

Sommaire

SYSTÈME D'ORDINATEUR DE BUREAU	8
TAILLE DES SUPPORTS	8
MODULE 1: ARCHITECTURE, MAINTENANCE ET TABLEUR 25H	9
COMPÉTENCE 1: ARCHITECTURE ET MAINTENANCE 15H	9
LEÇON 1: CLASSIFICATION DES PÉRIPHÉRIQUES ET INTERCONNEXION DES COMPOSANTS DE BASE D'UN MICRO-ORDINATEUR 2H	9
INTRODUCTION	9
I. LES TYPES DE PÉRIPHÉRIQUES	9
1. Les périphériques d'affichage ou de sortie	9
2. Les périphériques de stockage ou mixtes	9
3. Les périphériques d'acquisition	9
4. Les périphériques d'entrée	9
II. INTERCONNEXION DES COMPOSANTS DE BASE D'UN MICRO-ORDINATEUR	10
1. Définition	10
2. Les connecteurs d'entrée/sortie	10
EXERCICES DE CONSOLIDATION	11
LEÇON 2: LES TYPES DE MÉMOIRE D'UN ORDINATEUR 2H	12
INTRODUCTION	12
I. LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE MÉMOIRE	12
II. LES TYPES DE MÉMOIRES	12
1. La mémoire morte	12
2. La mémoire vive	12
3. Le disque dur	12
4. La mémoire flash	12
EXERCICES DE CONSOLIDATION	13
LEÇON 3: LA NOTION DE LOGICIEL 4H	14
INTRODUCTION	14

I. LES LANGAGES DE PROGRAMMATION	14
II. LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION	14
1. Définitions et exemples	14
2. Les types de système d'exploitation.....	14
III. LES LOGICIELS D'APPLICATIONS ET UTILITAIRES.....	15
1. Définitions.....	15
2. Exemples de logiciels applicatifs.....	15
3. Types d'utilitaires	15
IV. LES MODES D'ACQUISITION DES LOGICIELS	15
1. Définitions.....	15
2. Propriétés des logiciels.....	15
EXERCICES DE CONSOLIDATION	16
LEÇON4: LA NOTION DE VIRUS ET D'ANTIVIRUS 2H	17
INTRODUCTION.....	17
I. LES PRINCIPAUX TYPES DE VIRUS.....	17
II. LES MANIFESTATIONS DES VIRUS INFORMATIQUES	17
1. Ce que les virus ne peuvent pas faire.	17
2. Le développement des virus	17
3. Comment reconnaître que l'ordinateur est infecté	18
4. Comment protéger mon ordinateur des virus ?	18
III. DÉFINITION D'UN LOGICIEL ANTIVIRUS ET REPÉRAGE D'UN VIRUS.....	18
1. Définition d'un logiciel antivirus	18
2. Exemples de logiciels antivirus	18
3. Principales techniques de recherche de virus.....	18
EXERCICES DE CONSOLIDATION	19
LEÇON 5: LA MAINTENANCE INFORMATIQUE 2H	20
INTRODUCTION.....	20
I. LES TYPES DE MAINTENANCE POUR LE HARDWARE	20
1. Les types de maintenance pour le hardware	20
1.1. La maintenance corrective.....	20
1.2. La maintenance préventive.....	20

2. Les types de maintenance pour le software	20
II. LES MESURES DE PROTECTION DES LOGICIELS ET DES DONNÉES PERSONNELLES	21
III. LES MESURES DE PROTECTION DU MATÉRIEL.....	21
EXERCICES DE CONSOLIDATION	22
LEÇON 6: LES CARACTÉRISTIQUES D'UN FICHIER 1H.....	23
INTRODUCTION.....	23
I. LES ATTRIBUTS D'UN FICHIER.....	23
II. OPÉRATIONS SUR LES FICHIERS	23
EXERCICES DE CONSOLIDATION	24
LEÇON 7: L'ORGANISATION DE L'INFORMATION DANS L'ORDINATEUR 2H	25
INTRODUCTION.....	25
I. L'OPTIMISATION D'UN VOLUME	25
II. LE FORMATAGE DU DISQUE DUR	25
III. LE PARTITIONNEMENT D'UN DISQUE DUR	25
EXERCICES DE CONSOLIDATION	26
COMPÉTENCE 2: TABLEUR 10H.....	27
LEÇON 8: LES NOTIONS DE BASE D'UN TABLEUR 2H.....	27
INTRODUCTION.....	27
I. PRÉSENTATION D'UNE FEUILLE DE CALCUL.....	27
1. Interface d'un tableur	27
2. Présentation d'une feuille de calcul.....	27
3. Types de données manipulées par un tableur.....	28
II. LA SAISIE DE FORMULES.....	28
III. LA RECOPIE D'UNE FORMULE	28
1. Copier-coller.....	28
2. Recopie automatique	28
LEÇON 9: L'UTILISATION DE QUELQUES FONCTIONS DANS EXCEL 4H	29
INTRODUCTION.....	29
I. LA FONCTION TEXTE.....	29
1. La fonction remplacer	29
2. La fonction concaténer	30

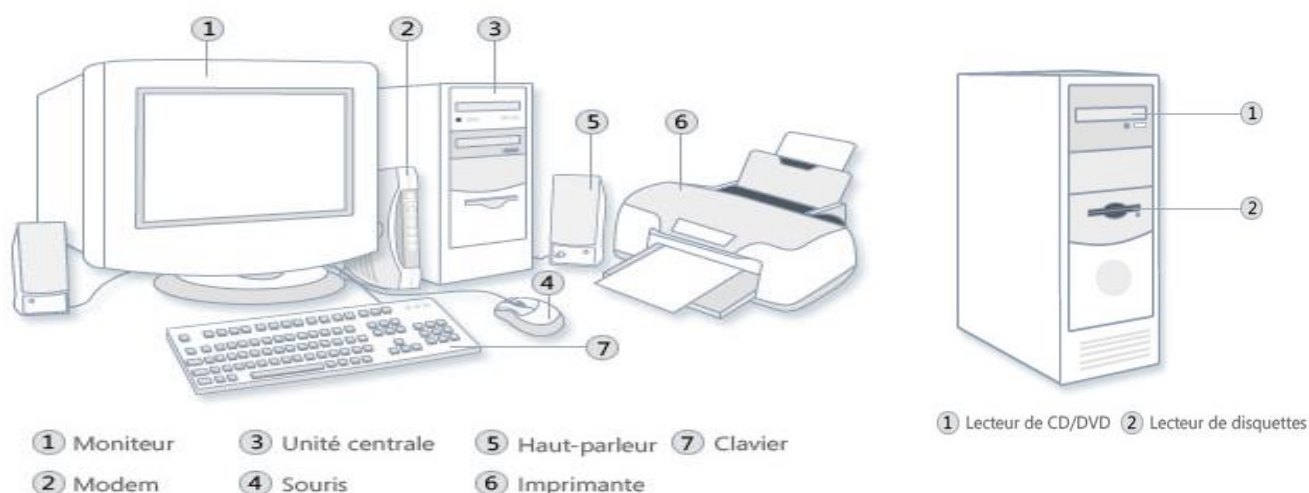
3. La fonction majuscule et minuscule	30
II. LA FONCTION LOGIQUE : OU ; ET	30
III. LES FONCTIONS MATHÉMATIQUES	30
LEÇON 10: INSERTION D'UN GRAPHIQUE 2H.....	31
I. DÉFINITIONS	31
II. PROCÉDURE	31
MODULE 2: NUMÉRATION ET ALGORITHMIQUE 25H.....	32
COMPÉTENCE 1: NUMÉRATION 15H.....	32
LEÇON 11: LES SYSTÈMES DE NUMÉRATION 1H	32
INTRODUCTION.....	32
I. LE SYSTÈME DE NUMÉRATION	32
1. Définitions.....	32
2. Exemples de système de numération	32
II. LA NOTION DE BASE.....	32
LEÇON 12: LES CONVERSIONS DANS LES BASES 2H.....	33
INTRODUCTION.....	33
I. CONVERSION : DECIMAL → BINAIRE, DECIMAL → OCTAL, OU DECIMAL → HEXADÉCIMAL	33
II. CONVERSION : BINAIRE, OCTAL, HEXADÉCIMAL → DECIMAL	33
III. CONVERSION : BINAIRE → OCTAL, HEXADÉCIMAL	34
IV. CONVERSION : OCTAL, HEXADÉCIMAL → BINAIRE	35
V. CONVERSION D'UNE BASE X VERS BASE Y	35
LEÇON 13: LES OPÉRATIONS DANS LES BASES 3H.....	36
INTRODUCTION.....	36
I. OPÉRATION D'ADDITION	36
1. En binaire	36
2. En octal	36
3. En Hexadécimal	36
II. OPÉRATION DE SOUSTRACTION	37
1. En binaire	37
2. En octal et hexadécimal	37
III. OPÉRATION DE MULTIPLICATION (VOIR EXERCICES)	38

LEÇON 14: QUELQUES CONCEPTS DE BASE DE LA CODIFICATION	2H	38
INTRODUCTION		38
I. LA NOTION D'INFORMATION		38
1. Disparité entre une information et une donnée		38
2. Les qualités d'une bonne information		38
II. LES MESURES DE PERFORMANCE		38
1. Le codage de l'information		38
2. Le code		39
3. La codification		39
LEÇON 15: LES PRINCIPAUX CODES UTILISÉS	3H	40
INTRODUCTION		40
I. LES CODES NUMÉRIQUES		40
1. Le code décimaux		40
2. Le code binaire réfléchi		40
II. LES CODES ALPHANUMÉRIQUES		40
1. Le code barre		40
2. Le code ASCII		41
2.1. Utilisation du code ASCII		41
2.2. Méthode à suivre pour coder les caractères		41
2.3. Coder une expression		41
LEÇON 16: LES UNITÉS DE MESURES EN INFORMATIQUES	1H	43
INTRODUCTION		43
I. LES UNITÉS DE MESURES DE DONNÉES		43
1. Le bit		43
2. L'octet		44
II. LES MULTIPLES DE L'OCTET		44
LEÇON 17: LES UNITÉS DE MESURES DE PERFORMANCE	3H	45
INTRODUCTION		45
I. LES UNITÉS DE MESURE DU MATÉRIEL		45
1. Le microprocesseur ou central processing unit (CPU)		45
2. La mémoire		45







2.1.	Différents types de mémoire	45
2.2.	Les principaux critères de choix d'une mémoire	45
3.	L'écran	45
3.1.	Définition	46
3.2.	Caractéristiques techniques	46
3.	L'imprimante	46
3.1.	Définition	46
3.2.	Caractéristiques de performance d'une imprimante.	46
4.	Lecteur/ graveur de CD/DVD	47
II.	DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES D'UN ORDINATEUR.....	47
	EXERCICES DE CONSOLIDATION	48
	LEÇON 18: LES GÉNÉRALITÉS SUR LES ALGORITHMES 2H.....	49
	INTRODUCTION.....	49
I.	NOTION D'ALGORITHME.....	49
1.	Illustration	49
2.	Définitions.....	49
II.	STRUCTURE GÉNÉRALE D'UN ALGORITHME	49
1.	L'entête	49
2.	La partie déclarative.....	49
3.	Le corps de l'algorithme.....	49
4.	Résumé de la structure de l'algorithme	49
	LEÇON 19: LES VARIABLES ET LES INSTRUCTIONS 2H.....	50
	INTRODUCTION.....	50
I.	DÉCLARATION DES OBJETS	50
1.	Déclarations des constantes.....	50
2.	Déclarations des variables.....	50
II.	LES INSTRUCTIONS	50
1.	Les instructions d'affectation.....	50
2.	Les instructions de sortie ou d'écriture.....	50
3.	Les instructions d'entrée ou de lecture	50
4.	Les instructions d'incrémentement et de décrémentement	50

LEÇON 20: LES TESTS 2H	51
INTRODUCTION	51
I. LES Structures SI...ALORS	51
II. STRUCTURE SI...ALORS...SINON	51
III. STRUCTURE À CHOIX MULTIPLES SELON-QUE	52
LEÇON 21: LES BOUCLES 2H	53
INTRODUCTION	53
I. LA BOUCLE TANT QUE	53
II. LA BOUCLE POUR FAIRE	53

SYSTÈME D'ORDINATEUR DE BUREAU



TAILLE DES SUPPORTS

Support		Tailles
 Disquette	"Au commencement était la disquette" ! C'est le premier support de données utilisé dans un ordinateur. Les premiers ordinateurs ne possédaient pas de disques durs, et démarraient à partir d'une disquette (floppy disk en anglais). Les ordinateurs les plus récents ne sont plus équipés de lecteurs de disquette (comme les Macintosh depuis le iMac). A la place, on peut utiliser un lecteur de disquette externe.	1400 Ko ou 1.4 Mo
 Disquette Zip	Disquettes de grande capacité : Entre 1995 et 2000, des supports magnétiques sont apparus, sous la forme de grosses disquettes, avec des lecteurs spécifiques. Utilisés essentiellement comme moyens de sauvegarde, ils ont été, peu à peu, remplacés par le disque dur, moins cher et plus performant.	100 Mo à 1 Go
 CD-ROM	Destiné à remplacer les disques audio vinyles. Il peut être "pressé" (lorsqu'on l'achète dans le commerce) ou "gravé" (lorsqu'on utilise un graveur de CD-ROM)	700 Mo
 DVD-ROM	Destiné à remplacer les vidéocassettes. Même utilisation que le CD-ROM (voir ci-dessus) Plus économe à l'usage. Non compatible avec les anciens ordinateurs non équipés de lecteurs de DVD-ROM.	4700 Mo ou 4.7 Go
 Clé USB	Elle est destinée à remplacer la disquette. C'est un support amovible très pratique à utiliser, pratiquement universel car la plupart des ordinateurs sont équipés de ports USB. Il n'y a que sur les anciens OS (Windows 98) qu'elle est délicate d'utilisation car elle nécessite l'installation d'un pilote pour être reconnue. Les tailles sont très variables : de 16 Mo au début, on arrive maintenant à 32 Go. Et même 64 ou 128 Go	1 Go à 32 Go
 Disque dur	C'est un élément essentiel de l'ordinateur. Il contient le système d'exploitation (Windows) et les données de l'utilisateur (photos, fichiers texte, vidéos, messagerie, etc.) Sa taille a évolué avec le temps : 10 Go en 2000, il approche maintenant 2 To (Tera octet). Sa taille moyenne est entre 500 Go et 1 To Il est maintenant vendu également en "disque dur externe". Ce qui permet de transporter ou sauvegarder ses données facilement.	100 Go à 2000 Go ou 2 To

MODULE 1: ARCHITECTURE, MAINTENANCE ET TABLEUR 25H**COMPÉTENCE 1: ARCHITECTURE ET MAINTENANCE 15H****LEÇON 1: CLASSIFICATION DES PÉRIPHÉRIQUES ET INTERCONNEXION DES COMPOSANTS DE BASE D'UN MICRO-ORDINATEUR 2H****Indicateurs de compétences :**

- + Décrire les périphériques d'entrée/sortie ;
- + Décrire les périphériques de communication ;
- + Interconnecter les éléments de base d'un ordinateur.

INTRODUCTION

L'**ordinateur** (en anglais **computer**) est une machine électronique programmable capable de traiter de manière automatique les informations. Il comprend deux parties :

- **la partie matérielle** (**hardware** en anglais) pour désigner l'ensemble des éléments matériels ou visibles de l'ordinateur tels que la carte mère, la souris, le moniteur, les câbles électriques... ;
- **la partie logicielle** (**software** en anglais) pour désigner l'ensemble des éléments immatériels ou invisibles de l'ordinateur tels que les logiciels d'exploitation, les pilotes¹....

Dans cette leçon, nous nous attarderons à la partie matérielle de l'ordinateur plus précisément aux composants qui entourent l'ordinateur appelés **périphériques**.

I LES TYPES DE PÉRIPHÉRIQUES

Un **périphérique** est un matériel électronique qui peut être raccordé à un ordinateur par l'intermédiaire de l'une de ses interfaces d'entrée-sortie². En d'autres termes, il s'agit des composants de l'ordinateur externes à l'unité centrale. On différencie :

1. Les périphériques d'affichage ou de sortie

Il s'agit de périphériques de sortie³, fournissant une représentation visuelle à l'utilisateur, tels qu'un moniteur (écran), une imprimante, des haut-parleurs, la table traçante ... ;

2. Les périphériques de stockage ou mixtes

Il s'agit des périphériques d'entrée-sortie capables de stocker les informations de manière permanente tels que le disque dur, le lecteur de CD-ROM, lecteur de DVD-ROM, etc.;

3. Les périphériques d'acquisition

Ils permettent à l'ordinateur d'acquérir des données telles particulières, telles que des données vidéo, on parle alors d'acquisition vidéo ou bien d'images numérisées. La technique utilise ici s'appelle la **numérisation**

Exemple : le scanner, l'appareil photo numérique, le caméscope...Ils sont classés parmi les **périphériques d'entrée**

4. Les périphériques d'entrée

Ce sont des périphériques capables uniquement d'envoyer des informations à l'ordinateur, par exemple la souris, le clavier, le microphone, le crayon optique, le joystick⁴...

¹ Un pilote est un logiciel qui permet à l'ordinateur de communiquer avec du matériel ou des périphériques

² Exemples d'interface d'entrée-sortie ou : port série, port parallèle, bus USB, bus firewire, interface SCSI, etc. le plus souvent par l'intermédiaire d'un connecteur

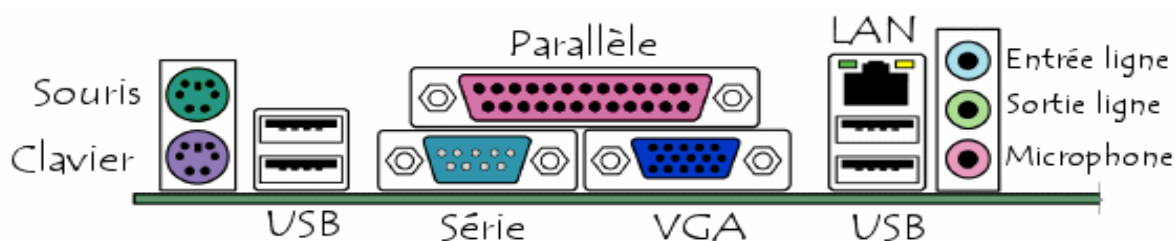
³ Périphériques qui permettent de lire les informations.

⁴ Sorte de tige que l'on peut aussi mouvoir dans toutes les directions pour indiquer un déplacement.

II INTERCONNEXION DES COMPOSANTS DE BASE D'UN MICRO-ORDINATEUR

1. Définition

Les **connecteurs d'extension** (en anglais **slots**) sont des réceptacles dans lesquels il est possible d'insérer des cartes d'extension, c'est-à-dire des cartes offrant de nouvelles fonctionnalités ou de meilleures performances à l'ordinateur.



Les connecteurs d'entrée/sortie

2. Les connecteurs d'entrée/sortie

La plupart des cartes mères proposent les connecteurs suivants :

- ➔ Le **port série** permet de connecter de vieux périphériques ;
- ➔ Le **port parallèle** ou **port imprimante** ou **port Centronics** permet notamment de connecter de vieilles imprimantes. Ce port possède 25 broches ;
- ➔ Les **ports USB** (1.1, bas débit, ou 2.0, haut débit) permettent de connecter des périphériques plus récents ;
- ➔ Le **Connecteur RJ45** (appelés LAN ou port Ethernet) permettent de connecter l'ordinateur à un réseau. Il correspond à une **carte réseau** intégrée à la carte mère ;
- ➔ Le **Connecteur VGA** (appelé SUB-D15) permet de connecter un écran. Ce connecteur correspond à la **carte graphique** intégrée ;
- ➔ Les **Prises audio** (entrée Line-In, sortie Line-Out et microphone), permettant de connecter des enceintes acoustiques ou une chaîne hi fi, ainsi qu'un microphone. Ce connecteur correspond à la **carte son** intégrée.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. Définir carte d'extension et citer cinq cartes d'extension que tu connais en précisant chacune leur rôle
2. Citer deux périphériques de communication que tu connais
.....
3. Citer deux outils de Tics modernes et deux outils traditionnels
.....
4. Donner la signification des sigles suivants :
 - USB.....
 - VGA.....
 - RJ45.....
 - DVD-ROM.....
 - LAN.....
 - CD.....
5. Que suis-je ? Je suis un support de stockage, je suis branché sur le port USB, ma taille est aux alentours de 2 Go.....
6. Que suis-je ? Je suis un support de stockage optique, ma taille est aux alentours de 4,7 Go.....
7. Cocher la case qui convient si possible

Périphériques	Entrée	Sortie	Mixtes
Souris			
Afficheur			
Lecteur CD			
Télécommande			
Unité centrale			
Disque dur			
Clé USB			
Modem			
Haut-parleurs ou baffles			
Clavier			
Microphone			
Casque audio			
Carte mémoire			
Scanner			
Webcam			
Carte mère			

II. QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES (QCM) : Encadre la bonne réponse

1. Quelle composante matérielle permet de faire une présentation visuelle à plusieurs personnes en même temps ?

a-un microphone.
b- un numériseur.
c-un projecteur électronique.
2. Quel type de connexion très répandu et moderne permet à un numériseur ou à une imprimante de transférer rapidement beaucoup d'informations à l'ordinateur ?

a-série.
b-USB.
c-parallèle
3. Trouvez l'intrus :

a-disque dur.
b-bande magnétique.
c-carte réseau

LEÇON 2: LES TYPES DE MÉMOIRE D'UN ORDINATEUR 2H

Indicateurs de compétences :

Décrire les types de mémoire d'un ordinateur.

INTRODUCTION

On appelle **mémoire** tout composant électronique capable de stocker les données. On distingue ainsi deux grandes catégories de mémoires:

- ➔ La **mémoire centrale** (appelée également mémoire interne) permet de mémoriser momentanément les données lors de l'exécution des programmes. La mémoire centrale correspond à ce que l'on appelle la mémoire vive.
- ➔ La **mémoire de masse** (appelée également mémoire physique ou mémoire externe) permet de stocker des informations à long terme, y compris lors de l'arrêt de l'ordinateur. La mémoire de masse correspond aux dispositifs de stockage magnétiques, tels que le disque dur, aux dispositifs de stockage optique, correspondant par exemple aux CD-ROM ou aux DVD-ROM, ainsi qu'aux mémoires mortes.

I LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE MÉMOIRE

Les principales caractéristiques d'une mémoire sont les suivantes :

- ➔ La **capacité**, représentant le volume global d'informations (en bits) que la mémoire peut stocker ;
- ➔ Le **temps d'accès**, correspondant à l'intervalle de temps entre la demande de lecture/écriture et la disponibilité de la donnée ;
- ➔ Le **temps de cycle** représente l'intervalle de temps minimum entre deux accès successifs ;
- ➔ Le **débit** définit le volume d'information échangé par unité de temps, exprimé en bits par seconde ;
- ➔ La **non volatilité** caractérise l'aptitude d'une mémoire à conserver les données lorsqu'elle n'est plus alimentée électriquement.

II LES TYPES DE MÉMOIRES

1. La mémoire morte

Appelée **ROM** pour **Read Only Memory**

- ➔ traduisez mémoire en lecture seule ;
- ➔ est une mémoire électriquement non effaçable ou non volatile c'est - à- dire conserve les données de façon permanente même en cas de coupure de l'énergie électrique ;
- ➔ est une mémoire qui contient des programmes spéciaux (fait par le constructeur) autrement dit tous les éléments nécessaires au démarrage de l'ordinateur tel que le BIOS⁵, la date et l'heure...

2. La mémoire vive

Appelée **RAM** pour **Random Access Memory**

- ➔ En français mémoire à accès direct c'est-à-dire mémoire à lecture et à écriture ;
- ➔ mémoire volatile c'est-à-dire qu'elle perd son contenu en cas de coupure de courant ou quand l'ordinateur est éteint ;
- ➔ Mémoire où l'on peut faire toutes les modifications souhaitées.

3. Le disque dur

Le disque dur⁶ est une unité de stockage de l'information sous forme binaire et d'une façon permanente contrairement à la RAM qui perd ses données lors de la rupture de courant électrique.

4. La mémoire flash

Est un compromis entre les mémoires de type RAM et les mémoires mortes

⁵ Basic Input Output System

⁶ Les disques durs internes se connectent à la carte mère de votre ordinateur à l'aide d'une interface IDE ou SATA. Tandis que le disque dur externe se raccorde à l'ordinateur grâce à un cordon d'alimentation usb.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES : Encadre la bonne réponse

1. **Le BIOS signifie :**
 - a) Basic Input Output System b) Basic Input Output Security c) Base Input Output System.
2. **Une mémoire ne peut pas être de type ?**
 - a) ROM b) RUM c) RAM
3. **La RAM signifie :**
 - a) Random Access Memory b) Read Access Memory c) Random Access Mémoire
4. **La ROM signifie :**
 - a) Random Access Memory b) Read Only Memory c) Random Access Mémoire
5. **Encadre l'intrus**
 - a) Souris b) Processeur c) Ram d) Disque dur interne
6. **La carte mère est :**
 - a) La carte graphique b) la carte de réseau c) l'organe central de contrôle d'un PC
7. **Qu'est ce qu'une carte graphique ?**
 - a) Une carte de photo avec un graphique
 - b) Un type de carte mère
 - c) Une carte qui gère l'affichage des données à l'écran

II. REPONDRE PAR VRAI OU FAUX

1. Le disque dur ne conserve pas les données dans l'ordinateur même quand il est éteint.....
2. Le disque dur est la mémoire d'archive de l'ordinateur.....
3. Dans la mémoire vive on peut y lire ou y écrire des données.
4. Le disque dur loge le système d'exploitation.
5. Le processeur ou le microprocesseur ne veut pas dire la même chose.....
6. La RAM est une des caractéristiques de performance de l'acquisition d'un PC.....

III. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. Quelles sont les principales différences entre la RAM et la ROM ?

RAM	ROM

2. Lier chaque mémoire auxiliaire par sa capacité de stockage :

- | | |
|--------------|-------------------|
| • Disque dur | • 1.44 Méga octet |
| • Disquette | • 700 Méga octets |
| • DVD | • 4.7 Giga octet |
| • CD | • 750 Giga octet |

3. Quelle est l'utilité de la mémoire cache ?

.....

.....

4. Pourquoi votre ordinateur conserve t-il l'heure et la date ?

.....

5. Déterminer la quantité de RAM présente sur votre ordinateur (ayant un SE Windows7) tout en donnant la démarche à suivre

.....




6. Ordonner les supports de mémoire suivant leurs capacités de stockage de la plus grande à la plus petite. **DVD / Disquette / Flash Disk (8Go) / Disque dur (200 Go)**

.....

LEÇON 3: LA NOTION DE LOGICIEL

4H

Indicateurs de compétences :

-  Citer les exemples de système d'exploitation, de logiciel d'application et utilitaire ;
-  Comparer système d'exploitation et logiciel d'application ;
-  Lister les modes d'acquisition des logiciels.

INTRODUCTION

Un **logiciel**⁷ ou une **application** est un ensemble de programmes qui coopèrent afin de réaliser un objectif bien précis. Sans logiciel l'ordinateur ne fait rien parce qu'il n'a pas reçu les instructions lui indiquant ce qu'il doit faire. Les logiciels sont composés de programmes⁸ informatiques, qui indiquent à l'ordinateur comment effectuer les tâches. Le logiciel détermine les tâches qu'un appareil informatique peut effectuer. Les logiciels sont classés en 3 catégories :

- ➔ Les langages de programmation ;
- ➔ Les logiciels d'applications et utilitaires ;
- ➔ Les systèmes d'exploitation.

I LES LANGAGES DE PROGRAMMATION

Ce sont des logiciels qui permettent de produire d'autres logiciels.

Un langage de programmation permet d'exprimer les indications nécessaires aux traitements, de concevoir et de rédiger les programmes souhaités.

Exemples :

- Programmation procédurale : Pascal, C, Visual Basic,....
- Programmation logique : Lisp, Prolog,....
- Programmation Scientifique : Matlab, Maple...

II LES SYSTÈMES D'EXPLOITATION⁹

1. Définitions et exemples

Un **système d'exploitation** un ensemble de programmes qui permettent aux utilisateurs d'exploiter la machine. C'est le tout premier logiciel qu'on installe dans l'ordinateur après achat.

Le système d'exploitation (SE) est le logiciel de base de tous les systèmes informatiques :

Le système d'exploitation sert d'intermédiaire entre l'utilisateur et la machine : sans lui la machine ne pourrait rien faire et, surtout, sans lui les logiciels d'application ne pourraient s'exécuter.

Son rôle est d'assurer le bon fonctionnement de l'ordinateur, gère la mémoire et les périphériques.

Exemple : Windows (avec toutes ses versions), Macintosh, OS/2, Linux, Unix et les pilotes

2. Les types de système d'exploitation

Il existe plusieurs types de systèmes d'exploitation, mais les principaux sont :

- ➔ Le système **d'exploitation mono tâche**: exécute une tâche à la fois ;
- ➔ Le système **d'exploitation multitâche**: exécute plusieurs tâches simultanément (partage du temps processeur) ;
- ➔ Le système **d'exploitation mono-utilisateur**: un utilisateur peut utiliser les ressources de la machine à la fois ;
- ➔ Le système **d'exploitation multiutilisateur**: possibilité de servir plusieurs utilisateurs

⁷ Logiciel n'est pas synonyme de programme informatique. Un logiciel est un ensemble typiquement composé de plusieurs programmes, ainsi que tout le nécessaire pour les rendre opérationnels : fichiers de configuration, images bitmaps, procédures automatiques. Les programmes sont sous forme de code binaire ainsi que parfois sous forme de code source

⁸ Un programme est constitué d'une suite d'instructions (ou ordres) exécutées pour accomplir une tâche particulières.

⁹ Le logiciel de système est destiné à effectuer des opérations en rapport avec l'appareil informatique

III LES LOGICIELS D'APPLICATIONS¹⁰ ET UTILITAIRES

1. Définitions

Un **logiciel d'application** est un ensemble de programmes qui permet de résoudre les problèmes précis. Alors qu'un **logiciel utilitaire**¹¹ (ou simplement utilitaire) est un logiciel conçu pour analyser, configurer, optimiser ou entretenir une pièce d'équipement informatique, un système d'exploitation, un logiciel ou les informations enregistrées sur un support informatique.

2. Exemples de logiciels applicatifs

- **Famille des logiciels de traitement de texte** : Microsoft office Word, Openoffice.org writer, AbiWord
- **Familles des tableurs** : Microsoft Office Excel, OpenOffice.Org Calc...Gestion comptable

3. Types d'utilitaires

- Les **utilitaires antivirus** : ils recherchent des logiciels malveillants et les suppriment.
- Les **utilitaires d'archivage de fichiers** : ils combinent un certain nombre de fichiers en un seul fichier d'archive.
- Les **utilitaires de sauvegarde** : ils enregistrent des copies des informations stockées sur un fichier, un dossier ou un disque.
- Les utilitaires **cryptographiques** : ils chiffrent et déchiffrent les flux et les fichiers.
- Les utilitaires **de compression de données** : ils convertissent une suite de bits en une suite plus courte.

IV LES MODES D'ACQUISITION DES LOGICIELS¹²

1. Définitions

Une **licence de logiciel** est un contrat par lequel le titulaire des droits d'auteur sur un programme informatique définit avec son cocontractant (exploitant ou utilisateur) les conditions dans lesquelles ce programme peut être utilisé, diffusé ou modifié. Les grandes familles de licences les plus connues sont :

- Les licences autour des logiciels libres ou free software ;
- Le gratuiciel ou freeware ;
- Le partagiciel ou shareware.....

Les logiciels peuvent être de différentes formes :

- Ils peuvent être exécutés directement par l'ordinateur ;
- Ils peuvent posséder des fichiers sources¹³.

2. Propriétés des logiciels

- Le logiciel libre est un logiciel que tout le monde peut étudier, copier, modifier et distribuer des versions modifiées.

Exemples : Avast - OpenOffice.org – Jet Audio – 7-zip – Photo Filtre - Opéra

- Le logiciel propriétaire¹⁴ est un logiciel dont au moins un de ces droits n'est pas rempli pour les utilisateurs.

Exemples: Word- Excel-Access-Norton-Outlook-Express-Internet Explorer- Real Player

- Le logiciel commercial est un logiciel destiné à la vente. Il peut être libre ou propriétaire.

Exemples: CV-6 ; sage ; autocad

¹⁰ Le logiciel applicatif est destiné à aider les usagers à effectuer une certaine tâche

¹¹ Un logiciel utilitaire est utilisé pour gérer un système informatique contrairement aux logiciels d'application, qui visent à exécuter des tâches qui profitent aux utilisateurs du système informatique.

¹² En effet le législateur hésitait entre la protection du logiciel par le droit des brevets, une protection par le droit d'auteur, ou encore à une protection par un droit intellectuel spécifique.

¹³ Il s'agit d'un texte respectant les règles d'écriture d'un langage de programmation particulier

¹⁴ La plupart du temps, acquérir une licence d'utilisation moyennant une certaine somme d'argent aux créateurs du logiciel

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse

1. **Un système d'exploitation est un logiciel qui :**
 - a. Assure le bon fonctionnement de l'ordinateur ;
 - b. Effectue des opérations en rapport avec l'appareil informatique;
 - c. Les deux réponses sont justes.
2. **Un pilote en informatique signifie :**
 - a. Une marque d'ordinateur ;
 - b. Un logiciel qui permet à l'ordinateur de communiquer avec du matériel ou des périphériques ;
 - c. Un conducteur de l'ordinateur.
3. **Un logiciel d'application est un logiciel qui :**
 - a. Assure le bon fonctionnement de l'ordinateur ;
 - b. Assure la transmission des informations ;
 - c. Est destiné à aider les usagers à effectuer une certaine tâche.
4. **Une fenêtre en informatique veut dire :**
 - a. Une partie d'une maison ;
 - b. Une partie de l'écran d'un ordinateur qui affiche des contenus ou des programmes ;
 - c. Un type de fenêtre spécial qui vous pose une question.
5. **Un programme informatique signifie :**
 - a. Une partie de l'écran d'un ordinateur qui affiche des contenus ou des programmes ;
 - b. Un logiciel qui permet de produire d'autres logiciels;
 - c. Une suite d'instructions exécutées pour accomplir une tâche particulières.

II. CONNAISSANCES GÉNÉRALES



1. Citer deux modes d'acquisition des logiciels
.....
2. Définir les notions de suivantes : gratuiciel ; partagiciel
3. Donner deux avantages de l'utilisation d'un système d'exploitation multitâche et multiutilisateur ?
.....
.....
4. Quelles Différences faites-vous entre le logiciel applicatif et le logiciel utilitaires ?
.....
.....
5. Quelles Différences faites-vous entre logiciel et programme ?
.....
6. Compléter le tableau ci-dessous

Famille des logiciels	Deux exemples
De Traitement de texte	
De navigation	
Multimédia	
Montage photo	

III. QUESTIONS BINAIRES : répondre par VRAI ou FAUX

1. On appelle système d'exploitation ou logiciel d'exploitation ou logiciel de base..... ;
2. Le tout premier logiciel a installé après achat est le logiciel utilitaire..... ;
3. Windows 7 est un système d'exploitation multitâche et multiutilisateur..... ;
4. Logiciel n'est pas synonyme de programme informatique..... ;
5. MAC-DOS est un système d'exploitation mono utilisateur.....

LEÇON4: LA NOTION DE VIRUS ET D'ANTIVIRUS**2H****Indicateurs de compétences :**

-  Définir les termes virus, antivirus ;
-  Mettre à jour un antivirus.

INTRODUCTION

Un **virus informatique** est un programme malveillant écrit dans le but de nuire au bon fonctionnement l'ordinateur. Il peut donc se propager à l'intérieur même de l'ordinateur, en infectant petit à petit tous les fichiers. Certains virus peuvent simplement faire «beeper» le PC, d'autres peuvent détruire les données.

I LES PRINCIPAUX TYPES DE VIRUS.

On distingue :

- ➔ Le **virus** est un programme capable d'infecter des fichiers, des disques durs, disquettes, ... en y greffant une copie fonctionnelle de lui-même.
- ➔ Le **ver** un programme indépendant, qui se copie d'ordinateur en ordinateur. Un virus qui est capable de se propager à travers des réseaux informatiques est appelé "ver", en particulier lorsqu'il se compose de plusieurs segments dispersés à travers le réseau.
- ➔ Un **cheval de Troie**¹⁵ est un logiciel malveillant qui se cache à l'intérieur des autres programmes. Il pénètre dans l'ordinateur caché dans un programme inoffensif, par exemple un écran de veille. Ensuite, il injecte du code dans le système d'exploitation, ce qui permet à un pirate informatique d'accéder à l'ordinateur infecté.

II LES MANIFESTATIONS DES VIRUS INFORMATIQUES¹⁶**1. Ce que les virus ne peuvent pas faire.**

Les virus ne peuvent pas :

- ➔ Infecter les fichiers placés sur des disques protégés en écriture ;
- ➔ Infecter les fichiers compressés (Zip).
- ➔ S'attaquer au matériel (moniteurs, claviers, composants électroniques, etc.), car ils s'attaquent uniquement aux logiciels.

2. Le développement des virus

- ➔ Les virus se répandent à travers tout moyen d'échange numérique comme internet mais aussi les CD-ROM, les clés USB....
- ➔ Lorsque le virus est en mémoire vive, il infecte généralement toutes les applications que l'on exécute, compris les applications réseau.

¹⁵ En règle générale, les chevaux de Troie ne se propagent pas tout seul ; ils sont portés par des virus, des vers ou des logiciels téléchargés.

¹⁶ Avec l'apparition des premiers micro-ordinateurs, sont apparus les premiers virus, et ce pour plusieurs raisons :

- la **vengeance** (salarié licencié).
- **Malveillance d'un utilisateur** ou son amusement. En effet, pour certaines personnes, créer des virus est comme un jeu où il faut faire toujours mieux que le voisin, et rivaliser d'ingéniosité pour créer « LE » virus complètement invisible aux antivirus.
- la **pénétration de systèmes informatiques sécurisés**, et ce, pour avoir accès aux informations secrètes contenues dans ces systèmes. Par exemple, un utilisateur voulant obtenir le mot de passe du compte UNIX d'un autre utilisateur pour avoir accès à ses données et pouvoir les modifier par la suite, pourra créer un virus qui mettra tous les mots tapés au clavier dans un fichier, y compris les mots de passe. Il n'aura, ensuite, plus qu'à piocher dans ce fichier pour repérer le mot de passe.

3. Comment reconnaître que l'ordinateur est infecté

- Par le ralentissement de la vitesse d'exécution des instructions ou des tâches
- Par la multiplication des fichiers infectés
- Par la disparition de certains fichiers ;
- Changement de taille, de date de création ;
- Parfois l'ordinateur ne répond à aucune instruction (on parle de plantage)

4. Comment protéger mon ordinateur des virus ?

Il faut :

- Installer un logiciel antivirus ;
- Ne pas ouvrir pas les pièces jointes des messages électroniques ;
- Utiliser un pare-feu ;
- Maintenir Windows à jour.

III DÉFINITION D'UN LOGICIEL ANTIVIRUS ET REPÉRAGE D'UN VIRUS

1. Définition d'un logiciel antivirus

Il s'agit d'un logiciel capable de détecter et de détruire les virus contenus sur un disque. Son rôle est de :

- surveiller la présence de virus et éventuellement de nettoyer ;
- supprimer le ou les fichiers infectés ;
- mettre en quarantaine le ou les fichiers infectés ;
- surveiller tous les espaces dans lesquels un virus peut se loger, c'est à dire la mémoire et les unités de stockage qui peuvent être locales ou réseau.

2. Exemples de logiciels antivirus

On peut citer :

- Norton Antivirus ;
- Avast antivirus
- Avira free ;
- Microsoft essentiel Security.....

3. Principales techniques de recherche de virus.

Les quatre techniques, principalement utilisées par l'antivirus pour localiser les virus :

- **du scanning ou recherche de la signature¹⁷** : le scanneur recherche dans tous les fichiers, ou en RAM, un code spécifique qui est censé indiquer la présence d'un virus ;
- **du moniteur de comportement** : surveille les actions habituellement menées par les virus ;
- **du contrôleur d'intégrité** : signalent les changements intervenus dans les fichiers,
- **la recherche heuristique** : recherche des instructions généralement utilisées par les virus.

¹⁷ Les virus les plus simples comportent tous une suite d'instructions caractéristiques, propre à chacun, mais parfaitement identifiable
 Cours de troisième nouveau programme ESG proposé par Mr P@SSAH Jean Louis PLEG-TIC année scolaire 2017-2018

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse




- 1. Un logiciel antivirus est :**
 - a. Est un logiciel malveillant écrit dans le but de nuire au bon fonctionnement l'ordinateur ;
 - b. Est logiciel capable de détecter et de détruire l'ordinateur;
 - c. Est un logiciel capable de détecter et de détruire les virus contenus sur un disque.
- 2. Un ver,**
 - a. Est un programme dépendant, qui se copie d'ordinateur en ordinateur ;
 - b. Est un virus qui est capable de se propager à travers des réseaux informatiques ;
 - c. Est un logiciel malveillant qui se cache à l'intérieur des autres programmes.
- 3. Pour garantir mon ordinateur des virus:**
 - a. Je dois acheter un sac pour garder mon ordinateur ;
 - b. Je dois loger un logiciel anti virus ;
 - c. Je dois couvrir mon ordinateur avec du tissu propre.
- 4. On parle de plantage de l'ordinateur, c'est quand :**
 - a. L'utilisateur veut produire beaucoup ordinateurs ;
 - b. L'ordinateur se multiplie ;
 - c. L'ordinateur ne répond à aucune instruction.
- 5. Pour protéger mon ordinateur des virus:**
 - a. Je dois acheter un sac pour garder mon ordinateur ;
 - b. Je dois loger un logiciel anti virus ;
 - c. Je dois couvrir mon ordinateur avec du tissu propre.
- 6. Pour être bien installé et efficace un anti-virus doit être:**
 - a. Réinstallé chaque semaine ;
 - b. installé sur un serveur ;
 - c. mise à jour automatiquement tous les jours.
- 7. Je dépose une disquette infectée par un virus sur mon bureau, à côté de l'ordinateur. Y a-t-il un danger d'infection ?**
 - a. OUI
 - b. NON
 - c. Seulement si le bureau est métallique
- 8. Par lequel de ces médias un virus ne peut pas être transmis.**
 - a. Clef USB
 - b. CD-ROM
 - c. Courrier électronique
 - d. Aucune autre réponse n'est correcte
- 9. Un pare-feu, ça sert à :**
 - a. Empêcher de pirater des fichiers sous copyright ;
 - b. Interdire l'accès extérieur à un ordinateur ;
 - c. Remplacer un antivirus.

1. L'antivirus peut attaquer le moniteur..... ;
2. Quand mon ordinateur possède l'antivirus, je ne peux plus attraper les virus..... ;
3. L'antivirus doit être régulièrement mis à jour pour rester efficaces contre les nouveaux virus..... ;
4. Les virus et l'antivirus veulent dire la même chose ;
5. Les virus ne peuvent pas attaquer la souris..... ;
6. Les virus ne peuvent pas attaquer les applications installées dans mon ordinateur..... ;
7. Quand mon ordinateur possède des virus, certains fichiers ne s'ouvrent plus..... ;
8. Lorsque l'on télécharge un document, on peut attraper un virus en ouvrant le traitement de texte pour le lire..... ;
9. Les virus se répandent à travers tout moyen d'échange numérique comme internet.....

1. Donner quatre rôles qu'effectue un antivirus dans l'ordinateur
2. Que signifie l'expression « Mettre en quarantaine un fichier infecté »
3. Pourquoi créer l'antivirus ?
4. Citer trois types de virus et trois exemples de virus
5. Citer six logiciels antivirus

LEÇON 5: LA MAINTENANCE INFORMATIQUE 2H

Indicateurs de compétences :

-  Identifier les types de maintenance ;
-  Citer les mesures de protection des logiciels ;
-  Citer les mesures de protection du matériel.

INTRODUCTION

La **maintenance**¹⁸ est un ensemble d'actions qui tendent à prévenir ou à corriger les dégradations d'un matériel afin de maintenir ou de rétablir sa conformité aux spécifications. Il existe différents types de maintenance selon qu'il s'agira de *hardware* ou de *software*.

I LES TYPES DE MAINTENANCE POUR LE HARDWARE

1. Les types de maintenance pour le hardware

Il existe deux façons complémentaires d'ordonner les opérations de maintenance :

1.1. La maintenance corrective

Elle qui consiste à intervenir sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant.

Elle se subdivise en :

- ➔ ***maintenance palliative***¹⁹ : dépannage (donc provisoire) de l'équipement, permettant à celui-ci d'assurer tout ou partie d'une fonction requise ;
- ➔ ***maintenance curative*** : réparation (donc durable) consistant en une remise en l'état initial.

1.2. La maintenance préventive

Elle qui consiste à intervenir sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant, afin de tenter de prévenir la panne.

La maintenance préventive se subdivise à son tour en :

- ➔ ***maintenance systématique***²⁰ ;
- ➔ ***maintenance conditionnelle***²¹ ;
- ➔ ***maintenance prévisionnelle***²².

2. Les types de maintenance pour le software

En informatique logicielle, on divise la maintenance en plusieurs types :

- ➔ ***la maintenance corrective*** : elle consiste à corriger les défauts de fonctionnement ou les non-conformités d'un logiciel ;
- ➔ ***la maintenance adaptative*** : sans changer la fonctionnalité du logiciel, elle consiste à adapter l'application afin que celle-ci continue de fonctionner sur des versions plus récentes des logiciels de base, voire à faire migrer l'application sur de nouveaux logiciels de base.
- ➔ On parle également de ***maintenance évolutive*** : cela consiste à faire évoluer l'application en l'enrichissant de fonctions ou de modules supplémentaires.

¹⁸ Les termes de « maintenance » et d'« entretien » recouvriraient aujourd'hui deux notions différentes mais complémentaires. La maintenance concernerait tout ce qui fait appel aux énergies (électricité, pneumatique, mécanique, hydraulique, automatique, électronique, informatique, etc.) tandis que l'entretien concernerait tout ce qui n'est pas technologique (nettoyage, peinture, plomberie, serrurerie, menuiserie, vitrerie, etc.).

¹⁹ Elle doit toutefois être suivie d'une action curative dans les plus brefs délais.

²⁰ Désigne des opérations effectuées systématiquement, soit selon un calendrier (à périodicité temporelle fixe), soit selon une périodicité d'usage (heures de fonctionnement, nombre d'unités produites, nombre de mouvements effectués, etc.).

²¹ Réalisée à la suite de relevés ou de mesures (kilométrage, temps de fonctionnement, etc.), de contrôles révélateurs de l'état de dégradation de l'équipement

²² Réalisée à la suite d'une analyse de l'évolution de l'état de dégradation de l'équipement (par exemple contrôle périodique défini par le constructeur ou l'expérience)

II LES MESURES DE PROTECTION DES LOGICIELS ET DES DONNÉES PERSONNELLES

- ➔ Le **Droit d'auteur** ²³ pour le programme "en tant que tel". La protection par le droit d'auteur porte sur la forme du logiciel, c'est-à-dire le code source. ²⁴
- ➔ Le **brevet**, lorsque le logiciel présente des caractéristiques techniques respectant les critères habituels de brevetabilité (nouveauté, activité inventive, suffisance de description).
- ➔ Les **dispositifs contractuels** : la **cession** du logiciel devrait être limitée au cas où l'essentiel du savoir-faire capturé dans le code développé provient du client. Celui-ci a, dans ce cas, fortement contribué aux spécifications fonctionnelles détaillées quand il ne les a pas écrites lui-même. Le logiciel cédé est sauf exception entièrement nouveau.
- ➔ **Installer des pare-feu** ²⁵ : appelé "**firewall**" en anglais protège l'ordinateur des intrusions malveillantes en filtrant les paquets d'informations qui entrent et sortent du PC au moyen de la connexion internet et s'assure qu'ils ne tentent pas d'effectuer des actions illégales.
- ➔ **Contrôle antivirus** : éliminer toute présence de virus, malwares, spywares se trouvant sur l'ordinateur.
- ➔ **Mise à jour du système et des logiciels** : installation des correctifs Windows et mise à jour des logiciels.

III LES MESURES DE PROTECTION DU MATÉRIEL.

Et si les ordinateurs sont souvent bien protégés de tout ce qui peut leur arriver par le biais d'internet (pare-feu, antivirus, logiciels anti-espions ou antipop-up), ils le sont beaucoup moins bien face aux soucis électriques (Surtensions, sous-tension et panne de courant).

Pour protéger l'ordinateur contre l'instabilité du courant électrique, il faut :

- ➔ protéger la totalité de son équipement avec le matériel le plus évolué : **l'onduleur** ;
- ➔ utiliser des **parafoudres** et **parasurtenseurs**.

D'autres mesures importantes ne sont pas à négliger afin de mieux protéger le matériel informatique : ce sont :

- ➔ **Contrôle du câblage** : Branchements, état physique, etc.
- ➔ **Nettoyage complet du PC intérieur et extérieur** : la poussière, à l'intérieur de l'ordinateur, est un facteur d'usure important de l'ensemble des composants en empêchant un bon fonctionnement.
- ➔ **Contrôle de l'état des composants et périphériques** : lecteur CD, DVD, imprimante, disque dur, carte graphique, etc.
- ➔ **Nettoyage du disque dur** : optimisation des données, suppression de programmes inutilisés, des fichiers inutiles, courriers indésirables, cookies, etc.

²³ Le droit d'auteur est peu adapté au monde du logiciel. L'auteur, et donc le propriétaire initial du logiciel, est celui qui écrit concrètement les lignes de code – comme l'auteur d'un roman. La contribution d'autres personnes physiques ou morales à ces spécifications et à l'algorithme ou à toute autre activité en amont de l'écriture proprement dite du code source n'est pas prise en compte. Ainsi, le propriétaire initial du logiciel n'est pas celui qui a spécifié le logiciel, même si cette spécification était détaillée, et le travail de codage une simple activité de transcriptions en langage informatique avec une valeur ajoutée faible.

²⁴ Le dépôt est recommandé à titre de preuve de l'objet du droit et de la date de conception du logiciel.

²⁵ Pour garantir une sécurité informatique et empêcher le vol des données personnelles et confidentielles, un ordinateur doit être imperméable aux attaques en provenance du réseau internet. La configuration correcte d'un pare-feu est indispensable pour la sécurisation d'un ordinateur.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse

1. Qu'est-ce qu'un shareware ?

- a) Un logiciel qui peut être utilisé gratuitement et avec des options limitées pendant une durée déterminée par l'auteur;
- b) Un logiciel que son auteur distribue gratuitement et ne demande rien en échange mais le client reste soumis à la licence d'utilisation;
- c) Les deux réponses sont justes.

2. Qu'est-ce qu'un freeware ?

- a) Un logiciel qui peut être utilisé gratuitement et avec des options limitées pendant une durée déterminée par l'auteur;
- b) Un logiciel que son auteur distribue gratuitement et ne demande rien en échange mais le client reste soumis à la licence d'utilisation;
- a) Les deux réponses sont justes.

3. Qu'est ce qu'un pourriel ?

- a) un logiciel malveillant ; b) un composant de la carte mère ; c) un courriel indésirable.

II. QUESTIONS BINAIRES : répondre par vrai ou faux

1. Pour être bien installé et efficace un anti-virus doit être réinstallé chaque semaine.....;
2. La maintenance préventive et corrective intervient uniquement sur le matériel.....;
3. La maintenance corrective et adaptative intervient uniquement sur le logiciel.....;
4. La mise à jour du système et des logiciels est nécessaire pour corriger Windows;
5. Un hacker est un voleur de données.....;
6. Un pirate informatique est un voleur de données informatiques.....;
7. Les logiciels espions sont des logiciels qui peuvent s'installer ou s'exécuter sur votre ordinateur sans notification, validation de votre part ou contrôle adéquat.....

III. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. On vous donne le tableau suivant : associer chaque élément de la colonne **A** à son correspondant de la colonne **B** dans le contexte informatique.

Colonne A	Colonne B	Bonne réponse
1) La maintenance préventive	a) Consiste à adapter l'application afin que celle-ci continue de fonctionner sur des versions plus récentes des logiciels de base	1.....
2) La maintenance corrective	b) Consiste en une remise en l'état initial	2.....
3) La maintenance adaptative	c) Consiste à intervenir sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant, afin de tenter de prévenir la panne.	3.....
4) La maintenance curative	d) Consiste à intervenir sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant.	4.....

2. Donner la différence entre « la maintenance » et « l'entretien »

.....

3. Citer trois mesures de protections du matériel informatiques contre l'instabilité du courant électrique ?

.....

4. Citer deux mesures de protections des logiciels ?

.....

5. Citer deux mesures de protections contre le vol des données personnelles ?

LEÇON 6: LES CARACTÉRISTIQUES D'UN FICHIER 1H

Indicateurs de compétences :

Caractériser un fichier (nom, extension, taille, date de création, emplacement, application par défaut).

INTRODUCTION

Un **fichier** (en anglais *file*) est un ensemble nommé d'informations reliées qui est stocké sur tout type de système de stockage. Le système gère la correspondance entre fichiers et périphériques de stockage matériel (disques, bandes magnétiques, disquettes, CDs, DVD, etc.)

I LES ATTRIBUTS D'UN FICHIER

On peut citer :

- ➔ Le *Nom du fichier*: sous forme lisible ;
- ➔ Son *extension* ou *format*²⁶;
- ➔ Son *Type* : exécutable, image, etc. ;
- ➔ Son *Emplacement* : pointeur vers le périphérique et la position sur celui-ci ;
- ➔ Sa *Taille* : réelle et éventuellement maximum possible ;
- ➔ Ses *Protections* : lecture, écriture et exécution ;
- ➔ Heure, date et utilisateur : pour la création, la dernière modification et dernière utilisation.

Les informations sont rangées dans des fichiers, un fichier peut servir à mémoriser un texte, une image, mais aussi un programme...

Un fichier est identifié par un nom qui lui est attribué par l'utilisateur et qui a la forme suivante :

nom_du_fichier.extension

L'extension sert à regrouper les fichiers de même nature

Exemples : Lettre.doc fichier document créé par Word

Produit.exe fichier exécutable (programme multiplication)

II OPÉRATIONS SUR LES FICHIERS

On peut citer :

- ➔ Création : trouver l'espace dans le système de fichier et ajouter les entrées dans les répertoires ;
- ➔ Écriture : à la position courante ;
- ➔ Lecture : à la position courante ;
- ➔ Repositionnement dans le fichier : modifier la position courante ;
- ➔ Suppression : supprimer l'entrée et libérer l'espace disque ;
- ➔ Vider : mettre la taille à 0 (libération de l'espace) dans modifier les autres attributs.

²⁶ Le nom d'un fichier s'accompagne toujours d'une extension. L'extension est un suffixe d'au moins trois (03) caractères placé après le nom du fichier et séparé de ce dernier par un point. Elle permet à partir d'un simple coup d'œil d'identifier le type de document auquel on a affaire: image, texte, vidéo ou autre.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse

1. **Un fichier est :**
 - a) Un ensemble de données n'ayant pas de relations entre elles ;
 - b) Une icône qui contient des éléments qui ne se ressemblent pas ;
 - c) Un ensemble d'informations ayant des liens entre elles.
2. **Copier /coller un fichier, c'est :**
 - a) Le déplacer en le supprimant de son emplacement initial vers un emplacement de destination ;
 - b) Supprimer le double du fichier d'origine ;
 - c) Obtenir deux fichiers à savoir l'original et la copie.
3. **Couper/coller un fichier, c'est :**
 - a) Produire ou multiplier deux fois le fichier.
 - b) le déplacer en le supprimant de son emplacement initial vers un emplacement de destination ;
 - c) Obtenir deux fichiers : l'original et la copie.
4. **La corbeille est :**
 - a) Une icône dans laquelle l'on garde tous ses fichiers utiles;
 - b) Un bac à ordures ou poubelle de l'ordinateur ;
 - c) Un ensemble d'informations ayant des éléments en commun.
5. **Le fichier est enregistré sur le disque dur sous la forme :**
 - a) "nom_du_fichier.extension" ;b)"nom_extension_du_fichier" ;c)"extension_du_fichier.extension".
6. **Un répertoire est :**
 - a) un fichier ; b) un objet informatique qui contient les sous dossiers et les fichiers ; c) Les deux réponses sont justes.
7. **Le répertoire racine est :**
 - a) La racine d'une arborescence ; b) Le répertoire principal ; c) Les deux.
8. **Le répertoire principal est:**
 - a) Celui qui contient des sous dossiers ou sous répertoires ; b) Répertoire où débute l'arborescence propre à cette application; c) Les deux réponses sont justes.
9. **L'arborescence est :**
 - a) Représentation d'un ensemble d'objets sous forme hiérarchique;
 - b) Une structure logique d'une quantité d'informations organisées de manière hiérarchique ;
 - c) Les deux réponses sont justes.
10. **Quel support n'est pas d'accès direct ?**
 - a) Bande magnétique ; b) Disque magnétique c) Le CD-ROM
11. **Comment s'appelle le programme qui gère le stockage des fichiers sur un ordinateur ?**
 - a) Le navigateur de fichier ; b) L'explorateur de fichiers ; c) Le système de fichier.

II. QUESTIONS BINAIRES : répondre par vrai ou faux




- a. L'extension d'un fichier ne peut pas dépasser 3 lettres après le point..... ;
- b. Le CD-ROM est un support magnétique..... ;

III. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. Citer **deux (02)** extensions des fichiers suivants :
 - a. Fichiers textes.....
 - b. Fichiers images.....
 - c. Fichiers vidéo.....
 - d. Fichiers sons.....
2. Citer d'autres opérations qu'on peut effectuer sur un fichier ?
.....
.....
3. Définir **support à accès direct** et **support à accès séquentiel** et donner un exemple dans chaque cas

LEÇON 7: L'ORGANISATION DE L'INFORMATION DANS L'ORDINATEUR 2H

Indicateurs de compétences :

-  Défragmenter un volume ;
-  Identifier les partitions ;
-  Nettoyer des unités de stockage.

INTRODUCTION

Pour pouvoir recevoir toutes les données, savoir comment les retrouver quand l'utilisateur en a besoin, l'ordinateur prépare ses unités de stockage par différents processus qui sont : le **formatage** et le **partitionnement**. De même, pour améliorer les performances de votre volume (disque dur), il faut passer par la **défragmentation**.

I L'OPTIMISATION D'UN VOLUME

Le disque dur est un composant de l'ordinateur chargé de stocker des données informatiques. Il loge le système d'exploitation, les logiciels installés ainsi que vos données personnelles. Pour optimiser son disque dur, il faut :

→ Utiliser l'outil Nettoyage de disque

Pour diminuer le nombre de fichiers inutiles sur le disque dur et libérer de l'espace disque ainsi que accroître la vitesse d'exécution de l'ordinateur, l'outil nettoyage de disque supprime les fichiers temporaires, vide la Corbeille et élimine toute une série de fichiers système et autres éléments dont l'utilisateur n'a plus besoin.

→ Améliorer les performances en défragmentant le disque dur

La fragmentation oblige le disque dur à effectuer un travail supplémentaire qui peut freiner l'ordinateur. Le Défragmenteur²⁷ de disque réorganise les données fragmentées de sorte que les disques et lecteurs fonctionnent plus efficacement.

II LE FORMATAGE DU DISQUE DUR

Formater un disque est un processus d'initialisation d'un disque dur dans le but de pouvoir y stocker des informations ou données. En d'autres termes, le formatage prépare donc le disque dur à recevoir un certain type de fichier avec un mode d'organisation spécifique.

Plusieurs types de formatage existent :

FAT²⁸ (FAT 16, FAT 32, FAT 32x) pour la famille Windows ; NTFS²⁹ pour Windows NT, XP ; Ext2, Ext3 et Swap pour linux.

Il existe en principe deux modes de formatage :

- Le formatage physique ou de bas niveau est fait en usine par le fabricant ;
- Le formatage logique ou de haut niveau est fait par l'utilisateur.

III LE PARTITIONNEMENT D'UN DISQUE DUR

Le **partitionnement d'un disque dur** permet de diviser le disque dur en plusieurs zones appelées partition pouvant chacune posséder leur propre système d'exploitation.

Une partition est une zone de disque dur que l'on peut formater et à laquelle on peut affecter une lettre de lecteur. En règle générale, la partition système porte la lettre C. Les lettres A et B sont réservées aux lecteurs amovibles ou aux lecteurs de disquettes. Certains ordinateurs disposent de disques durs comportant une seule partition ; par conséquent, l'ensemble du disque dur est représenté par la lettre C.

²⁷ L'exécution complète du Défragmenteur de disque peut prendre entre plusieurs minutes et quelques heures, selon la taille et le degré de fragmentation de votre disque dur. Toutefois, vous pouvez continuer d'utiliser votre ordinateur durant le processus de défragmentation.

²⁸ FAT = File Allocation Table

²⁹ NTFS = New Technology File System

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse

1. Optimiser une mémoire vive consiste à :

- a) Réunir consécutivement les différents espaces d'un fichier sur le disque;
- b) Préparer le disque pour qu'il puisse recevoir des nouvelles informations ;
- c) Augmenter ses performances.

2. Le partitionnement d'un disque dur consiste à :

- a) Préparer le disque pour qu'il puisse recevoir des nouvelles informations ;
- b) Installer un système d'exploitation sur le disque;
- c) Diviser son disque en plusieurs zones.

3. Scanner une unité de stockage revient à :

- a) Préparer le disque pour qu'il puisse recevoir des nouvelles informations ;
- b) Rechercher puis supprimer, mettre en quarantaine ou réparer tous les virus détectés par l'antivirus;
- c) Installer un système d'exploitation sur le disque.

4. On parle de formatage d'un ordinateur, c'est quand :

- a) L'utilisateur prépare son disque pour qu'il puisse recevoir des nouvelles informations ;
- b) L'utilisateur veut installer un système d'exploitation sur le disque;
- c) L'utilisateur veut diviser son disque en plusieurs zones.

5. Défragmenter un volume consiste à :

- a) Réunir consécutivement les différents espaces d'un fichier sur le disque dur ;
- b) Améliorer la rapidité d'accès aux informations ;
- c) Les deux définitions sont justes.

6. Comment s'appelle le programme qui gère le stockage des fichiers sur un ordinateur ?

- a) Le navigateur de fichier ; b) L'explorateur de fichiers ; c) Le système de fichier.

7. Un cluster est :

- a) Un segment physique du disque ; b) un programme ; c) un fichier.

II. QUESTIONS BINAIRES : répondre par vrai ou faux

1. Un disque dur sans partition peut recevoir des données..... ;
2. Un disque dur peut contenir des données sans être formaté..... ;
3. Une partition doit être formaté en vue d'accueillir un système d'exploitation..... ;
4. Il existe deux types de partition : étendue et principale..... ;
5. Un même disque dur peut contenir jusqu'à quatre partitions principales ou trois partitions principales et une partition étendue..... ;
6. Un disque dur ne peut recevoir de données tant qu'il n'est pas partitionné³⁰..... ;
7. Un cluster est la taille minimale que peut occuper un fichier dans un support de stockage... ;
8. Le partitionnement permet à plusieurs types de système d'exploitation d'utiliser le même disque dur..... ;

III. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. Que signifie les sigles suivants :

- a. FAT.....
- b. NTFS.....

2. Citer les types de partition ?

.....

.....

.....

3. Citer deux logiciels de partitionnement³¹

³⁰ Car aucune zone de stockage n'y a été créée

³¹ GParted (gratuit); partition Magic (payant)

Les disques durs, qui représentent les périphériques de stockage principaux de l'ordinateur, doivent être formatés pour pouvoir être utilisés. Lorsqu'on formate un disque, on le configure avec un système de fichiers pour permettre à Windows d'y stocker des informations. Les disques durs présents dans les ordinateurs neufs qui exécutent Windows sont déjà formatés. Si vous achetez un disque dur supplémentaire pour étendre la capacité de stockage de votre ordinateur, vous devrez peut-être le formater

COMPÉTENCE 2: TABLEUR

10H

LEÇON 8: LES NOTIONS DE BASE D'UN TABLEUR

2H

Indicateurs de compétences :

- ✚ Saisir une formule ;
- ✚ Recopier une formule.

INTRODUCTION

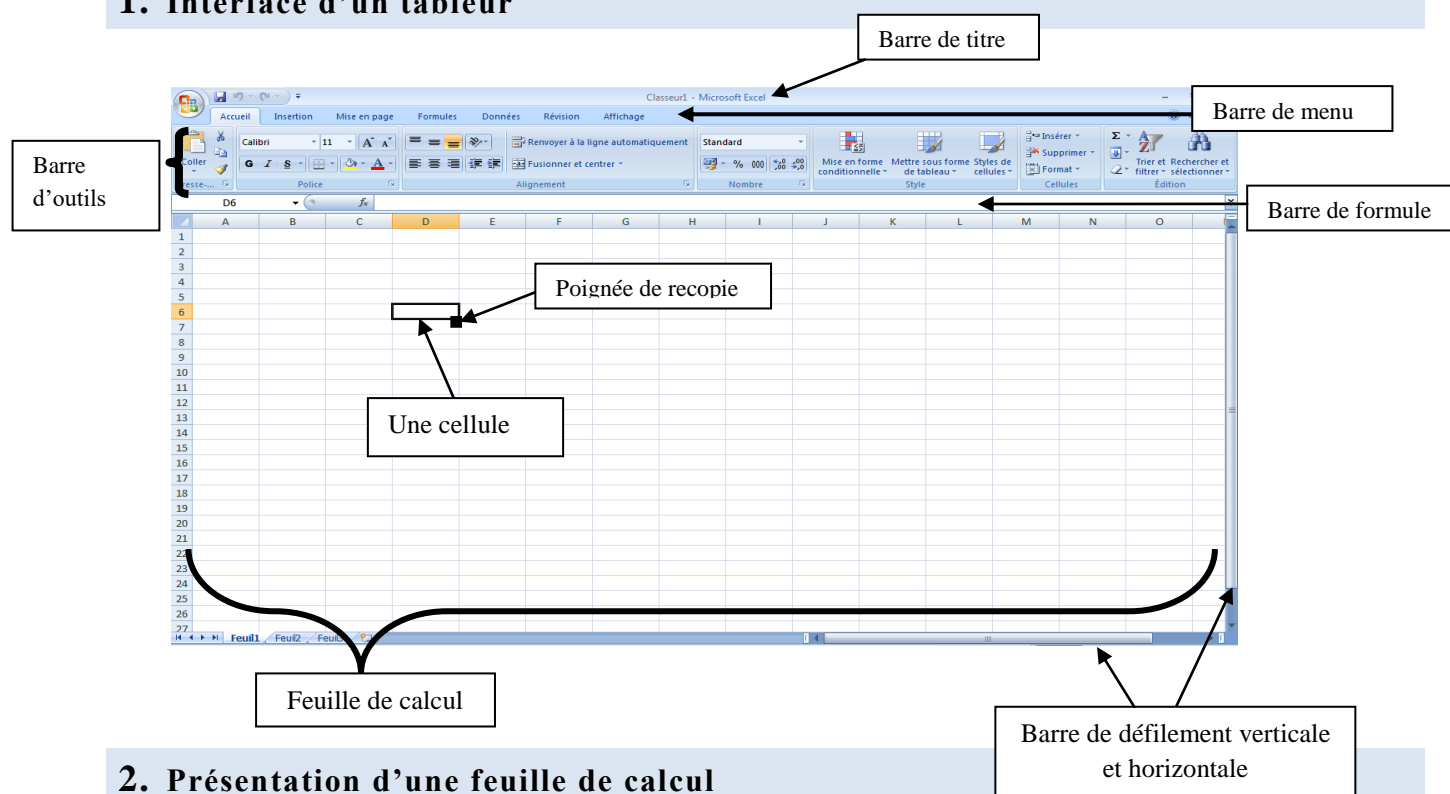
Un **tableur**³² aussi nommé **feuille de calcul électronique** ou **chiffrier électronique** est un logiciel qui permet de construire et de visualiser des tableaux contenant des données. On peut utiliser un tableur pour fabriquer automatiquement des factures, des bulletins et faire des opérations arithmétiques.

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* ;
- ➔ *KSspread* de la suite libre *KOffice* sous Linux.

I PRÉSENTATION D'UNE FEUILLE DE CALCUL

1. Interface d'un tableur



2. Présentation d'une feuille de calcul

Une **feuille de calcul** est un ensemble de cellules. Chaque cellule est une intersection entre une **ligne** et une **colonne**.

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

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

Les **cellules** : une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne. Elle est référencée par la lettre de la colonne suivie du chiffre de la ligne. La cellule dont la bordure est la plus épaisse est appelée **cellule active**, par exemple sur l'interface plus haut la cellule **D6** est la cellule active.

³² Le tableur est un outil pouvant servir aussi bien pour des activités de secrétariat afin de saisir et d'organiser de nombreuses données, qu'à un niveau stratégique et décisionnel en permettant de créer des représentations graphiques synthétisant les informations.

3. Types de données manipulées par un tableur

Les tableurs manipulent deux types de données :

- ➔ Les données numériques : composées uniquement de chiffres ;
 - ➔ Les données alphanumériques : composées de chiffres, de lettres et même de symbole.
- Exemple : PAS15, 150\$.

II LA SAISIE DE FORMULES³³

Une formule est une expression, qui, lorsqu'elle est interprétée par Excel, effectue un calcul soit interne, soit plus fréquemment en employant des valeurs présentes dans d'autres cellules. Pour saisir une formule dans une cellule, il suffit de sélectionner la cellule puis de commencer la saisie en entrant le signe égal (=). Saisir ensuite l'expression qui doit être évaluée. Une fois saisie appuyer sur Entrée : Excel³⁴ interprète la formule et affiche le résultat correspondant.

III LA RECOPIE D'UNE FORMULE

Après avoir laborieusement composé une formule dans une cellule, il est fréquent de vouloir la recopier d'autres cellules. Vous pouvez procéder de plusieurs façons.

1. Copier-coller

La méthode la plus primaire consiste à sélectionner la cellule contenant la formule, à choisir dans l'onglet **Accueil** > **Copier** ou à appuyer sur la combinaison de touches CTRL+C, à se déplacer jusqu'à la zone cible et la sélectionner, puis à choisir **Accueil** > **Coller** ou à appuyer sur CTRL+V.

2. Recopie automatique

La recopie automatique est une fonctionnalité précieuse proposée par Excel et Calc.

- ➔ Sélectionnez la cellule qui contient la formule à copier. La cellule active affiche un petit carré noir dans le coin inférieur droit. Il s'agit de la poignée de remplissage ;
- ➔ Pointez sur la poignée de remplissage avec la souris. Lorsque le curseur se transforme en croix noire, cliquez et faites glisser la souris pour encadrer la zone cible. Cela est possible dans n'importe quelle direction, horizontalement ou verticalement ;
- ➔ Une fois la plage sélectionnée, relâchez le bouton de la souris. Les cellules de la plage cible sont remplies avec des copies de la formule.

Illustration

The illustration shows the process of copying a formula automatically in Excel. It consists of three parts:




- Left part:** A screenshot of the Excel ribbon showing the 'Formule' tab. The formula bar shows $=B2*C2$ for cell D2. A small black square (the fill handle) is visible in the bottom-right corner of cell D2.
- Middle part:** A screenshot of the spreadsheet with cell D2 selected. A text box with an arrow points to the fill handle, saying 'tirez la poignée de recopie vers le bas jusqu'à la cellule D5' (drag the copy handle down to cell D5).
- Right part:** A screenshot of the spreadsheet showing the result. The formula $=B2*C2$ has been copied to cell D5, and the result '20' is displayed. A text box says 'et on obtient ceci' (and we get this).

³³ Une formule est une expression, qui, lorsqu'elle est interprétée par le tableur, effectue un calcul soit interne, soit plus fréquemment en employant des valeurs présentes dans d'autres cellules

³⁴ Si la formule saisie après le signe égal (=) ne possède pas une syntaxe correcte, Excel affichera un message d'erreur précédé du caractère #.

LEÇON 9: L'UTILISATION DE QUELQUES FONCTIONS DANS EXCEL 4H

Indicateurs de compétences :

-  Utiliser les fonctions de texte (rechercher, remplacer, concaténer) ;
-  Utiliser les fonctions logiques ;
-  Utiliser les fonctions mathématiques (somme, produit, moyenne, min, max, rang).

INTRODUCTION

Les tableurs fournissent généralement un grand nombre de fonctions intégrées permettant de réaliser des manipulations de données. Il en existe des centaines, catégorisées de la façon suivante :

- ➔ Les fonctions arithmétiques offrant des outils de base pour manipuler des données numériques ;
- ➔ Les fonctions textes ;
- ➔ Les fonctions statistiques offrant des outils d'analyse, de moyennage ;
- ➔ Les fonctions de date servant à manipuler et à convertir des dates ;
- ➔ Les fonctions logiques, permettant de manipuler des données logiques (ET, OU, ...) ;
- ➔ Les fonctions financières permettant de manipuler des données monétaires.

I LA FONCTION TEXTE

La fonction **TEXTE**³⁵ permet de convertir une valeur numérique en texte et accepte de spécifier le format d'affichage en utilisant des formats de chaînes spéciaux.

Sa syntaxe est : **TEXTE(valeur;format_texte)**

- ➔ **valeur** Obligatoire. Valeur numérique, formule dont le résultat est une valeur numérique ou référence à une cellule contenant une valeur numérique ;
- ➔ **format_texte** Obligatoire. Format numérique placé entre guillemets.

EXEMPLES

1 D2=A2&" a vendu pour "&TEXTE(B2;"0,00 F")&" d'articles."

Combine la cellule A2, la chaîne de texte « a vendu », la cellule B2 (au format monétaire) et la chaîne de texte « d'articles. » dans une phrase.

2 D3=A3&" a vendu "&TEXTE(B3;"0%")&" du total des ventes."

Combine la cellule A3, la chaîne « a vendu », la cellule B3 (affichée sous forme de pourcentage) et la chaîne de texte « du total des ventes. » dans une phrase.

3 D3="Date: " & TEXTE(C2;"aaaa-mm-jj")

Affiche la valeur de C2 dans un format de date qui affiche l'année sur 4 chiffres, le mois sur 2 chiffres et le jour sur 2 chiffres

4 D4="Date-heure: " & TEXTE(C2;"m/j/aaaa h:mm AM/PM")

Presse-... Police Alignement			
B1 X ✓ fx vente			
A	B	C	D
1 élève	vente	données	resultat de la description
2 wandji	5000	42800	wandji a vendu pour 5000,00 F d'articles. 1
3 bouba	45%		bouba a vendu 45% du total des ventes. 2
4			Date: 2017-03-06 3
5			Date-heure: 3/6/2017 12:00 AM 4

REMARQUES

- ➔ L'argument **format_texte** ne peut pas contenir d'astérisque (*) ;
- ➔ La fonction **TEXTE** convertit une valeur numérique en texte mis en forme, si bien que la cellule ne peut plus être calculée.

Dans les fonctions textes on peut distinguer quelques unes que nous allons étudier: chercher, remplacer, concaténer, majuscule, minuscule.

1. La fonction remplacer

La fonction **REEMPLACER** change une chaîne de caractères par une autre, en fonction du nombre de caractères spécifiés.

Sa syntaxe est : **REEMPLACER(ancien_texte;no_départ;no_car;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_car** représente le nombre de caractères d'ancien_texte que nouveau_texte doit remplacer à l'aide de REEMPLACER ;
- ➔ **nouveau_texte** représente le texte qui doit remplacer les caractères d'ancien_texte.

³⁵ Cette fonction est utile pour afficher des nombres dans un format plus lisible ou combiner des nombres avec du texte ou des symboles.

EXEMPLES : Formules utilisées dans les cellules B2 ; B3

1 B2=REEMPLACER(A2;1;5;"MATHE") Remplace cinq caractères, en commençant par le premier caractère. On obtient : (MATHEMATIQUE);

2 B3=REEMPLACER(A3;10;5;"@") Remplace cinq caractères en commençant par le dixième caractère. On obtient : (troisième@ti).

	A	B
1	DONNEE	RESULTAT
2	INFORMATIQUE	MATHEMATIQUE
3	troisièmeannéeti	troisième@ti

2. La fonction concaténer

La fonction concaténer assemble plusieurs chaînes de caractères de façon à n'en former qu'une seule.

Sa syntaxe est : **CONCATENER (texte1;texte2;...)**

texte1;texte2; ... représentent les 2 à 255 éléments de texte à assembler en un seul élément de texte.³⁶

EXEMPLES : Formules utilisées dans les cellules B2 ; B3

1 B2=CONCATENER(A2;B2) Combine les deux noms précédents, sans espace. On obtient : (Passlaine);

2 B3=CONCATENER(A3&" "&B3) Combine les noms précédents, séparés par un espace. On obtient : (ETO'O Samuel).

	A	B	C
1	NOMS	PRENOMS	RESULTAT
2	Pass	laine	Passlaine
3	ETO'O	Samuel	ETO'O Samuel

3. La fonction majuscule et minuscule

Cette fonction convertit un texte en majuscules ou en minuscule.

La syntaxe est : **MAJUSCULE(texte)**

1 B2=MAJUSCULE(A2) Première chaîne convertie en majuscules. On obtient : (PASSLAINE);

2 B3=MINUSCULE(A3) Deuxième chaîne convertie en minuscule. On obtient : (informatique).

	A	B
1	NOMS	RESULTAT
2	passlaine	PASSLAINE
3	INFORMATIQUE	informatique

II LA FONCTION LOGIQUE : OU ; ET

La fonction OU affiche vrai ou faux selon que la valeur soit vraie ou fausse. Dans ce cas il s'agit de faire une comparaison avec une valeur de référence et la valeur qu'on a avant d'afficher la réponse. Tandis que **la fonction ET** ne prends pas seulement une valeur mais une suite de valeurs à comparer. Si toutes les valeurs sont vraies, elle renvoie vrai sinon elle renvoie faux.

Syntaxe : OU(valeur_logique1;valeur_logique2,...)

SAISIE DES FORMULES	DESCRIPTION	RESULTAT
=OU (1+2=3;4+3=8)	l'un des arguments a pour résultat vrai	VRAI
=ET1+2=3;4+3=8)	l'un des arguments a pour résultat faux	FAUX
=OU(10+10=20;6+4=10)	Tous les arguments sont VRAI	VRAI
=ET(10+10=20;6+4=10)	Tous les arguments sont VRAI	VRAI

III LES FONCTIONS MATHEMATIQUES

- ➔ **La fonction Puissance** renvoie la valeur du nombre élevé à une puissance et sa Syntaxe est **PUISSANCE (nombre;puissance)** ;
- ➔ **La fonction racine carré** donne la racine carrée d'un nombre et sa syntaxe est **RACINE(nombre)**
- ➔ **La fonction Rang** prend une plage de valeur numérique et effectue un classement pour afficher à la fin le rang de chacun dans la liste sélectionnée. Sa syntaxe : **RANG (nombre ; référence ; ordre)**³⁷
- ➔ **La fonction moyenne (arithmétique)** est calculée en additionnant des nombres et en les divisant par leur nombre. Par exemple, la moyenne de 2,16 ; 21 et 11 est égale à 50 divisé par 4, ce qui donne 12,5.

Exemples

³⁶ Les éléments de texte peuvent être des chaînes de caractères, des nombres ou des références à des cellules uniques.

³⁷ **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 sont ignorées. **Ordre** est un numéro qui spécifie comment déterminer le rang de l'argument nombre. Si l'argument ordre a la valeur 0 (zéro) ou si cet argument est omis, Microsoft Excel calcule le rang d'un nombre comme si la liste définie par l'argument référence était triée par ordre décroissant.

Si la valeur de l'argument ordre est différente de zéro, Microsoft Excel calcule le rang d'un nombre comme si la liste définie par l'argument référence était triée par ordre croissant.

	A	B	C	D
1	DONNEE	SAISIE DES FORMULES	DESCRIPTION	RESULTAT
2	2	=PUISSANCE (A2;10)	2 élevé à la puissance de 10	1024
3	16	=RACINE(A3)	Racine carrée de 16	4
4	21	=MOYENNE(A2;A3;A4;A5)	La moyenne de 2,16 ; 21 et 11 est égale à 50 divisé par 4	12,5
5	11	=RANG(A5;A2:A5;1)	Rang de 11 dans la liste ci-dessus par ordre croissant	2

LEÇON 10: INSERTION D'UN GRAPHIQUE 2H

Indicateurs de compétences :

Insérer un graphique ;

I DÉFINITIONS

Les graphiques sont utilisés pour afficher des séries de données numériques sous forme graphique afin d'appréhender plus facilement d'importantes quantités de données et les relations entre différentes séries de données.

II PROCÉDURE

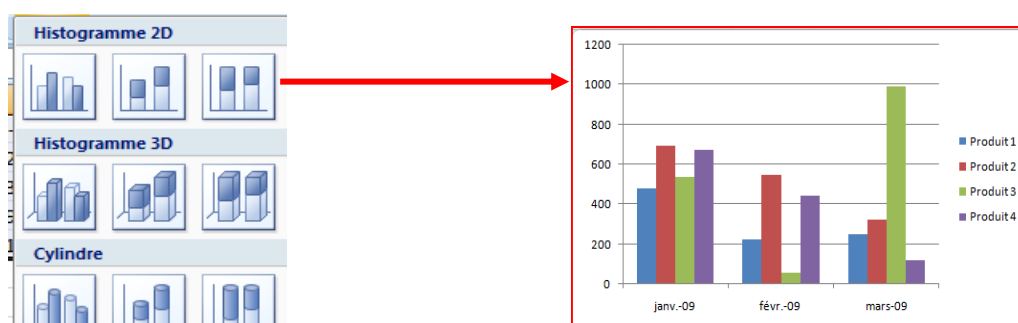
Pour créer un graphique dans Excel, il faut commencer par entrer les données dans une feuille de calcul et ensuite tracer ces données dans un graphique : plusieurs formes de graphiques sont disponibles dans le groupe Graphiques de l'onglet Insertion.



- ➔ Créer votre base de données ;
- ➔ Sélectionner les cellules contenant les données que vous voulez utiliser pour votre graphique

	A	B	C	D
1	VENTES	janv.-09	févr.-09	mars.-09
2	Produit 1	482	223	250
3	Produit 2	695	550	322
4	Produit 3	536	59	993
5	Produit 4	675	444	120

- ➔ Cliquer sur l'onglet **Insertion** et choisir votre graphique ;
- ➔ Pour notre exemple : choisissez le **graphique Colonne** et cliquez sur **Histogramme 2D**



MODULE 2: NUMÉRATION ET ALGORITHMIQUE 25H

COMPÉTENCE 1: NUMÉRATION

15H

LEÇON 11: LES SYSTÈMES DE NUMÉRATION

1H

Indicateurs de compétences :

- ✚ Définir système de numération.

INTRODUCTION

La création de la numération est un des faits les plus brillants de l'histoire de l'humanité. Si la plupart des civilisations ont adopté le système décimal, c'est qu'il a toujours été naturel de compter sur ses doigts. Comment faire pour représenter ces nombres dans la machine ? Car une machine n'est que constituée des circuits électroniques complexes.

I LE SYSTÈME DE NUMÉRATION

1. Définitions

On utilise les " **systèmes de numération** " pour compter des objets et de les représenter par des nombres. Autrement dit les " **systèmes de numération** " décrivent la façon avec laquelle les nombres sont représentés.

Trois notions interviennent dans un système:

- ➔ La **base B** du système, c'est un nombre entier quelconque ;
- ➔ Les **digits** du système sont des caractères tous différents et représentent chacun un élément de la base; il y en a donc **B** au total ;
- ➔ **Poids** du digit selon son rang.

2. Exemples de système de numération

On peut citer :

- ➔ La numération romaine ;
- ➔ La numération babylonienne ;
- ➔ La numération décimale ;
- ➔ Les numérations utilisées par les ordinateurs.

II LA NOTION DE BASE

La **base** peut se définir comme le nombre de symboles (chiffres) dont on dispose pour représenter des nombres. Ainsi, on distingue :

➔ Le Système décimal

Dans la base 10 "système décimal", il y a **dix digits**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 appelés **chiffre**

➔ Le Système binaire ou base 2

Dans ce système, la base B vaut 2, et il y a donc **2 digits** 0 et 1, appelés dans ce cas " **BIT** " (Binary digIT) ou chiffre binaire en français.

➔ Le Système octal ³⁸

Dans ce système, la base vaut 8 et il y a **8 digits**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7. Il n'y a pas de chiffres 8 et 9.

➔ Le Système hexadécimal

Dans ce système, la base B vaut 16 et il y a **16 digits**: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E et F. Les dix premiers digits de 0 à 9 sont les chiffres du système décimal et les digits de 10 à 15 sont les premières lettres majuscules de l'alphabet.

³⁸ Avec l'évolution technologique des composants, cette base tend aujourd'hui à disparaître au profit de la base 16. Mais toute fois elle reste encore très utilisée par certains systèmes d'exploitation pour accorder les droits aux fichiers, répertoires, ...

LEÇON 12: LES CONVERSIONS DANS LES BASES**2H****Indicateurs de compétences :**

✚ Effectuer les conversions d'une base à l'autre ;

INTRODUCTION

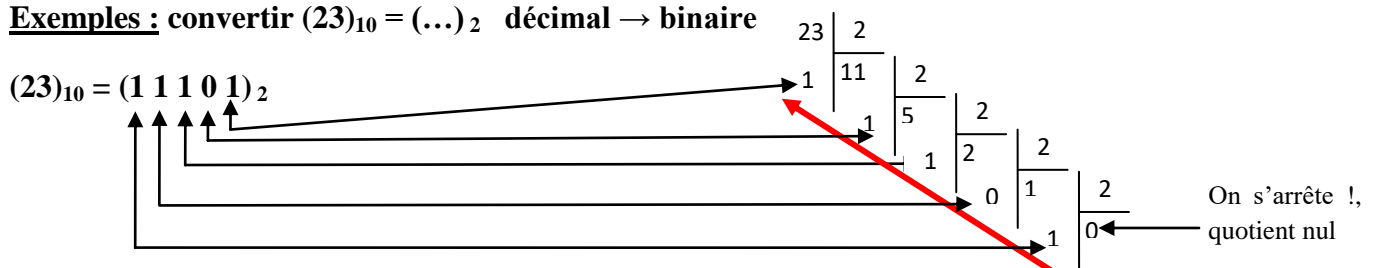
Le **transcodage** (ou conversion de base) est l'opération qui permet de passer de la représentation d'un nombre exprimé dans une base à la représentation du même nombre mais exprimé dans une autre base.

I CONVERSION : DECIMAL → BINAIRE, DECIMAL → OCTAL, OU DECIMAL → HEXADÉCIMAL

Pour convertir un nombre de la base 10 vers une base B (2, 8, 16), la règle à suivre est la division successive :

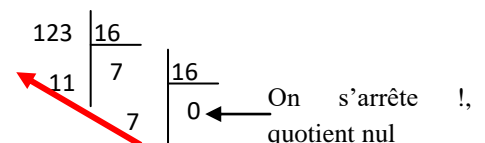
- ➔ On divise le nombre par la base B puis le quotient obtenu par la base B ;
- ➔ On continue le même exercice jusqu'à l'obtention d'un quotient nul ;
- ➔ La suite des restes correspond aux symboles de la base visée ;
- ➔ On obtient en premier le chiffre de poids faible et en dernier le chiffre de poids fort.

NB : 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.

Exemples : convertir $(23)_{10} = (...)_2$ décimal → binaire**Exemples : convertir $(123)_{10} = (...)_{16}$ décimal → hexadécimal**

$(123)_{10} = (7B)_{16}$ 11 est compris entre 10 et 15, on le remplace par

Son équivalent hexadécimal (B)

**II CONVERSION : BINAIRE, OCTAL, HEXADÉCIMAL → DECIMAL**

Pour convertir un nombre d'une base B (2, 8, 16) vers la base 10, on peut suivre le procédé suivant qui est la règle de la somme des produits:

- ➔ On numérote chaque symbole du nombre écrit en base B (2, 8, 16) en commençant de la droite vers la gauche (c'est-à-dire du poids faible vers le poids fort) 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 ;
- ➔ On écrit convenablement le résultat.

Exemples : convertir $(123)_8 = (...)_{10}$ octal \rightarrow décimal

2	1	0
1	2	3

- On numérote chaque symbole du nombre binaire ;
- On multiplie chaque symbole par 2 à la puissance de sa position (son poids) trouvée à l'étape 1 et on addition $1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0$
- On effectue l'opération trouvée à l'étape 2 c'est-à-dire $64 + 16 + 3 = 83$
- On écrit convenablement le résultat $(123)_8 = (83)_{10}$

Exemple : convertir $(101101)_2 = (...)_{10}$ binaire \rightarrow décimal

5	4	3	2	1	0	← Numérotation
1	0	1	1	0	1	

Puis on fait la somme des produits : $1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
 Ensuite on calcule $32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1$ et enfin on obtient **45**. Soit $(101101)_2 = (45)_{10}$

III CONVERSION : BINAIRE \rightarrow OCTAL, HEXADÉCIMAL

La démarche est la suivante :

- On décompose le nombre binaire en tranche de 3 (pour la base 8) ou de 4 (pour la base 16) à partir du bit de poids faible ;
- On complète la dernière tranche par des 0 s'il y a lieu ;
- On convertit chaque tranche par son équivalent octale ou hexadécimale ;
- On remplace chaque tranche par son équivalent trouvé à l'étape précédente voir tableau ci dessous.

Base 8 : $8 = 2^3$

base 16 = 2^4

Suite binaire			Symbole octal
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Suite binaire
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	Symbole hexadécimal

Exemple : convertir $(1011011)_2 = (...)_8$ binaire \rightarrow octal

→ On décompose le nombre binaire en tranche de 3 : $(001)(011)(011)$

On a complété deux 0 pour obtenir une tranche de 3

→ On convertit chaque tranche par son équivalent octale (voir tableau base 8)

$(001)(011)(011)$
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 1 3 3

→ On obtient : $(1011011)_2 = (133)_8$

Exemple : convertir $(101101111)_2 = (...)_{16}$ binaire \rightarrow hexadécimal

→ On décompose le nombre binaire en tranche de 4 : $(0001)(0110)(1111)$

On a complété trois 0 pour obtenir une tranche de 4

→ On convertit chaque tranche par son équivalent hexadécimale (voir tableau base 16)

$(0001)(0110)(1111)$
 $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 1 6 F

→ On obtient : $(101101111)_2 = (16F)_{16}$

IV CONVERSION : OCTAL, HEXADÉCIMAL \rightarrow BINAIRE

Pour convertir un nombre un nombre d'une base B (8, 16) vers la base 2, on peut suivre le procédé suivant :

→ On converti chaque symbole du nombre de la base 2 par son équivalent binaire sur 3 (pour la base 8) ou 4 (pour la base 16) bits ;

→ On remplace chaque symbole du nombre par son équivalent binaire sur 3 ou 4 bits en fonction de la base de départ.

Exemple : convertir $(4B1)_{16} = (...)_2$ hexadécimal \rightarrow binaire

→ On convertit chaque symbole du nombre de la base 2 par son équivalent binaire sur 4 (pour la base 16) bits ;

$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 4 B 1
 0100 1011 0001

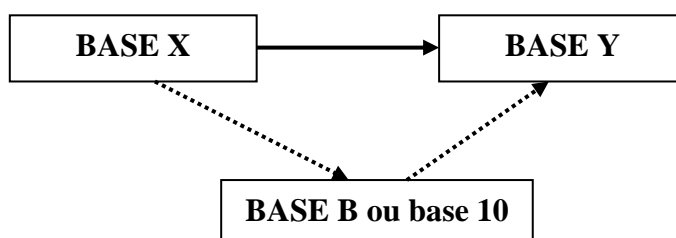
→ On obtient : $(4B1)_{16} = (10010110001)_2$

V CONVERSION D'UNE BASE X VERS BASE Y

Si $X = B_m$ et $Y = B_n$ **Alors** convertir le nombre de la base X (B_m) vers B puis de la base B vers la base Y (B_n)

Sinon Convertir de la base X vers la base 10 puis de la base 10 vers la base Y Base Y Base B (ou 10)


EN RÉSUMÉ



LEÇON 13: LES OPÉRATIONS DANS LES BASES

3H

Indicateurs de compétences :

 Effectuer l'addition et la soustraction en base deux.

INTRODUCTION

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

I OPÉRATION D'ADDITION

1. En binaire

EXEMPLES: calculer en base 2 l'opération suivante: **101+11**

- On commence à additionner les bits de poids faible ($1+1=1\ 0$) ;
- On écrit 0 sur la partie résultat et on reporte 1 comme retenue sur le bit de poids fort suivant ;
- On additionne les bits de poids fort suivant ($0+1+1=1\ 0$) ;
- On écrit 0 sur la partie résultat et on reporte 1 comme retenue sur le bit de poids fort suivant ;
- On additionne les bits de poids fort suivant ($1+1=1\ 0$) ;
- On écrit 0 sur la partie résultat et on reporte 1 comme retenue sur le bit de poids fort suivant ;
- On additionne les bits de poids fort suivant ($1+\text{le vide}+\text{le vide}$ ou $1+0+0=1$) et on l'écrit sur la partie résultat.

1 1 1	← Retenue
1 0 1	
+ 1 1	
1 0 0 0	← Résultat

2. En octal

EXEMPLE: calculer en base 8 l'opération suivante: **367+16**

- On fait $7+6=13$;
- 13 n'existe pas en base 8. Soit $13-8=5$ (on obtient une retenue car on a retranché dans 13 une seule fois) c'est-à-dire $(13)_{10}=(15)_8$;
- Ensuite $1+6+1=8$ c'est-à-dire $(8)_{10}=(10)_8$;
- Enfin $1+3=4$

1 1	← Retenue
3 6 7	
+ 1 6	
4 0 5	← Résultat

3. En Hexadécimal

EXEMPLE: calculer en base 16 l'opération suivante: **A67+5B**

- On fait $7+B=7+11=18$;
- 18 n'existe pas en base 16. Soit $18-16=2$ (on obtient une retenue car on a retranché dans 18 une seule fois) c'est-à-dire $(18)_{10}=(12)_{16}$;
- Ensuite $1+6+5=12$ qui correspond à C dans la base 16;
- Enfin $A+0=A$

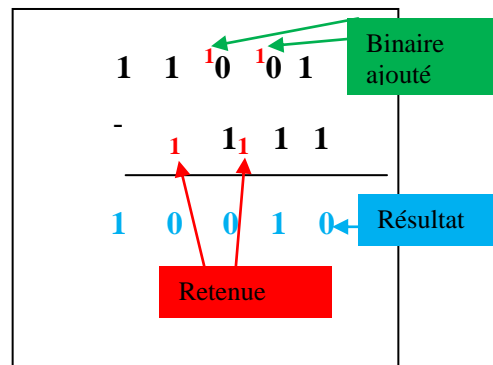
1	← Retenue
A 6 7	
+ 5 B	
A C 2	← Résultat

II OPÉRATION DE SOUSTRACTION

1. En binaire

EXEMPLE: calculer en base 2 l'opération suivante: **11001-111**

- on fait $1-1=0$;
- $0-1$ cela ne se peut pas ; j'ajoute à 0 un « **binaire** »,
Ce qui fait $10-1=1$; (en quelque sorte $2-1$ en base 10)
- ce binaire devient une retenue au poids suivant.
Cette retenue vient s'ajouter à 1 ce qui donne 2 (en base 10)
c'est-à-dire 10 (en base 2) et ~~non 11~~ ;
- L'opération devient $0-10$ cela ne se peut pas ; j'ajoute à 0
un « **binaire** », Ce qui fait $10-10=0$
- ce binaire devient une retenue au poids suivant. Cette retenue vient s'ajouter au vide(0) ce qui
donne **1** (en base 10) c'est-à-dire 1 (en base 2) ; on fait $1-1=0$
- au dernier poids, nous faisons tout simplement $1-0=1$ et on obtient **10010**



2. En octal et hexadécimal

EXEMPLE: calculer en base 8 l'opération suivante: **640-463**

- on fait $0-3$ cela ne se peut pas. J'ajoute à 0 **huit unités**
($0+8$ unités), ce qui donne $8-3=5$. On écrit 5 et la retenue est
Renvoyée au poids suivant qui vient s'ajouter à 6 ; ce qui donne
7 et ~~non 16~~ ;
- On fait $4-7$ cela ne se peut pas. J'ajoute à 4 **huit unités**
($4+8$ unités), ce qui donne $12-7=5$. On écrit 5 et la retenue est
Renvoyée au poids suivant qui vient s'ajouter à 4 ; ce qui donne
5 et ~~non 14~~ ;
- Enfin on fait $6-5=1$ et on écrit 1. le résultat obtenu est : **155**

6	¹ 4	¹ 0
-		
¹ 4	¹ 6	3
<hr/>		
1	5	5

EXEMPLE: calculer en base 16 l'opération suivante: **74A-46F**

Sachant que : **A= 10** et **F=15**

- on fait $A-F$ c'est à dire $10-15$ cela ne se peut pas. J'ajoute à 10
seize unités ($10+16$ unités), ce qui donne $26-15=11=B$ (base 16).
On écrit B et la retenue est renvoyée au poids suivant
qui vient s'ajouter à 4 ; ce qui donne 7 et ~~non 16~~ ;
- On fait $4-7$ cela ne se peut pas. J'ajoute à 4 **seize unités**
($4+16$ unités), ce qui donne $20-7=13$. On écrit D (base 16) et la retenue est
Renvoyée au poids suivant qui vient s'ajouter à 7 ; ce qui donne
5 et ~~non 14~~ ;
- Enfin on fait $7-5=2$ et on écrit 2. le résultat obtenu est : **2DB**

7	¹ 4	¹ A
-		
¹ 4	¹ 6	F
<hr/>		
2	D	B

III OPÉRATION DE MULTIPLICATION (VOIR EXERCICES)

LEÇON 14: QUELQUES CONCEPTS DE BASE DE LA CODIFICATION 2H

Indicateurs de compétences :

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

INTRODUCTION

Les informations traitées par les ordinateurs sont de différentes natures : **nombre, texte, images, sons, vidéo, programmes, ...** Dans un ordinateur, elles sont toujours représentées sous forme binaire (**BIT : Binary digIT**) une suite de 0 et de 1.

I LA NOTION D'INFORMATION

1. Disparité entre une information et une donnée

L'**information**³⁹ est le support formel d'un élément de connaissance humaine susceptible d'être représentée à l'aide de conventions (codages) afin d'être conservée, traitée ou communiquée.

Étymologiquement, l'information est ce qui donne une forme à l'esprit. Elle vient du verbe Latin informare, qui signifie "*donner forme à*" ou "*se former une idée de*".

Tandis qu'une **donnée**⁴⁰ est la représentation d'une information sous une forme conventionnelle (codée) destinée à faciliter son traitement. Autrement dit, une donnée est un élément d'une information.

2. Les qualités d'une bonne information

Une bonne information doit être :

- ➔ **Précise** : lorsqu'elle définit indubitablement la personne ou la chose ;
- ➔ **Fiable** : une information doit être sans erreurs ;
- ➔ **Pertinente** : lorsqu'elle permet la prise rapide d'une décision ou d'une position ;
- ➔ **Vérifiable** : elle doit être basée sur un raisonnement logique et cohérent permettant de démontrer le pourquoi

II LES MESURES DE PERFORMANCE

1. Le codage de l'information

Le **codage d'une information** consiste à établir une correspondance entre la représentation externe (habituelle) de l'information (le caractère A ou le nombre 36 par exemple), et sa représentation interne dans la machine, qui est une suite de bits.

Exemple : Le nombre 125 :

³⁹ L'information désigne à la fois le message à communiquer et les symboles utilisés pour l'écrire. Elle utilise un code de signes porteurs de sens tels qu'un alphabet de lettres ou une base de chiffres.

⁴⁰ Elle peut encore être définie comme un événement important (un chiffre, un fait, une instruction, un indice, ...) prélevé à partir d'une expérience. Elle est transformée (ou traitée) par un homme (ou un ordinateur) pour former une information.

125 est la représentation externe du nombre cent vingt cinq

La représentation interne de 125 sera une suite de 0 et 1 (1111101)

En informatique, le codage de l'information s'effectue principalement en trois étapes :

- ➔ L'information sera exprimée par une suite de nombres (numérisation) ;
- ➔ Chaque nombre est codé sous forme binaire (suite de 0 et 1) ;
- ➔ Chaque élément binaire est représenté par un état physique par exemple
 - Charge électrique (RAM : Condensateur-transistor) : chargé (bit 1) ou non chargé (bit 0)
 - Magnétisation (Disque dur, disquette) : polarisation Nord (bit 1) ou sud (bit 0)
 - Alvéoles (CDROM) : réflexion (bit 1) ou pas de réflexion (bit 0)

2. Le code

Un **code** est un système conventionnel de signes ou signaux, de règles et de lois permettant la transformation d'un message en vue d'une utilisation particulière

Exemple : le code de la route, le code postal.

3. La codification

La **codification** de l'information est l'opération qui consiste à élaborer, à créer et à appliquer un code.

LEÇON 15: LES PRINCIPAUX CODES UTILISÉS 3H

Indicateurs de compétences :

- ✚ Lister quelques exemples de codes⁴¹ ;
- ✚ Coder les lettres de l'alphabet et les chiffres de la base décimale en ASCII.

INTRODUCTION

Le système binaire ne traite que des nombres binaires (des 0 et des 1). Pour ce fait, il utilise plusieurs codes pour permettre l'exécution de fonctions spécifiques dans le cadre du matériel numérique. On distingue deux catégories de codes: les "codes numériques" qui permettent seulement le codage des nombres, et les "codes alphanumériques" qui permettent le codage d'une information quelconque (ensembles de lettres, de chiffres et de symboles).

I LES CODES NUMÉRIQUES

1. Le code décimaux

On code chaque chiffre (0-9) en binaire sur 4 bits ($2^3 < 10 \leq 2^4$). Ce code est appelé **DCB**: (**D**écimal **C**odé en **B**inaire) en anglais **BCD**: **B**inary **C**oded **D**ecimal

Exemple : $(1297)_{10} = (0001\ 0010\ 1001\ 0111)_{BCD}$

2. Le code binaire réfléchi

Dans ce code, appelé code GRAY, un seul bit change de valeur entre deux codages successifs. Il est construit de proche en proche, de telle sorte que chaque fois que l'on ajoute au code un bit sur sa gauche, on recopie au dessous de combinaisons existantes les mêmes combinaisons, mais en les écrivant dans l'ordre opposé.

Exemple : Sur trois bits on peut avoir :

Décimal	0	1	2	3	4	5	6	7
GRAY	000	001	010	011	100	101	110	111

II LES CODES ALPHANUMÉRIQUES

1. Le code barre

Ce principe de codage, apparu dans les années 80, 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 :

⁴¹ Quelques notions:

- un quartet : c'est un mot de 4 bits (0-15)
- un octet : c'est un mot de 8 bits (0-255)
- un "kilo" : unité de capacité de traitement numérique (10 bits: 0-1023)

- ➔ Le 1^{er} chiffre désigne le pays d'origine : 3 = France, 4 = Allemagne, 0 = U.S.A, Canada etc. ... ;
- ➔ Les cinq suivants sont ceux du code « fabricant » ;
- ➔ Les six autres sont ceux du code de l'article ;
- ➔ 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.



2. Le code ASCII

Le code **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*) est utilisé en particulier pour l'échange d'informations entre une unité centrale et des périphériques en informatique (clavier, imprimante,...). C'est un code qui admet à la fois de représenter les nombres, les caractères alphabétiques, les signes de ponctuations et les caractères spéciaux. Ils représentent chaque caractère sur 7 bits, cependant, le code ASCII étendu (version française) représente sur 8 bits. Ce code est très répandu dans le milieu de la micro-informatique

2.1. Utilisation du code ASCII

Le code ASCII de base permettrait de représenter les caractères sur 7 bits et offrirait donc la possibilité de coder 128 caractères différents.

- ➔ 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.

2.2. Méthode à suivre pour coder les caractères

Pour coder un caractère ou un chiffre, il suffit tout simplement de suivre les étapes ci-après :

- ➔ Repérer le caractère ou le chiffre à coder ;
- ➔ A partir du caractère ou du chiffre repérer, parcourir verticalement le tableau jusqu'à la première ligne, lire et écrire le code (sur trois bits) qui s'y trouve ;
- ➔ A partir du caractère ou du chiffre repérer, parcourir horizontalement le tableau jusqu'à la première colonne, lire et écrire le code (sur quatre bits) qui s'y trouve ;
- ➔ Mettre les deux codes côte à côte et obtenir le code ascii du caractère ou du chiffre repérer.

2.3. Coder une expression

Exemple : soit à coder l'expression On fait le BEPC en 3^e

Le code ascii de cette expression est : 1001111 1101110 0100000 0110110 1100001 1101001 111 0100 0100000 1101100 1100101 0100000 1000010 1000101 1010000 1000011 0100000 1100101 1101110 0100000 0110011 1100101.

Son équivalent en hexadécimal est :

4F 6E 20 36 61 69 74 20 6C 65 20 42 45 50 43 20 65 6E 20 33 65

NB : 20↔010 0000 représente l'espace



LE TABLEAU ASCII

		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

Il existe d'autre système de codage non exposé dans cette leçon. Le système **EBCDIC** (Extended Binary Decimal Interchange Code), le code **EIA** (Electronic Industries Association).

LEÇON 16: LES UNITÉS DE MESURES EN INFORMATIQUES 1H

Indicateurs de compétences :

-  Lister les unités de mesures de données en informatique ;
-  Convertir les mesures de capacités informatiques (bit, octet – Kilo octets - Giga octets – Téra octets).

INTRODUCTION

Dans la vie courante, on utilise le mètre pour exprimer une distance parcourue, le kilogramme pour exprimer la masse d'un corps, l'accélérateur pour exprimer la rapidité d'un véhicule. Quand n'est-il de la quantité d'information traitée ou sauvegardée par un ordinateur ?

I LES UNITÉS DE MESURES DE DONNÉES

Un ordinateur traite des informations de différents types : Instructions, Nombres, Images ; Etc. Toutes sont représentées sous forme binaire : suite de 0 et 1. Les unités de mesure suivantes sont utilisées en informatique pour quantifier la taille de la mémoire d'un ordinateur, l'espace utilisable sur un disque dur, la taille d'un fichier, d'un répertoire ou autre.

1. Le bit

Le Bit « Binary Digit » est la plus petite unité d'information traitable par une machine. Elle ne peut prendre que deux valeurs 0 et 1. C'est le nom attribué au support électrique d'une donnée pouvant prendre deux niveaux de tension logique, le niveau haut (1), ou le niveau bas (0).

Pour que le bit soit utilisable en informatique, il faut en mettre plusieurs ensembles. Avec plusieurs bits, on peut former plusieurs combinaisons

→ Avec 2 bits, on a 4 possibilités : 2×2 (ou 2^2) : On peut compter jusqu'à 3 (0, 1, 2 et 3)

- soit les 2 bits sont éteints ;
- soit les deux bits sont allumés ;
- soit le premier bit est éteint, le deuxième est allumé ;
- soit le premier bit est allumé, le deuxième est éteint.

En tableau, voilà ce que ça donne :

binaire	état	décimal
00	tout éteint	0
01	1er bit allumé	1
10	2ème bit allumé	2
11	tout allumé	3

Bit	binaire	décimal
● ● ○	000	0
● ● ○	001	1
● ○ ●	010	2
● ○ ○	011	3
○ ● ●	100	4
○ ● ○	101	5
○ ○ ●	110	6
○ ○ ○	111	7

→ Avec 3 bits, on a 8 possibilités : $2 \times 2 \times 2$ (ou 2^3) : On peut compter jusqu'à 7 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7)

→ Avec n bits, on peut représenter 2^n possibilités différentes

2. L'octet

Un octet est composé de huit bits. Le symbole de l'octet est la lettre « o » minuscule. La lettre « O » n'est pas acceptable (en majuscule) dans le système international d'unité (S.I.) à cause du risque de confusion avec le chiffre 0. Il peut prendre 2^8 , soit 256, valeurs possibles. En représentation non signé classique il s'agit des valeurs de 0 à 255.

Remarque :

- Pour coder des données texte en informatique, on utilise un octet pour représenter un caractère : **1 caractère = 1 octet = 8 bits**;
- Ne pas confondre **bit** et **byte**⁴² : bit = la plus petite unité, comme cela a été vu plus haut et byte = octet en anglais.

II LES MULTIPLES DE L'OCTET

De manière erronée selon le SI (système international), avant la normalisation de 1998, et encore de nos jours dans l'usage courant, on utilise les unités dérivées pour représenter les valeurs suivantes en puissance de 2 :

- 1 kilo-octet (**Ko**) = 2^{10} octets = 1 024 o = 1024 x 8 bits
- 1 méga-octet (**Mo**) = 2^{20} octets = 1 024 ko = 1 048 576 octets
- 1 giga-octet (**Go**) = 2^{30} octets = 1 024 Mo = 1 073 741 824 octets
- 1 téraoctet (**To**) = 2^{40} octets = 1 024 Go = 1 099 511 627 776 octets
- Péta-octet
- Exa-octet
- Zetta-octet
- Yotta-octet

⁴² Les unités de taille variable

Rune : seize bits. Ce terme fut introduit pour tenter de dissiper la confusion régnant autour du terme « mot » (anglais *word*), qui signifie souvent 16 bits mais peut aussi valoir 32 ou 64 bits selon le processeur.

Quad : trente-deux bits. Comme la Rune, ce terme fut introduit pour tenter de dissiper la confusion régnant autour du terme « mot ». Aujourd'hui, il peut être question d'un "Quad" float, d'un mot en précision quadruple par rapport à un mot de précision simple (float sur 32 bits) ou double (double sur 64 bits). En nombre flottant, il s'agit d'un nombre codé 128 bits. Ces termes sont dérivés de ceux utilisés par le langage C

Les unités de taille fixe

- Quartet ou nibble : la moitié d'un octet, soit quatre bits².
- Septet : sept bits.
- Octet : un octet est composé de huit bits.
- Seizet ou doublet : seize bits.

LEÇON 17: LES UNITÉS DE MESURES DE PERFORMANCE 3H

Indicateurs de compétences :

- ✚ 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.

INTRODUCTION

Un ordinateur est composé de plusieurs parties. A l'intérieur de l'unité centrale se trouve la carte mère qui porte le microprocesseur et le relie aux autres composantes : carte son, carte mère, carte graphique, mémoires, etc.

I LES UNITÉS DE MESURE DU MATÉRIEL

1. Le microprocesseur ou central processing unit⁴³ (CPU)

Le processeur encore appelé unité centrale de traitement est la partie de l'ordinateur qui exécute toutes les opérations. Les ordinateurs que nous utilisons sont munis de microprocesseurs.

Sa vitesse se définit comme la **fréquence d'exécution** c'est-à-dire le nombre d'opérations qu'il peut effectuer en une seconde.

Son unité de mesure est l'**Hertz** de symbole **Hz**.

La fréquence d'un microprocesseur définit donc sa performance. Plus le nombre d'opérations effectuées par seconde est grand, plus la machine est rapide. La performance dépend aussi de l'usage qu'on en fait. Quelques performances des processeurs : 2.4Hz, 5.2hz.

2. La mémoire

Une mémoire est un composant électronique qui permet d'enregistrer, de conserver et de restituer des informations. Les informations peuvent être écrites ou lues. Il y a écriture lorsqu'on enregistre des informations en mémoire, lecture lorsqu'on récupère des informations précédemment enregistrées.

2.1. Différents types de mémoire

➔ Les mémoires vives (RAM)

Une mémoire vive sert au stockage temporaire de données. Elle doit avoir un temps de cycle très court pour ne pas ralentir le microprocesseur. Il existe deux grandes familles de mémoires RAM (Random Acces Memory : mémoire à accès aléatoire) : Les RAM statiques et Les RAM dynamiques

➔ Les mémoires mortes (ROM)

Pour certaines applications, il est nécessaire de pouvoir conserver des informations de façon permanente même lorsque l'alimentation électrique est interrompue. On utilise alors des mémoires mortes ou mémoires à lecture seule (ROM : Read Only Memory). Il existe plusieurs types de ROM : ROM ; PROM ; EPROM ; EEPROM ; FLASH EPROM.

2.2. Les principaux critères de choix d'une mémoire

La Capacité qui s'exprime en octet ; la vitesse ; la consommation et le coût.

3. L'écran

⁴³ En français unité centrale de traitement

3.1. Définition

L'écran ou moniteur est le périphérique d'affichage de l'ordinateur. On distingue habituellement deux familles d'écran.

- ➔ Les écrans à tube cathodique (noté CRT pour Cathodic Ray Tube), équipant la majorité des ordinateurs de bureau ;
- ➔ Les écrans plats équipant la totalité des ordinateurs portables, les assistants personnels (PDA⁴⁴), les appareils photo numérique.

3.2. Caractéristiques techniques

Les moniteurs sont souvent caractérisés par les données suivantes :

- ➔ La **définition** : c'est le nombre de points (pixel) que l'écran peut afficher, ce nombre de points est généralement compris entre 640×480 (640 points en longueur, 480 points en largeur) et 2048×1536. Le tableau suivant ci-dessous donne les définitions conseillées selon la taille de la diagonale :

Diagonale	Définition
15''	800 x 600
17''	1024×768
21''	600×1200

- ➔ La **taille**: elle se calcule en mesurant la diagonale de l'écran et est exprimée en pouces

NB : Un pouce égale à 2,54 cm ;

Il faut veiller à ne pas confondre la définition de l'écran et sa taille.

Par exemple :

15 pouces, soit une diagonale de 38 cm environ ;
 17 pouces, soit une diagonale de 43 cm environ ;
 21 pouces, soit une diagonale de 53 cm environ.

3. L'imprimante

3.1. Définition

L'imprimante est un appareil conçu pour permettre de conserver les données sur un support papier. Aujourd'hui l'usage de cet outil est devenu très courant. L'impression se faisait en noir sur blanc, aujourd'hui elle se fait déjà est couleur.

3.2. Caractéristiques de performance d'une imprimante.

- ➔ La **vitesse d'impression** : il s'agit du nombre de pages tirées par minute. Son unité est la ppm.
Exemple : 20/30 ppm
- ➔ La **résolution** : il s'agit de la qualité ou la précision de l'impression. Elle est mesurée en ppp (points par pixels) ou Dot Per Inch ;
- ➔ La **mémoire** de l'imprimante est la quantité d'information en attente lorsqu'un document est déjà en cours d'exécution. La capacité de cette mémoire permet de stoker des documents qui seront imprimés à la chaîne.

⁴⁴ PDA (Personal digital Assistant : ordinateur de poche)

4. Lecteur/ graveur de CD/DVD

Un **lecteur**⁴⁵ est un appareil permettant la lecture des informations enregistrées sur un CD-ROM ou un DVD-Rom à l'aide d'un rayon laser⁴⁶. Tandis qu'un **graveur** est un appareil qui permet non seulement de lire mais aussi d'inscrire des données sur un cd rom, à l'unité ou en petit série, par gravure au laser sur un CD ou DVD réinscriptible.

Le CD-RW et le DVD-RW sont des disques optiques compacts sur lesquels on peut effacer et réinscrire jusqu'à 1000 fois des données.

La gravure a pour caractéristique principale la vitesse d'exécution de la copie sur le CD ou DVD. Cette vitesse est mesurée en X. Exemple : 16x. La performance se détermine à la vitesse maximale de gravure. X est le multiplicateur de la vitesse de gravure et correspond à 150ko/s et 1Mo/s pour les DVD.

II DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES D'UN ORDINATEUR

Lorsque l'on veut acheter un ordinateur performant, puissant, il faut bien évaluer ses caractéristiques. Les plus déterminantes sont liées : au processeur, la mémoire, le disque dur, et la communication (bus, réseau, périphériques).

→ Le microprocesseur

La performance du processeur détermine celle de tout l'ordinateur car c'est lui le cerveau central. Cette performance est fonction de ses propriétés :

- **Modèle ou type** : Pentium III, core duo, Athlon, Céléron... ;
- **Sa vitesse ou Fréquence** : exprimée en Mégahertz (MHz) ou GigaHertz (GHz). Plus la vitesse est élevée, plus l'ordinateur est rapide et puissant. *Exemple* : 1Ghz pour un Pentium 3 ; 2,4 GHz pour un ordinateur Intel Pentium 4.
- **Mémoire cache** : sa capacité est exprimée en Mégaoctets (Mo). La mémoire cache est une petite mémoire contenue dans le processeur et qui contient les instructions en cours de traitement
- **Fréquence externe (FSB) ou vitesse d'horloge** : qui est aussi celle de la carte mère et caractérise la rapidité d'accès du processeur à la mémoire principale. Elle est exprimée en Mégahertz. *Exemple* : 533 MHz = 533 x 10⁸ Hz

→ La mémoire vive (RAM)

Plus sa capacité est grande, plus un ordinateur est performant.

→ Le disque dur

Un disque dur doit être assez rapide d'accès en lecture et en écriture pour ne pas rendre tout l'ordinateur lent.

→ La communication⁴⁷

- **La communication interne** : elle renvoie à la performance des bus
- **Communication externe** : elle renvoie à la présence de la carte réseau, La carte graphique à l'interface et aux périphériques. Lorsqu'un ordinateur a des périphériques les plus récents il est plus rapide. Les périphériques les plus récents sont aussi les plus rapides et les plus performants. De plus leur utilisation est de plus en plus facile.

⁴⁵ Les lecteurs de CD-ROM et DVD-Rom peuvent être internes (c'est-à-dire intégrés dans l'ordinateur) ou externes (se présentant sous la forme d'un boîtier autonome).

⁴⁶ LASER=Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

⁴⁷ Un port de communication (ou sortie) est une prise au moyen de laquelle des données sont échangées entre l'ordinateur et l'extérieur.

EXERCICES DE CONSOLIDATION

I. QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES : encadre la bonne réponse

1. La taille de l'écran se mesure :

- a. Par la longueur de sa diagonale ;
- b. Par sa hauteur;
- c. Les deux réponses sont justes.

2. La vitesse de calcul d'un processeur est:

- a. Le MIPS (millions d'instructions par seconde) ;
- b. Le MHz (Mégahertz) ;
- c. Le pouce.

3. L'unité de mesure de résolution d'une imprimante est:

- a. Le dpi (dots per inch) ;
- b. Le MHz (Mégahertz) ;
- c. Le pouce.

II. QUESTIONS BINAIRES : répondre par VRAI ou FAUX



1. Les instructions sont réellement exécutées dans l'UAL..... ;
2. C'est la carte mère qui définit le type et la puissance du processeur de la machine ;
3. Plus la capacité de la RAM est grande, plus un ordinateur est performant..... ;
4. Un PDA est un ordinateur de poche..... ;
5. Les CD et DVD sont des mémoires optiques..... ;
6. Dans l'unité centrale, c'est la mémoire vive qui traite l'information ;
7. La mémoire (ROM) permet de conserver des informations de façon permanente même lorsque l'alimentation électrique est interrompue. ;
8. Le disque dur est une mémoire volatile ;
9. La gravure a pour caractéristique principale la vitesse d'impression de la copie..... ;

III. CONNAISSANCES GÉNÉRALES

1. Définir les termes suivants : Matériel de l'ordinateur ; mémoire cache ; Port ; Bus
2. Donner la signification des sigles : PDA ; LASER ; CD- ROM ; UAL ; DVD-RW ; Pixel ; EEPROM
3. Quels sont les éléments constitutifs du processeur ?
4. Citer quatre (04) cartes d'extension de l'unité centrale
5. Quel élément de l'ordinateur est chargé du stockage permanent des données ;
6. Citer trois (03) caractéristiques de l'ordinateur ?
7. Citer les caractéristiques d'une mémoire
8. Donner la différence entre lecteur et graveur ?
9. Donner le nom de la carte responsable de l'affichage des informations à l'écran ?
10. Compléter les phrases par les mots de la liste suivante : **capacité / supports de stockage / l'octet**
Un support de stockage est un élément capable de conserver des données. Il est caractérisé par sa de stockage. L'unité de mesure de la capacité de stockage d'un support de stockage ou d'enregistrement est Les disquettes et les disques durs sont des
11. Ordonner ces unités de mesure selon un ordre croissant : **1 Kilo-octet / 1 octet / 1 Méga-octet / 1 Giga-octet**
.....

LEÇON 18: LES GÉNÉRALITÉS SUR LES ALGORITHMES 2H

Indicateurs de compétences :

-  Définir la notion d'algorithme ;
-  Donner la structure d'un algorithme.

INTRODUCTION

Le mot algorithme provient de la forme latine (algorismus) du nom du mathématicien arabe Al-Kwharizmi. Dans la vie courante, un algorithme peut prendre la forme d'une recette de cuisine, un mode d'emploi, une résolution d'un système d'équation....

I NOTION D'ALGORITHME

1. Illustration

Une recette de cuisine par exemple est un algorithme : à partir des ingrédients, elle explique comment parvenir au plat.

Exemple : préparer la sauce d'arachide

Ingrédients : pâte d'arachide, condiments, huile, sel, cube, et de l'eau

Actions élémentaires : **DEBUT** : chauffer l'huile- mettre les condiments-remuer le contenu-mettre la pâte d'arachide- verser de l'eau- ajouter sel et cube- faire cuire **FIN**

2. Définitions

Un **algorithme** est une suite finie d'opérations élémentaires, à appliquer dans un ordre déterminé, à des données. Sa réalisation permet de résoudre un problème donné.

Un **programme** est un enchaînement d'instruction écrit dans un langage de programmation exécuté par un ordinateur permettant de traiter un problème.

II STRUCTURE GÉNÉRALE D'UN ALGORITHME

1. L'entête

Permet de donner le nom de l'algorithme qu'on veut écrire et se note : **Algorithme nom Algorithme**

Exemple : **Algorithme** périmètre d'un carré

2. La partie déclarative

C'est une liste d'objets (constante et variable) utilisés et manipulés dans le corps de l'algorithme.

3. Le corps de l'algorithme

Dans cette partie, sont placées les instructions (tâches ou actions) à exécuter. Le corps de l'algorithme est borné par les mots clés **début** et **fin**.

4. Résumé de la structure de l'algorithme

Entête → **ALGORITHME nom ALGORITHME**

Déclaration { constantes : liste des constantes
Variables : listes des variables

Corps de l'algorithme

Début

Action1

Action1

.....



Action n

Fin

NB : pour permettre une interprétation aisée de l'algorithme l'utilisation des *commentaires* est vivement conseillée.

LEÇON 19: LES VARIABLES ET LES INSTRUCTIONS 2H

Indicateurs de compétences :

-  Définir : variable, instruction ;
-  Utiliser la déclaration, l'affectation.

INTRODUCTION

Lors de l'exécution d'un algorithme, on va avoir besoin de stocker des données, voire des résultats. Pour cela, on utilise des objets (variable et constante).

I DÉCLARATION DES OBJETS

1. Déclarations des constantes

Les **constantes** sont des objets (chiffre, nombre, caractère ou chaîne de caractère) dont la valeur ne change pas durant toute l'exécution algorithme.

Mot clé : const

Exemple : const pi = 3,14

2. Déclarations des variables

Les **variables** sont des objets (chiffre, nombre, caractère ou chaîne de caractère) dont la valeur change pendant l'exécution algorithme.

Mot clé : var

Syntaxe : var « liste de variables » : « type »

Exemple : var L, l : réel

II LES INSTRUCTIONS

Une instruction est une action élémentaire simple directement utilisable.

1. Les instructions d'affectation

L'**affectation** permet de donner une valeur à une variable. Son symbole est : ←

Syntaxe : variable ← expression

Exemple : P ← 20 (cela signifie qu'on attribue ou affecte 20 à la variable P)

NB : une expression peut être une constante, une expression arithmétique ou logique

2. Les instructions de sortie ou d'écriture

L'instruction d'écriture est 'Ecrire' ou 'Write' ou 'Afficher' : elle permet d'afficher les informations à l'utilisateur à travers l'écran.

Exemple : écrire ("Bonjour tout le monde") affichera le message « Bonjour tout le monde » à l'écran.

3. Les instructions d'entrée ou de lecture

L'instruction de lecture est 'Lire' ou 'read' ou 'saisir' : permet à l'utilisateur d'entrer des données à partir du clavier et de l'affecter (de manière transparente) à une variable.

Exemple : lire (*Périmètre*) signifie que l'algorithme attend que l'utilisateur fournisse une valeur qui sera ensuite sauvegardée dans la variable *Périmètre*.

4. Les instructions d'incrément et de décrémentation

Incrémenter une variable c'est ajouter une unité (valeur 1) à son contenu actuel au moyen d'une syntaxe courte. Son symbole est : ++. **Décrémenter** c'est diminuer une unité à son contenu actuel toujours au moyen d'une syntaxe courte. Son symbole est : --

NB : Cette instruction ne s'applique que sur les variables de type nombre.

Exemple : écrire un algorithme qui permet d'incrémenter la valeur de la variable p de 1 et la décrémenter de 2.

Incrémenter : $p \leftarrow p+1$

Décrémenter $p \leftarrow p-$

LEÇON 20: LES TESTS 2H

Indicateurs de compétences :

✚ Connaître les syntaxes : si, selon que, ...

✚ Utiliser les structures conditionnelles.

INTRODUCTION

Les **structures de contrôle** (branchements conditionnels et boucles) permettent à un programme de ne pas être purement séquentiel (chaîne linéaire d'instructions). Une **condition** est une expression dont le résultat n'est pas une valeur numérique, mais VRAI ou FAUX, qui sont les deux éléments de l'algèbre dite booléenne ou encore logique.

I LES STRUCTURES SI...ALORS

La structure de contrôle **SI...ALORS** permet d'exécuter des instructions en fonction de la valeur d'une condition (qui n'est autre que le résultat d'un test).

SI (condition) **ALORS**

instruction(s)

FINSI

Cette structure fonctionne de la manière suivante:

- ❖ Si la condition est vraie, alors les instructions écrites entre les accolades sont exécutées ;
- ❖ Si la condition est fausse alors, les instructions ne sont pas exécutées.

Exemple : algorithme qui lit la note du candidat et dit s'il est admis ou ajourné

Algorithme résultat

Var note : REEL

Début

Ecrire ("entrer la note du candidat") ;

Lire (note) ;

Si note ≥ 10 **Alors** écrire ("Admis") ;

Finsi ;

Si note < 10 **Alors** écrire ("Ajourné") ;

Finsi ;

Fin

II STRUCTURE SI...ALORS...SINON

Il arrive assez souvent qu'en fonction de la valeur d'une condition, le programme doit exécuter des instructions si elle est vraie et d'autres instructions si elle est fausse. Plutôt que de tester une condition puis son contraire, il est possible d'utiliser la structure **SI...ALORS...SINON**, dont la syntaxe est la suivante :

Si condition **alors**

Instructions 1

Sinon

Instructions 2

Finsi**Exemple : algorithme qui lit la note du candidat et dit s'il est admis ou ajourné**Algorithme résultatVar note : REELDébut

Ecrire ("entrer la note du candidat") ;

Lire (note) ;

Si note ≥ 10 ;**Alors** écrire ("Admis") ;**Sinon** écrire ("Ajourné") ;**Finsi ;**Fin**Principe de fonctionnement :**

- ❖ La condition est évaluée;
- ❖ **Si** la condition a la valeur **vraie** on exécute <action_alors>

Si la condition a la valeur **fausse** on exécute <action_sinon>.

Remarque :

Les <action_alors> ou <action_sinon> peuvent être soit :

- ❖ des **actions élémentaires** ;
- ❖ des **composées** (bloc).

III STRUCTURE À CHOIX MULTIPLES SELON-QUE

La structure **SELONQUE** permet d'effectuer tel ou tel traitement en fonction de la valeur des conditions 1 ou 2 ou...n. Sa Syntaxe.

Selonque

<Condition 1> : <action 1>

<Condition 2> : <action 2>

...

<Condition n> : <action n>

Sinon : <action_sinon>**Finselonque**➔ la **condition 1** est évaluée :

- Si la condition 1 est vraie, alors on exécute l'action correspondante et on quitte la structure selon-que
- Si la condition 1 est fausse, on évalue la condition 2...et ainsi de suite.

➔ Si **aucune n'est vraie** on effectue l'**action sinon** (au cas où l'action sinon n'existe pas alors aucune action n'est exécutée). Par exemple :

SelonqueNote ≥ 16 : ECRIRE ("TB")Note ≥ 14 : ECRIRE ("B")Note ≥ 12 : ECRIRE ("AB")

Note ≥ 10 : ECRIRE ("Passable")


Sinon : ECRIRE ("ajourné")

Finselonque

LEÇON 21: LES BOUCLES 2H

Indicateurs de compétences :

 Connaître les syntaxes : *pour, tant que* ;

 Utiliser les structures répétitives.

INTRODUCTION

Les **structures répétitives** permettent de répéter une même instruction ou un bloc d'instruction un certain nombre de fois.

I LA BOUCLE TANT QUE

Cette itération permet de répéter une séquence d'instructions tant qu'une condition est vraie. Sa syntaxe:

Tant que <condition>

Faire

Instruction 1;

...

Instruction n;

Fin tant que

Tant que la condition est vraie, on exécute les instructions

II LA BOUCLE POUR FAIRE

Dans cette structure⁴⁸ (pour...allant de ...à ...faire), il est fréquent que le nombre de répétitions soit connu à l'avance, et que l'on ait besoin d'utiliser le numéro de l'itération afin d'effectuer des calculs ou des tests.

Pour **variable** allant de **valeur départ** à **valeur finale** faire

Tâche 1

Tâche 2

...

Fin pour

La variable utilisée dans la boucle est appelée compteur. À chaque passage dans la boucle, sa valeur est automatiquement augmentée de 1.

⁴⁸ Utilisation du POUR :

On s'en sert dès que l'on connaît au début de la boucle le nombre de répétitions à effectuer.

Dans les cas contraire, on utilisera des TANTQUE ou des REPETER