



# Matériel informatique

420-1S6 Systèmes d'exploitation

Automne 2022

Séance 01



# Introduction du module

Ce module permettra de vous familiariser avec les notions de matériel informatique.

***Le matériel, on n'y pense pas souvent lorsqu'il fonctionne, mais il devient subitement essentiel lorsqu'il ne fonctionne plus !***

Vous passerez 95% de votre technique à apprendre les aspects logiciels de l'informatique, mais tout cela ne sert à rien si votre matériel n'est pas le bon ou s'il ne fonctionne pas bien.

Nous passerons donc ce module à en apprendre davantage sur ce qui se cache dans les boîtiers de nos ordinateurs, téléphones et autres appareils numériques!



# Plan du module

## Apprentissage autonome sur le matériel informatique

- Les différentes pièces d'un ordinateur et leur fonction
- Les différents connecteurs internes et externes
- Les performances et les unités de mesure

## Présentation du professeur

- En ligne ou en présence en classe

## Laboratoire et exercices

- Quiz en ligne
- Tableau récapitulatif
- Exercice d'observation en classe



# Les pièces d'un ordinateur

Pour vous familiariser avec les pièces d'un ordinateur, et leur fonctionnement, nous vous invitons à écouter l'une des capsules suivantes.

*Nous nous excusons d'avance pour l'accent et les expressions françaises!*

*Si vous préférez  
comparer votre ordinateur avec  
le corps humain*



Tuto Informatique #00 - Comment Fonctionne Votre Ordinateur  
<https://www.youtube.com/watch?v=o4uMqK0xI7c>

Auteur : **InterGalac'Geek**  
Durée : **12:45**

*Si vous préférez  
comparer votre ordinateur avec  
une cuisine*



Comprendre les éléments d'un PC : Processeur, carte graphique,  
RAM...  
[https://www.youtube.com/watch?v=s7Dip-1u\\_gM](https://www.youtube.com/watch?v=s7Dip-1u_gM)

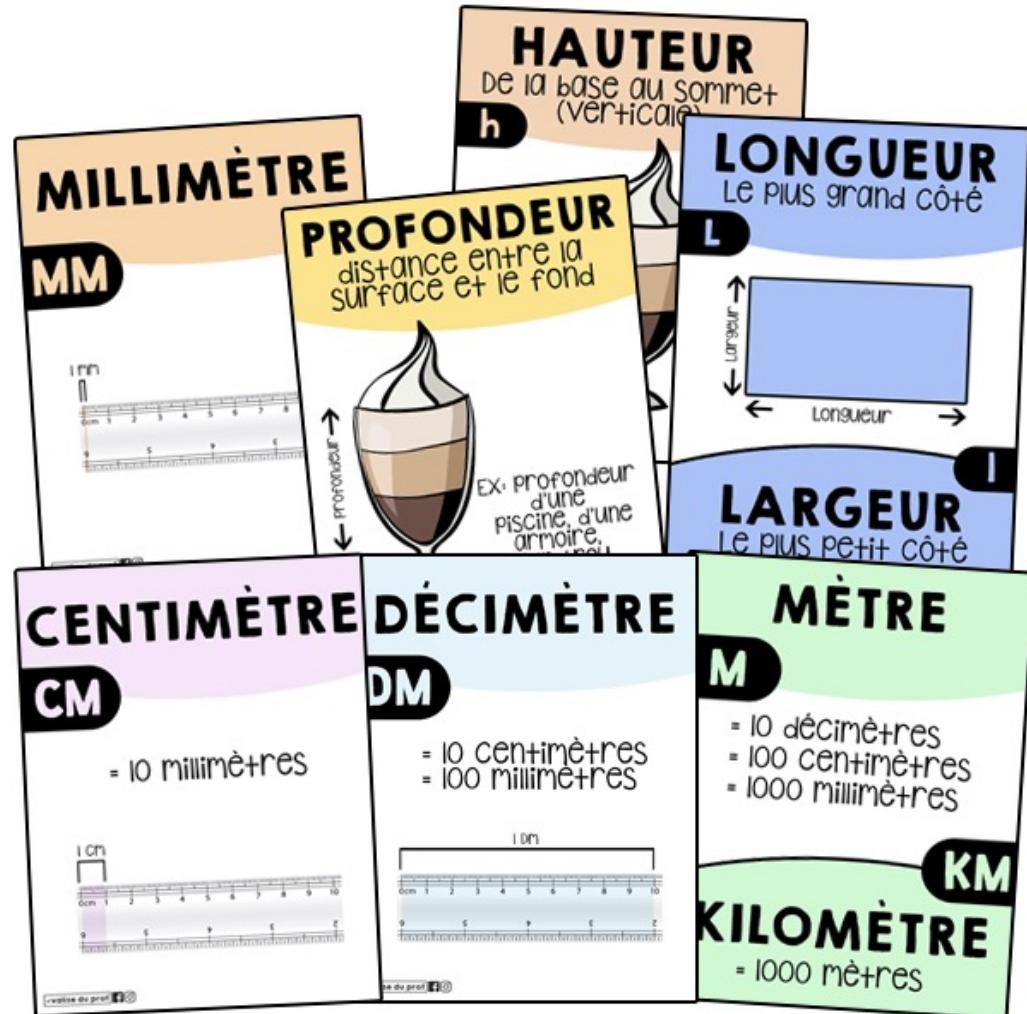
Auteur : **ExpertZone France**  
Durée : **5:05**



# Les composantes et leurs performances

Pour comparer les pièces entre elles, il faut finalement mesurer leurs performances. Différentes unités de mesure sont utilisées pour exprimer les capacités des composantes d'un ordinateur.

Vous trouverez dans les pages suivantes les principales composantes d'un ordinateur ainsi que leurs caractéristiques utiles.





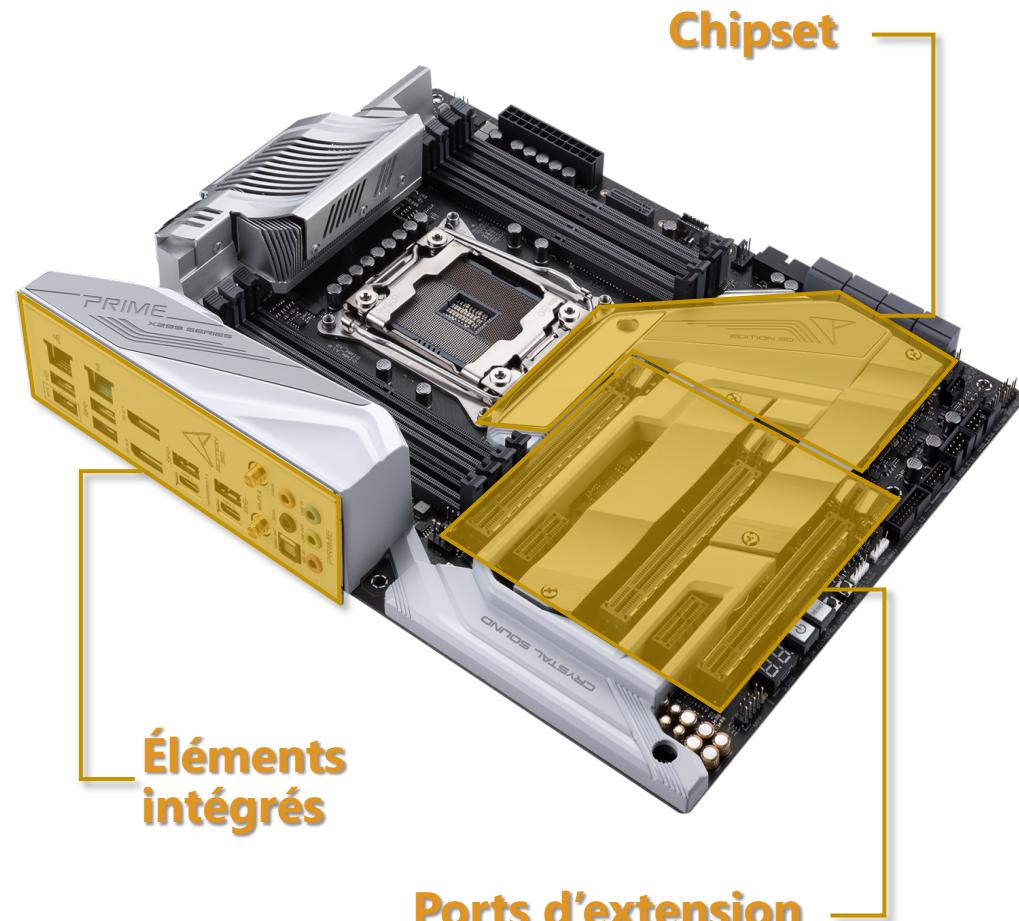
# La carte mère

La carte mère relie les composantes de l'ordinateur.

Les fonctionnalités permises par la carte mère dépendent de son **chipset**, les pièces électroniques qui gèrent son fonctionnement. Il peut être plus ou moins récent et être compatible avec des technologies anciennes ou modernes.

La carte mère dispose de **ports d'extension** qui permettent d'y ajouter des cartes d'extension, d'y connecter des disques durs ainsi que d'autres périphériques.

La carte mère peut aussi disposer d'**éléments intégrés** (carte réseau, carte son, carte vidéo) qui évitent d'avoir à ajouter ces cartes individuellement. Cela permet des ordinateurs **moins dispendieux**, mais aux **performances** souvent moins impressionnantes.





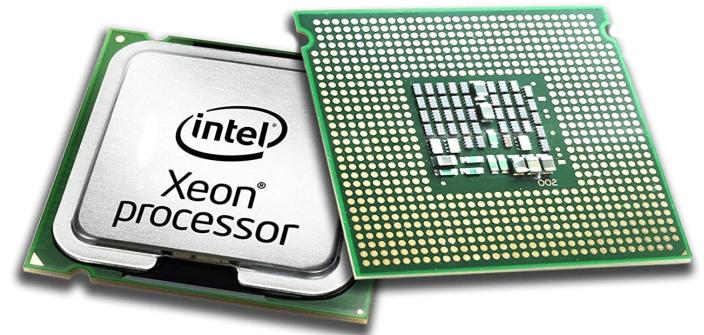
# Le processeur

Le processeur est l'unité centrale de l'ordinateur. On l'appelle d'ailleurs souvent CPU (*Central Processing Unit*).

Les performances d'un processeur se mesurent avec sa **vitesse de calcul** qui s'exprime avec une fréquence en hertz, souvent des **gigahertz (GHz)**.

Le processeur dispose aussi d'une certaine quantité de **mémoire cache** pour enregistrer les données sur lesquelles il travaille. Il peut y avoir plusieurs **niveaux** de mémoire cache d'une taille allant de quelques **kilooctets (Ko)** à quelques **mégaoctets (Mo)**.

Les processeurs ont aussi un certain nombre de **coeurs** (ou *cores*) qui peuvent chacun exécuter une ou plusieurs opérations en même temps (**threads**).





# La mémoire vive

La mémoire vive enregistre les données utilisées pour le fonctionnement de l'ordinateur : programmes en cours d'exécution, documents ouverts, etc. Elle s'efface lorsque celui-ci s'éteint.

Les performances de la mémoire vive se mesurent avec sa **capacité** qui s'exprime avec une valeur en octets, souvent des **gigaoctets (Go)**

La mémoire vive est capable de répondre aux demandes du processeur avec un certain délai : le **temps d'accès**. Celui-ci se calcule en **nanosecondes (ns)**.

La mémoire vive est finalement capable de transférer les données au processeur à une **cadence** qui s'exprime en **mégahertz (MHz)** ou en **gigahertz (GHz)**





# Les cartes vidéo

La carte vidéo permet d'afficher des informations à l'écran.

Elle peut aussi, évidemment, transformer des formes géométriques et des textures en affichage 3D et même permettre de la réalité virtuelle !

Les cartes vidéo disposent d'un ou plusieurs **processeurs** semblables au processeur de l'ordinateur, mais spécialisés dans l'affichage graphique.

Elles ont aussi une certaine quantité de **mémoire vive** pour enregistrer des informations spécifiques à l'affichage (notamment des modèles 3D et des textures).

Finalement, elles fournissent différentes **prises** ou **connecteurs** à l'utilisateur pour que celui-ci puisse y brancher un (ou plusieurs) écrans ou autres dispositifs d'affichage.





# Le disque dur

Le disque dur permet d'enregistrer des informations de manière permanente.

Il dispose donc d'une grande **capacité** de stockage qui se mesure en **gigaoctet (Go)** ou même en **téraoctet (To)**.

Comme pour la mémoire vive, le **temps d'accès** du disque dur détermine son délai de réponse. Comme il est plus lent, ce temps se mesure en **milliseconde (ms)** ou en **microseconde ( $\mu$ s)**.





# Le disque dur (suite)

Les disques durs ont beaucoup évolué depuis quelques années.

Dans les disques durs plus anciens (**hard disk drive** ou **HDD**), l'information est enregistrée sur une surface magnétique posée sur des plateaux de verre tournant rapidement et un bras se déplace pour lire les données. Un peu comme un tourne disque. C'est un procédé relativement lent.

La **vitesse de rotation** de ces disques est mesurée en **tours par minute (rpm)**. Plus ils tournent vite, plus ils sont rapides.

Les disques durs plus récents (**solid state drive** ou **SSD**) ressemblent davantage à des clés USB: les données sont enregistrées dans des puces de mémoire permanente de type flash. C'est plus rapide, mais les capacités de ces disques sont souvent plus petites, et ils sont plus dispendieux.



com



# La carte réseau



La carte réseau permet de communiquer avec le monde extérieur et de se brancher à un réseau local et internet.

Les cartes réseau peuvent se connecter avec un fil, ou utiliser un protocole sans fil (WiFi, Bluetooth, etc.) pour communiquer avec un point d'accès ou des périphériques.

On mesure la performance des cartes réseau par leur **vitesse de transmission** en **mégabits par seconde (Mbps)** ou en **gigabits par seconde (Gbps)**.

**Attention !** Un octet est composé de 8 bits. Une connexion de 100 Mbps correspond donc à une vitesse maximale de 12.5 **mégaoctets par seconde (Mo/s)**.



# Périphériques

On nomme **périphériques** tous les équipements qui se connectent à un ordinateur.

Il y a des périphériques d'**entrée** (clavier, souris, micro, le doigt sur un écran tactile) et des périphériques de **sortie** (écran, imprimante, écouteur).

Il existe des périphériques très variés et parfois très spécialisés. Par exemple, pensez aux équipements dans un hôpital ou dans une usine!

Il existe différents moyens de connecter ces périphériques à un ordinateur...





# Les connecteurs

Maintenant que vous en savez un peu plus sur les pièces d'un ordinateur, vous devez aussi être capables de les utiliser et de les connecter entre elles.

Pour cela, il faut connaître les connecteurs.

Les types de connecteurs étant très nombreux, il est important de connaître leur **nom** et leur **utilité** pour les **reconnaître** et bien les **utiliser**.





# Les connecteurs

Vous avez à votre disposition un **tableau résumé des connecteurs** que vous utiliserez ensuite pour compléter votre apprentissage sur les connecteurs !

**Tableau résumé des ports et connecteurs**

Complète le tableau suivant à l'aide des choix proposés.  
Vous devez compléter les colonnes "Catégorie", "Utilisé pour" et "Interne ou Externe".  
Associez les images manquantes à partir des images de la banque d'image (à droite).  
Vous pouvez ajouter vos propres notes ou d'autres noms si vous en trouvez durant vos recherches !

Nom du connecteur	Autres noms	Catégorie	Utilisé pour	Interne ou Externe	Image du connecteur mâle	Image du connecteur femelle	Notes supplémentaires
Molex	-						
ATX	-						L'alimentation peut aussi prendre la forme de câbles à 4, 6 ou 8 pins
SATA 15 pins	-						
SATA 7 pins	Serial ATA (SATA)						
IDE	Parallel ATA (PATA) / EIDE						Les câbles IDE peuvent avoir un nombre de pins différent selon l'usage (40 pour les disques durs; 34 pour les lecteurs de disquette, etc.)
m.2	-						
SCSI	CNS50						

**Banque d'images**

# L'ordinateur est partout

Nous sommes habitués de voir les ordinateurs sous leur forme habituelle, mais ils se retrouvent partout :

- Téléphone
- Voiture
- Réfrigérateur
- Ascenseur
- Thermostat

Tous ces ordinateurs fonctionnent de la même manière. Gardez l'œil ouvert et vous en verrez partout !





# Exercices et travaux pratiques

Complétez les exercices dans Teams (section Devoirs) pour confirmer votre compréhension de ces concepts.

Les exercices ne sont pas notés. Ils peuvent être complétés à plusieurs reprises. N'hésitez pas à les refaire ou à poser des questions si vous ne comprenez pas la réponse à une question.

Certains exercices nécessitent d'observer de l'équipement réel. Si l'équipement n'est pas disponible, travaillez sur d'autres devoirs en attendant votre tour.