

# Eniac

## Projet réalisé par le groupe Hardware1:

- Khouloud KARTAL
- Meriem EL MARZOUQUI
- Lea DUBOIS
- Mourad AZIZ
- Rim MOGHLALI

## Le plan du projet:

1- Hardware

[A- Les composantes de l'ordinateur et leurs spécificités :](#)

[B- Etapes de montage d'un ordinateur](#)

2 - La configuration de bios

3 - Installation de Debian

4 - Connexion au wifi

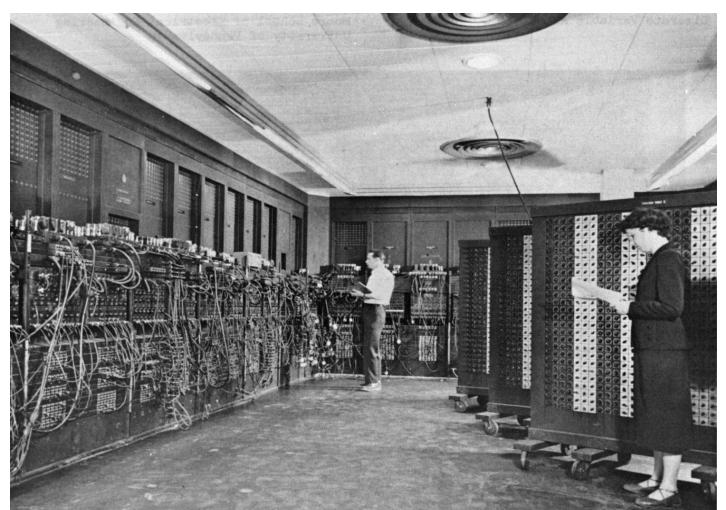
5 - Installation de Chrome

6 - Se familiariser avec le terminal sur Linux

7 - Création des utilisateurs

8 - Installer sudo sur les autres utilisateurs

9 - Les réponses des questions de projet



# 1 - Hardware

L'ordinateur est probablement la machine la plus répandue sur terre. On le trouve sous diverses formes.

Un ordinateur sert à traiter l'information à partir de programmes enregistrées sur une machine.

L'ordinateur permet d'effectuer des tâches personnelles et sert à faciliter le travail.



## A- Les composantes de l'ordinateur et leurs spécificités :



**L'écran:** c'est un périphérique de sortie vidéo d'ordinateur. Il affiche les images générées par la carte graphique de l'ordinateur. Il contient un nombre bien spécifique de pixels. Tous ces pixels sont organisés en colonnes et en lignes ; ainsi, plus il y a de colonnes et de lignes, plus il y a de pixels sur l'écran. La qualité d'un écran est conditionnée par de multiples paramètres, parfois cachés, que vous devez déchiffrer afin d'aiguiller au mieux le choix de votre écran PC comme :

- **Le temps de réponse de la dalle:** Les écrans PC les plus « rapides » possèdent un temps de réponse de 0,5 à 2 ms, amélioré grâce à la technique de l'« overdrive » (augmentation de la tension pour exciter davantage les cristaux liquides)
- **La fréquence de rafraîchissement:** C'est le nombre d'images par seconde, évalué en hertz (Hz), affichées par le moniteur. Tous les écrans disposent à minima d'une fréquence de 60 Hz et l'image est d'une stabilité à toute épreuve. Certains peuvent désormais atteindre les 360 Hz. Les écrans 144 Hz et 240 Hz sont les plus connus et améliorent grandement le confort visuel.
- **La luminosité:** Exprimée en candela par mètre carré (cd/m<sup>2</sup>). La luminosité de la dalle d'écran quantifie l'intensité lumineuse maximale émise par la dalle de l'écran. Plus cette valeur est élevée, plus l'affichage est lumineux et visible .La luminosité est comprise entre 250 et 400 cd/m<sup>2</sup> environ.
- **Le contraste:** Le contraste de la dalle d'écran est le rapport d'intensité lumineuse entre le point blanc extrême et le point noir extrême. En l'occurrence, un ratio de 400:1 signifie que le point blanc est 400 fois plus lumineux que le point noir. C'est donc un paramètre lié à la luminosité. De manière générale, un taux de contraste de 500:1, dans le cadre d'un usage bureautique, est suffisant. Il monte à 1000:1 et bien au-delà pour les écrans PC dédiés au monde de l'image.
- **L'angle de vision:** L'angle de vision de l'écran d'ordinateur est signalé par deux valeurs consécutives exprimées en degrés, dans le sens horizontal et vertical. Ce sont les angles maximums au-delà desquels l'image se dégrade (forte chute du contraste et de la fidélité colorimétrique). L'angle de vision dépend de la technologie de dalle employée. Les dalles IPS et VA bénéficient par exemple d'angles de vision très ouverts, typiquement 178°/178°. C'est l'idéal dans le cadre d'un travail collaboratif, afin que chaque personne devant l'écran ait une vision identique à celle de son voisin. Au contraire, les dalles TN ne dépassent pas 170°/170°. Et encore, ces chiffres sont la plupart du temps optimistes. Reste que pour de nombreux usages courants, c'est un critère peu important, à moins que votre écran ne soit surélevé.
- **L'espace colorimétrique (aussi appelé « Gamut »):** c'est l'étendue des couleurs que l'écran peut afficher. Elle est exprimée en pourcentage de l'espace sRGB (ou sRGB en anglais) ou Adobe RVB. Ce dernier permet d'afficher plus de couleurs, notamment certaines couleurs très saturées. Mais il n'est judicieux que dans un contexte professionnel, pour un graphiste par exemple qui souhaite un respect total des couleurs dans la chaîne de traitement de l'image.
- **La précision colorimétrique:** la majorité des écrans PC affiche des couleurs codées sur 3x8 bits (un canal pour chaque couleur primaire : rouge, vert et bleu), ce qui représente plus de 16 millions de couleurs reproductibles. Les modèles les plus perfectionnés en affichent plus de 1 milliard, grâce à un codage sur 3x10 bits. Là encore, seuls les professionnels de l'image en tireront profit, à condition qu'ils mettent

en place tous les outils permettant de travailler en 10 bits et notamment la carte graphique (gamme pro FirePro d'AMD ou Quadro de NVIDIA).

### **Le clavier et la souris:**

Les périphériques les plus courants en informatique. Ils sont presque indispensables pour pouvoir contrôler aisément un ordinateur.

Ces deux périphériques sont dits périphériques d'entrée. Ils transmettent des informations à votre ordinateur et non l'inverse.

Il y a plusieurs types de claviers: le clavier français est un clavier azerty. Dans les pays anglophones, c'est le clavier qwerty qui est le plus représenté. Sur ces deux types de clavier, vous trouverez les mêmes touches, seule la disposition de celles-ci change. Les noms azerty et qwerty viennent des premières lettres de la zone de lettre. Il existe aussi des claviers sans fil ou des claviers sans pavé numérique (présent sur les ordinateurs portables).

Une souris et un dispositif de pointage pour ordinateur. La souris se compose généralement de deux boutons et d'une molette mais on en trouve aussi à trois ou quatre boutons. Il est possible d'adapter le pointage des boutons de la souris selon si l'on est droitier ou gaucher. Il existe différents types de souris: la souris mécanique, qui fonctionne avec une boule qui permet de transmettre les mouvements de souris à l'ordinateur, la souris optique (les mouvements de la souris sont analysés par une LED) et la souris laser (les mouvements de la souris sont transmis grâce à un laser). La souris peut aussi être avec ou sans fils. Pour les souris à fils, il y a deux types de connectique qui se branche sur la carte mère: USB et PS2. Il existe des adaptateur d'un port PS2 vers une souris USB et vice versa. Les souris sans fil fonctionnent en bluetooth, infrarouge ou WiFi.

Pour bien choisir sa souris, il faut prendre en compte différents critères: la taille, le poids, la précision, l'ergonomie, la solidité et le design.

**L'unité centrale:** Élément principal d'un ordinateur, l'unité centrale se matérialise par un boîtier, qui recèle tous les composants essentiels d'un ordinateur exceptés le clavier, le moniteur et la souris:

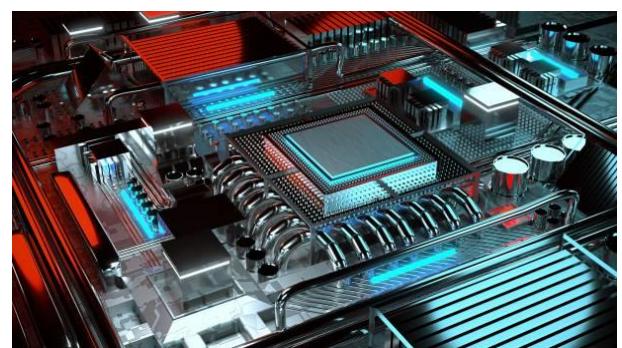
### **⇒ La carte mère:**

La carte mère est la carte à laquelle tous les composants sont reliés. C'est une sorte de grande plaque de circuit imprimé (également appelée PCB). C'est là que viendra se loger le fameux processeur, par exemple.

Son rôle est de relier tous les composants entre eux et à la connectivité : c'est là que vous brancherez votre souris, votre clavier, vos enceintes, votre lecteur mp3, etc. Mais pas forcément votre écran.

Sur une carte mère il y a un chipset. C'est-à-dire un « ensemble de puces ».

Depuis sa création, la carte mère s'est sans cesse enrichie de nombreuses fonctionnalités, comme le contrôleur USB, le contrôleur Ethernet et la puce audio, qui n'étaient disponibles que par le biais de cartes d'extension jusque dans les années 1990, et se retrouvent aujourd'hui sous forme de circuit intégré sur la majorité des cartes mères.



La carte mère est composée de plusieurs composants tels que:

Deux connecteurs permettent d'acheminer le courant électrique du bloc d'alimentation vers la carte mère:

- le connecteur 24 pins de type ATX : c'est l'alimentation principale de la carte. Comme son nom l'indique, cette prise compte 24 broches qui permettent d'acheminer les différentes tensions d'alimentation vers la carte. En effet, tous les composants d'une carte mère ne fonctionnent pas à la même tension électrique. C'est pourquoi l'alimentation délivre trois tensions différentes : +12 V, +5 V et +3,3 V.
- le connecteur quatre ou huit pins pour CPU : ce connecteur de forme carrée compte seulement quatre ou huit broches. Il permet d'assurer l'alimentation électrique du processeur. Il délivre une tension de +12 V.

Il existe aussi d'autres types de connecteurs électriques comme ceux adaptés aux cartes de classe AT (qui sont moins pratiques car leur inversion causerait de graves dégâts).

Le support processeur (ou socket en anglais), qui est le connecteur spécifique du processeur. S'il est dit « libre » (ZIF, Zero Insertion Force en anglais) il permet d'insérer et de retirer le processeur simplement en soulevant le levier de verrouillage présent sur son côté afin de débloquer le socket aisément pour installer ou retirer le processeur. Ce système présent sur toutes les cartes mères récentes permet une grande modularité puisque l'on peut y installer tout processeur compatible avec le brochage. En pratique, certaines contraintes s'imposent, à savoir :

- La marque du processeur : les deux principaux constructeurs de processeurs sont Intel et AMD. Ces deux entreprises utilisent chacune un type de processeur différent de par leurs caractéristiques physiques.
- La génération du processeur : Chaque nouvelle génération de processeur (que ce soit chez Intel et AMD) utilise un socket légèrement différent (de par le placement des broches de connexion). De ce fait, chaque nouvelle génération n'est pas rétrocompatible avec la précédente, ce qui oblige l'utilisateur à changer de carte mère lorsqu'il veut installer un processeur qui n'est pas compatible avec la carte qu'il possède déjà.

Le chipset, qui permet de faire cohabiter et fonctionner tous les composants. celui-ci se divise en deux parties distinctes:

- le « pont nord » (en anglais northbridge), pour les périphériques « rapides » (mémoire, PCI Express, etc.).
- le « pont sud » (en anglais southbridge) pour les périphériques « lents » (PCI, disques durs et SSD... Depuis 2011, il ne sert que de contrôleur de stockage USB/SATA.).

Les bus pont nord et pont sud du microprocesseur (cf. image ci-contre), utilisent chacun un bus spécifique de la carte mère allant vers la mémoire et les périphériques (internes et externes). Depuis les années 1990, la carte mère s'est dotée du bus PCI qui permet de connecter toutes les cartes d'extensions. Ce bus PCI se décline en deux versions de vitesses différentes : le plus rapide étant le PCI Express dédié, entre autres, aux cartes graphiques. Les bus externes (E-SATA, USB, HDMI, etc.) sont reliés au bus PCI via des connecteurs de

la carte mère ou les panneaux d'accès externes. Depuis les années 2000, le constructeur AMD utilise lui le bus Hypertransport, pour relier le processeur aux banques de mémoire, à l'instar d'Intel qui utilise lui un bus QPI (QuickPath Interconnect).

**Le BIOS et l'UEFI.** Lors du démarrage, la carte mère a besoin de savoir quels périphériques lui sont connectés. Pour effectuer cette tâche, elle dispose d'un firmware initialement appelé BIOS (de l'anglais Basic Input Output System, « signifiant système d'entrée/sortie de base ») ou sur les ordinateurs plus récents de son équivalent l'UEFI. L'un et l'autre sont contenus dans une puce de « mémoire morte » (initialement ROM puis EEPROM (ou EPROM)) soudée à même la carte mère. Le microprocesseur lance ce code automatiquement lorsque la carte est mise sous tension — autrement dit, lorsque l'utilisateur allume son ordinateur.

**Les connecteurs mémoire** (slots en anglais), disposés à proximité du support du processeur, se trouvent au nombre de deux, quatre, six ou plus rarement huit. De forme longiligne, ils se distinguent des autres connecteurs par la présence d'ergots de sécurité à leurs deux extrémités et d'un détrompeur évitant d'insérer la carte à l'envers. Ils permettent de connecter les barrettes de mémoire vive sur la carte mère.

**Les slots d'extension.** Situés vers le bas de la carte mère, ces gros connecteurs servent à connecter les cartes d'extension sur la carte mère, afin de lui rajouter de nouvelles fonctionnalités. On retrouve plusieurs types d'interfaces permettant de connecter des cartes d'extension :

- le bus ISA (Industry Standard Architecture) : créé à la base par IBM, ce fut le tout premier bus informatique interne utilisé pour la connexion de cartes d'extension. Il a disparu des cartes mères depuis les années 1990 au profit d'un bus plus compact (d'un point de vue physique) et aussi plus rapide : le PCI.
- le bus PCI (Peripheral Component Interconnect) : apparu en 1994, c'est le descendant du bus ISA. Il est toujours présent aujourd'hui (années 2010) mais dans une version plus rapide et compacte : le bus PCI Express.
- le bus AGP (Accelerated Graphics Port) : lancé en 1997 par Intel, c'était un bus réservé aux cartes graphiques, créé afin de s'affranchir du bus PCI que le fondeur jugeait trop lent pour l'affichage en 3D temps réel. Il n'est aujourd'hui plus présent sur nos cartes mères car il a été remplacé par le bus PCI Express, plus rapide et plus apte à supporter les cartes graphiques (bien qu'il soit aussi capable de supporter d'autres types de cartes).

Les connecteurs de stockage sont des connecteurs spécifiques présents sur toutes les cartes mères, permettant de lui adjoindre des périphériques de stockage de masse (disque dur, lecteur de disque optique, disque SSD). On en trouve trois types :

- le connecteur Floppy : il permet de connecter un lecteur de disquettes à la carte mère. C'est une interface assez ancienne que l'on ne trouve plus sur les cartes mères depuis la fin des années 2010 (les clés USB ont eu beaucoup de succès). Néanmoins, il existe des lecteurs de disquettes qui peuvent se raccorder à l'ordinateur en USB.
- les connecteurs IDE (aussi appelés PATA pour Parallel ATA) : ces connecteurs, qui sont plus longs que les connecteurs floppy (même s'ils leur ressemblent au premier

abord), permettent de connecter deux types de périphériques : les disques durs IDE et les lecteurs/graveurs de disques optiques à connectique IDE. Cette interface créée en 1986 a été remplacée par le SATA, plus petit et plus rapide.

- les connecteurs SATA (pour Serial ATA) : ils permettent de connecter trois types de périphériques : les disques durs SATA, les SSD et les lecteurs-graveurs de disques optiques (DVD) et Blu-Ray. Cette interface créée en 2003 est actuellement en version 3.
- les connecteurs M.2 : amélioration du connecteur SATA, ces connecteurs lancés vers 2013 sont destinés à accueillir des cartes filles de type : disques de stockage SSD / WIFI / Bluetooth, etc.

Le panneau d'entrées/sorties (en anglais I/O Panel (Input/Output Panel)) est une interface qui regroupe tous les connecteurs d'entrée/sortie. Ces connecteurs permettent à l'utilisateur de connecter des périphériques externes à l'ordinateur (comme un écran, un clavier, une souris, un kit d'enceintes ou une imprimante). On retrouve plusieurs types de connecteurs :

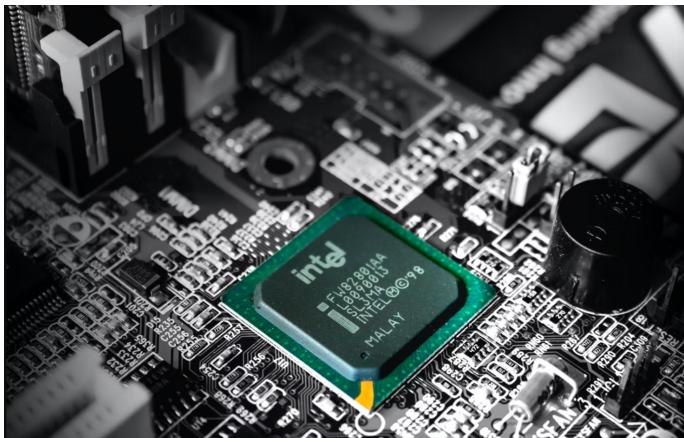
- Les ports USB (Universal Serial Bus) permettent de connecter la quasi-totalité du matériel récent (clés USB, imprimantes, etc.).
- Le connecteur RJ45 permet de connecter l'ordinateur à un réseau informatique câblé.
- Le connecteur VGA (Video Graphics Array) : ce connecteur vidéo analogique permet de relier un écran à l'ordinateur. Ce connecteur est relié à l'IGP (Integrated Graphics Processor) du processeur (qui est une sorte de petite carte graphique intégrée au processeur ; tous les processeurs modernes en ont un).
- Le connecteur DVI (Digital Visual Interface) : ce connecteur vidéo numérique permet de relier un écran à l'ordinateur. Il est lui aussi relié à l'IGP du processeur.
- Les connecteurs HDMI et DisplayPort : ces connecteurs numériques gèrent l'audio et la vidéo en haute définition. Ils permettent de connecter un écran haute définition à l'ordinateur.
- Les connecteurs audio analogiques : connecteurs jack 3.5 mm présents sur le bord du panneau. Ils permettent de relier un système audio à l'ordinateur (comme un kit d'enceintes, un casque audio) ou un microphone, de façon analogique.
- Les connecteurs audio numériques (SPDIF) : ils permettent de relier un système audio à l'ordinateur, via un flux de données numérique (bitstream).
- Le connecteur Firewire (IEEE1394) : il permet de relier certains périphériques à l'ordinateur (disques durs externes, caméscopes, etc.).

Il existe des cartes multiprocesseurs qui (comme leur nom l'indique) peuvent accueillir plusieurs processeurs physiquement distincts (généralement 2, parfois quatre, rarement plus). Ces cartes relativement onéreuses sont principalement utilisées dans les architectures serveur ou les superordinateurs. En effet, la présence de deux processeurs permet de doubler la puissance de calcul de la machine.

#### ⇒ Le processeur:

Le processeur ressemble à un petit rectangle avec d'un côté une surface plane métallique et de l'autre, soit des picots dorés (appelés pins) soit une multitude de points dorés.

Mais bien souvent il n'est pas visible dans le boîtier puisqu'il est recouvert par le ventirad.



Son rôle est de traiter les données (additions, soustractions...), de les organiser, etc. C'est en quelque sorte le superviseur et calculateur de l'ordinateur. Il fait toutes ces opérations tellement rapidement qu'il est obligé de consommer une puissance électrique considérable.

Le processeur est le cerveau de l'ordinateur, il organise les échanges de données entre les différents composants (disque dur, mémoire RAM, carte graphique) et fait les calculs qui font interagir l'ordinateur avec vous et afficher votre système à l'écran. Sa puissance est exprimée en Hz.

Un processeur n'est pas qu'une unité de calcul. Cette dernière est incluse dans le processeur mais il fait aussi appel à une unité de contrôle, une unité d'entrée-sortie, à une horloge et à des registres.

- Le séquenceur, ou unité de contrôle, se charge de gérer le processeur. Il peut décoder les instructions, choisir les registres à utiliser, gérer les interruptions ou initialiser les registres au démarrage. Il fait appel à l'unité d'entrée-sortie pour communiquer avec la mémoire ou les périphériques.
- L'horloge doit fournir un signal régulier pour synchroniser tout le fonctionnement du processeur. Elle est présente dans les processeurs synchrones mais absente des processeurs asynchrones et des processeurs autosynchrones.
- Les registres sont des petites mémoires internes très rapides, pouvant être accédées facilement. Un plus grand nombre de registres permettra au processeur d'être plus indépendant de la mémoire. La taille des registres dépend de l'architecture, mais est généralement de quelques octets et correspond au nombre de bit de l'architecture (un processeur 8 bits aura des registres d'un octet).

Les processeurs actuels intègrent également des éléments plus complexes :

- plusieurs unités arithmétiques et logiques, qui permettent de traiter plusieurs instructions en même temps. L'architecture superscalaire, en particulier, permet de disposer des UAL en parallèle, chaque UAL pouvant exécuter une instruction indépendamment de l'autre.
- unité de calcul en virgule flottante (en anglais floating-point unit, FPU), qui permet d'accélérer les calculs sur les nombres réels codés en virgule flottante.
- unité de prédiction de branchement, qui permet au processeur d'anticiper un branchement dans le déroulement d'un programme afin d'éviter d'attendre la valeur définitive de l'adresse du saut. Il permet de mieux remplir le pipeline.
- pipeline, qui permet de découper temporellement les traitements à effectuer.
- mémoire cache, qui permet d'accélérer les traitements en diminuant les accès à la mémoire vive. Le cache d'instructions reçoit les prochaines instructions à exécuter, le

cache de données manipule les données. Parfois un cache unifié est utilisé pour les instructions et les données. Plusieurs niveaux (levels) de caches peuvent coexister, on les désigne souvent sous les noms de L1, L2, L3 ou L4. Dans les processeurs évolués, des unités spéciales du processeur sont dévolues à la recherche, par des moyens statistiques et/ou prédictifs, des prochains accès à la mémoire vive.

Un processeur possède aussi trois types de bus :

- bus de données, qui définit la taille des données pour les entrées–sorties, dont les accès à la mémoire (indépendamment de la taille des registres internes).
- bus d'adresse, qui permet, lors d'une lecture ou d'une écriture, d'envoyer l'adresse où elle s'effectue, et donc définit le nombre de cases mémoire accessibles.
- bus de contrôle, qui permet la gestion du matériel, via les interruptions.

Un processeur est défini par :

- Son architecture, c'est-à-dire son comportement vu par le programmeur, liée à son jeu d'instructions (en anglais instruction set architecture, ISA), la largeur de ses registres internes de manipulation de données (8, 16, 32, 64, 128) bits et leur utilisation et les spécifications des entrées–sorties, de l'accès à la mémoire, etc.
- Ses caractéristiques, variables même entre processeurs compatibles : sa microarchitecture, la cadence de son horloge exprimée en mégahertz (MHz) ou gigahertz (GHz), sa finesse de gravure exprimée en nanomètres (nm) et son nombre de coeurs de calcul.

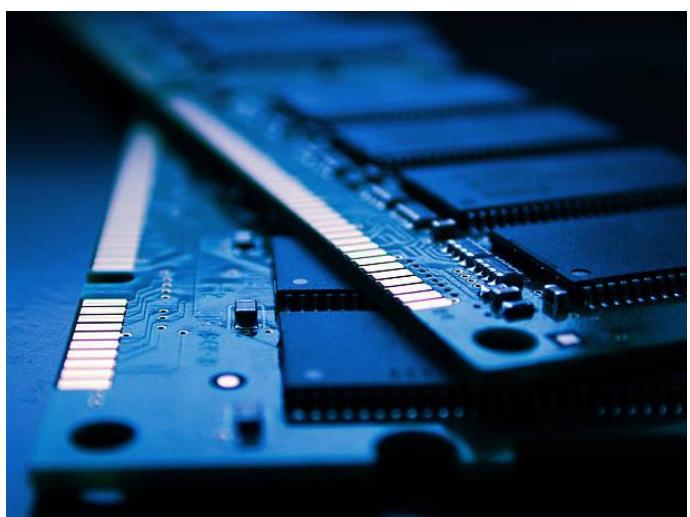
Le processeur peut également comprendre un contrôleur de mémoire qui communique avec la mémoire principale de l'ordinateur et peut également communiquer avec d'autres périphériques tels qu'un disque dur et un lecteur de disquettes, un processeur graphique pour effectuer des opérations telles que l'affichage de graphiques sur l'écran de l'ordinateur et des contrôleurs d'entrée/sortie (E/S), généralement utilisé pour assurer l'interface avec les composants périphériques tels que le clavier et la souris.

#### ⇒ La ram:

RAM (Random Access Memory): est la mémoire vive de l'ordinateur, elle se présente sous forme de barrettes de différentes tailles selon leurs normes qui stockent les données actuellement utilisées par l'ordinateur.

Son rôle est de stocker provisoirement des données.

On dit d'une mémoire qu'elle est vive si elle se perd lorsque l'on arrête son alimentation en électricité. Chaque démarrage de l'ordinateur, tout le système d'exploitation et



les programmes utiles au bon fonctionnement du PC sont chargés de nouveau dans la RAM. Cette mémoire vive est tout simplement indispensable à votre ordinateur : c'est elle qui permet au processeur de stocker temporairement les données dont il a besoin pour lancer un programme. Le système d'exploitation (Windows, Mac OS...) lui-même est chargé sur la RAM. Chaque application utilisée est ainsi lancée sur la RAM. C'est pourquoi plus la RAM est grande, plus l'ordinateur sera rapide et fluide, ainsi qu'en capacité d'exécuter un grand nombre de logiciels ou d'applications en même temps.

La taille de la RAM est exprimée en gigaoctets. Elle est capable de transmettre des informations à plus de 10 Go par seconde. Plus la capacité de la RAM d'un ordinateur est élevée, plus ce dernier sera rapide et multitâche. Si 4 Go de RAM suffisent pour une utilisation bureautique, il est conseillé de choisir 8, voire 16 Go de RAM pour un PC orienté jeu vidéo ou encore graphismes.



#### ⇒ Le disque dur:

Un disque dur est une sorte de pavé métallique. Sa taille est variable selon le modèle sa capacité (c'est-à-dire l'espace disponible au stockage des données), sa vitesse et son cache mémoire.

C'est là que sont stockées toutes les données dont le système d'exploitation (aussi appelé OS, Operating System) qui servent à faire fonctionner votre ordinateur, ainsi que vos photos, vos films, vos jeux, etc.

Les caractéristiques principales d'un disque dur sont les suivantes :

- La capacité de stockage.
- La vitesse de transfert des données du disque dur vers la mémoire en lecture et en écriture.
- La densité des plateaux (plus les plateaux sont dense, mieux c'est)
- La vitesse d'accès (8.5 millisecondes)
- La vitesse de rotation des plateaux pour accéder aux données inscrites dans les clusters et les secteurs (7200 rpm ou 10 000 rpm pour round per minute)
- Le taux de transfert (en lecture et en écriture)

Il existe trois différents types de disques durs :

- Le disque dur mécanique, HDD : Si vous cherchez une grande capacité de stockage, nous vous conseillons d'opter pour un disque HDD (Hard Disk Drive en anglais). Or, il faut savoir que ce type de disque dur est très sensible à la casse et aux chutes, car il est composé de plusieurs éléments mécaniques. Le HDD est le disque le plus courant et le plus accessible sur le marché. Or, c'est un modèle relativement bruyant. Même si vous achetez le plus silencieux des HDD, il émettra un léger bruit.
- Le disque dur à mémoire flash, SSD : Grâce à des temps d'accès inférieurs à 01 ms, ce disque est d'une rapidité impressionnante. En outre, il a une capacité de lecture et d'écriture qui peut atteindre les 550 Mo/s en SATA. Par conséquent, le démarrage de

votre PC se fera en quelques secondes. De plus, le risque de l'endommager en cas de chute est faible, car il est uniquement composé de puces électroniques.

- Le disque dur hybride, SSHD (fusion drive) : Ce modèle embarque un disque dur de fonctionnement classique, associé à un module SSD qui joue le rôle de cache. Souvent, ce dernier module est doté d'une capacité de stockage de 8 Go ou 16 Go. En revanche, on ne peut pas stocker les données dans cette partie du disque. Si on compare le modèle hybride à un disque mécanique ou celui à mémoire flash, on peut dire qu'il en découle des performances excellentes. Il est équipé de capacités élevées. De plus, le coût au Go est relativement faible, ce qui rend cette solution de plus en plus accessible. En ce qui concerne les inconvénients de ce modèle, on précise que le bruit et la sensibilité aux chutes sont parmi les points qu'on peut noter.

## ⇒ L'alimentation

l'alimentation c'est l'élément qui donne à manger à votre ordinateur, pour qu'il puisse continuer à fonctionner. Elle a une forme cubique, elle est généralement dotée d'un ventilateur.

Son rôle est de transformer le courant alternatif en courant continu 12 V, 5 V et 3,3 V.

Une bonne alimentation doit avoir un bon rendement, qui permet de réduire la chaleur, le bruit (le ventilateur tourne moins vite) et la consommation.

Il y a une règle d'or à garder en tête : une alimentation PC consomme ce dont elle a besoin (à nuancer toutefois avec la notion de certification, voir plus bas). Il vous faut donc estimer la consommation électrique de tous vos composants en incluant une marge supplémentaire. Cela évitera à votre alimentation de passer son temps à plein régime et vous permettra de disposer de latitude pour les améliorations que vous apporterez à votre PC dans le futur (changement de processeur, ajout d'une seconde carte graphique...) et qui modifieront les besoins électriques.

Une partie de la puissance électrique entrant dans l'alimentation est perdue : en schématisant, elle est transformée en chaleur en cheminant dans les composants. Pour un besoin énergétique donné, votre alimentation doit donc fournir un surplus pour compenser ces pertes : en schématisant, pour fournir 400W à votre PC, certaines alimentations vont consommer 500 watts.

Le rapport entre énergie consommée et énergie produite permet d'en déduire un rendement énergétique en pourcentage. Et c'est ce rendement qui a été mis à profit en 2004 par Ecos consulting pour créer les certifications « 80 Plus » qui indiquent à minima un rendement de 80%. Au fur et à mesure des progrès technologiques, ce label a évolué pour distinguer différents niveaux de rendements, chacun portant le nom d'un métal. On compte ainsi les certifications : Plus, Bronze, Silver, Gold, Platinum et Titanium. Attention toutefois, ce label est un indicateur de rendement, pas de qualité et il est payant pour les constructeurs.



Certains ne possèdent ainsi pas de certifications mais offrent tout de même un rendement qui l'aurait permis.

Toutes les alimentations disposent d'un connecteur ATX 24 broches, parfois détachable, pour se relier à votre carte mère. Le reste de votre configuration dictera ensuite vos besoins.

Et c'est notamment le modèle de votre carte graphique qui va être déterminant : certaines réclament un ou plusieurs connecteurs PCI-Express à 6 broches, d'autres en 8 broches. Les processeurs nécessitent, eux, souvent un connecteur 4 ou 8 broches (qui peut être un 2x4 broches). Il est parfois accompagné d'un 4 broches voire d'un 2e 8 broches pour les cas particuliers (overclocking par ex.)

L'important est de lister avec minutie tous vos besoins en connecteurs Sata, câbles longs ou courts, etc.

Une alimentation PC peut être composée d'un ou plusieurs rails 12 V (mais aussi de rails 5 et 3,3V).

Dans le cadre d'une alimentation multi rails, vous disposez de plusieurs lignes 12V limitées en intensité. La puissance requise est alors répartie entre lesdits rails. Ainsi, en cas de surintensité, une alimentation multi rails va se couper pour éviter les dégâts. En contrepartie, la charge – même peu importante – doit être équitablement répartie entre les différents rails pour éviter une surcharge. Un gros intensité sur tous les rails évacue évidemment cette contrainte.

Avec une alimentation monorail, cette contrainte disparaît, toute la puissance est disponible sur un seul et unique rail de 12V. On ne se pose alors plus la question de la répartition des périphériques, on peut envisager l'overclocking ou l'ajout d'une carte graphique sans sueur froide.



#### ⇒ La carte graphique

La carte graphique est une carte qui s'occupe de l'affichage à l'écran : elle est surtout sollicitée pour les jeux, les films, le montage vidéo ou photo, ainsi que pour la production 3D.

Une carte graphique est construite autour de deux composants principaux :

- Le GPU (Graphic Processing Unit), un processeur spécialisé dans le calcul de graphismes 2D ou 3D
- La mémoire, qui échange des données temporaires avec le GPU puis stocke et envoie les images finales au moniteur

Il existe de multiples références de cartes basées sur le même GPU et la même quantité de mémoire, dont les performances sont très proches. Néanmoins des différences existent, ne serait-ce que par la conception du refroidissement qui est, elle, propre à chacun.

Certains offrent également des caractéristiques supplémentaires comme l'overclocking des puces par exemple. Outre le prix ou l'offre logicielle, ce sont ces éléments qui doivent guider votre choix.

Le processeur graphique : Comme tout processeur, il se caractérise avant tout par une fréquence et une finesse de gravure et bien évidemment une gamme de puces graphiques. La fréquence, exprimée en MHz ou GHz, indique la vitesse à laquelle le GPU effectue ses calculs. Mais ce n'est pas un indice suffisant pour connaître les performances d'une carte graphique. D'autres éléments entrent en ligne de compte, comme le nombre d'unités de calcul, dédiées aux opérations vectorielles ou scalaires. La comparaison de deux cartes sur la base de la fréquence n'est pertinente que si elles possèdent strictement la même architecture.

La mémoire vive d'une carte graphique se différencie par sa quantité de mémoire (de 1 à 24, voire 32 Go pour les pros. Un minimum de 8 Go est utile pour les cartes les plus puissantes afin de stocker les textures les plus lourdes, ajouter des effets (lissage, filtrage...) et prendre en charge l'affichage multi-écrans en 3D ou la puissance que nécessitent les casques virtuels), son type (Vous notez dans les caractéristiques les termes GDDR5, GDDR6, HBM... Il s'agit des différentes mémoires) et sa fréquence.

Le refroidissement d'un GPU : quand la carte graphique est grandement sollicitée, elle crée un phénomène de chauffe. La dissipation de la chaleur est alors prise en charge par le ventilateur, mais il faudra s'assurer que celui-ci n'est pas chargé de poussière et que votre tour est suffisamment aérée. Il est possible de changer sa ventilation ou d'installer des systèmes de refroidissement beaucoup plus performants. Les plus exigeants opteront dans ce cas pour le watercooling. À noter qu'il existe des cartes graphiques fanless (sans ventilateur), c'est-à-dire à refroidissement passif, des références généralement concentrées sur l'entrée/milieu de gamme !

#### ⇒ Le ventilateur:

C'est un composant servant à dissiper la chaleur produite par différentes puces électroniques, comme les processeurs. Il est généralement constitué de deux voire trois parties (parfois uniquement du dissipateur) : un ventilateur, un dissipateur et des caloducs (heatpipe en anglais).



Un ventilateur peut être défini par deux caractéristiques principales : sa capacité à faire circuler l'air et son silence de fonctionnement. La plupart du temps, les deux ne vont pas de pair et il convient de décortiquer la fiche technique d'un ventilateur.

Les constructeurs évoquent tout d'abord les nuisances sonores engendrées par leurs modèles en dB(A). Sachez que sous la limite de 20 dB(A), la nuisance sonore est très faible. Plus cette valeur (en dB(A)) est faible, plus vous avez de chance que le ventilateur tourne lentement. Un ventilateur fonctionnant à 2 500 tours par minute sera inévitablement plus bruyant qu'un modèle tournant à 800 rotations par minute.

Sachez également que les ventilateurs de diamètre important sont plus intéressants, car à vitesse égale, il propulse ou aspire plus d'air qu'un modèle plus petit. Cette capacité à déplacer l'air se compte en CFM (Cubic Foot Meter).

Enfin, les ventilateurs compatibles avec le système PWM (Pulse Width Modulation) assureront une gestion plus fine de la ventilation. Il faut pour cela que votre modèle possède un connecteur à 4 pins et que votre carte-mère soit compatible.

Il faut tout d'abord tenir compte de votre matériel : les ventilateurs pour processeurs sont conçus pour s'adapter à un socket en particulier. Vérifiez donc la compatibilité avec votre carte-mère.

Il faut prendre garde au matériau constituant du radiateur. Le cuivre conduit mieux la chaleur que l'aluminium, mais est également plus cher.

Le diamètre du ventilateur est également très important. Un modèle de grande taille aura un rapport nuisances sonores/refroidissement plus intéressant.

Les ventirads élaborés (les blocs associant ventilateur et radiateur) pèsent souvent un poids non négligeable et/ou sont dotés d'un système de fixation qui risque de déformer la carte-mère : veillez à ce que cette dernière supporte ces contraintes.

Il convient également de vérifier que vous disposez d'assez de place autour du socket si vous souhaitez installer un ventirad ou un radiateur de grande taille.

Enfin, concernant la vitesse de rotation, tout dépend de votre but : les utilisateurs cherchant un bon niveau de silence choisiront des modèles à 800 tours par minute, ceux qui ne sont pas gênés par les nuisances sonores et qui préfèrent privilégier le refroidissement opteront pour un ventilateur plus rapide.

## B- Etapes de montage d'un ordinateur

Le montage d'un ordinateur de bureau ne se fait pas en deux minutes, il faut être concentré sur son montage pour éviter toute erreur qui pourrait détruire votre matériel.

### **Etape 1**

Tout d'abord, vous commencez par déballer tous les paquets.

### **Etape 2**

Installez la carte mère et fixez la sur le boîtier en métal avec des vis.



### **Etape 3**

Une fois que la carte mère est bien fixée, vous allez installer le processeur.



Appuyez sur le levier à côté du processeur puis écartez-le pour pouvoir le soulever (il va peut-être falloir un petit peu forcer). Puis soulevez la cage métallique du socket. Placez ensuite le processeur dans son logement.

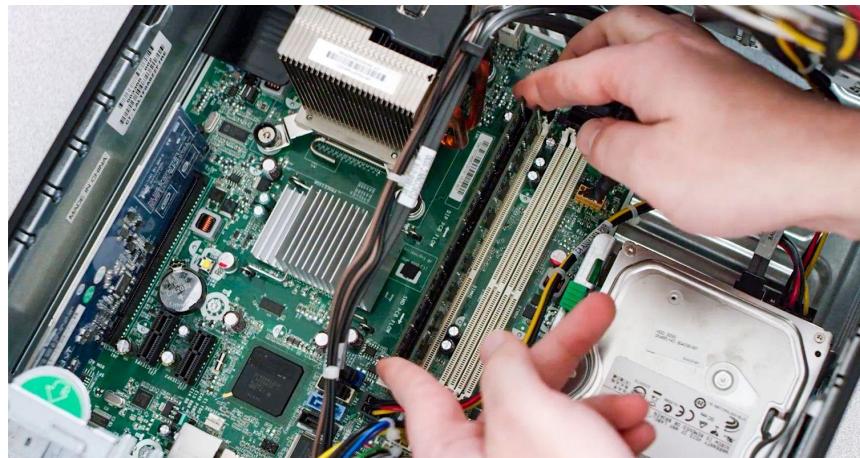
### **Etape 4**

Installez le ventirad, mais avant, il faut poser la pâte thermique afin que l'ensemble du processeur et du ventirad soit en contact avec la pâte thermique, cette dernière sert à diminuer la résistance thermique.



### **Etape 5**

Installez maintenant la mémoire vive la RAM. Vous écartez les deux petits clapets sur les côtés servant à maintenir la barrette, vous placez ensuite vos cartes mémoires dans la fente. Il y a une petite encoche pour les mettre dans le bon sens. Vous enfoncez ensuite les barrettes jusqu'à ce que les petits clapets remontent et se logent dans les encoches situées de chaque côté de la barrette de RAM.



## **Etape 6**

Installez ensuite le disque dur à l'aide de la visserie adéquate ; il y a parfois avec la visserie du boîtier des rondelles en caoutchouc et des patins anti-vibrations : ceux-ci sont utilisés pour réduire les bruits dus à la rotation des plateaux du disque dur et aux déplacements des têtes de lecture, il peut donc être sage de les installer. Cependant, certaines rondelles sont utilisées pour fixer la carte mère. Elles sont dans une matière plastique un petit peu molle.



## **Etape 7**

installez la carte graphique, prenez soin d'enlever les languettes qui sont en vis-à-vis des ports que vous souhaitez utiliser. Les languettes se dévissent ou s'arrachent en tirant selon les boîtiers. Puis enfoncez la carte, il ne reste plus qu'à visser.



## Etape 8

Installez l'alimentation après les câblages de tous composants.

Finalement, la fermeture du boîtier, les branchements de l'écran, le clavier, la souris et l'alimentation pour alimenter l'ordinateur et la vérification qu'il est bien fonctionnel.



## 2 - La configuration de bios

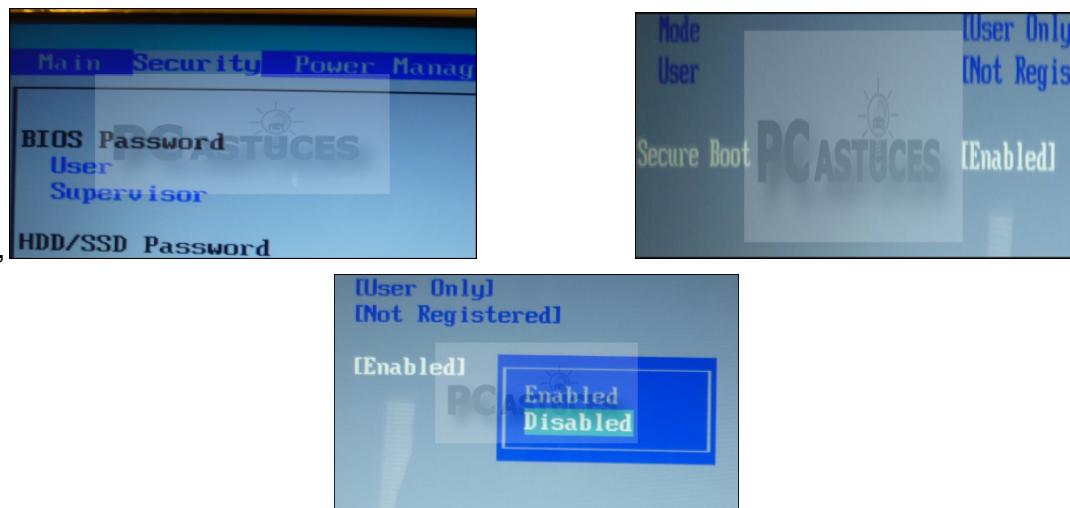
D'abord le BIOS fournit les fonctions de base nécessaires à l'amorçage de votre machine pour permettre au système d'exploitation (un ensemble de programmes chargé d'établir une relation entre les différentes ressources matérielles, les applications et l'utilisateur) d'accéder au matériel.

Pour configurer le bios il faut :

⇒ redémarrez l'ordinateur

⇒ une fois le logo du fabricant s'affiche sur l'écran, appuyer sur la touche F2 ( Cette touche varie selon le fabricant de la carte mère. Il pourra s'agir des touches F2, F10, F12, Supp ) pour accéder au menu

⇒ A l'aide des flèches de direction aller à l'onglet "Security" ou "Authentication", vérifiez que "secure boot" soit bien en mode DISABLED ou NEVER (Désactivé)



⇒ Si nécessaire, changez l'ordre de démarrage, afin que le système boote en premier sur le périphérique utilisables pour l'amorçage du système comme USB , ( Pour ce faire, il faut cliquer sur l'onglet “BOOT OPTIONS” et modifions de manière à ce que notre périphérique soit le premier dans la liste.)

⇒ enregistrez les modification avec la touche F10

⇒ Cliquez sur le périphérique utilisables pour l'amorçage de Debian .

### **3 - Installation de Debian**

Maintenant que le montage de l'ordinateur est fait, et le BIOS est configuré, on passe à l'installation de Debian qui est une distribution de GNU/Linux (système d'exploitation fondé sur le système d'exploitation Unix).

#### **Les étapes à suivre pour l'installation:**

1- Téléchargez l'ISO ( ISO est une image virtuel qui représente un disque) d'une distribution Linux , à travers ce lien suivant <https://www.debian.org/distrib/>

2- Créez une clé USB d'installation de Debian en flashant l'ISO téléchargé sur une clé USB à l'aide du logiciel (un logiciel est un ensemble de séquences d'instructions interprétables par une machine et d'un jeu de données nécessaires à ces opérations. Le logiciel détermine donc les tâches qui peuvent être effectuées par la machine, ordonne son fonctionnement et lui procure ainsi son utilité fonctionnelle RUFUS.

- créer une clé USB de démarrage (ou clé bootable) de Debian. Une clé bootable est un périphérique composé d'un système capable de démarrer un ordinateur en cas de défaillance ou installer un ISO.

3- Démarrez votre PC à partir de la clé USB de démarrage de Debian, soit en rentrant dans le menu du bios et choisissez l'ordre de démarrage en mettant la clé USB en premier, soit en appuyant sur la clé du Boot correspondant au démarrage de la machine.

4- Sélectionnez Graphical install (ou installation graphique. Une interface graphique bien conçue est ergonomique et intuitive afin que l'utilisateur la comprenne tout de suite).

5- Sélectionnez la langue Français, le pays France et le clavier Français.

6- Création des utilisateurs :

- Entrez le mot de passe du superutilisateur (« root »).
- Créez le premier utilisateur du système en entrant son nom complet, son identifiant puis son mot de passe.

7- Partitionnement (consiste pour un système d'exploitation à le diviser en zones distinctes ou « partitions », dans lesquelles il va pouvoir gérer les données et les informations de manière séparée et privée) du disque système :

- Choisissez Assisté – utiliser un disque entier.
- Sélectionnez le disque où Debian sera installé.
- Puis Partition /home séparée.
- Enfin, sélectionnez Terminer le partitionnement et appliquer les changements, cliquez sur Continuer puis sur Oui.

Note : je pars du principe que vous avez de l'espace libre non alloué sur votre disque pour accueillir Debian. Si ce n'est pas le cas, vous devrez faire de la place sur le disque en utilisant l'option Manuel de l'installateur.

8- Patiencez pendant l'installation du système de base.

9- Sélectionnez uniquement les utilitaires usuels du système.

10- Une fois l'installation terminée, retirez la clé USB d'installation de Debian puis cliquez sur Continuer pour redémarrer votre PC.

11- Au démarrage, vous tomberez sur GRUB, le gestionnaire de démarrage de Debian. Au bout de quelques secondes, Debian GNU/Linux sera automatiquement sélectionné.

12- Entrez l'identifiant et le mot de passe de l'utilisateur que vous avez créé lors de l'installation.

## 4 - Connexion au wifi

Les ordinateurs non équipés de carte réseau ont besoin de carte wifi pour se connecter au réseau.

### **Etape 1**

Pour commencer, il faudra brancher une clé wifi sur un port USB sur l'ordinateur.

### **Etape 2**

rendez-vous sur le site de la marque de la clé USB et le téléchargement du pilote de la clé wifi sur une clé USB.

### **Etape 3**

Branchez la clé USB où se trouve le pilote sur l'ordinateur et installez le pilote.

### **Etape 4**

Sélectionnez le réseau adéquat et rentrez votre mot de passe.

## 5 - Installation de Chrome

### **Définition:**

Chrome est un navigateur web développé par Google basé sur le projet open source Chromium. Google Chrome lui-même n'est pas *open-source*, les binaires officiels sont eux soumis à un contrat de licence utilisateur final (*CLUF*). Google Chrome fonctionne sous Windows (Windows XP SP2 et supérieur), Mac OS X (*Intel uniquement*) et Linux. Google Chrome est le troisième navigateur le plus utilisé avec 7,24% des utilisateurs, selon Net Applications.

### **Les étapes d'installation de Chrome:**

- Ouvrez un terminal et utilisez les commandes suivantes pour installer Google Chrome sur les distributions Linux
  - Mettez à jour la liste des paquets. Pour vous assurer que votre système est bien à jour, exécutez ces deux commandes.
    - o Saisissez `sudo apt update` et appuyez sur la touche Entrée.
    - o Tapez `sudo apt upgrade` et appuyez sur la touche Entrée.
  - Installez wget si vous ne l'avez pas déjà. Il s'agit de l'outil qui vous permettra de télécharger le paquet de Chrome à partir de l'invite de commandes.
  - Saisissez `wget --version` et appuyez sur la touche Entrée. Si vous voyez un numéro de version s'afficher, vous pouvez passer tout de suite à l'étape suivante.
  - Si vous voyez un message d'erreur s'afficher parce que wget n'est pas installé, tapez `sudo apt install wget` et appuyez sur la touche Entrée pour l'installer.
  - Utiliser wget pour télécharger le paquet Chrome. Comme il n'existe plus de version 32-bit pour Chrome, vous devrez prendre la version 64-bit. Pour obtenir la dernière version stable, utilisez cette commande.
  - Tapez
  - o `wget`  
`https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb`
  - o et appuyez sur la touche Entrée.
  - o Une fois le paquet téléchargé, vous serez redirigé vers l'invite de commandes
  - Installez le paquet Chrome que vous avez téléchargé. Pour installer le navigateur à partir du package téléchargé, utilisez la commande suivante.
  - Saisissez `sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb` et appuyez sur Entrée.
  - Corrigez les erreurs qui sont apparues lors de l'installation. Si vous avez reçu des messages d'erreurs lors de l'installation de Chrome, tapez `sudo apt-get install -f` et appuyez sur la touche Entrée pour les corriger.
  - Saisissez `google-chrome` et appuyez sur Entrée. Google Chrome se lance alors.

```
user@debian:~$ sudo apt update
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
user@debian:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libbeatmydata1
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
user@debian:~$ wget --version
bash: wget: command not found
user@debian:~$ sudo apt install x-special/nautilus-clipboard
copy
recent:///1989f22f0ca9290f37d413a6631b2319
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
E: Unable to locate package x-special
bash: copy: command not found
bash: recent:///1989f22f0ca9290f37d413a6631b2319: No such file or directory
user@debian:~$ sudo apt install wget
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libbeatmydata1
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  wget
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 964 kB of archives.
After this operation, 3,559 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 wget amd64 1.21-1+deb11u1 [964 kB]
Fetched 964 kB in 1s (1,176 kB/s)
Selecting previously unselected package wget.
(Reading database ... 278000 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../wget_1.21-1+deb11u1_amd64.deb ...
Unpacking wget (1.21-1+deb11u1) ...
Setting up wget (1.21-1+deb11u1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
user@debian:~$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
--2022-09-09 11:32:29-- https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
Resolving dl.google.com (dl.google.com)... 142.250.201.14, 2a00:1450:4006:80e::200e
Connecting to dl.google.com (dl.google.com)|142.250.201.14|:443... connected.
```

```

Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libbeatmydata1
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following NEW packages will be installed:
  wget
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 964 kB of archives.
After this operation, 3,559 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 wget amd64 1.21-1+deb11u1 [964 kB]
Fetched 964 kB in 1s (1,176 kB/s)
Selecting previously unselected package wget.
(Reading database ... 278000 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../wget_1.21-1+deb11u1_amd64.deb ...
Unpacking wget (1.21-1+deb11u1) ...
Setting up wget (1.21-1+deb11u1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
user@debian:~$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
--2022-09-09 11:32:29-- https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb
Resolving dl.google.com (dl.google.com)... 142.250.201.14, 2a00:1450:4006:80e::200e
Connecting to dl.google.com (dl.google.com)|142.250.201.14|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 91348040 (87M) [application/x-debian-package]
Saving to: 'google-chrome-stable_current_amd64.deb'

google-chrome-stabl 100%[=====] 87.12M  5.92MB/s    in 26s
2022-09-09 11:32:55 (3.30 MB/s) - 'google-chrome-stable_current_amd64.deb' saved [91348040/91348040]

user@debian:~$ sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb
Selecting previously unselected package google-chrome-stable.
(Reading database ... 278089 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack google-chrome-stable_current_amd64.deb ...
Unpacking google-chrome-stable (105.0.5195.102-1) ...
Setting up google-chrome-stable (105.0.5195.102-1) ...
update-alternatives: using /usr/bin/google-chrome-stable to provide /usr/bin/x-www-browser (x-www-browser) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/google-chrome-stable to provide /usr/bin/gnome-www-browser (gnome-www-browser) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/google-chrome-stable to provide /usr/bin/google-chrome (google-chrome) in auto mode
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.26-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
user@debian:~$ google-chrome
libva error: vaGetDriverNameByIndex() failed with unknown libva error, driver_name = (null)
[50840:50840:0909/113750.554885:ERROR:network_service_instance_impl.cc(464)] Network service crashed, restarting service.

```

## 6 - Se familiariser avec le terminal sur Linux

Le terminal de commande est une interface homme-machine dans laquelle l'utilisateur interagit avec la machine en mode texte. L'utilisateur écrit des lignes de commande, la machine les exécute et affiche le résultat des commandes. Une commande est une instruction spécifique donnée à une application informatique pour exécuter un type de tâche ou de fonction. Chaque commande répond à une syntaxe stricte et toutes les commandes doivent être entrées dans ce que l'on nomme un interpréteur de ligne de commande.

**La commande cd (Change Directory):** modifier le répertoire de travail

**La commande ls (list):** répertorier les fichiers et les répertoires

**La commande pwd (print working directory):** afficher l'emplacement d'un fichier

**La commande mv (move):** déplacer un fichier

**La commande cat (concatenate):** afficher le contenu d'un dossier

**La commande mkdir (make directory):** créer un dossier

**La commande cp (copy):** copier un dossier

**La commande touch:** créer un fichier

**La commande nano:** éditer un texte

**La commande rm (remove):** supprimer des fichiers

### **Exemples:**

La documentation est nommée : hardware 1

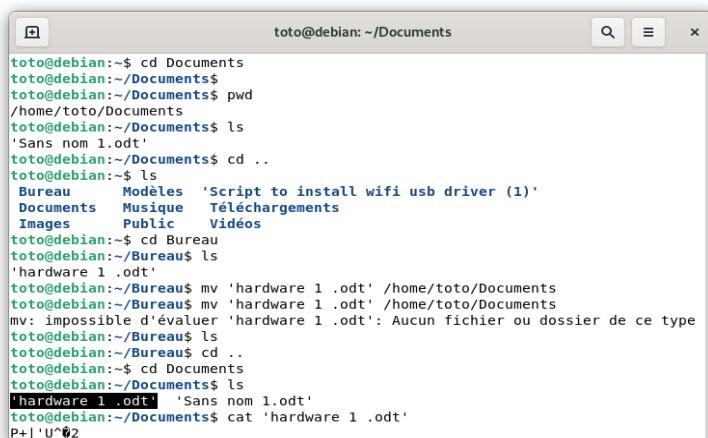
Les commandes suivantes sont pour:

- Atteindre le dossier “Documents”: **cd Documents** puis entrée
- Afficher l'emplacement dans le terminal: **pwd** puis entrée
- Affichez le contenu du dossier “Documents”: **ls** puis entrée



```
toto@debian:~$ cd Documents
toto@debian:~/Documents$ 
toto@debian:~/Documents$ pwd
/home/toto/Documents
toto@debian:~/Documents$ ls
'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Documents$
```

- Déplacez la documentation dans le dossier “Documents” de l'utilisateur: **mv “hardware 1 .odt” /home/toto/Documents** puis entrée



```
toto@debian:~$ cd Documents
toto@debian:~/Documents$ 
toto@debian:~/Documents$ pwd
/home/toto/Documents
toto@debian:~/Documents$ ls
'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Documents$ cd ..
toto@debian:~$ ls
Bureau    Modèles   'Script to install wifi usb driver (1)'
Documents  Musique   Téléchargements
Images    Public    Vidéos
toto@debian:~$ cd Bureau
toto@debian:~/Bureau$ ls
'hardware 1 .odt'
toto@debian:~/Bureau$ mv 'hardware 1 .odt' /home/toto/Documents
toto@debian:~/Bureau$ mv 'hardware 1 .odt' /home/toto/Documents
mv: impossible d'évaluer 'hardware 1 .odt': Aucun fichier ou dossier de ce type
toto@debian:~/Bureau$ ls
toto@debian:~/Bureau$ cd ..
toto@debian:~$ cd Documents
toto@debian:~/Documents$ ls
'hardware 1 .odt'  'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Documents$ cat 'hardware 1 .odt'
P+| 'U^@2
```

- Vérifier le déplacement du fichier: **ls** puis entrée

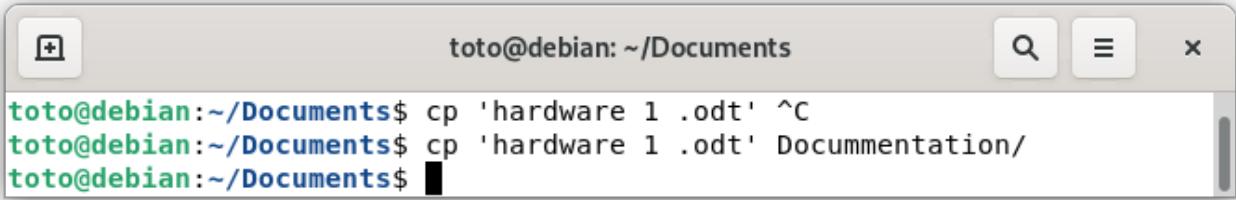
- Ré-afficher le contenu du dossier: `cat 'hardware 1 .odt'` puis entrée

- Créer un dossier appelé “Documentation”: `mkdir documentation` puis entrée

```
toto@debian: ~/Documents
thumbnails/thumbnail.png|'U5'@,
@styles.xml|'U@D@#'
!content.xml|'U@K'
-%3'META-INF/manifest.xmlPK@(toto@debian:totototototttttttt

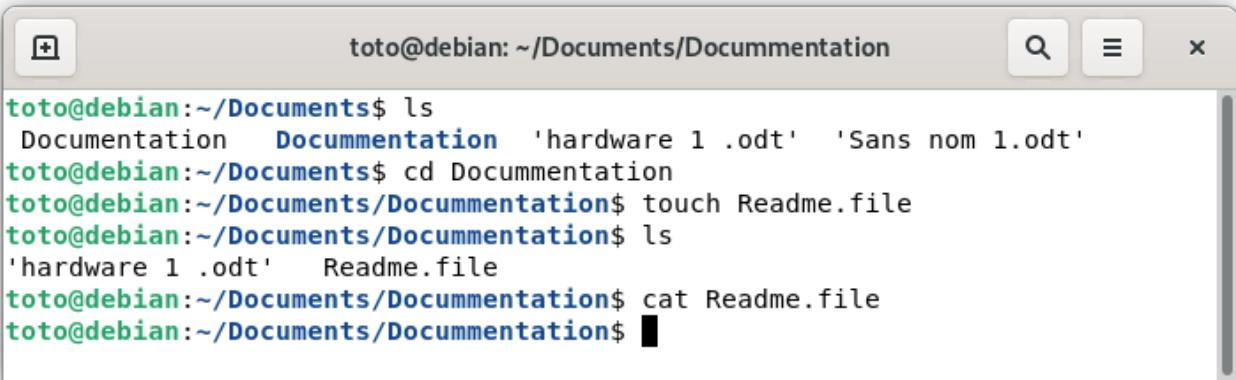
toto@debian:~/Documents$ mk
mkdir      mkfifo      mkfontdir    mkfontscale  mk_modmap      mknod      mktemp
toto@debian:~/Documents$ mkdir Documentation
toto@debian:~/Documents$ ls
Documentation 'hardware 1 .odt' 'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Documents$
```

- Copier votre documentation dans le dossier “Documentation”: cp ‘hardware 1 .odt’ Documentation/ puis entré



```
toto@debian: ~/Documents$ cp 'hardware 1 .odt' ^C
toto@debian: ~/Documents$ cp 'hardware 1 .odt' Documentation/
toto@debian: ~/Documents$
```

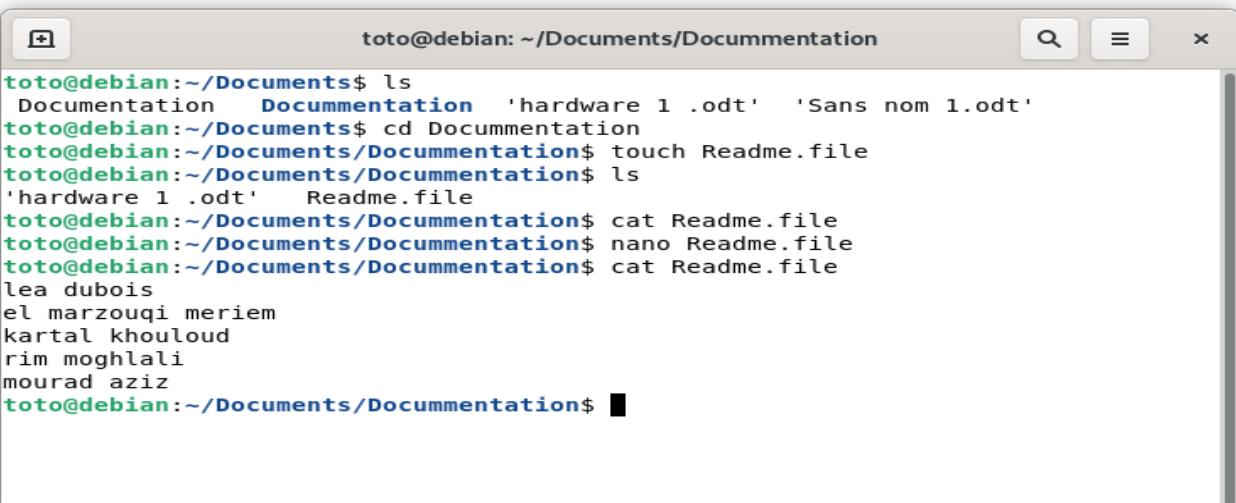
- Créer un nouveau fichier dans “Documentation” nommé “Readme.file”: `touch Readme.file` puis entrée



```
toto@debian: ~/Documents$ ls
Documentation Documentation 'hardware 1 .odt' 'Sans nom 1.odt'
toto@debian: ~/Documents$ cd Documentation
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ touch Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ ls
'hardware 1 .odt' Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ cat Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$
```

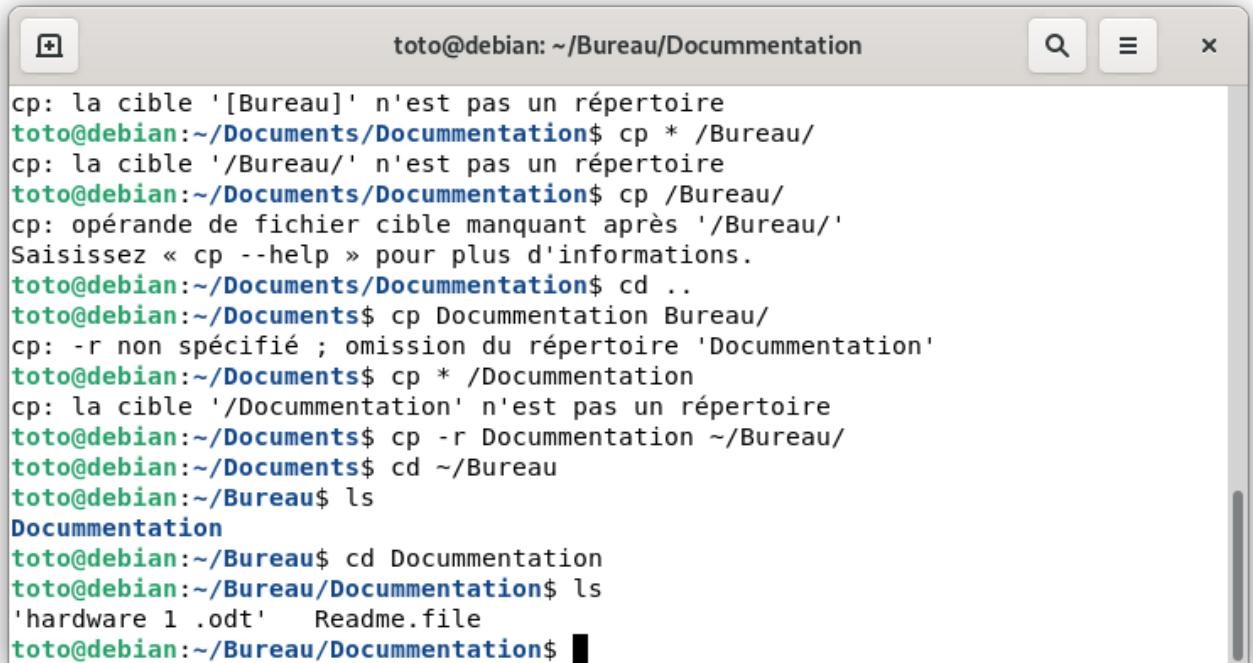
- Éditer le fichier pour renseigner les noms et prénoms des gens de votre groupe: `nano Readme.file` puis entrée, ensuite tapez les noms.

- Afficher le fichier (sans l’éditer) dans le terminal: `cat Readme.file` puis entrée



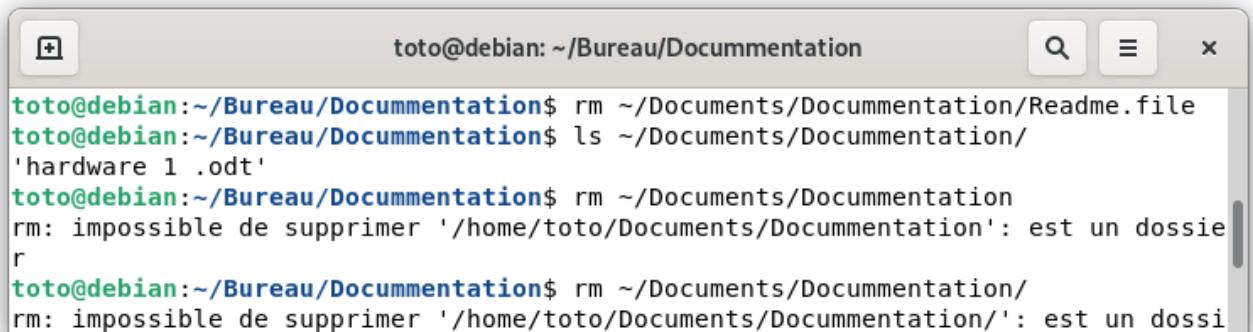
```
toto@debian: ~/Documents$ ls
Documentation Documentation 'hardware 1 .odt' 'Sans nom 1.odt'
toto@debian: ~/Documents$ cd Documentation
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ touch Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ ls
'hardware 1 .odt' Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ cat Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ nano Readme.file
toto@debian: ~/Documents/Documentation$ cat Readme.file
lea dubois
el marzouqi meriem
kartal khouloud
rim moghlali
mourad aziz
toto@debian: ~/Documents/Documentation$
```

- Copier le dossier “Documentation” sur le bureau avec tous les fichiers contenu dedans: `cp -r Documentation ~/Bureau/` puis entrée



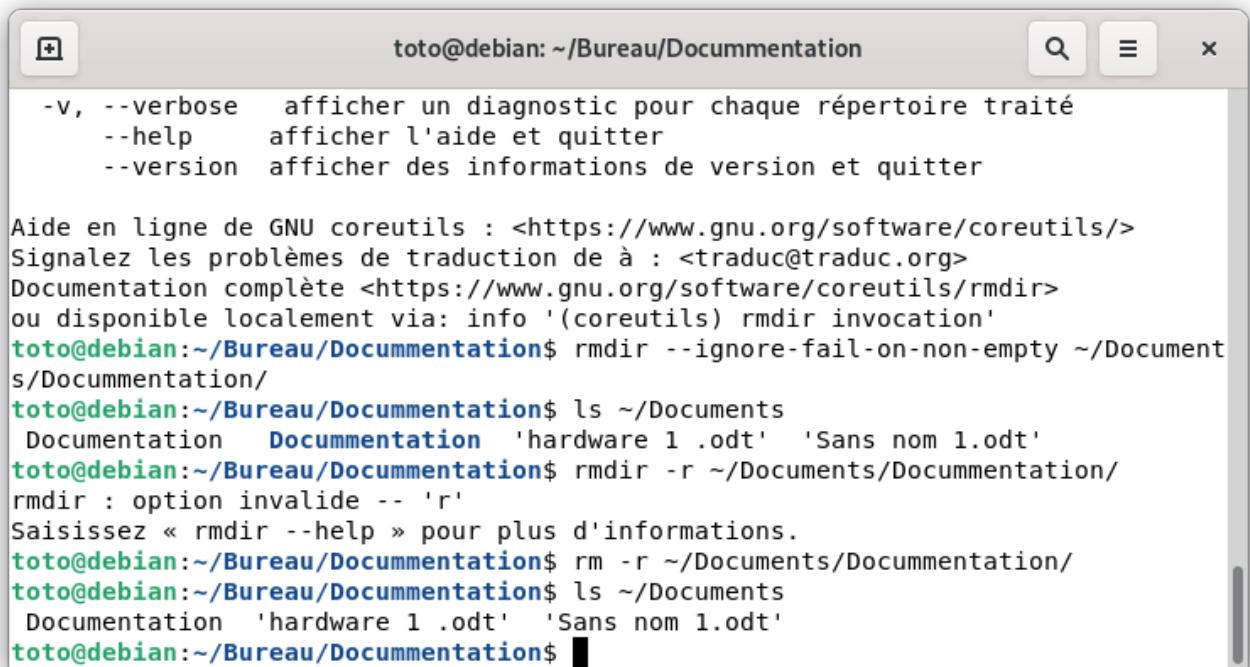
```
toto@debian: ~/Bureau/Documentation
cp: la cible '[Bureau]' n'est pas un répertoire
toto@debian:~/Documents/Documentation$ cp * /Bureau/
cp: la cible '/Bureau/' n'est pas un répertoire
toto@debian:~/Documents/Documentation$ cp /Bureau/
cp: opérande de fichier cible manquant après '/Bureau/'
Saisissez « cp --help » pour plus d'informations.
toto@debian:~/Documents/Documentation$ cd ..
toto@debian:~/Documents$ cp Documentation Bureau/
cp: -r non spécifié ; omission du répertoire 'Documentation'
toto@debian:~/Documents$ cp * /Documentation
cp: la cible '/Documentation' n'est pas un répertoire
toto@debian:~/Documents$ cp -r Documentation ~/Bureau/
toto@debian:~/Documents$ cd ~/Bureau
toto@debian:~/Bureau$ ls
Documentation
toto@debian:~/Bureau$ cd Documentation
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ ls
'hardware 1 .odt'    Readme.file
toto@debian:~/Bureau/Documentation$
```

- Supprimer le fichier “Readme.file” et votre documentation du dossier contenu dans Documents: `rm ~/Documents/Documentation /Readme.file` puis entrée



```
toto@debian: ~/Bureau/Documentation
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rm ~/Documents/Documentation/Readme.file
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ ls ~/Documents/Documentation/
'hardware 1 .odt'
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rm ~/Documents/Documentation
rm: impossible de supprimer '/home/toto/Documents/Documentation': est un dossier
r
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rm ~/Documents/Documentation/
rm: impossible de supprimer '/home/toto/Documents/Documentation/': est un dossier
```

- Supprimer le dossier “Documentation”: `rm -r ~/Documents/Documentation/` puis entrée



```
toto@debian: ~/Bureau/Documentation
-v, --verbose    afficher un diagnostic pour chaque répertoire traité
--help          afficher l'aide et quitter
--version        afficher des informations de version et quitter

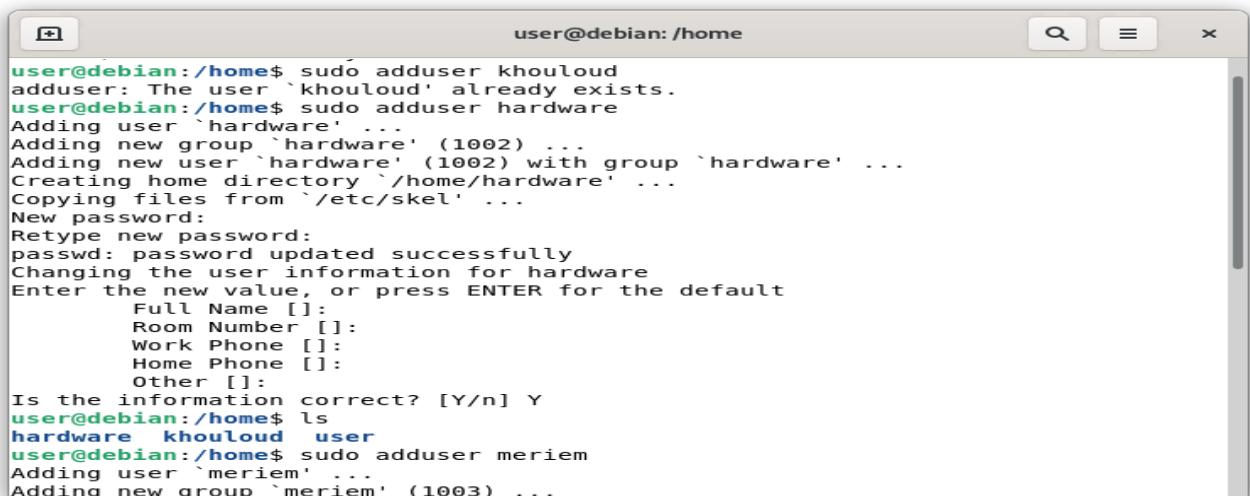
Aide en ligne de GNU coreutils : <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
Signalez les problèmes de traduction de à : <traduc@traduc.org>
Documentation complète <https://www.gnu.org/software/coreutils/rmdir>
ou disponible localement via: info '(coreutils) rmdir invocation'
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rmdir --ignore-fail-on-non-empty ~/Documents/Documentation/
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ ls ~/Documents
Documentation Documentation 'hardware 1 .odt' 'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rmdir -r ~/Documents/Documentation/
rmdir : option invalide -- 'r'
Saisissez « rmdir --help » pour plus d'informations.
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ rm -r ~/Documents/Documentation/
toto@debian:~/Bureau/Documentation$ ls ~/Documents
Documentation 'hardware 1 .odt' 'Sans nom 1.odt'
toto@debian:~/Bureau/Documentation$
```

## 7 - Création des utilisateurs

Le but étant que chacun des membres de votre groupe puisse avoir une session (ensemble des applications, des paramètres et des ressources disponibles sur le bureau de l'utilisateur) avec un mot de passe, sur laquelle se connecter avec son propre bureau.

Pour créer un utilisateur :

1. Lancer le terminal
2. Taper les commande `sudo adduser 'utilisateur'`
3. Taper le mot passe et le confirmer
4. Remplir les données ( full name - room number- work phone - home phone - other )
5. Valider en tapant sur '`o`'



```
user@debian:/home$ sudo adduser khouloud
adduser: The user 'khouloud' already exists.
user@debian:/home$ sudo adduser hardware
Adding user `hardware' ...
Adding new group `hardware' (1002) ...
Adding new user `hardware' (1002) with group `hardware' ...
Creating home directory `/home/hardware' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for hardware
Enter the new value, or press ENTER for the default
      Full Name []:
      Room Number []:
      Work Phone []:
      Home Phone []:
      Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
user@debian:/home$ ls
hardware khouloud user
user@debian:/home$ sudo adduser meriem
Adding user `meriem' ...
Adding new group `meriem' (1003) ...
```

## 8 - Installer sudo sur les autres utilisateurs

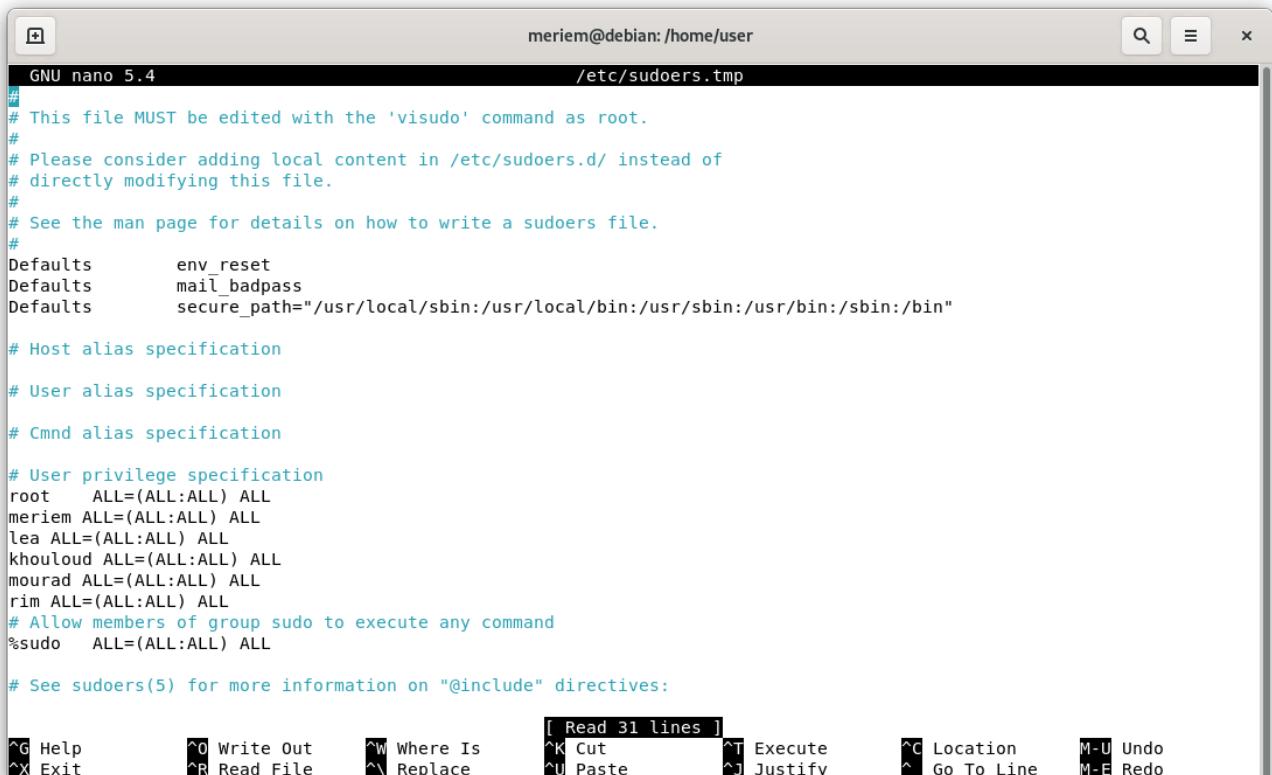
Pour installer le gestionnaire de paquet de Debian, on utilise la commande suivante :  
**sudo apt install dpkg**

```
user@debian:~$ sudo apt install dpkg
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
dpkg is already the newest version (1.20.11).
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libbeatmydata1
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Pour vérifier que le dpkg est bien installé, on rentre la commande suivante:  
**sudo apt list -a dpkg**

```
user@debian:~$ apt list -a dpkg
Listing... Done
dpkg/stable,now 1.20.11 amd64 [installed]
user@debian:~$
```

Pour utiliser les commandes avec sudo sur plusieurs utilisateurs, on tape la commande suivante, **sudo visudo** et on obtient :



The screenshot shows a terminal window titled "meriem@debian:/home/user". The command "nano /etc/sudoers.tmp" is running. The content of the file is:

```
# This file MUST be edited with the 'visudo' command as root.
#
# Please consider adding local content in /etc/sudoers.d/ instead of
# directly modifying this file.
#
# See the man page for details on how to write a sudoers file.
#
Defaults    env_reset
Defaults    mail_badpass
Defaults    secure_path="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin"

# Host alias specification

# User alias specification

# Cmnd alias specification

# User privilege specification
root      ALL=(ALL:ALL) ALL
meriem   ALL=(ALL:ALL) ALL
lea       ALL=(ALL:ALL) ALL
khouloud ALL=(ALL:ALL) ALL
mourad   ALL=(ALL:ALL) ALL
rim      ALL=(ALL:ALL) ALL
# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo    ALL=(ALL:ALL) ALL

# See sudoers(5) for more information on "@include" directives:
```

The bottom of the terminal shows the nano key bindings:

^G Help	^O Write Out	^W Where Is	[ Read 31 lines ]	^K Cut	^T Execute	^C Location	M-U Undo
^X Exit	^R Read File	^V Replace		^U Paste	^J Justify	Go To Line	M-E Redo

Ensuite on rajoute tous les utilisateurs en tapant les commandes suivantes en dessous "root"  
[le nom d'utilisateur] ALL=(ALL:ALL) ALL

après on fait **ctrl+o**

après **ctrl+x**

Ensuite on vérifie si tous les utilisateurs sont des sudoers on utilise la commande suivante:

**sudo cat /etc/sudoers**

## 9 - Les réponses aux questions du projet

### ❖ C'est quoi un ISO ?

International Organization for Standardization, c'est une image virtuelle d'un disque optique, il reprends l'ensemble des secteurs de données présents sur le disque, son contenu est strictement à celui présent sur le disque

### ❖ A quoi sert le BIOS ?

Basic Input Output System, il assure la séquence de démarrage de l'ordinateur et de passer le relais au système d'exploitation

- il charge les paramètres personnalisés définis par l'utilisateur à partir de la puce CMOS
- il effectue un auto-test au démarrage appelé POST
- il lit le premier secteur physique du disque placé en première position dans l'ordre d'amorçage
- il exécute le code d'amorçage situé dans le MBR du disque

### ❖ Où sont stockées les informations enregistrées dans le BIOS ?

Les informations enregistrées dans le BIOS sont stockées dans une mémoire flash située sur la carte mère de l'ordinateur

### ❖ Comment la mémoire du BIOS est-elle préservée ?

La mémoire du BIOS est préservées grâce au CMOS, une petite quantité de mémoire sur la carte mère d'un ordinateur qui stocke les paramètres du BIOS

### ❖ Citez quelques systèmes de fichiers et leurs spécificités ?

- FAT: File Allocation Table, les formats FAT sont synonymes de la plus haute compatibilité possible, surtout dans le domaine de la téléphonie mobile
- exFAT: Extended File Allocation Table, il fonctionne particulièrement bien avec des dispositifs de stockage de données plutôt petits. il peut également traiter des fichiers volumineux et dépasser la limite de 4Go fixée par le FAT32
- NTFS: New Technology File System, il offre la possibilité de comprimer les supports de données et de renforcer la sécurité des données. les droits d'accès et les partages de fichiers et de dossiers peuvent être définis de manière détaillée et exhaustive

### ❖ Qu'est-ce que Debian ?

Debian est un système d'exploitation basé sur Linux pour une large gamme d'appareils

## ❖ Qu'est-ce qu'un projet open source ?

C'est un code conçu pour être accessible au public qui peut modifier et distribuer le code à sa convenance. il est développé de manière collaborative et décentralisé par une communauté et repose sur l'examen par les pairs

## ❖ Qui est le fondateur de Debian ?

Le fondateur de Debian est Ian Murdock

## ❖ C'est quoi un .deb ?

La déclaration d'échanges de biens, c'est le format de fichier des paquets logiciels de la distribution Debian GNU/Linux

## ❖ Existe-t-il une alternative à Google Chrome open-source ?

Oui, il existe cinq alternatives à Google Chrome open source se sont: Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, chromium et Brave

## ❖ C'est quoi le shell ?

Le shell est un interpréteur de commande et un langage de programmation . C'est une interface en mode texte dont le clavier est l'entrée et l'écran la sortie.

## ❖ Il existe une commande pour avoir le manuel d'une commande linux quelle est elle ?

oui il existe une commande et c'est le "man"

## ❖ Pouvez-vous expliquer l'arborescence de fichiers linux ? Ses particularités ?

Les systèmes de fichiers de Linux et Unix sont organisés selon une structure hiérarchique, en arbre. Le niveau le plus élevé du système de fichiers est le / ou répertoire racine. Tous les autres fichiers et répertoires existent sous le répertoire racine. Par exemple, /home/jebediah/fromages.odt montre le chemin complet (et correct) vers le fichier fromages.odt qui existe dans le répertoire jebediah, lui-même se trouvant dans le répertoire home, qui finalement se trouve dans le répertoire racine (/). Il est tout à fait possible de créer d'autres dossiers dans la racine (par exemple /data), ce n'est pas interdit. Les dossiers présentés ci-dessus sont ceux qui sont là, par défaut, avec leurs utilité.

## ❖ Quelles sont les différences entre SU et SUDO ?

La commande SU bascule sur le super utilisateur (ou l'utilisateur root) lorsque vous l'exécutez sans options supplémentaires. Vous devrez entrer le mot de passe du compte root. Cependant, ce n'est pas tout ce que fait la commande SU vous pouvez l'utiliser pour basculer vers n'importe quel compte utilisateur. Si vous exécutez le SU bob commande, vous serez invité à entrer le mot de passe de Bob et le shell basculera vers le compte utilisateur de Bob.

SUDO exécute une seule commande avec les priviléges root. Lorsque vous exécutez la commande SUDO, le système vous demande le mot de passe de votre compte utilisateur actuel avant d'exécuter commander en tant qu'utilisateur root.

### **❖ Pourquoi utiliser SUDO et non SU ?**

Le compte du superutilisateur (root) possède de nombreuses contraintes car :

- il a tous les droits ;
- il peut causer des dommages irréparables ;
- il est la cible privilégiée des intrus.

Par rapport à l'utilisation des restrictions des groupes :

- Le contrôle d'accès aux commandes est centralisé dans le fichier /etc/sudoers ;
- Tous les accès et tentatives à partir de sudo sont journalisés dans le fichier /var/log/secure;
- L'utilisateur doit s'identifier à sudo en donnant son mot de passe.

### **❖ C'est quoi une élévation de privilèges ?**

Une élévation des privilèges est, en informatique, un mécanisme permettant à un utilisateur d'obtenir des privilèges supérieurs à ceux qu'il a normalement.

### **La définition de point exe:**

Les extensions de fichiers renvoient toujours au type de fichier. L'extension « .exe » signifie « executable » (fr. « exécutable ») et est une application destinée spécifiquement aux systèmes basés sur Windows. Sur un ordinateur Windows, la plupart des programmes peuvent être lancés avec un double-clic sur le fichier .exe ou le raccourci correspondant. Les fichiers .exe permettent également d'installer des programmes avant l'exécution sur l'ordinateur. Nous vous montrons comment ouvrir des fichiers .exe sur votre ordinateur Windows ou Mac.

### **La définition du gestionnaire de paquet debian:**

Le gestionnaire de paquets est un système qui permet d'installer des logiciels, de les maintenir à jour et de les désinstaller. Son travail est de n'utiliser que des éléments compatibles entre eux, les installations sans utiliser de gestionnaire de paquets sont donc déconseillées.