



## Sommaire

1	Introduction .....	1
2	Présentation .....	1
2.1	L'architecture de Von Neuman .....	1
2.2	Les différents composants d'un système .....	2
3	La carte mère de PC .....	3
3.1	Schéma d'une carte mère .....	3
3.2	Le Microprocesseur .....	4
3.3	La mémoire .....	4
3.4	Les bus .....	5
4	Les périphériques .....	6
4.1	Les cartes périphériques .....	6
4.2	Les périphériques internes .....	6
4.3	Les périphériques externes .....	7
4.4	L'identification des cartes mères .....	8
4.5	Exemple d'une carte mère avec ses caractéristiques .....	9

### **1 Introduction**

Ce chapitre fait suite au précédent et vous permettra de mieux appréhender les différents éléments composants un PC. Il vous permettra de comprendre les termes techniques et d'être en mesure d'effectuer des choix.

### **2 Présentation**

#### **2.1 *L'architecture de Von Neuman***

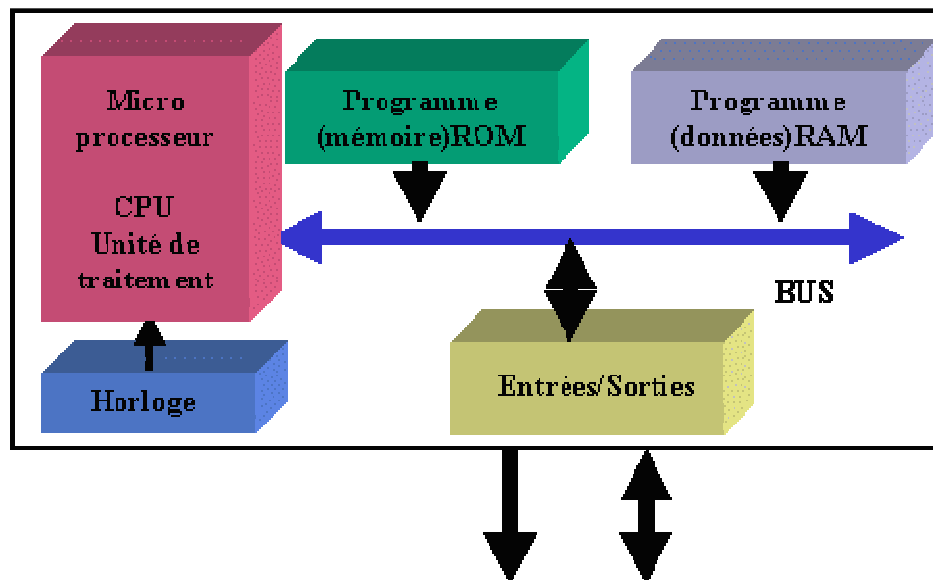
John Von Neumann (mathématicien d'origine hongroise) a décrit les lignes essentielles pour construire une machine électronique. Ce principe a permis l'élaboration de l'ENIAC, le premier ordinateur et est toujours d'actualité de nos jours.

Ce modèle permet une séparation des composants matériels de l'ordinateur en trois groupes principaux :

- Le processeur (élément central dans ce modèle)
- Les composants d'entrée et de sortie
- La mémoire de travail (ou vive)



## 2.2 Les différents composants d'un système



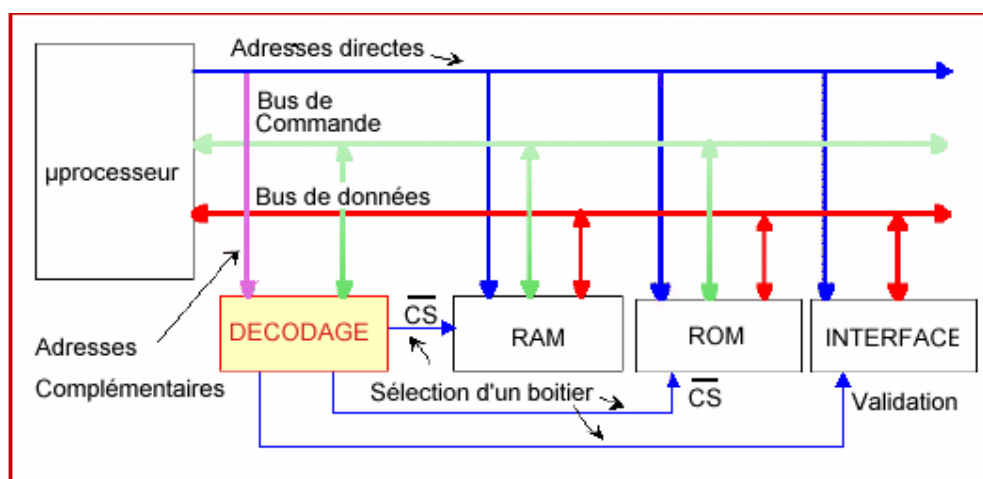
Dans un système, l'élément central et le cœur se trouve être le microprocesseur. Celui-ci dialogue avec sa périphérie à savoir :

- La mémoire programme
- La mémoire contenant les données
- Les différents périphériques d'entrée / sortie.

Afin de dialoguer avec son environnement, des choix doivent être faits à partir des informations (signaux) fournies par le microprocesseur. Ces choix peuvent être :

- Accès en lecture ou en écriture
- Choix de l'opération vers la mémoire donnée ou programme
- Détermination de l'adresse de destination
- Détermination du périphérique concerné
- ...

Cette sélection est réalisée à l'aide de composants électroniques aujourd'hui appelé chipset comme jeu de circuits. Ces fonctions aujourd'hui rassemblées dans de gros composants étaient auparavant éparpillées dans différents circuits.





Les différents composants sont donc :

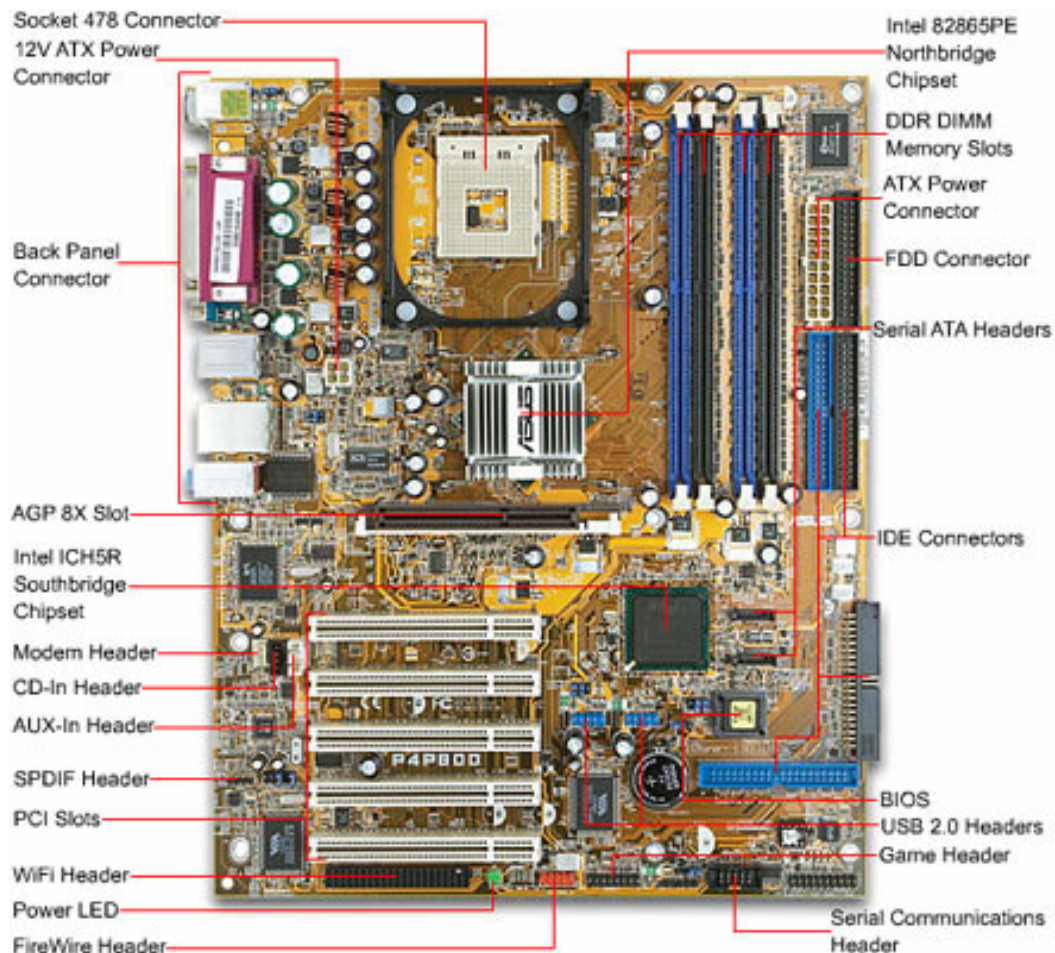
- Le microprocesseur
- Les mémoires
- Les composants d'entrée/sortie
- Les bus
- La circuiterie permettant de faire fonctionner l'ensemble ou chipset.

L'ensemble de ces composants sont regroupés sur la carte mère du PC.

### **3 La carte mère de PC**

Le PC correspond à la machine que vous devez connaître le mieux. Son architecture est organisée autour d'une carte réunissant un maximum de fonction. Cette carte est appelée carte mère, puisque c'est sur elle que se connectent tous les éléments.

#### *3.1 Schéma d'une carte mère*



Une carte mère est caractérisée par l'ensemble des éléments qui la composent à savoir :



### 3.2 Le Microprocesseur :

Il s'agit de l'élément clé de la carte mère. C'est l'élément principal duquel découlent pour une grande part les performances de la machine.

Les choix sont :

- La marque : AMD ou INTEL
- Simple double ou quatre cœur
- La fréquence qui oscille aujourd'hui autour des 3 Ghz.

En fonction de ces choix, cela détermine la puissance de votre machine. Synthétiquement, plus la fréquence et le nombre de cœur est important et plus la puissance de la machine est importante. Néanmoins il ne faut pas perdre de vue que le prix augmente fortement également. De plus pour faire de la bureautique une machine simple cœur peut amplement suffire.



### 3.3 La mémoire

Il existe deux types de mémoire.

La mémoire morte dans laquelle est stockée un programme et qui garde ces données même en cas de coupure secteur. C'est dans ce type de mémoire qu'est stocké le programme qui permet au PC de démarrer juste après la mise sous tension. Ce programme est appelé le Bios.

La mémoire vive qui est une mémoire volatile (elle perd ses données en cas de coupure secteur. Elle sert à stocker les données ainsi que les programmes en cours d'exécution qui sont transférés du disque dur.

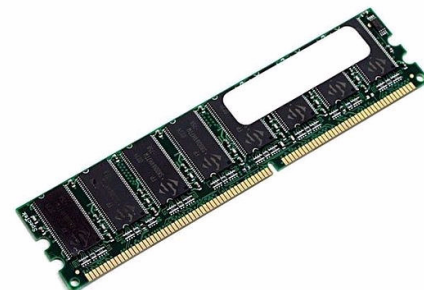
La mémoire vive se présente sous forme de barrettes.

Les caractéristiques d'une barrette mémoire sont :

- Son type (DDR, DDR2, DDR3...)
- Sa capacité 256, 512, 1000 Ko (Attention, la capacité est toujours donnée en octets).
- Sa vitesse qui dépend du processeur et du chipset. La vitesse est exprimée soit en fréquence, soit en bande passante

petit mémo des appellations de mémoire (source : commentcamarche.net)

Mémoire	Appellation	Fréquence (RAM)	Fréquence (FSB)	Débit
DDR200	PC1600	200 MHz	100 MHz	1,6 Go/s
DDR266	PC2100	266 MHz	133	
DDR333	PC2700	333 MHz	166	
DDR400	PC3200	400 MHz	200	
DDR433	PC3500	433 MHz	217	
DDR466	PC3700	466 MHz	233	
DDR500	PC4000	500 MHz	250	
DDR533	PC4200	533 MHz	266	
DDR538	PC4300	538 MHz	269	
DDR550	PC4400	550 MHz	275	
DDR2-400	PC2-3200	400 MHz	100	
DDR2-533	PC2-4300	533 MHz	133	
DDR2-667	PC2-5300	667 MHz	167	
DDR2-675	PC2-5400	675 MHz	172,5	
DDR2-800	PC2-6400	800 MHz	200 MHz	6,4 Go/s



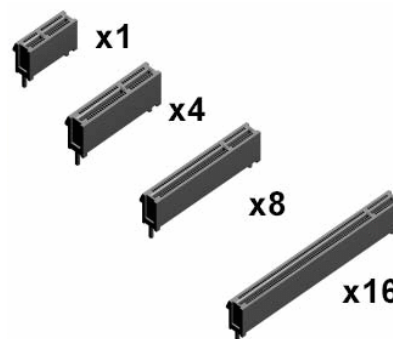
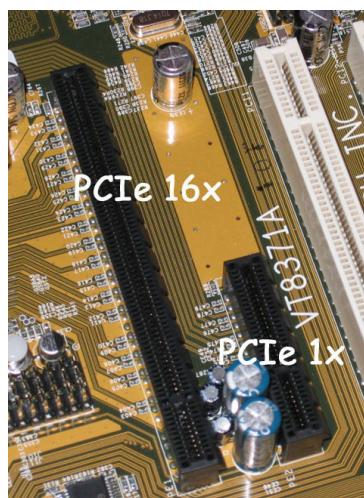
### 3.4 Les bus

Les bus sont prévus pour connecter des cartes d'extension afin d'étendre (ou de compléter) les possibilités de l'ordinateur. Les bus possibles sur une carte mère récente sont :

- Bus PCI
  - Peripheral Component Interconnect
  - Ils sont symbolisés par des connecteurs blancs.
  - Ils ont tendance à disparaître au profit du PCI Express
  
- bus AGP
  - Accelerated Graphic port
  - Spécifiquement conçu pour connecter une carte graphique
  - Aujourd'hui remplacé par le bus PCI-Express.
  
- bus PCI-Express
  - version série
  - Existe en 1x, 4x, 8x et 16x.
  - Les connecteurs sont différents en fonction du modèle
  - La version 16x est dédié pour les cartes graphiques
  - Attention, PCI express et PCI sont incompatibles





Connecteurs PCI express :



Il est important pour rajouter une carte dans votre machine de savoir quels bus sont disponibles et de quels types.



	BTS CGO1 <sup>ère</sup> année P10	Chapitre 2 - Cours	
<b>Constitution d'un ordinateur</b>			Page 6 / 10

## 4 Les périphériques

Les différents périphériques seront abordés lors du prochain cours. Ce n'est ici qu'un aparté lié à la carte mère.

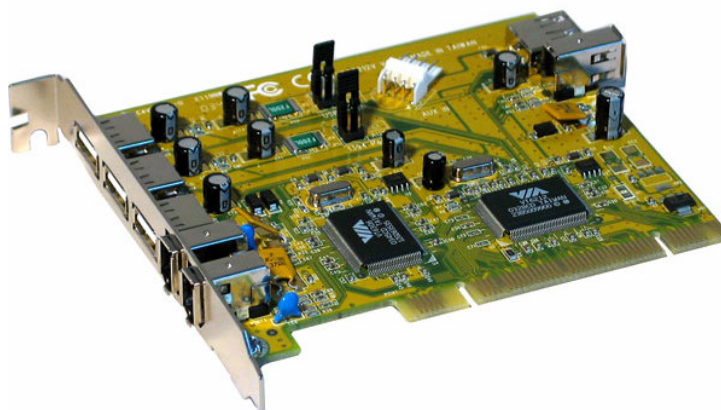
### 4.1 *Les cartes périphériques*

Il s'agit de cartes enfichables sur un bus fond de panier ou sur une carte mère qui supportent une ou plusieurs fonctions. Elles sont prévues pour une utilisation spécifique. La connectique et les caractéristiques doivent être adaptées à l'utilisation ainsi qu'au bus concerné (PCI, AGP, mais aussi PXI, VME ...). Elles ne font pas à proprement parler de la carte mère mais permettent d'en étendre les possibilités.

Les fonctions les plus courantes sont :

- Cartes graphiques
- Cartes d'interface (série, parallèle, disques ...)
- Cartes SCSI
- Cartes son
- Cartes d'acquisition analogique (vidéo, industrie ...)
- ...

Exemple : carte USB et Firewire



### 4.2 *Les périphériques internes*

Les périphériques internes sont ceux qui sont intégrés dans le boîtier et connectés directement sur la carte mère. Ces périphériques se raccordent

- Sur un port spécifique dans le cas du lecteur de disquette
- Sur des ports IDE (ou ATA) disques dur, lecteur et ou graveur de CD/DVD
- Sur des ports SATA pour les disques durs compatibles SATA
- Sur des ports SCSI pour les périphériques compatibles : disques durs, CD, sauvegardes ...
- Sur des ports USB internes dans certains cas (lecteur de disquette, disques durs ...)

Il est important pour connecter un périphérique interne de s'assurer de la compatibilité avec la carte mère ainsi que de la disponibilité des connecteurs appropriés.



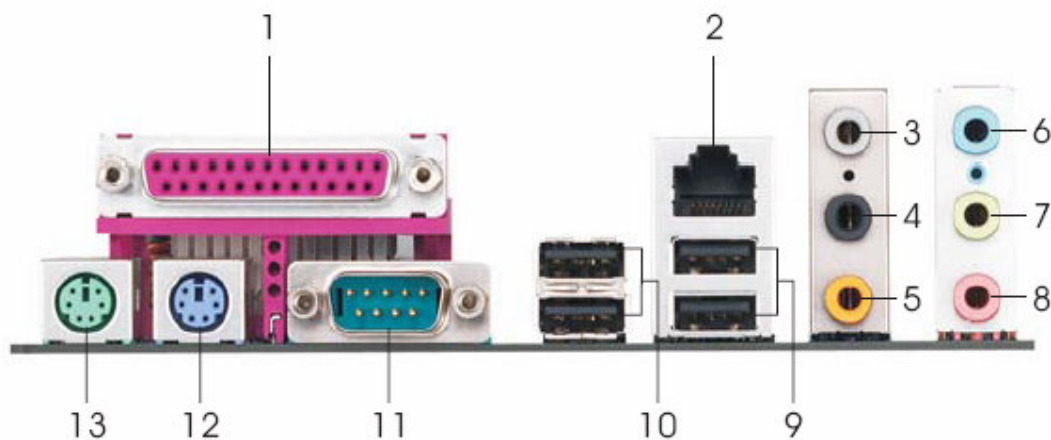
### 4.3 Les périphériques externes

Les périphériques externes se connectent à l'aide de différents connecteurs présents en partie arrière ou avant de l'ordinateur.



Les principaux connecteurs (hors carte spécifique) sont :

- liaison série (Subd 9 points)
- Liaison parallèle (Subd 25 points)
- Souris et clavier en ports PS2
- Ecran VGA sur carte mère ou sur carte périphérique (VGA ou DVI)
- Liaisons USB
- Liaison réseau (prise RJ45)
- Liaisons audio (connecteurs jack ou spdif)
- Liaison firewire

Partie arrière sur carte ASRock 939Dual-SATA2 (ULi M1695) - ATX



- |    |                         |    |                             |
|----|-------------------------|----|-----------------------------|
| 1  | Parallel Port           | 8  | Microphone (Pink)           |
| 2  | RJ-45 Port              | 9  | USB 2.0 Ports (USB01)       |
| 3  | Side Speaker (Gray)     | 10 | USB 2.0 Ports (USB23)       |
| 4  | Rear Speaker (Black)    | 11 | Serial Port: COM1           |
| 5  | Central / Bass (Orange) | 12 | PS/2 Keyboard Port (Purple) |
| 6  | Line In (Light Blue)    | 13 | PS/2 Mouse Port (Green)     |
| *7 | Front Speaker (Lime)    |    |                             |

	BTS CGO1 <sup>ère</sup> année P10	Chapitre 2 - Cours	
	<b>Constitution d'un ordinateur</b>		Page 8 / 10

#### 4.4 L'identification des cartes mères

Pourquoi avoir besoin d'identifier une carte mère ?

- Pour connaître les différents composants installés
- Pour connaître ses possibilités
- Pour étendre ses possibilités sans faire d'erreur

Comment l'identifier ?

- A partir de la marque et du modèle de votre machine quand il s'agit d'un PC de marque
- A partir de l'inscription qui s'y trouve apposée. Les éléments à identifier sont alors
  - Le fabricant de la carte mère
  - Le modèle de la carte



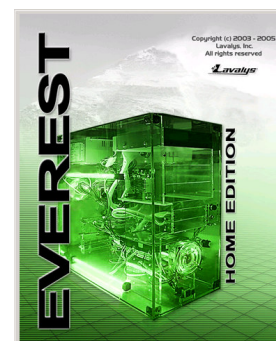
- A partir d'outils logiciels

Certains logiciels réalisent une cartographie complète de votre système avec précision. Pour n'en citer qu'un :

- Everest qui dispose d'une version gratuite intéressante.:  
<http://www.lavalys.com/>

Il existe également des outils en lignes qui après avoir installé un plugin sur votre PC en font une cartographie. :

<http://www.ma-config.com/>







#### 4.5 Exemple d'une carte mère avec ses caractéristiques

##### Carte mère ASRock 939Dual-SATA2 (ULi M1695) - ATX



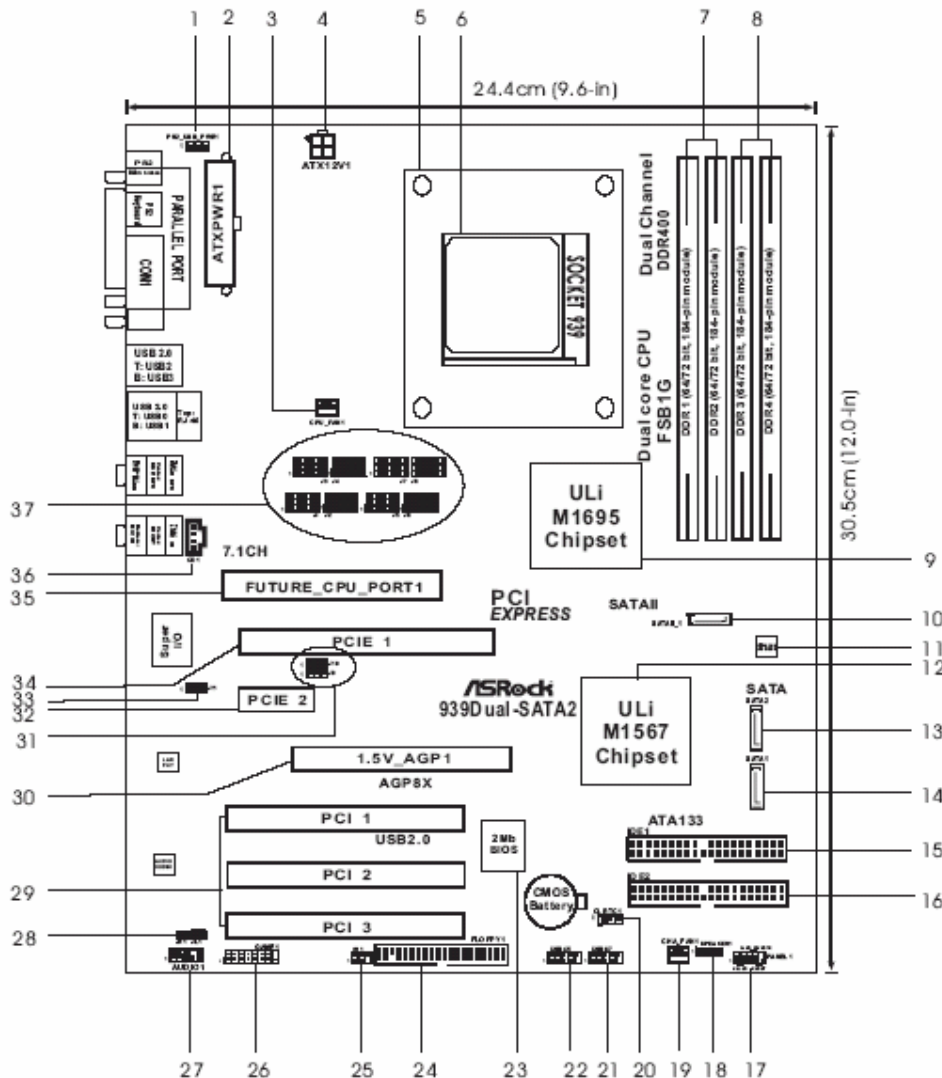
##### Principales caractéristiques :

- Support des processeurs AMD Athlon 64, Athlon 64 FX et Athlon 64 X2 Dual-Core sur socket 939
- Compatible avec les technologies AMD HyperTransport et Cool 'n' Quiet
- Support de 4 Go de mémoire DDR cadencée à 400/333/266 MHz avec mode Dual Channel
- Port PCI Express 16x ou port AGP 8x permettant d'installer les cartes graphiques les plus performantes du marché
- Interface Serial ATA II autorisant des taux de transfert de 300 Mo/s avec les disques durs compatibles
- Support des modes Serial ATA RAID 0, 1 et JBOD pour d'excellentes performances et une sécurité accrue de vos données
- Contrôleur audio 8 canaux intégré pour profiter pleinement des bandes son les plus récentes
- Contrôleur FastEthernet intégré pour une connexion réseau ultrarapide
- Technologie Hybrid Booster : outil d'overclocking précis et assurant en permanence une protection de vos composants.



*Constitution d'un ordinateur*

Implantation et descriptif de la carte



- |    |   |    |                                       |
|----|---|----|---------------------------------------|
| 1  | PS2_USB_PWR1 Jumper   | 19 | Chassis Fan Connector (CHA_FAN1)      |
| 2  | ATX Power Connector (ATXPWR1)                                     | 20 | Clear CMOS Jumper (CLRRTC)            |
| 3  | CPU Fan Connector (CPU_FAN1)                                      | 21 | USB 2.0 Header (USB67, Blue)          |
| 4  | ATX 12V Power Connector (ATX12V1)                                 | 22 | USB 2.0 Header (USB45, Blue)          |
| 5  | CPU Heatsink Retention Module                                     | 23 | Flash Memory                          |
| 6  | 939-Pin CPU Socket  | 24 | Floppy Connector (FLOPPY1)            |
| 7  | 2 x 184-pin DDR DIMM Slots<br>(Dual Channel A: DDR1, DDR2; Blue)  | 25 | Infrared Module Header (IR1)          |
| 8  | 2 x 184-pin DDR DIMM Slots<br>(Dual Channel B: DDR3, DDR4; Black) | 26 | Game Port Header (GAME1)              |
| 9  | North Bridge Controller   | 27 | Front Panel Audio Header (AUDIO1)     |
| 10 | Serial ATAII Connector (SATAII_1, red)                            | 28 | JR1 JL1 Jumper                        |
| 11 | JMicron JMB360 Chipset (PCIEX1 interface)                         | 29 | PCI Slots (PCI1-3)                    |
| 12 | South Bridge Controller   | 30 | AGP Slot (1.5V_AGP1)                  |
| 13 | Secondary Serial ATA Connector (SATA2)                            | 31 | J9/J10 Jumper                         |
| 14 | Primary Serial ATA Connector (SATA1)                              | 32 | PCI EXPRESS Slot (PCIE2)              |
| 15 | Primary IDE Connector (IDE1, Blue)                                | 33 | J11 Jumper                            |
| 16 | Secondary IDE Connector (IDE2, Black)                             | 34 | PCI EXPRESS Slot (PCIE1)              |
| 17 | System Panel Header (PANEL1)                                      | 35 | Future CPU Port (FUTURE_CPU_PORT1)    |
| 18 | Chassis Speaker Header (SPEAKER 1)                                | 36 | Internal Audio Connector: CD1 (Black) |
|    |   | 37 | J1-J8 Jumpers                         |