mortes ou ROM, mais aussi des mémoires flash (DD : Disque dur ; Clé

USB ; carte mémoire ou SSD). Une mémoire est caractérisée par sa capacité qui s'exprime en octet (o) ou en ses multiples.

Exemple : Une clé USB de 2 Go ; Une RAM de 4Go ; un DD de 100 Go.

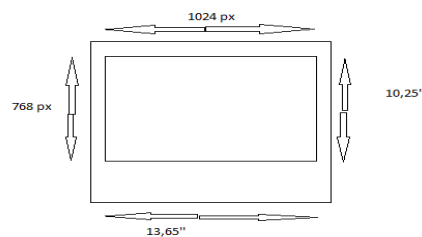
L'Ecran ou Moniteur : L'écran d'un ordinateur est le périphérique de sortie qui permet l'affichage des informations. On distingue les écrans **cathodiques** et les **écrans plats**.

Il est caractérisé par :

- ✓ **Sa taille :** c'est la mesure de la longueur de sa diagonale. Elle s'exprime en pouce ou inch en anglais ("). 1 pouce = 2,54 cm. **Exemple :** Ecran 22" (soit une diagonale de $22 \times 2,54 = 55,88$ cm).
- ✓ **Sa définition :** c'est le nombre de **pixels** que l'écran peut afficher. Elle s'exprime en pixel et est donnée par deux nombres représentant le nombre de pixels en colonne et en ligne. ($D = N_{\text{ligne}} \times N_{\text{colonne}}$) **Exemple :** 640 x 480 soit 307200 pixels.
- ✓ **Sa résolution** qui est le nombre de pixels (la quantité) affichés par unité de surface. Elle s'exprime en **pixels per inch (ppi)** ou en **pixels par pouce (ppp)**.

Formule : $\text{Resolution} = \text{Nb de pixels (sur la longueur ou la hauteur)} / \text{Nb de pouces (sur la longueur ou la hauteur)}$

Exemple :



Calculons la résolution de cet écran :

Résolution relative horizontale = 1024 pixels / 13,65 pouces = 75 pixels par pouce (75 ppp ou 75 ppi).

Résolution relative verticale = 768 pixels / 10,25 pouces = 75 pixels par pouce (75 ppp ou 75 ppi).

L'Imprimante (Printer) : Il en existe de plusieurs types : les **imprimantes laser**, les **imprimantes à jet d'encre** et les **imprimantes matricielles**. Elle est caractérisée par les éléments suivants : la **vitesse d'impression** (exprimée en **ppm** : pages par minute) ; la **résolution** (exprimée en **ppp** ou **dpi** : points par pouces). **Exemple :** Une imprimante de vitesse **25ppm**.

Le Lecteur/Graveur de CD/DVD :

Un lecteur est un appareil permettant la lecture des données enregistrées sur un CD ou un DVD

Un graveur est un appareil qui permet d'écrire des données sur un CD ou DVD.

La caractéristique principale d'un lecteur/graveur est sa vitesse d'exécution qui est mesurée en X. La performance se détermine à la vitesse maximale de gravure. X est

le multiplicateur de la vitesse de gravure et correspond à **150ko/s pour les CD** et **1350Ko/s pour les DVD**.

Exemple : Un lecteur CD de 16X a une vitesse de 16 x 150Ko/s soit 2400 Ko/s et un lecteur DVD de 24X a une vitesse de 24 x 1350Ko/s donc 32400 Ko/s.

N.B : Un DVD-ROM a une capacité de 4,7 Go ; un CD-ROM 700Mo et une Disquette 1,44Mo.

Le Modem : C'est un équipement capable de convertir le signal analogique en signal numérique et vice-versa dans le processus de transmissions dans un réseau. La principale unité de mesure est le Bps (bit par seconde) qui est l'unité de mesure informatique usuellement utilisée dans les mesures de débits de liaisons informatiques.

SITUATION D'INTEGRATION :

Recopie puis complète le tableau ci-dessous

Composant de l'ordinateur	Elément caractéristiques	Unité de mesure
RAM		
Processeur		
Disque dur		
Ecran		

REINVESTISSEMENT

1. Donner en cm la taille des écrans suivants : 15", 42"
2. Donner en " la taille d'un écran de 43,18 cm, 558,8 mm
3. Donner la vitesse de gravure d'un lecteur CD de 36x et d'un lecteur DVD de 16x.
4. Sachant que la vitesse d'une imprimante est 15ppm. Calculer le nombre de pages qu'elle imprime en 2h.
5. Un ordinateur a pour caractéristiques (Disque dur) 40Go. Cependant, celui-ci tombe en panne et le propriétaire sollicite sauvegarder les données sur des disques DVD.
 - a. Quel est la capacité en Go d'un DVD
 - b. Quel est le processus qui permet de sauvegarder une information dans un DVD
Dans la suite, on supposera qu'un DVD a une capacité de 4812.8 Mo.
 - c. Convertir la capacité du disque en Mo
 - d. Combien de DVD pensez-vous qu'il faut utiliser pour sauvegarder tout le disque

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 8 :

EXECUTER UN ALGORITHME

Compétences visées :

- ✓ D'automatiser des tâches,
- ✓ suivi des processus,
- ✓ Respecter les procédures d'une opération



Leçon 22 : La notion d'algorithme

Leçon 23 : Les objets et les instructions algorithmiques

Leçon 24 : Les structures de contrôle et Organigrammes en algorithmique.

Leçon 25 : Exécution des algorithmes simples

Objectifs pédagogiques :

- Enoncer les étapes de résolution d'un problème
- Identifier les parties d'un algorithme

Contrôle de presrequis :

1. Qu'est ce qu'un problème ?
2. Savoir lire, comprendre et analyser un problème.

SITUATION PROBLEME :

Votre maman se déplace précipitamment pour le village. Elle vous laisse avec vos petits frères et vous demande de préparer le riz simple, pour manger avec la sauce tomate au poisson déjà prêt.

Consignes :

- 1- Quel est le problème à résoudre ? (**Réponse attendue:** le problème est de faire cuire le riz)
- 2- Quels sont les données qui serviront lors de la préparation ? (**Réponse attendue:** les données sont : le riz, la marmite, de l'eau, le sel, le feu etc...)
- 3- Quels sont les opérations ou tâches pour préparer le riz ? (**Réponse attendue:** les opérations sont : remplir la marmite d'eau, ajouter une pincée de sel, allumer le feu, mettre sur le feu, attendre l'ébullition de l'eau, mettre le riz dans la casserole, laisser cuire 10 à 15 min, goûter le riz)
- 4- Quel est le résultat attendu ? (**Réponse attendue :** pour le problème est de **faire cuire le riz** le résultat est **le riz préparé**).
- 5- Comment appelle-t-on les étapes de la résolution d'un problème ? (**Réponse attendue :** algorithme).

RESUME**DEFINITIONS**

Un algorithme : est une suite finie et ordonnée d'opérations élémentaires donc l'exécution pas à pas permet de résoudre un problème;

L'algorithme : est la science qui étudie les algorithmes.

Programme : un ensemble d'instructions écrit dans un langage de programmation exécutable par un ordinateur.

CARACTERISTIQUES D'UN ALGORITHME

Un algorithme doit être:

- ✓ **lisible :** l'algorithme doit être compréhensible même par un non-informaticien ;
- ✓ **Precis :** chaque élément de l'algorithme ne doit pas prêter à confusion.

- ✓ **Concis** : un algorithme ne doit pas être trop long. Si c'est le cas, il faut décomposer le problème en plusieurs sous-problèmes
- ✓ **Structuré** : il doit être composé de différentes parties facilement identifiables
- ✓ **général** : l'algorithme doit pouvoir être traduit en n'importe quel langage de programmation.

LES ETAPES DE RESOLUTION D'UN PROBLEME

L'utilisation des algorithmes pour résoudre un problème se fait en trois étapes qui sont :

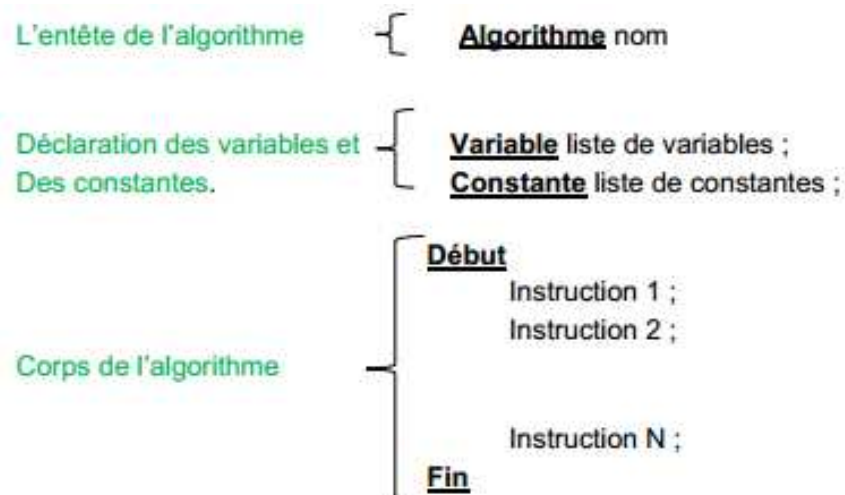
1. **Lire et comprendre l'énoncé du problème**
2. **L'identification des données** : Il s'agit de repérer les données, identifiables dans un problème par des noms ou groupes nominaux nécessaires à la résolution du problème. Ces données, objets manipulés par un algorithme ou un programme, peuvent être des variables ou des constantes.
3. **L'identification des opérations** : Ce sont les traitements, actions ou tâches à effectuer, identifiables par des verbes d'action et qui permettent d'élaborer le résultat.
4. **L'identification des résultats** : Les résultats sont obtenus à la suite de l'exécution d'une instruction ou d'une succession d'instructions. On peut avoir des **résultats intermédiaires** (obtenus au cours de l'exécution d'un algorithme ou d'un programme) et des **résultats finaux** (obtenus à la fin de l'exécution d'un algorithme ou d'un programme).
5. **Ecrire d'un algorithme**

Pour représenter un algorithme, on peut utiliser :

- ✓ **L'organigramme** qui est une **représentation graphique** d'un algorithme
- ✓ LDA (langage de description d'un algorithme)

La structure générale d'un algorithme

Un algorithme est structuré de la façon suivante :



- **L'en-tête** permet tout simplement d'identifier un algorithme par un nom. Il est constitué du mot clé algorithme suivi du nom de l'algorithme.
Remarque : le nom d'un algorithme ne doit pas commencer par un chiffre et ne doit pas comporter un espace
- **Les déclarations de constantes, variables** sont une liste exhaustive des objets ou des données utilisés et manipulés dans le corps de l'algorithme.
- **Le corps de l'algorithme** contient les tâches (instructions, opérations) à exécuter. Ces tâches peuvent être des appels de fonction ou des instructions simples. Il se décline entre deux mots clés :
 - **Début** : Il marque le commencement de l'algorithme ;
 - **Fin** : Il marque la fin de l'algorithme.

SITUATION D'INTEGRATION :

Lors d'une visite à l'improvu chez l'un de vos cousins, ce dernier vous fait comprendre qu'il était trop fatigué pour préparer. Néanmoins, il souligne quand même qu'il ya des œufs avec le nécessaire et le bâton de manioc. Si jamais ça vous tente

1. Quel est le problème à résoudre ?
2. Pour les différentes étapes de résolution d'un problème, identifier les éléments pour la préparation de l'omelette.
3. Reconstituer l'algorithme de préparation de l'omelette.

REINVESTISSEMENT :

Reconstituer l'algorithme permettant de passer un appel téléphonique, en illustrant au préalable les différentes étapes de résolution d'un problème.

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Identifier les variables et leurs caractéristiques
- ✓ Identifier les constantes
- ✓ Identifier les instructions simples (Lecture, écriture, affectation)
- ✓ Identifier une incrémentation /décrémententation

Contrôle de prérequis :

1. Définir algorithme
2. Quels sont les parties d'un algorithme

SITUATION PROBLEME :

Votre petit frère souhaite écrire un algorithme qui permet de calculer la surface d'un rectangle dans le but d'aider votre papa à calculer l'aire de son champ rectangulaire lors de la vente. Il souhaite que les dimensions du terrain soient fournies par l'utilisateur. N'ayant pas trop de connaissance sur les algorithmes. Il a donc de la peine à réaliser cette tâche. Il sollicite donc votre aide

Consignes :

1. Quelles sont les données qu'on aura besoin pour calculer la surface d'un rectangle ? (**Réponse attendue** : longueur et largeur)
2. Comment appelle-t-on ces données ? (**Réponse attendue** : variables)
3. Quelle est la formule pour calculer la surface d'un rectangle ? (**Réponse attendue** : $S = \text{Longueur} \times \text{largeur}$)
4. Quelle instruction utilise-t-on pour demande a un utilisateur d'entré une valeur ? (**Réponse attendue** : écrire)
5. Quelle instruction utilise-t-on pour récupérer la valeur saisit ? (**Réponse attendue** : lire)

RESUME

DEFINITIONS

En informatique, les **variables** sont des objets qui peuvent changer de valeur au cours de l'exécution de l'algorithme.

Les **constantes** quant à eux, ce sont des objets dont des valeurs ne changent pas au cours de l'exécution d'un algorithme.

NB : une constante est une variable dont sa valeur change.

DECLARATION DES VARIABLES ET CONSTANTES

C'est une liste exhaustive des objets, grandeurs utilisés et manipulés dans le corps de l'algorithme. Cette liste est placée en début d'algorithme.

Déclaration des constantes

- Syntaxe est : **const NomConstante = Valeur ;**
- Exemple de constante : **const pi = 3.14 ;**

Une marque de terminaison (;) est utilisé entre chaque action

Déclaration des variables

- Sa syntaxe est : **variable [ou var] NomVariable : type ;**
- Exemple de variable : **variable rayon : entier ;**

On distingue cinq types de base : **entier**, **réel**, **booléen** (C'est un type de donnée qui ne peut prendre que deux états : VRAI ou FAUX), **caractère** ('a' , 'p'), **chaîne de caractère** ('10YI014').

LES INSTRUCTIONS SIMPLES

On appelle **instruction** simple une tâche élémentaire pour le processeur. Parmi les instructions simples, on peut citer : l'affectation, l'affichage à l'écran,

Affectation : Cette instruction permet d'affecter une valeur à une variable. La syntaxe est la suivante : **Identificateur ← valeur ;**

Exemple r ← 5 ;

Affichage : Elle permet d'afficher un texte et/ou le contenu d'une variable à l'écran. La syntaxe est la suivante :

Écrire ("ce qu'on veut afficher") ; ou Écrire (nom_variable) ;

Exemple : Écrire (" la surface du cercle est : ",a) ;

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 (nom_variable);**

Exemple Lire (pi) ;

L'incrément : est opération qui consiste à augmenter d'une unité le contenu d'une variable. Sa syntaxe est **variable++ ou variable ← variable+1**

La décrémentation consiste à diminuer une variable d'une unité. Sa syntaxe est **variable - - ou variable ← variable-1**

SITUATION D'INTEGRATION :

Isaac votre ami voudrait apprendre plus sur les algorithmes, pour cela, il vous pose les questions suivantes :

1. Définir Instruction, variable, constante, incrément et décrémentation.

2. Donner la syntaxe de déclaration des constantes et de variables.
3. Citer les types d'instructions simples utilisées algorithmes.
4. Donner la syntaxe d'utilisation de chacune de ces instructions

REINVESTISSEMENT :

L'algorithme, ci-dessous calcule la surface d'un carré, connaissant la valeur d'un côté.

Algorithme Surface

Var c,s: réel;

Début

Ecrire ("entrer la valeur du coté c");

Lire (c);

$s \leftarrow c * c;$

Ecrire (s);

Fin

1. Relever une instruction d'affectation
2. Relever une instruction d'écriture.
3. Combien d'instruction compte l'algorithme ?
4. Combien compte-t-il de variable ?
5. Combien compte-t-il de constant

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Identifier les structures utilisées (Alternative – « Si » et Répétitive – « Pour »)
- ✓ Identifier les symboles d'un organigramme de programmation
- ✓ Construire un organigramme simple

Contrôle de prérequis :

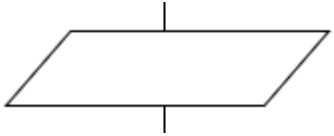
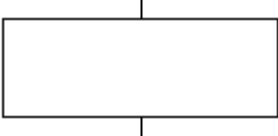
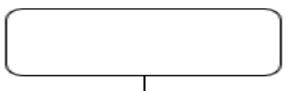
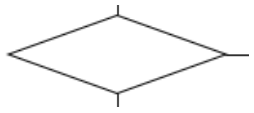
1. Donner la structure minimale d'un algorithme
2. Utiliser les instructions d'écriture, d'affichage et d'affectation pour écrire les algorithmes.

SITUATION PROBLEME :

Votre grand frère veut aider votre papa à écrire un algorithme lui permettant de calculer les prix de vente de ses articles après son marché. Cet algorithme doit demander d'entrer le type de l'article (chaise, écran et ordinateur) et le nombre d'articles vendus jusqu'à une certaine nombre de fois, puis effectue les calculs en fonction de l'article et de son prix unitaire et enfin affiche le résultat. Pour écrire cet algorithme, votre grand frère a besoin d'utiliser les structures de contrôle. Par ailleurs, pour bien expliquer son algorithme à votre papa, il souhaite représenter cela graphiquement à l'aide des symboles normalisés. Etant donné qu'il ne connaît pas grand-chose à propos, il sollicite votre aide dans le but de l'aider à résoudre ce problème.

Consignes :

1. Citer les structures de contrôle utilisé en algorithmique (**Réponse attendue** : structure séquentielle, structure alternative (si...alors...sinon), structure répétitive (pour, tant que et répéter).
2. Comment appelle-t-on la représentation graphique d'un algorithme ? (**Réponse attendue** : organigramme)
3. Quelle partie de l'algorithme représente-t-on graphiquement ? (**Réponse** : le corps de l'algorithme : commençant par le mot clé Début, suivi de toutes les instructions contenues dans le corps de l'algorithme et se terminant par le mot clé Fin).
4. Donner le symbole utilisé en algorithme pour représenter les instructions et les mots clés suivantes : lecture/écriture, début/fin, affectation et une condition.

Instruction / mot clé	Symbole	Instruction / mot clé	Symbole
Lecture/écriture		Affectation	
Début/ fin		Condition	

RESUME

Les opérations élémentaires relatives à la résolution d'un problème peuvent, en fonction de leur enchaînement, être organisées suivant quatre familles de structures algorithmiques fondamentales : Structures linéaires, structures alternatives, structures de choix et structure itératives (ou répétitives).

La **structure séquentielle** ou **linéaire** se caractérise par une suite d'actions à exécuter successivement dans l'ordre énoncé. Les actions successives sont mentionnées les unes après les autres.

Dans la **structure alternative (si...alors...sinon)**, l'exécution d'une action distincte ne dépend que du résultat d'un test effectué sur la condition qui peut être une variable ou un événement.

- Si la condition est vérifiée, seule la première action est exécutée ;
- Sinon, seule la deuxième action est effectuée.

Exemple : l'algorithme qui étudie le signe d'un nombre est :

```
Algorithme Nombre;  
Var x: entier ;  
Début  
    Écrire ("Saisir x") ;  
    Lire (x);  
    Si (x<0) Alors  
        Écrire (x, "est négatif") ;  
    Sinon  
        Écrire (x, "est positif") ;  
    FinSi  
Fin
```

NB : Le « **Sinon** » n'est pas obligatoire. S'il n'est pas présent, aucune tâche ne sera effectuée si la condition n'est pas remplie. On parle alors de Structure alternative réduite **SI... ALORS...**

LA STRUCTURE REPETITIVE – « POUR »)

Dans cette structure, Le nombre de répétition de l'action est connu, la sortie de la boucle d'itération s'effectue lorsque le nombre souhaité de répétition est atteint. On utilise donc une variable (ou indice) de contrôle d'itération (i) de la boucle caractérisée par sa valeur initiale, sa valeur finale, son pas de variation. La structure de cette boucle est la suivante :

Pour indice allant de v1 à v2 pas n faire
Action ;
Fin pour

Deux cas de figure se présentent :

- La valeur initiale de l'indice v1 est inférieure à la valeur finale de l'indice v2 : on parle de « Pour croissant ».

- La valeur initiale de l'indice v1 est supérieure à la valeur finale de l'indice v2 :
on parle de « Pour décroissant »

Exemples : affichage de tous les nombres entre 1 et 9

Pour i allant de 0 à 9 Pas de 1 faire

Afficher(i) ;

FinPour

ORGANIGRAMME




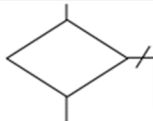
A part le LDA, on peut aussi représenter un algorithme à l'aide des symboles normalisés. Cette représentation est appelée organigramme ou algorithme.

Un **Organigramme** : est la représentation graphique de l'algorithme. Il permet de représenter chaque opération élémentaire au moyen d'un symbole graphique normalisé. Un organigramme bien représenté doit être fléché et fermé, compris entre un début et une fin, et doit permettre de suivre facilement l'ordre d'exécution des règles de résolution du problème étudié.

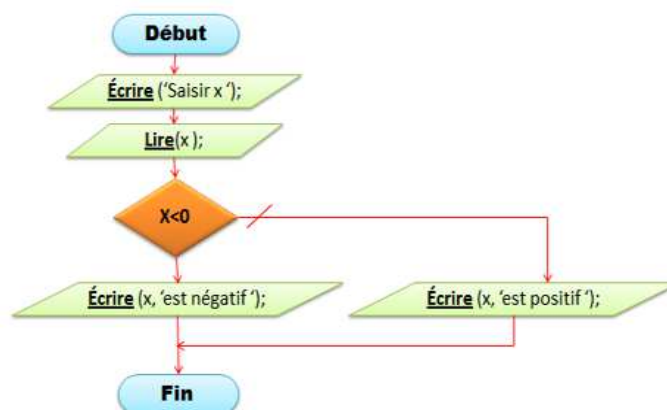
NB : Le sens général des lignes de liaison doit être :

- ✓ De haut en bas
- ✓ De gauche à droite
- ✓ Lorsque le sens général ne peut pas être respecté, des pointes de flèches à cheval sur la ligne indiquent le sens utilisé.

Pour construire un organigramme, on utilise des symboles normalisés donnés ci-dessous :

Symbole	Désignation	Symbole	Désignation
	Opération pour laquelle il n'existe aucune symbole normalisé		Entrée-Sortie
	Début, fin ou interruption d'un organigramme		Conditions variables impliquant un choix parmi plusieurs

Exemple : l'algorithme de l'algorithme permettant d'étudier le signe d'un nombre est :



SITUATION D'INTEGRATION

On considère l'algorithme ci-dessous :

Algorithme Calcul

Var a, d,i : entier ;

Début

Lire (a) ;

Pour i allant de 1 à 5 faire

$d \leftarrow a * i$;

FinPour

Afficher (d) ;

Fin

- Quelle est la structure utilisé dans cet algorithme ?
- Dessiner l'algorithme de votre algorithme.

REINVESTISSEMENT

Dessiner l'organigramme des algorithmes ci-dessous algorithme.

Algorithme 1	Algorithme 2
Algorithme Exemple1 Var n, m : entier ; Début Lire (n) ; Pour i allant de 1 à 10 faire $m \leftarrow n * i$; Afficher (m) ; FinPour Fin	Algorithme Exemple2 Var a, b,s : entier ; Début Lire (a) ; Lire (b) ; $S \leftarrow a + b$; Afficher (s) ; Fin

Objectifs pédagogiques :

- ✓ Exécuter un algorithme simple
- ✓ Décompter le nombre d'instructions d'un algorithme

Contrôle de prérequis :

1. Donner la structure minimale d'un algorithme
2. Utiliser les instructions d'écriture, d'affichage et d'affectation pour écrire les algorithmes.

SITUATION PROBLEME :

Votre amie Diana a écrit les algorithmes qui aideront sa maman à faire ses petits calculs au marché (à savoir additionner, soustraire, diviser et multiplier deux nombres). N'étant pas très sûr de ce qu'elle a écrit, Diana vous fait appel dans le but de l'aider à tester ses algorithmes pour ne pas induire sa maman en erreurs lors de l'utilisation de ces algorithmes.

Consignes :

1. Que veut dire exécuter un algorithme ? (**Réponse attendue** : c'est faire dérouler chacune des instructions constituant cet algorithme dans l'ordre précis afin d'obtenir un résultat)
2. Que doit-on savoir lors de l'exécution d'un algorithme ? (**Réponse attendue** : l'ordre de prioritaire des opérateurs qui se trouve dans cet algorithme).

RESUME

Dans l'écriture d'un algorithme, on utilise souvent les opérateurs pour traduire les opérations mathématiques. Pour exécuter un algorithme contenant des opérations mathématiques, il faut donc connaître l'ordre dans lequel les opérateurs seront exécutés ceci pour ne pas commettre des erreurs pendant l'exécution de cet algorithme.

Parmi les opérateurs utilisés dans l'écriture d'un algorithme, on distingue les opérateurs arithmétiques, les fonctions, les opérateurs de comparaison... :

Les opérateurs arithmétiques :

Operateurs	Rôle	Exemples
+	Additionner deux nombres	$2+3=5$
-	Soustraction des nombres	$10-3=7$
*	Multiplication des nombres	$2*4=8$
/	Division de deux nombres	$1/2 = 1,5$

Les fonctions :

Fonctions	Rôle	Exemples
DIV	Permet de donner le quotient de la division d'un entier par un autre (quotient)	$17 \text{ DIV } 2 = 8$ $20 \text{ DIV } 5 = 4$

MOD	Permet de donner le reste de la division d'un entier par un autre.	8 MOD 2 = 0 20 MOD 6 = 2
^ ou **	Permet d'élever un nombre à la puissance d'un autre	2^3=8 et 2^2=4

L'ordre de priorité est l'ordre dans lequel les opérateurs sont exécutés dans une expression numérique.

Les opérateurs ci-dessous sont classés du plus prioritaire au moins prioritaire dans l'évaluation d'une expression numérique.

1. Les parenthèses.
2. Les fonctions (DIV ou MOD ou ^)
3. Les opérateurs de multiplication « * » et de division « / »
4. Les opérateurs d'addition « + » et de soustraction « - ».

Exemple : $(2*4) / 2 + 8 \text{ MOD } 3 = 8/2 + 2 = 4 + 2 = 6$

Remarque : Si l'ordre entre les opérateurs dans une expression est le même, alors on évalue l'expression de gauche vers la droite.

Exemple : $4*5/2*2 = 20/2*2 = 10*2 = 20$

Un algorithme étant une suite d'instructions rangés dans un certain ordre, **exécuter un algorithme** revient donc à exécuter une à une chacune des instructions que constitue cet algorithme et surtout en respectant l'ordre dans lequel ces instructions sont écrites, dans le but de savoir le résultat que produit cet algorithme.

Pour exécuter un algorithme, il faut :

- ✓ **Distinguer une instruction** : une instruction dans un algorithme se trouve dans le corps de l'algorithme entre Début et fin et se terminant toujours par un point-virgule (;)
- ✓ **Connaitre l'ordre de priorité des opérateurs** pour effectuer les opérations arithmétiques.
- ✓ **Donner les valeurs aux variables** déclarés dans cet algorithme et remplacer chaque variable par sa valeur au cours de l'exécution puis effectuer les opérations.
- ✓ **Noter le contenu des variables** (Utiliser un tableau si nécessaire) à chaque étape d'exécution de l'algorithme.
- ✓ **Savoir quelle est la variable de sortie** et donner son contenu après l'exécution.

Exemple d'application :

Exécutons l'algorithme suivant avec les valeurs **a=2, b=5 et c=8**:

Algorithme Exemple

Var a, b, c, s : entiers ;

Début

Saisir(a) ;

Saisir (b) ;
 $s \leftarrow (a+b) \text{ MOD } a * c / a * b$;
Ecrire ("La valeur finale de s est :", s) ;
Fin.

Solution :

- Notre algorithme compte 04 instructions
- Les valeurs des variables avec lesquelles on exécutera l'algorithme sont $a=2, b=5$ et $c=8$
- La variable à afficher à la sortie est la variable **s**.

Exécutons alors l'algorithme :

$a=2$

$b=5$

$s = (2+5) \text{ MOD } 2 * 8 / 2 * 5$ *on remplace chaque variable par sa valeur*

$= 7 \text{ MOD } 2 * 8 / 2 * 5$ *on effectue les opérations par ordre de priorité des opérateurs.*

$= 1 * 8 / 2 * 5$ *Les opérateurs ont les mêmes priorités, on effectue les calculs de gauche vers la droite*

$= 8 / 2 * 5$ *Les opérateurs ont les mêmes priorités, on effectue les calculs de gauche vers la droite*

$= 4 * 5$

s= 20

L'algorithme affiche donc la valeur de s qui est **s=20**.

SITUATION D'INTEGRATION

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Calcul

Var : a, b, c, s : réels ;

Début

Ecrire ("entrer un nombre") ;

Lire(a) ;

Ecrire ("entrer un nombre") ;

Lire(s) ;

Saisir(b) ;

$c \leftarrow a+b*b-a*s$;

Afficher(c) ;

Fin

1. Quel est le nom de cet algorithme ?

2. Combien des variables a-t-on dans cet algorithme ? donner leur type.

3. Combien d'instructions compte cet algorithme ?

4. Recopie et complète le tableau suivant :

Instruction	Ecriture	Lecture	Affectation
Nombre			

5. Executer cet algorithme avec les valeurs $a= 2$, $b=4$ et $s=10$

REINVESTISSEMENT

Donner les valeurs de la variable x après exécution à la main de l'algorithme suivant. Prendre $a=12$, $b=3$ et $c=10$

Algorithme Exemple1

Var : a, b, c, x : réels ;

Début

Saisir(a) ;

Saisir(b) ;

Saisir(c) ;

$x \leftarrow a+b*c/2-a$;

Afficher (x) ;

Fin



BIBLIOGRAPHIE

Ci-dessous la liste des documents et liens internet utilisés pour la rédaction de ce manuel :

1. MINESEC- INSPECTION DE PEDAGOGIE CHARGÉE DE L'ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE *programme d'informatique Classes de 3^{ème}* , Yaoundé Décembre 2014
2. Mohamed Salem SOUDANE, Romdhane JALLOUL, Abdelhafidh SOLTANI, INFORMATIQUE - 2^{ème} année de l'Enseignement Secondaire - Économie et Services
3. S. Tisserant – ESIL–Architecture et Technologie des Ordinateurs-2003
4. Charles MVOMO et autres *MAJORS En Informatique 3^{ème}* , ASVA
5. BADANE DJONWAJAR et al. *L'EXCELLENCE En Informatique 3^{ème}* ,NMI





Dans la même collection

- 👉 Informatique au Cameroun niveau 6^{ème} / 1^{ère} Année EST
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 5^{ème} / 2^{ème} Année EST
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 4^{ème} / 3^{ème} Année EST
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 3^{ème} / 4^{ème} Année EST
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 2^{nde} A
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 2^{nde} C
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 2^{nde} ESTP
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 1^{ère} A-ABI-AC-SH
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 1^{ère} C-D-E
- 👉 Informatique au Cameroun niveau 1^{ère} ESTP