

**Lycée Ibn Taymia
CPGE
Marrakech**

Chapitre 0

Rappel

Mr. EL AAKIF MOHAMED

Cours de première année

I. Structure d'un ordinateur

1. Définitions :

L'informatique :

L'informatique (**information** + **automatique**) est la science du traitement automatique de l'information.

L'ordinateur :

L'ordinateur est une machine capable d'exécuter une suite d'instructions (c'est-à-dire un **programme**) enregistrées dans une **mémoire**.

2. Les grandes catégories d'ordinateurs

2.1 Le micro-ordinateur : est un ordinateur personnel (**PC, Macintosh**).

2.2 Les mini-ordinateurs : ont des capacités plus importantes que les microordinateurs (Les serveurs ...).

2.3 Les mainframes ou grands systèmes informatiques : sont caractérisés par de grandes capacités de mémoire et de puissance de calcul (**grands serveurs internet, les centres de calcul ...**).

3. Les systèmes informatiques

Un système informatique est composé de deux parties :

- **Les matériels**
- **Les logiciels**

3.1 La partie matérielle (hardware)

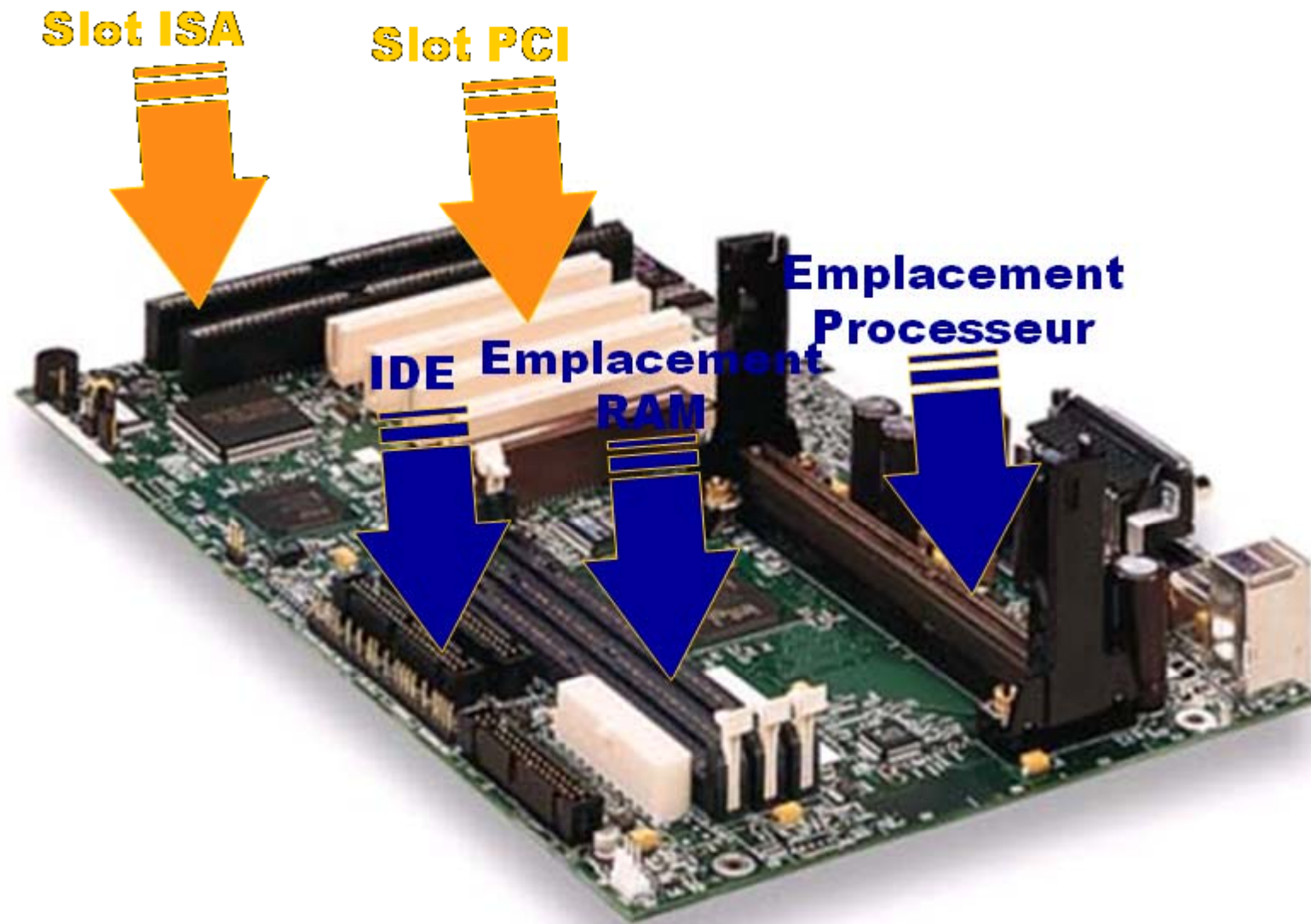
Elle est constituée des éléments suivants :

- **L'unité centrale** ou **processeur** (CPU : Central Processing Unit) : le processeur est constitué de :
 - **L'unité arithmétique et logique**
 - **L'unité de commande**
- **Les périphériques** :
 - **Périphériques d'entrée**
 - **Périphériques de sortie**
 - **périphériques de stockage**
 - **Périphériques d'entrée/sortie**
- **La mémoire morte ROM** (*Read Only Memory*) : est accessible seulement en **lecture**, il s'agit du **BIOS** (Basic Input Output System).

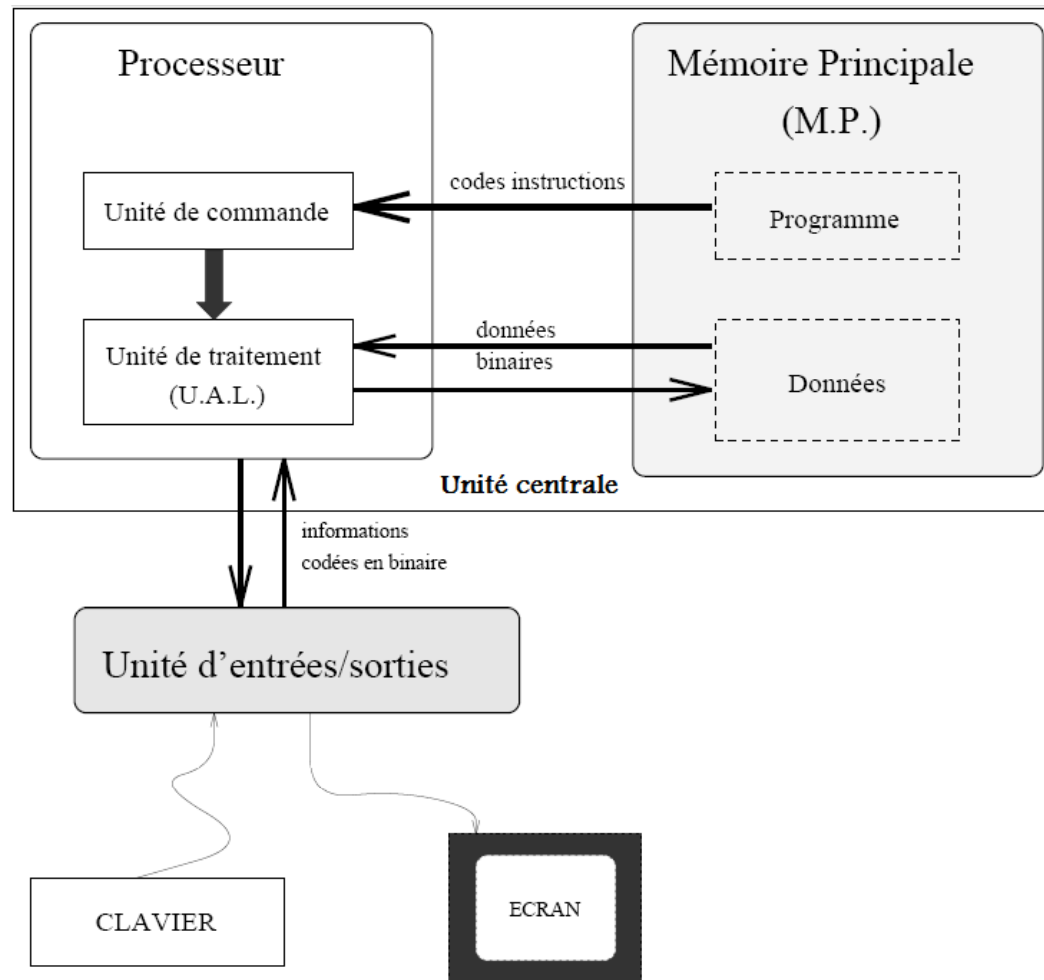
- **La mémoire vive RAM** (Random Access Memory) : est accessible en **lecture** et en **écriture**, elle contient les **programmes** à exécuter et les **données** à traiter, elle permet le **stockage temporaire** des informations (**volatile**).

Adresse	Case mémoire
7 = 111	
6 = 110	
5 = 101	
4 = 100	
3 = 011	
2 = 010	
1 = 001	
0 = 000	0001 1010

La carte mère



Le principe de fonctionnement de l'ordinateur est donné par le schéma suivant :



3.2 La partie logicielle (software)

Un logiciel est un ensemble des programmes qui permettent d'utiliser la partie matérielle de l'ordinateur.

- **Les logiciels de base (systèmes d'exploitation)** : (MS-DOS, Windows, Unix, Linux ...).
- **Les logiciels d'application** : (Traitement de texte...).

II. Codage de l'information

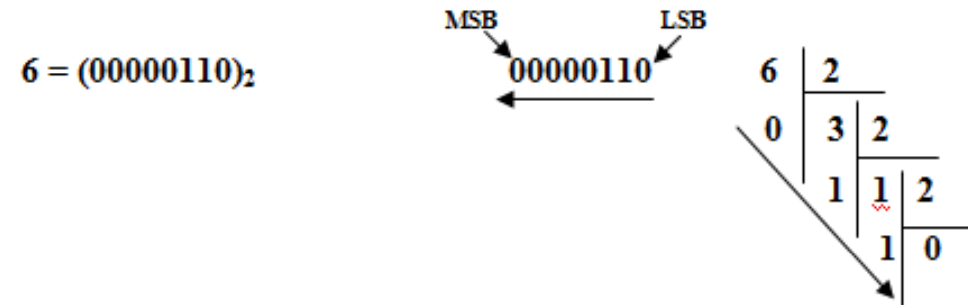
Toutes communications à l'intérieur de l'ordinateur sont faites avec des signaux électriques :

- 0: éteint (absence de signal électrique)
- 1: allumé (présence de signal électrique)

Les chiffres 0 et 1 sont nommés (**bit** : **b**inary **d**igit), ce codage de l'information est nommé **codage binaire**.

L'ensemble de **8 bits** est appelé "**Octet**" (**O**), (**Byte** (**B**) en anglais).

1. Représentation binaire des nombres entiers :



2. Représentation décimale des nombres binaires :

$$(00000110)_2 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ = 6$$

3. Exercice :

- 1- Convertir ce nombre binaire avec la virgule $(1010,11)_2$ en base 10 ?**
- 2- Convertir le nombre réel $(54,25)_{10}$ en base 2 ?**

4. Unités de mesure :

1 (O) = 8 bits.

1 KO (kilo octet) = 2^{10} (O) = 8 . 1024 (bits).

1 MO (méga octet) = 1024 (KO) = 2^{20} (O).

1 GO (giga octet) = 1024 (MO) = 2^{30} (O).

1TO (téra octet) = 1024 (GO) = 2^{40} (O).

5. Code ASCII

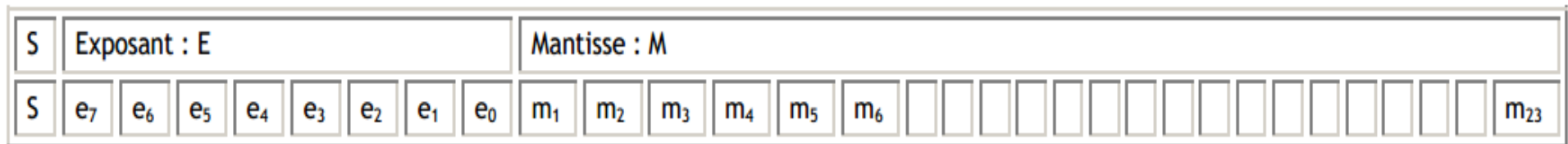
Le code ASCII (acronyme de American Standard Code for Information Interchange) est le système de codage binaire des caractères, chaque code binaire représente un caractère imprimable ou de contrôle. Le code ASCII est codé sur 8 bits (soit 256 caractères possibles codés de 0 à 255).

Code	Caractère	Code	Caractère	Code	Caractère	Code	Caractère	Code	Caractère
0	[car. nul]	69	E	116	t	164	□	211	Ó
...		70	F	117	u	165	₩	212	Ô
7	[sig. sonore]	71	G	118	v	166	|	213	Õ
8	[ret. arrière]	72	H	119	w	167	§	214	Ö
9	[tabulation]	73	I	120	x	168	"	215	×
10	[saut ligne]	74	J	121	y	169	©	216	Ø
11	[tab. vert.]	75	K	122	z	170	ª	217	Ù
12	[saut page]	76	L	123	{	171	«	218	Ú
13	[ret. chariot]	77	M	124	|	172	—	219	Û
...		78	N	125	}	173	-	220	Ü
32	[espace]	79	O	126	~	174	®	221	Ý
33	!	80	P	...		175	—	222	Þ
34	"	81	Q	128	€	176	°	223	ß
35	#	82	R	...		177	±	224	à
36	\$	83	S	130	,	178	²	225	á
37	%	84	T	131	f	179	³	226	â
38	&	85	U	132	"	180	'	227	ã
39	'	86	V	133	...	181	µ	228	ä
40	(	87	W	134	†	182	¶	229	å
41	)	88	X	135	‡	183	·	230	æ
42	*	89	Y	136	•	184	,	231	ç
43	+	90	Z	137	‰	185	ı	232	è
44	,	91	[	138	Š	186	°	233	é
45	-	92	\	139	‹	187	»	234	ê
46	.	93	]	140	œ	188	¼	235	ë
47	/	94	^	...		189	½	236	ì
48	0	95	ˆ	142	Ž	190	¾	237	í
49	1	96	˜	...		191	¿	238	î
50	2	97	a	145	‘	192	À	239	ï
51	3	98	b	146	’	193	Á	240	ð
52	4	99	c	147	“	194	Â	241	ñ
53	5	100	d	148	”	195	Ã	242	ò
54	6	101	e	149	•	196	Ä	243	ó
55	7	102	f	150	—	197	Å	244	ô
56	8	103	g	151	—	198	Æ	245	õ
57	9	104	h	152	˘	199	Ç	246	ö
58	:	105	i	153	™	200	È	247	÷
59	;	106	j	154	š	201	É	248	ø
60	<	107	k	155	›	202	Ê	249	ù
61	=	108	l	156	œ	203	Ë	250	ú
62	>	109	m	...		204	Ì	251	û
63	?	110	n	158	ž	205	Í	252	ü
64	@	111	o	159	Ÿ	206	Î	253	ý
65	A	112	p	160	[espace]	207	Ï	254	þ
66	B	113	q	161	ı	208	Ð	255	ÿ
67	C	114	r	162	ç	209	Ñ		
68	D	115	s	163	£	210	Ò		

La représentation des nombres réels

Le codage le plus fréquent est le codage à virgule flottante suivant le standard (IEEE 754).

Pour un tel codage sur 32 bits (simple précision) :



- S bit de signe
- E exposant sur 8 bits à lire en binaire naturel
- M mantisse sur 23 bits à lire comme une partie décimale en binaire ($M = 2^{-1}.m_1 + 2^{-2}.m_2 + \dots + 2^{-23}.m_{23}$)

$$X = (-1)^S \cdot (1+M) \cdot 2^{E-127}$$

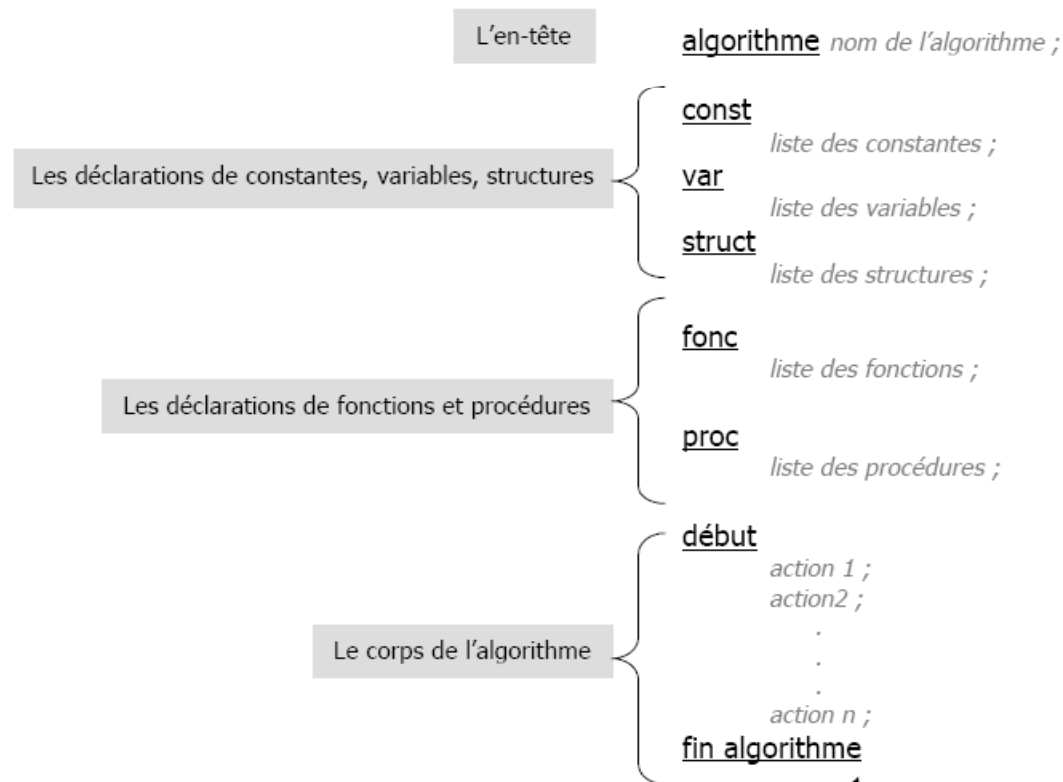
Codage avec double précision: (64 bits : 1 bit de signe, 11 bits d'exposant (-1023 à 1024), 52 bits de mantisse.

III. Définitions

1. Algorithme

Un algorithme est une suite d'actions qui, une fois exécutées dans un ordre déterminé, conduit à un résultat donné.

2. Structure d'un algorithme



Tous les mots clés sont soulignés et écrits en **minuscule**.

Une marque de terminaison (;) est utilisée entre chaque action.

3. Programme et langage de programmation

Un **programme** est une traduction d'un **algorithme** dans un **langage de programmation**.

L'écriture d'un **programme informatique** se fait selon un ensemble de règles qui définissent ce qu'on appelle un **langage de programmation**.

4. Réalisation d'un programme

Enoncé du problème et données



Spécification



Cahier des charges



Analyse



Algorithme



Traduction en langage et édition



Programme Source



Compilation



Programme exécutable



Exécution



Résultats