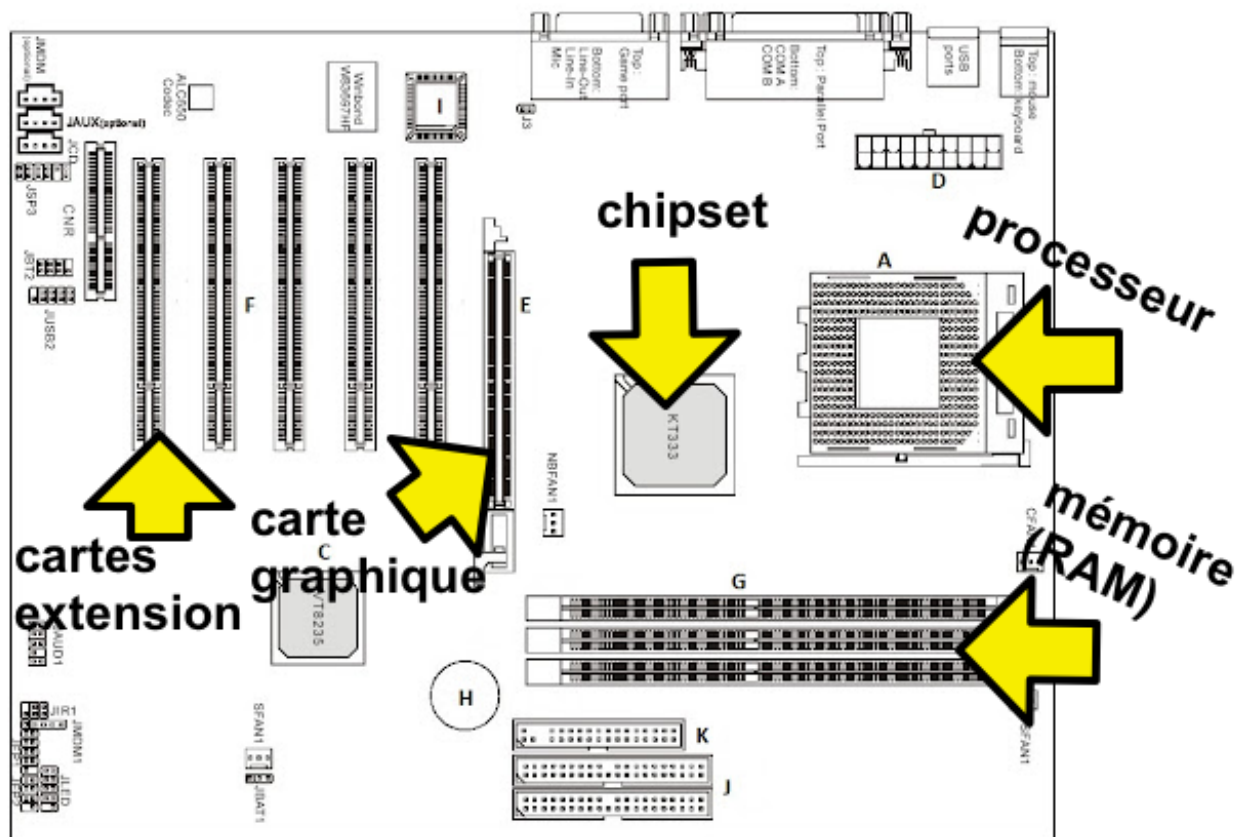


# SNT – Données numériques 1 – L'architecture des machines

Les éléments connectés à la carte mère:



## Exercices sur la puissance des machines :

1. Un processeur mono-cœur fonctionne à la vitesse de 2500 000 000 cycles par seconde. Quelle est sa fréquence ?

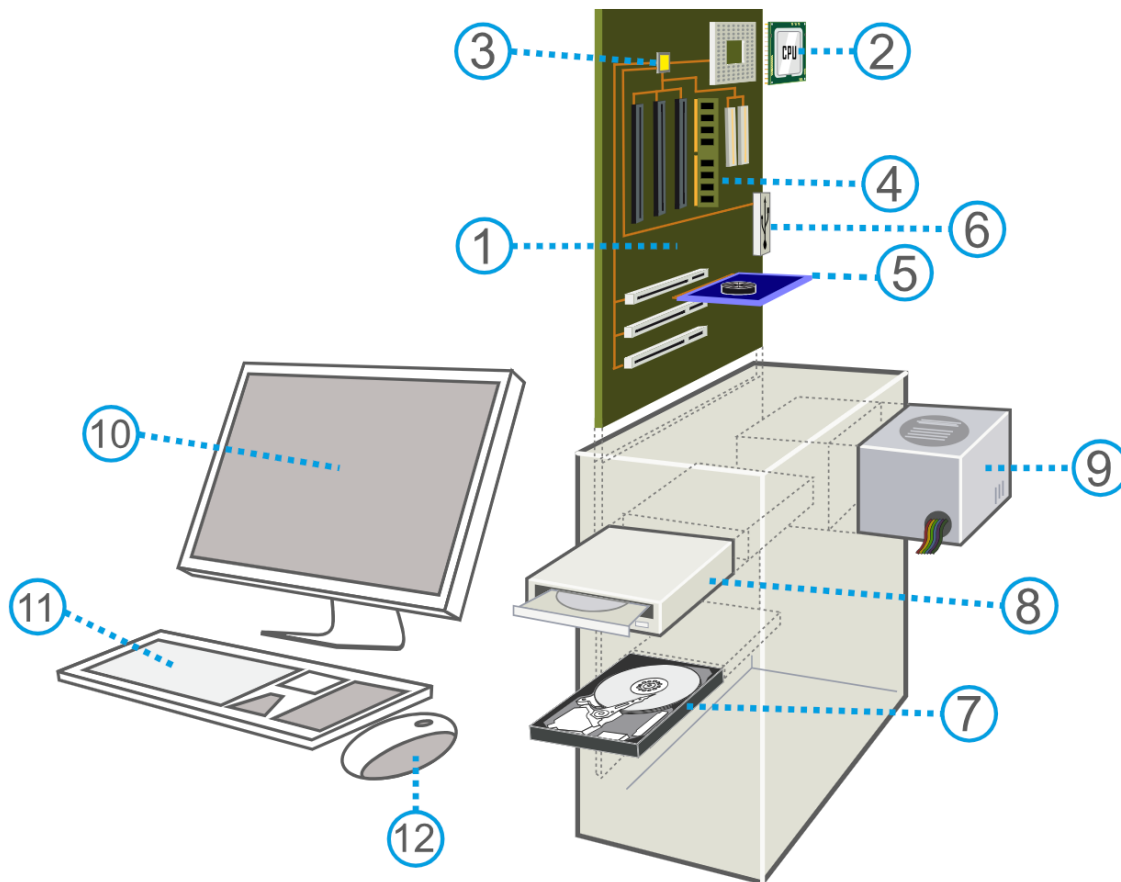
2. Même question, pour un processeur à  $3.10^9$  cycles par s

3. Un processeur mono-cœur, cadencé par une horloge de fréquence égale à 2,5GHz exécute une série d'opérations. Combien d'opérations par seconde, en supposant qu'il en exécute une seule par cycle ?

4. Un processeur quad-cœur, possédant 4 cœurs, et cadencé par une horloge de 2,5GHz peut effectuer 4 opérations par cycle. Combien d'opérations peut-il effectuer par seconde ?

## SNT – Données numériques 2 – Ordinateur et périphériques

### A. Les composants de l'ordinateur : compléter la légende



1. ...  
2. ...  
3. ...  
4. ...  
5. ...  
6. ...

7. ...  
8. ...  
9. ...  
10. ...  
11. ...  
12. ...

### B. Une machine contient quatre unités :

- l'unité d'**entrée** (anglais : *input*), recueille l'information (clavier...)
- l'unité de **stockage** (anglais : *storage*) conserve toute ou une partie de l'information ;
- l'unité de **traitement** (anglais : *processing*), transforme l'état de l'information ;
- l'unité de **sortie** (anglais : *output*) présente le résultat de la modification.

**Activité :** parmi les éléments vus précédemment, lesquels sont classés dans :

- l'unité d'entrée :
- stockage :
- traitement :
- sortie :

## SNT – Données numériques 2 - La puissance des machines

**FLOPS** (en anglais : floating-point operations per second): C'est une unité de mesure de la rapidité de calcul d'un système informatique et donc d'une partie de sa performance.

**FLOP = nombre d'opérations en virgule flottante par seconde**

### Les supercalculateurs (wikipedia.org)

La rapidité de calcul des superordinateurs varie beaucoup au cours des 60 dernières années.

- En **1964**, la barre du mégaFLOPS ( $10^6$  FLOPS) a été franchie par le superordinateur américain Control Data 6600.
- En **1984**, la barre du gigaFLOPS ( $10^9$  FLOPS) a été franchie par le superordinateur soviétique M-13.
- En **1997**, la barre du téraFLOPS ( $10^{12}$  FLOPS) a été franchie par le superordinateur américain ASCI Red.
- En **2008**, la barre du pétaFLOPS ( $10^{15}$  FLOPS) a été franchie par le superordinateur américain Roadrunner.
- En **2022**, la barre de l'exaFLOPS ( $10^{18}$  FLOPS) a été franchie par le superordinateur américain Frontier.

### Unité de performance des processeurs

Nom	FLOPS
yotta FLOPS	$10^{24}$
zetta FLOPS	$10^{21}$
exa FLOPS	$10^{18}$
péta FLOPS	$10^{15}$
téra FLOPS	$10^{12}$
giga FLOPS	..
méga FLOPS	..
kilo FLOPS	..

### Questions :

1. Placer ces valeurs sur le graphique ci-dessous.
2. Comment évolue la courbe de la vitesse d'exécution au cours du temps ?
  - Expliquez à l'aide d'une phrase : Tous les 20 ans, la vitesse d'exécution ...
  - Préciser si cette augmentation est régulière ou bien de plus en plus rapide.
3. En **2013**, un ordinateur personnel peut développer une puissance d'environ 200 gigaFLOPS (microprocesseur Intel Core i7-3770). Montrer que la vitesse de cette machine est comparable aux superordinateurs de 1995.

