

L'ORDINATEUR ET SON ENVIRONNEMENT

Thème 2 : Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre.	Thématique : T10-La circulation de l'information dans un réseau informatique. T6-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie.	Repères de progressivité : <ul style="list-style-type: none">• Identifier les composants qui constituent un réseau local et sa topologie.• Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques.
--	--	---

Alex, élève de 5e, vient de rentrer chez lui. Il doit préparer un exposé de sciences avec deux camarades de sa classe. Il s'installe devant son ordinateur, appuie sur le bouton et... la machine démarre. Il observe cette grande boîte métallique posée sous le bureau et se demande : *“Mais qu'est-ce qu'il y a vraiment là-dedans ?”*

Il se reconcentre et ouvre alors son fichier d'exposé. Pour écrire ses idées, il utilise le clavier et la souris, et lit ses recherches à l'écran. Il se fait la remarque que sans ces objets, il ne pourrait pas communiquer avec son ordinateur.

Une fois fini, Alex doit partager son travail avec ses camarades. Impossible de se déplacer chez chacun à chaque fois. Alors il envoie son fichier par Internet. Quelques secondes plus tard, ses amis l'ont déjà reçu. *“Mais comment mon texte a-t-il voyagé de mon ordinateur jusqu'au leur ?”* se demande-t-il.

À travers l'expérience d'Alex, trois grandes questions apparaissent :

1. **Que contient l'unité centrale, cette fameuse boîte métallique posée sous le bureau d'Alex ?**
2. **Comment l'ordinateur dialogue avec nous grâce aux périphériques ?**
3. **Comment les ordinateurs communiquent-ils entre eux ?**

PREMIÈRE PARTIE : L'UNITÉ CENTRALE

I- QU'EST-CE QUE L'UNITÉ CENTRALE ?

L'unité centrale est le boîtier principal de votre ordinateur qu'on appelle aussi parfois la tour parce que la plupart du temps elle a cette forme en hauteur, cependant elle peut être placée à l'horizontale sous l'écran comme au collège par exemple. Cas spécifique, dans un ordinateur portable, tous les composants sont reliés dans un même bloc.



C'est l'unité centrale qui va jouer le rôle du cerveau et de la mémoire de l'ordinateur. Elle contient vos données, les logiciels. Tous les périphériques y sont reliés : clavier, souris, écran, enceintes...

II- L'INTERIEUR DE L'UNITÉ CENTRALE

Exécuter le module d'auto-formation N°1 sur technocol13 appelé 'L'unité centrale'

III- LES COMPOSANTS EN DÉTAIL

1- L'alimentation



L'alimentation, c'est la centrale électrique de l'ordinateur. Elle reçoit le courant 220 Volts et le converti en 12 Volts qui est le voltage des composants qui sont à l'intérieur de l'unité centrale. Des câbles colorés en sortent pour aller alimenter chaque élément de l'unité centrale.

C'est un bloc lourd et imposant, équipé d'un ventilateur car elle génère beaucoup de chaleur et qu'il faut la refroidir en conséquence. Attention à ne pas encombrer sa sortie (à l'arrière de l'U.C) pour éviter que la chaleur accumulée pendant son fonctionnement soit excessive et l'endommager.

2- Le lecteur CD/DVD/Blu-Ray



Les lecteurs de disques : CD, DVD et même Blu-Ray (pour les plus récents) sont généralement placés en haut de l'unité centrale dans un compartiment adapté à leur taille et plus particulièrement à leur largeur. Ces lecteurs lisent les données écrites sur les disques et ont également la capacité de graver des disques vierges, c'est-à-dire d'inscrire des données sur des disques qui ne comportent rien au départ, qui sont vides de toute information.

3- Le disque dur

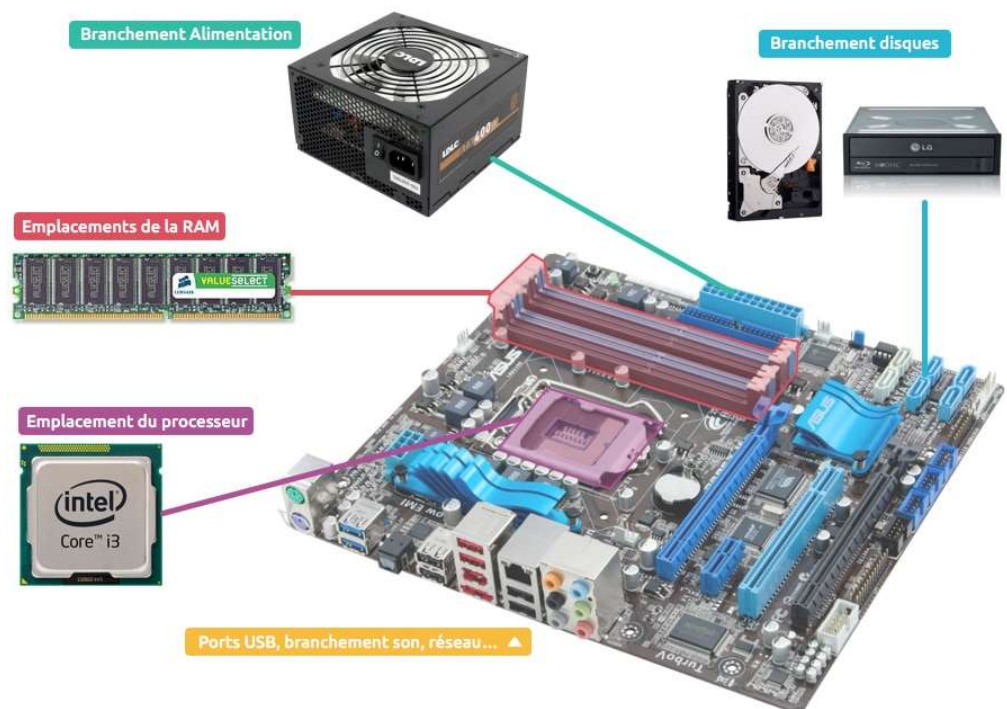


Le disque dur est la mémoire de l'ordinateur, qui stocke toutes les données informatiques : le système d'exploitation Windows, les logiciels, et vos données personnelles (photos, musiques, films, documents...). C'est un élément essentiel de l'ordinateur puisque sans lui, impossible de stocker et donc de retrouver vos données.

4- La carte mère

La carte mère est la plus grande carte électronique de l'ordinateur et c'est le composant principal de l'unité centrale. Elle a pour rôle de tout centraliser. C'est le chef d'orchestre de l'ordinateur : tous les autres éléments y sont reliés afin de communiquer entre eux. Le rôle de la carte mère est de centraliser et traiter les données échangées dans un ordinateur à l'aide du processeur, qui est fixé/branché dessus.

La carte mère gère donc le disque dur, le lecteur de disque, le clavier et la souris, le réseau, les ports USB, le son, l'image, bref tout... La carte mère est le support sur lequel tout vient se brancher dans votre ordinateur, c'est la colonne vertébrale du système, elle est essentielle à son bon fonctionnement.



5- Le processeur



Le processeur est l'élément le plus important rattaché à la carte mère, et donc le plus important de l'ordinateur : c'est le cerveau de la machine. C'est lui qui gère tous les calculs, et qui agit quand on clique, on ouvre un document, ou qu'on l'enregistre. C'est aussi celui qui réfléchit et dit à chaque composant comment se comporter et quoi faire.

6- La mémoire vive : RAM



La mémoire RAM est une mémoire très rapide qui va servir à stocker provisoirement des informations lorsque l'ordinateur est en marche : elle sert à stocker des données utiles du système et des logiciels pendant leur fonctionnement, afin que leur exécution soit rapide. Si votre ordinateur rame, c'est qu'il lui faut plus de RAM ! Elle est vidée

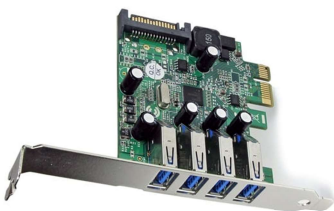
à chaque fois que l'ordinateur est éteint. C'est par exemple dans cette mémoire que l'ordinateur va stocker les informations quand vous faites un copier / coller.

7- La carte graphique



La carte graphique a pour rôle de s'occuper d'envoyer l'affichage à l'écran. Elle convertit les informations électriques de l'ordinateur en une image. Les cartes graphiques puissantes sont de véritables petites unités centrales dont le rôle exclusif est de s'occuper du calcul et de l'affichage de la 3D, notamment pour les jeux vidéo, les montages vidéo et les logiciels professionnels de modélisation 3D.

8- Emplacements pour d'autres cartes



Des emplacements libres vous permettront de brancher des cartes supplémentaires pour par exemple ajouter des branchements USB, une carte son pour faire de la musique ou une carte Wi-Fi pour bénéficier du réseau sans fil, bref pour ajouter des fonctionnalités à votre ordinateur. Un peu comme le font les périphériques qui sont branchés à l'extérieur de votre unité centrale.

9- Les ventilateurs



L'électronique, ça chauffe et pas qu'un peu. Pour éviter une température trop haute à l'intérieur de votre unité centrale, des ventilateurs et radiateurs sont placés stratégiquement pour refroidir les composants. Attention, la poussière est l'ennemie des ventilateurs. Elle se glisse dans les pales, les empêchant de bien tourner et gardent la chaleur comme le font les radiateurs à la maison... Accumuler la chaleur quand on cherche à refroidir, ce n'est pas génial !

Voici un lien vers une vidéo (visionnée en classe ou à la maison) qui reprend les fonctions de ces composants et qui permettent de compléter toute la partie texte de ce cours : <https://youtu.be/GAmuvpNuJK0>

I- INTRODUCTION

Un périphérique informatique est un objet qui se relie à un ordinateur et plus particulièrement à l'unité centrale afin d'ajouter une ou plusieurs fonctionnalité(s).

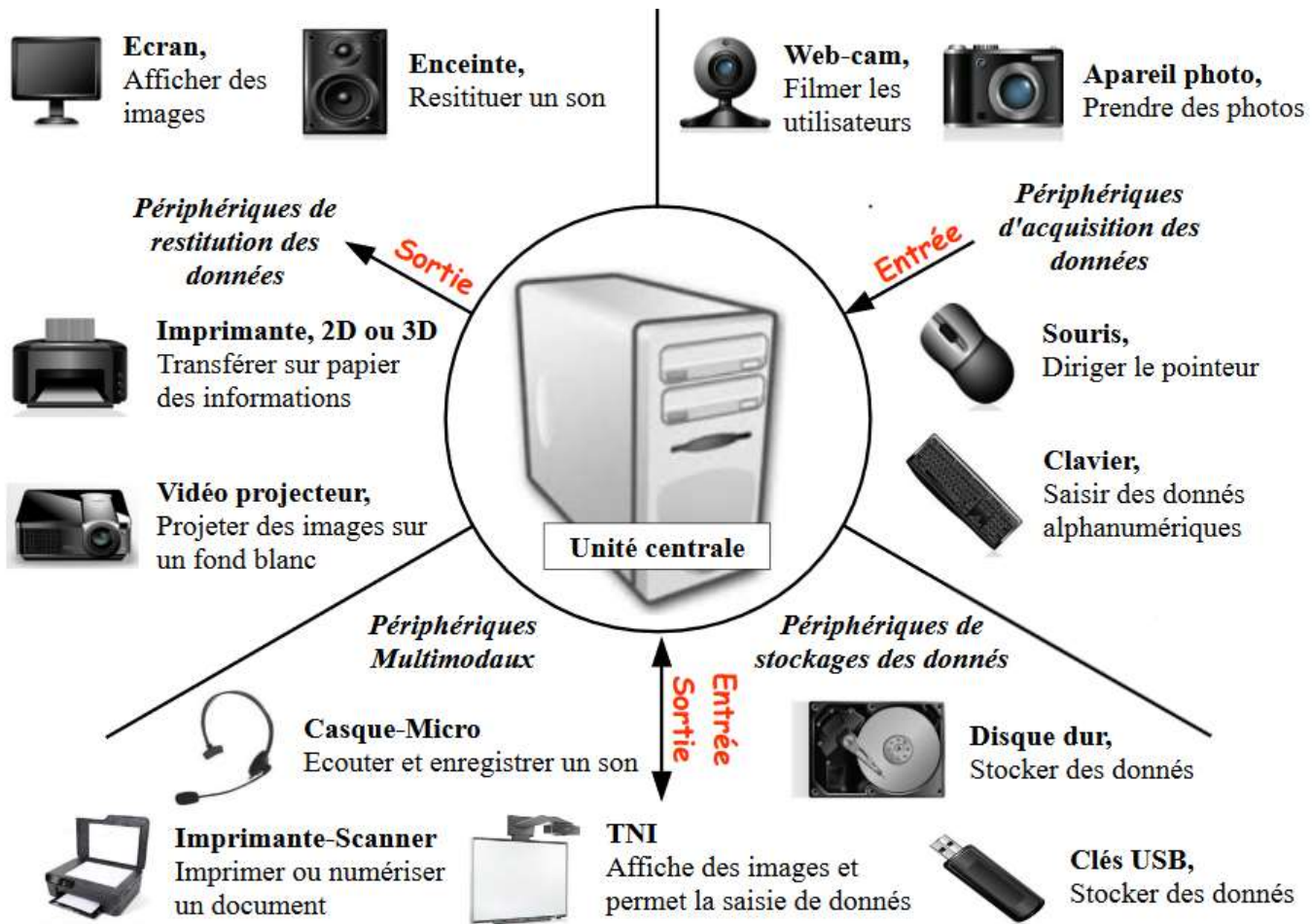
Il existe des périphériques d'entrée, des périphériques de sortie ainsi que certains qui sont à la fois des périphériques d'entrée et de sortie. Les périphériques sont dits d'entrée ou de sortie selon qu'ils envoient une information à l'unité centrale ou qu'ils en reçoivent une ou encore les deux à la fois.

En conséquence, pour déterminer si un périphérique est un périphérique d'entrée, c'est lui qui va envoyer des informations à l'unité centrale, comme le fait une souris par exemple.

À contrario, lorsque le périphérique est un périphérique de sortie, le seul sens dans lequel peuvent circuler les informations est de l'unité centrale vers le périphérique, par exemple, pour une imprimante dont le seul rôle est d'imprimer sur papier les documents présents sur l'ordinateur (c'est bien l'ordinateur qui envoie des informations vers l'imprimante).

II- ÉNUMÉRATION DES PRINCIPAUX PÉRIPHÉRIQUES

Voici la liste des périphériques principaux classés par type (entrée sortie ou les deux). Le type est noté sur la flèche qui montre le sens dans lequel circulent les informations



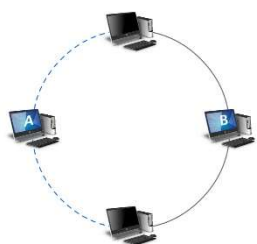
Exécuter le module d'auto-formation N°1 sur technocol13 appelé 'Les périphériques'

I- DÉFINITION

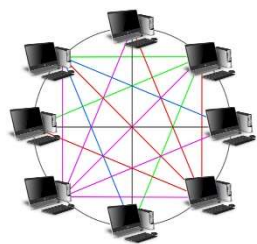
Le terme de réseau informatique fait référence à la mise en relation de plusieurs équipements informatiques qui peuvent ainsi partager des données entre eux. On utilise généralement un réseau informatique dans une collectivité comme une entreprise ou un établissement scolaire car oui, tous les ordinateurs de la salle sont reliés entre eux ainsi qu'à internet qui est lui aussi un réseau. D'ailleurs dans internet, la terminaison « net » est un raccourci pour le mot anglais « network » qui signifie réseau en français.

II- LES DIFFÉRENTES ARCHITECTURES DES RÉSEAUX

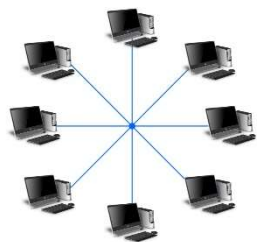
Pour relier des ordinateurs en réseau, on a plusieurs solutions. Certes il faut qu'ils soient tous branchés ensemble mais comment ? Voici les principales solutions, leurs avantages et inconvénients.



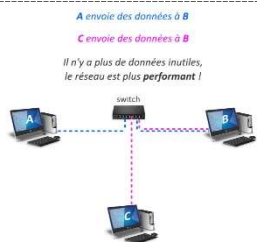
La première façon est de les relier de cette manière. On appelle ça un réseau en anneau parce que lorsqu'on le dessine, les liaisons forment un anneau. L'inconvénient de cette méthode est que si on veut envoyer des données depuis l'ordinateur A jusqu'à B, tous les ordinateurs du réseau devront être opérationnels.



Seconde façon de faire : on relie chaque ordinateur à tous les autres. On appelle cette méthode le réseau maillé parce qu'il fait penser lorsqu'on le représente aux mailles d'un filet de pêche. L'inconvénient de ce type d'organisation c'est que plus on rajoute d'ordinateurs, plus le nombre de câble sera multiplié et finira rapidement par devenir très important.



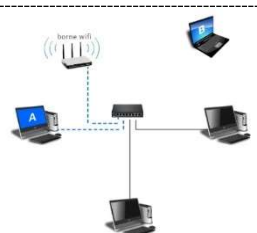
La troisième façon de procéder, est de créer un réseau en étoile. C'est l'organisation réseau la plus répandue actuellement. L'avantage de cette organisation est que si un ordinateur est défaillant, le réseau peut quand même continuer à fonctionner (pas comme en 1), et en plus, le nombre de câbles nécessaires à son fonctionnement reste raisonnable (plus raisonnable qu'en 2). Le réseau est ainsi centralisé sur un composant appelé « commutateur » ou en anglais « switch ».



Le commutateur ou switch est un boîtier qui se compose de plusieurs ports réseau au format RJ 45.



Il connaît le port auquel est relié chaque ordinateur et peut ainsi transmettre les données uniquement à l'ordinateur concerné.



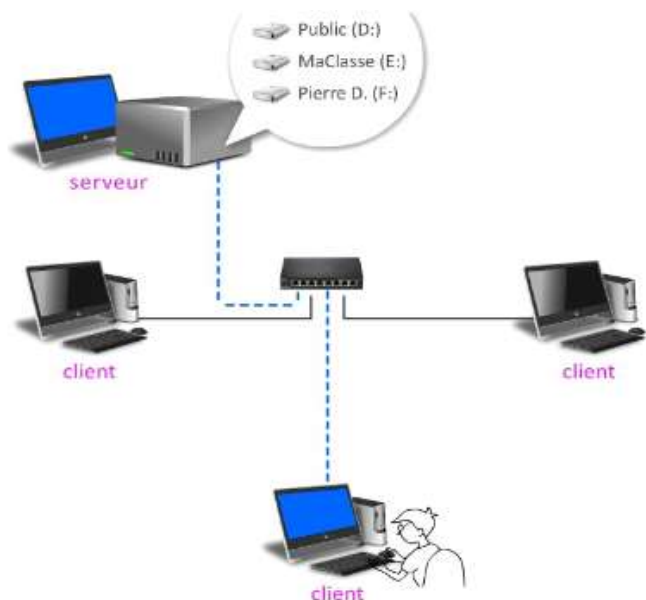
Les fils sont une contrainte et vous souhaitez pouvoir partager des données sur un réseau sans avoir de fil ? Vous pouvez connecter une borne WIFI qui transmettra tout ce qu'elle reçoit par ondes wifi.

III- LES SERVEURS

DÉFINITION

Le serveur est un ordinateur allumé 24h/24 qui dispose d'une grande capacité de stockage pour pouvoir garder en mémoire les documents de nombreux utilisateurs.

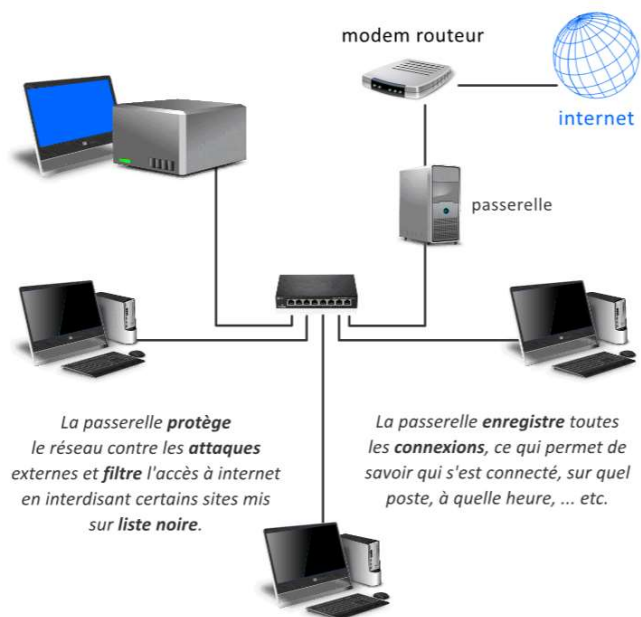
Le client est celui qui utilise le serveur, il s'y connecte et peut y faire un ensemble d'opérations parmi celles qui lui sont autorisées (créer un fichier sur le disque dur, le modifier, le supprimer, le déplacer).



Question : Pourquoi je retrouve mes fichiers sur tous les ordinateurs du collège ?

Grâce au serveur, qui stocke les fichiers des élèves. Les élèves se connectent avec un code de connexion qui permet au serveur de savoir qui est connecté et au besoin d'aller chercher les fichiers qui correspondent à l'utilisateur.

Il reconnaît donc l'utilisateur et lui donne accès au disque dur du réseau qu'il partage avec tous les ordinateurs du collège.



Question : Comment connecter un réseau à internet ?

Comme le montre l'image, la connexion à internet d'un réseau ne change pas son organisation, elle y ajoute une fonctionnalité. Le MODEM (Modulateur/ Démodulateur) est le périphérique qui permet d'être connecté à internet, de communiquer avec lui. Ce MODEM doit être connecté à un ordinateur appelé « passerelle » dont le seul rôle sera de faire l'intermédiaire entre le MODEM et le switch qui gère la connexion des ordinateurs du réseau entre eux / à la passerelle / au serveur.

Exécuter le module d'auto-formation N°1 sur technocol13 appelé 'Le réseau du collège'

1- Relier les mots de la liste (à gauche) selon leur définition (à droite) :

Composants	Définitions
L'alimentation ●	● Gère tous les autres composants
Le lecteur CD/DVD ●	● Permet d'écouter de la musique
Le disque dur ●	● Permettent de refroidir les zones chaudes
La carte mère ●	● C'est le cerveau de l'ordinateur
Le processeur ●	● Donne de l'électricité à tous les composants
La mémoire vive ●	● Est une mémoire temporaire et rapide
La carte graphique ●	● Permet de stocker les données et les programmes
La carte son ●	● Permet de lire ou graver des disques
Les ventilateurs ●	● Permet de contenir tous les autres composants
Le boîtier ●	● Gère tout ce qui est relatif à l'image

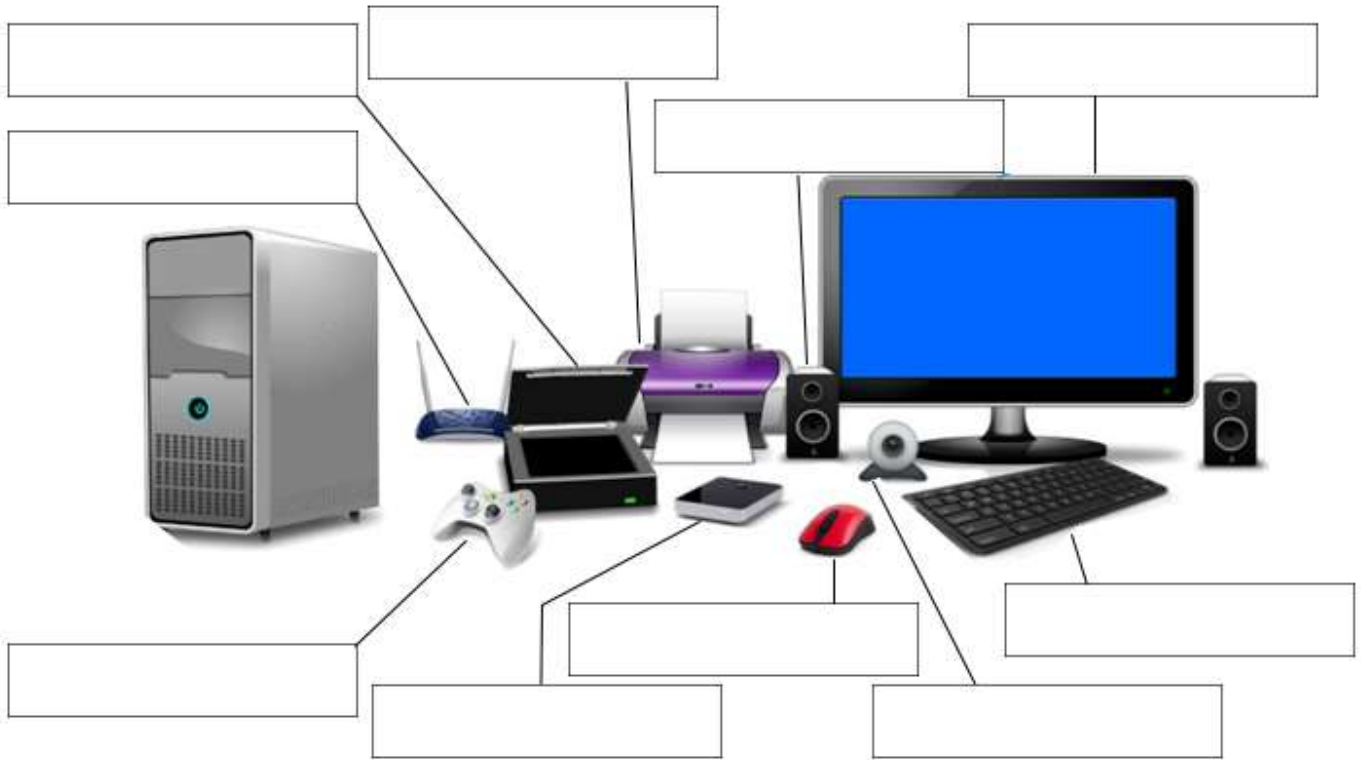
2- Compléter le texte avec les mots de la liste qui conviennent :

provisoirement, image, mère, température, centrale, calculs, cerveau, graphique, ventilateurs, disque dur, mémoire, données, rapide, poussière, cerveau, électrique, principal, communiquer.

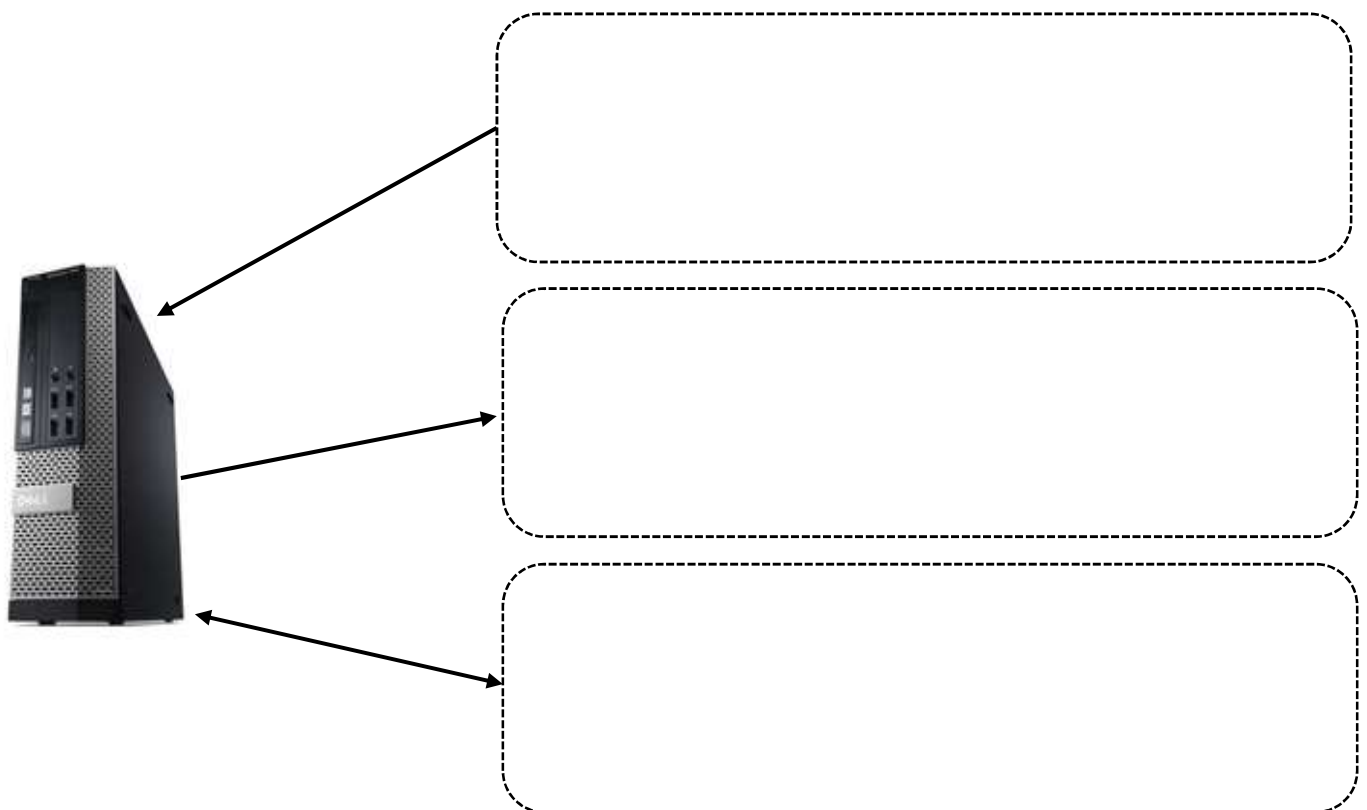
Un ordinateur est constitué de plusieurs composants dont les principaux sont les suivants. L'unité est l'élément principal qui contient un ensemble de composants permettant à l'ordinateur de fonctionner. La RAM est une mémoire très qui va servir à stocker **provisoirement** des informations lorsque l'ordinateur est en marche. Le processeur est l'élément le plus important rattaché à la carte, et donc le plus important de l'ordinateur : c'est le **cerveau** de la machine. C'est lui qui gère tous les, et qui agit quand on clique, on ouvre un document, ou qu'on l'enregistre. Pour éviter une trop haute à l'intérieur de votre unité centrale, des et radiateurs sont placés stratégiquement pour refroidir les composants. Attention, la est l'ennemie des ventilateurs. Elle se glisse dans les pales, les empêchent de bien tourner et gardent la chaleur. La carte a pour rôle de s'occuper d'envoyer l'affichage à l'écran. Elle convertit les informations électriques de l'ordinateur en une **image** . L'alimentation, c'est la centrale de l'ordinateur. Des câbles colorés en sortent pour aller alimenter chaque élément de l'unité centrale. Le est la mémoire de l'ordinateur, qui stocke toutes les données informatiques. C'est un élément essentiel de l'ordinateur puisque sans lui, impossible de stocker et donc de retrouver vos La carte mère est la plus grande carte électronique de l'ordinateur et c'est le composant de l'unité centrale. Elle a pour rôle de tout centraliser. C'est le chef d'orchestre de l'ordinateur : tous les autres éléments y sont reliés afin de entre eux.

3- Indiquez le nom des périphériques d'après la liste

Clavier, modem, manette, disque dur externe, écran, souris, scanner, webcam, imprimante, enceintes.



4- Établir la liste des périphériques en vous aidant du dessin de l'exercice 3. Classez les selon qu'ils envoient une information à l'unité centrale (périphériques d'entrée), qu'ils la reçoivent (périphériques de sortie) ou qu'ils puissent faire les deux.



5- Inscrire le nom du périphérique associé à sa fonction en vous aidant du dessin de l'exercice 3

Nom	Fonction
	Permet de déplacer ou de manipuler des objets à l'écran
	Permet de copier sur du papier du texte ou des images
	Permet de saisir du texte, des chiffres ou des commandes
	Permet de restituer le son des programmes multimédia
	Permet d'afficher du texte, des images ou vidéos
	Permet de stocker des fichiers informatiques
	Permet de faire des copies numériques de textes ou photos
	Permet de capter de la vidéo pour être diffusée sur internet
	Permet de contrôler les programmes de jeu
	Permet d'accéder à internet

6- Réponds aux questions

6.1. Par quel moyen un périphérique peut-il être connecté à l'ordinateur, citez et détaillez les deux catégories

-
-

6.2. Citez différents types de périphériques de stockage :

-
-
-
-

6.3. Dans la liste ci-dessous, trois périphériques sont des périphériques de sortie. Lesquels ?

	Une souris		Un écran	
	Un scanner		L'unité centrale	
	Une imprimante		Une webcam	
	Un clavier		Des enceintes	

7- Compléter le texte suivant

Le réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux par câbles ou sans fil (Bluetooth, Wifi) afin de partager, créer, modifier, des informations, fichiers et d'accéder à des services. Il existe plusieurs manières d'organiser un réseau local (c'est-à-dire un réseau qui est localisé au même endroit, par exemple au collège).

Il existe plusieurs topologies / architectures de réseau :

- : Les périphériques et les clients sont reliés entre eux par un Switch.
- : La communication ne se fait que si tous les postes sont opérationnels.
- : Les clients sont reliés entre eux mais cela nécessite beaucoup de câbles.

Le serveur est un ordinateur qui est choisi pour _____ l'ensemble du réseau et _____ les données numériques des utilisateurs. Il sert aussi à _____ les connexions des différents utilisateurs. Le poste client est un ordinateur connecté au réseau par l'intermédiaire d'une carte _____. Le switch est un boîtier qui sert à _____ les différents éléments du réseau entre eux. Le MODEM est un appareil électronique qui permet d'_____ et de _____ des données numériques par une ligne de télécommunication, c'est la porte d'accès vers _____ qui permet de sortir du réseau local.

8- Dessiner les connexions dans le schéma réseau suivant en tenant compte de tout ce que nous avons vu dans ce cours. Vous représenterez les câbles de connexion par un trait.



9- Bonus : Trouver les 16 mots cachés de la grille

R	A	L	I	M	E	N	T	A	T	I	O	N	V
C	H	R	P	T	P	B	A	S	M	O	D	E	M
L	M	I	F	N	E	H	X	C	E	K	P	S	V
A	I	M	H	Q	R	Q	E	L	L	K	R	W	F
V	L	P	P	R	I	T	F	I	W	C	O	I	P
I	E	R	O	A	P	Z	J	E	J	R	C	T	F
E	C	I	D	T	H	I	W	N	X	O	E	C	S
R	T	M	S	S	E	R	B	T	S	U	S	H	W
L	E	A	C	L	R	Q	X	T	O	T	S	D	E
U	U	N	A	B	I	O	A	A	U	E	E	U	B
C	R	T	N	F	Q	Z	H	Y	R	U	U	M	C
B	X	E	N	S	U	U	S	B	I	R	R	M	A
K	J	R	E	S	E	A	U	K	S	E	Y	X	M
B	E	R	R	C	I	N	T	E	R	N	E	T	L

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.