



PROJET

“Oh my config”

Configuration d'un PC

**Roger LATIERE
Kamel SARHIRI**

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
CONFIGURATION N° 1 : Bureautique	3
Option A	4
CPU	4
CARTE MERE	6
RAM	7
DISQUE DUR	8
ALIMENTATION	9
BOITIER	11
Ça veut dire quoi PWM ?	13
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°1 - Option A	13
Option B	13
Optimisation pour le stockage	14
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°1 - Option B	14
CONFIGURATION N° 2 : Jeu optimisée CS GO	14
CPU	16
VENTILATEUR CPU	16
CARTE MERE	17
GPU	19
C'est quoi la différence entre DDR et GDDR ?	20
RAM	21
DISQUE DUR	22
C'est quoi le "NVMe" ?	22
ALIMENTATION	23
BOITIER	24
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°2	25
CONFIGURATION N° 3 : Montage Vidéo et Jeux	25
CPU	26
C'est quoi le multi-threading ?	26
VENTILATEUR CPU	27
CARTE MERE	28
RAM	29
GPU	30
DISQUE DUR	31
ALIMENTATION	33
BOITIER	34
C'est quoi optimiser le flux d'air d'un boîtier ?	35
CAMERA	35
MICROPHONE	37
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°3	38

CONFIGURATION N° 4 : JEUX VIDEOS 4K	39
C'est quoi le "Air Cooling" ou le "Water Cooling" ?	39
CPU	40
VENTILATEUR CPU	41
CARTE MERE	42
RAM	43
GPU	44
DISQUE DUR	45
ALIMENTATION	45
BOITIER	45
C'est quoi le "cable-management"	46
VENTILATEUR DE BOITIER	47
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°4	47
POUR ALLER PLUS LOIN	48
C'est quoi un NAS ?	49
CPU	49
CARTE MERE	50
RAM	51
DISQUE DUR	51
ALIMENTATION	52
BOITIER	52
VENTILATEUR DE BOITIER	53
PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION	54
-----	54
ET ENCORE PLUS LOIN	54
ENCORE PLUS EN PROFONDEUR :)	55

Introduction

L'évolutivité est une donnée à prendre en compte. Pour les ordinateurs de bureau, elle est au rendez-vous puisqu'il est très simple de changer ou rajouter un ou plusieurs composants : soit parce que l'un d'entre eux ne fait plus l'affaire soit parce que vous souhaitez améliorer les performances de votre ordinateur.

A contrario, un ordinateur portable est moins évolutif. À l'exception de la mémoire et du disque dur, sa configuration matérielle est figée.

PS : il nous a été très difficile de choisir les composants pour la configuration n°2. Le budget de 1500€ est certes relativement correct, mais le prix moyen du GPU a fortement augmenté : presque le double, même si la tendance est à la baisse actuellement. Cela dure depuis plus d'un an avec la pénurie des composants électroniques.

Après mûre réflexion nous avons décidé de basculer la configuration n°1 (avec quelques ajustements) vers la configuration n°2, en ajoutant seulement une carte graphique. Cela nous laissera une belle marge pour le choix du GPU. La configuration n°1 finale a été ainsi revue et corrigée.

CONFIGURATION N° 1 : Bureautique

Configuration pour une utilisation quotidienne du pack office,des navigateurs web et d'autres logiciels de gestion administrative.

Nous allons proposer à la cliente, 2 options.

Le **budget de 800 euros** est assez large pour une configuration bureautique : la marge de bénéfice le sera d'autant plus.

Nous partons du principe que notre client ne connaît pas grand chose en informatique et d'autant plus les prix.

Une marge de bénéfice doit être prise en compte pour pérenniser notre société de vente de matériel informatique.

Nous allons tout de même nous permettre de proposer une configuration standard relativement puissante (Option A) et une configuration "Confort" (Option B).

Pour faciliter la configuration de la machine, nous avons choisi LDLC où le choix est vaste et surtout par rapport à la **grande qualité du SAV** malgré le fait que les prix puissent être légèrement au-dessus de la moyenne (LDLC Pro, nous permet d'avoir des tarifs hors taxe, et quelques avantages par rapport aux tarifs grand publics).

Option A

La sélection du matériel est fondamentale, nous devons vérifier plusieurs choses avant de monter le PC pièce par pièce. Il y a la compatibilité, la taille des composants et le listing de l'équipement dont la cliente a besoin de par son utilisation.

Un PC bureautique est en général un PC avec des composants d'entrée de gamme, mais ne négligeons pas la qualité des composants : il est important d'avoir un bon rapport qualité/prix.

Nous allons mettre en avant notre expérience dans le montage informatique pour être cohérent dans nos choix.

CPU

INTEL “Core i3-10105” (4 cœurs - Socket 1200)

(Prix : 149,95€)



- Lien du vendeur :
<https://www.ldlc.com/fiche/PB00421712.html?offerId=AR202103010052>

Actuellement, la douzième génération de processeur Intel est disponible (I3 12xxx). Cependant, nous avons choisi un **processeur de dixième génération**.

Dans un premier temps, **son prix est attractif** en comparaison à la dernière génération.

De plus, il est **largement suffisant en terme de puissance** (4 coeurs + multi-threading qui rajoute 4 coeurs “virtuels”) pour une utilisation bureautique.

Pour rappel, la fréquence est de 4,4 Ghz ce qui permet une fréquence de fonctionnement très satisfaisante : le paramètre de la fréquence du CPU est un des facteurs justifiant la vitesse du processeur (attention ce n'est pas le seul !).

Le ventirad (composant ventilé qui refroidit le CPU) **fourni par Intel sera suffisant pour ce CPU**, il n'y aura pas besoin de prendre un ventirad spécifique (cette option sera réservée pour les autres configurations à venir).

Le choix d'Intel s'est fait naturellement car il propose plus de choix et nous sommes habitués à travailler avec des CPU Intel.

Les CPU AMD ne sont pas ridicules, mais en ce qui concerne les entrées de gammes, les étages d'alimentation des CM compatibles AMD sont "faiblards".

Pour finir, concernant cette **configuration bureautique**, nous avons privilégié un **CPU avec un IGP** (Internal Graphic Processor).

En effet, les technologies de gravure étant de plus en plus fine (de l'ordre du nanomètre, ici 14) et avec l'évolution des technologies de fabrications des CPU, une partie graphique a pu être intégrée au sein même du processeur.

Certes moins puissante qu'une carte graphique dédiée, cela **permet quelques avantages** pour un PC bureautique ou d'entrée de gamme :

- ❖ économie lors de l'achat car pas besoin de carte graphique
- ❖ économie d'énergie, car pas besoin de GPU à ajouter
- ❖ moins de chaleur à l'intérieur du boîtier

Chez Intel pour différencier les CPU avec IGP et sans IGP, la lettre "F" est ajouté à la fin des références des CPU (par exemple i3-10100F) pour signifier qu'il n'y a pas d'IGP.

Chez AMD c'est l'inverse, la lettre "G" ajouter à la fin de la référence des CPU signifie qu'il y a une partie graphique intégrée (par exemple AMD Ryzen 5600G).

Le prix avec un IGP augmente sensiblement le prix du CPU chez Intel, environ de 40€ en général.

Ce n'est pas toujours le cas chez AMD, parfois c'est le cas inverse... par contre il y a moins de choix sur les références de CPU.

Caractéristiques principales (pour plus de détails voir le lien du vendeur) :

- Côté "CPU"

- Type / Génération : Intel Core i3 10105 (Comet Lake Refresh, 10ème Gen)
- Fréquence d'horloge : 3.7 GHz
- Vitesse maximale en mode Turbo : 4.4 GHz
- Cache L3 : 6 Mo
- Port de processeur compatible : LGA 1200 Socket
- Nombre de coeurs : 4 coeurs / 8 Threads
- Enveloppe Thermique (TDP) : 65 W à 90W max
- Procédé de fabrication : 14 nm

- Côté “Processeur Graphiques Intégrés” (IGP)

- Type : Intel UHD Graphics 630
- Résolution maximale prise en charge : 4096 x 2304 @ 60 Hz (eDP),
4096x2304@60Hz (DP), 4096 x 2160 @ 30 Hz (HDMI)

La consommation globale est très raisonnable avec 65 W.

En charge maximale, cela ne dépassera pas les **90 W**. La partie graphique permettra un affichage en 4K au maximum (pas vraiment nécessaire pour la bureautique, mais c'est devenue la norme pour les IGP) et la possibilité de connecter 2 écrans.

CARTE MÈRE **MSI “H510M PRO-E”** **(prix : 76,94€)**



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00482134.html>

Il existe plusieurs chipset concernant ce **socket 1200**, comme les autres sockets d'ailleurs.

Étant donné l'utilisation bureautique pour cette configuration, il n'est pas nécessaire de choisir un chipset moyen de gamme tel le chipset **“Q570”** ou haut de gamme comme le **“Z490”** voir **“Z590”**. Ces 2 derniers étant spécifiques pour de l'overclocking en particuliers. Un chipset d'entrée de gamme comme le **“H510”** sera amplement suffisant.

Il y a aussi plusieurs marques disponibles, les plus connues sont Asus, MSI, Gigabyte et Asrock (ce dernier étant une sous marque de Asus).

Nous avons choisi MSI, car c'est une marque réputée et fiable, et de plus il propose des cartes mères à des tarifs raisonnables.

RAM

G.Skill “Aegis 16 Go (2 x 8 Go) DDR4 2666 MHz CL19”
(Prix : 71,95€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00248769.html>

Tout comme les CM, il existe plusieurs marques de fabricants de RAM. Les plus connues et les plus anciennes étant “Corsair” et “Kingston”. G-Skill a su se faire un nom depuis plusieurs années maintenant, et sa réputation ne cesse de croître.

Crucial est aussi une marque de qualité.

Dans la plupart des cas, les puces qui composent les RAM sont de marque Samsung. Ce qui différencie une marque d'une autre, c'est la qualité globale de fabrication de la RAM (qualité des puces électroniques, des soudures, de l'assemblage, du circuit imprimé...).

Pourquoi GSKILL ?

C'est simple : il y a du choix (et donc des références à tous les prix), et la qualité de fabrication est bien là !

De par mon expérience, cette marque ne m'a jamais déçu et les retours utilisateurs sont très positifs.

Le choix de la DDR-4 par rapport à la DDR-5 ne se discute pas :

les prix sont beaucoup moins élevés à ce jour car la DDR-5 est peu disponible, il y a actuellement une pénurie de composants électroniques et la DDR-5 en est principalement impactée.

La DDR-4 est largement suffisante en termes de besoins et à peine moins puissante que la DDR-5.

Il y a 3 caractéristiques à noter et à expliquer concernant la RAM :

- ❖ **la fréquence** : exprimée en Mhz, plus elle est élevée plus rapide sera la transition des données et la bande passante (exprimée en Go/s). Nous avons choisi une fréquence de 2666 MHz qui reste au-dessus de la moyenne et tout à fait correcte niveau performance, sans être excessivement chère. A noter que la fréquence est étroitement liée au “timing” global de la RAM
- ❖ **la latence** (ou “timing”) : correspond au temps que mettent les données pour transiter du CPU vers la RAM. C'est le nombre de cycles d'horloge entre l'envoi de la commande de lecture et l'arrivée effective de la donnée. Ici cela correspond au chiffre 19, le CAS. Le 1er chiffre est le plus important à retenir. Pour les autres chiffres nous développerons plus tard dans le chapitre “Allons plus loin”.
- ❖ **le profil “XMP”** : Pour finir, un élément qui s'est rajouté depuis une dizaine d'années est la compatibilité du profil “XMP” (de nos jours en version 2.0). C'est en fait un paramétrage qui est chargé dans le BIOS en fonction des réglages d'usine de la RAM. Cela permet à la carte mère d'optimiser la fréquence, le timing et la tension à des valeurs de fonctionnement recommandées par le fabricant de la RAM. En général, on doit activer la fonctionnalité “XMP” dans les paramètres du BIOS.

DISQUE DUR

Samsung “SSD 870 EVO 500Go”
(prix : 74,95€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00402115.html>

On reste pour cette **configuration bureautique** sur un **SSD classique**.

En format **SATA**, il sera largement suffisant avec son débit de **560 Mo/s en lecture et 530 Mo/s en écriture**.

Samsung est une marque reconnue et de confiance. La qualité de fabrication est gage de durabilité et de performance.

ALIMENTATION

Be Quiet “System Power 9 400W 80PLUS Bronze”

(Prix : 55,95€)

Concernant l'alimentation, c'est un composant essentiel car il transforme l'électricité d'EDF qui est un courant alternatif de 220v en courant continu de 12v qui est la tension de fonctionnement d'un ordinateur et de ses composants.

La qualité de fabrication de l'alimentation est primordiale pour la stabilité du PC et une durée de vie accrue de tous les autres composants.



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00245107.html>

De ce fait, concernant la qualité du courant transformé par l'alimentation et le rendement (le moins de perte de courant possible par rapport au courant EDF initial), des "labels" de qualité ont été instaurés :

- ❖ **80** qui est la référence standard, et de nos jours ce label est peu recommandable
- ❖ **80 PLUS** qui a un rendement d'au moins **80%**
- ❖ **80 PLUS Bronze**, avec un rendement d'au moins **85%**
- ❖ **80 PLUS Argent**, avec un rendement d'au moins **87%**
- ❖ **80 PLUS Or**, avec un rendement d'au moins **90%**
- ❖ **80 PLUS Platinum**, avec un rendement d'au moins **92%**
- ❖ **80 PLUS Titanium**, avec un rendement d'au moins **94%**

En ce qui concerne la méthodologie de classement du label, la qualité des composants est un critère d'évaluation important.

Un bloc d'alimentation avec un **haut rendement certifié** coûte certes plus cher à l'achat qu'une unité générique, mais il sera largement **rentabilisé en termes d'économie d'énergie** et de durabilité de l'ensemble des composants du PC.

Pour compléter, prenons l'exemple d'une alimentation PC dite "no name" dont l'efficacité est de 70% à peine : en utilisant sur un ordinateur qui consomme modestement 200W, l'alimentation va en réalité retirer 286W à la prise de courant, l'énergie non-utilisée se retrouvant perdue sous forme de chaleur.

A l'inverse, une alimentation certifiée 80 PLUS Gold, dont l'efficacité est estimée à 92% ne consomme que 217 watts pour délivrer la même quantité d'énergie.

C'est donc 69 watts de moins. Sur une année, après calcul, cela fait une économie d'argent non négligeable, loin de là ! (en gros quasiment 45€ par an d'économie : pour une société avec des dizaines, voir des centaines de PC pour les grandes sociétés, le coût à l'achat est largement rentabilisé sur la durée).

Pourquoi cette alimentation beQuiet de 400 watts ?

Il est difficile de trouver des alimentations en dessous de 350W de qualité.

Une alimentation de 400 Watts sera largement suffisante pour cette configuration bureautique.

Il n'est pas nécessaire de partir dans la démesure.

La qualité de rendement et de fabrication est garantie avec le label "80 PLUS BRONZE".

Le CPU consomme entre 65 et 90 Watts en charge, le SSD une dizaine de watts, voir un peu moins. Le branchement aux ports USB générera au maximum 20 à 30W : l'alimentation est largement dimensionnée !

La marque Be Quiet est gage de qualité à des prix attractifs.

BOITIER

Fractal Design “Core 1100”
(Prix : 69,95 €)



- Lien du vendeur :
<https://www.ldlc.com/fiche/PB00175890.html?offerId=AR201402200181>

On aurait pu choisir un boîtier plus petit, par exemple le boîtier Mini Tour avec un support pour un placement vertical comme le boîtier Aerocool CS-101 (<https://www.ldlc.com/fiche/PB00344687.html>).

Mais ce genre de boîtier nécessite un format d'alimentation particulier (le format SFX, qui est une alimentation plus petite par la taille) : le choix de ce genre d'alimentation est limité, et pour une qualité identique le prix est plus élevé.

Nous avons choisi de garder le format standard d'alimentation (le format “ATX”) et de partir sur une mini-tour sobre, fonctionnelle et évolutive (ajout éventuel de disque de stockage supplémentaire et lecteur CD/DVD interne, ou un rack pour insertion de disque dur en façade par exemple avec 2 baies disponibles en 5” $\frac{1}{4}$).

De plus, la ventilation du boîtier sera plus aisée car il est important pour toute configuration de PC de générer un flux d'air cohérent (on reviendra souvent sur ce mot ! ^^), **selon l'utilisation du PC** : ceci afin de permettre le refroidissement des différents composants et éviter que la poussière stagne à l'intérieur du PC (cela évitera le phénomène d'arcs électriques et de court-circuit, pouvant mettre en péril la carte mère entre autres).

De ce fait, **nous rajouterons deux ventilateurs de boîtier** qui seront amplement suffisant pour cette utilisation bureautique :

- ❖ un en entrée sur l'avant (en "in traction", air aspiré de l'extérieur vers l'intérieur)
- ❖ un en sortie à l'arrière (en "extraction", air aspiré de l'intérieur du boîtier vers l'extérieur)

Pour les ventilateurs (ventilo) de boîtiers, deux fabricants sortent du lot :

Be Quiet et Noctua. Notre choix portera sur 2 points.

La qualité de fabrication d'une part et le rapport débit d'air brassé (en m³)/bruit de fonctionnement (en dB) : ces deux marques sont les meilleures du marché.

Pour une configuration bureautique, nous resterons sur les ventilateurs du fabricant Be Quiet car ils sont moins chers.

Ayant qu'un branchement pour **ventilateur de boîtier en PWM** sur la CM nous prendrons donc :

- ❖ un Ventilateur de Boîtier "Be Quiet! Pure Wings 2 120mm PWM" (à 11,95€)
- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00201089.htm>

- ❖ un Ventilateur de boîtier "Be Quiet! Pure Wings 2 120mm (à 11,95€, ce dernier sera branché à une connectique directement sur l'alimentation).
- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00151988.html>

Ça veut dire quoi PWM ?

→ c'est une technologie qui permet de réguler la vitesse du ventilo en fonction de la température du processeur et/ou de la CM à partir d'une interface graphique permettant des réglages dans le BIOS.

Il peut exister des logiciels propriétaires tel Asus, Gigabyte, ou MSI pour ne citer qu'eux, pour pouvoir faire des réglages de la ventilation sous Windows.

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°1 - Option A

523,59€ + 50€ de montage soit 573,59€

Nous allons appliquer une marge de 120€ (+ 2,31€ en arrondissant), pour rester raisonnable (soit 20€ par composant) pour un total de 693,59€.

Pratiquons, les règles commerciales de base, en arrondissant ("pourboire") :

Le prix total sera de 695,90€

Option B

Afin d'**optimiser la 1ère configuration**, et de donner le choix au client, nous proposons une configuration “Confort” afin d'**améliorer la capacité de stockage** ainsi que la sauvegarde des données sur un support différent du disque dur “Système” (là où est installée l’OS).

En effet pour le reste, le PC est suffisamment vêloce (et il faut garder notre marge ^^) pour faire tourner plusieurs programmes de bureautique en même temps (Excel, Word, Outlook, utilitaire de PDF...etc...), plusieurs onglets, voir fenêtres d’un navigateur internet grâce au 16 Go de RAM et tout cela sur plusieurs affichages (jusqu'à 2 écrans) : cela sera un gage de productivité accrue, et peut-être même que cela permettra de vendre plusieurs configurations identiques par la suite...

En entreprise dans le monde de la bureautique, les utilisateurs aiment bien le multi-affichage sur 2 écrans, ainsi que d'**avoir la possibilité “d’archiver” certaines données**.

Optimisation pour le stockage

Samsung “SSD 870 EVO 500Go”

(Prix : 74,95€)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00402115.html>

Nous avons déjà parlé de ce SSD en format SATA.

Afin de donner une possibilité supplémentaire de stockage et pour **séparer certaines données pour de l’archivage** par exemple (sait-on jamais, si le disque “système” plante ou n'est pas fonctionnel suite à une panne), un 2ème SSD de Samsung de 512 Go remplira parfaitement son rôle.

Comme cité plus haut, Samsung est une valeur sûre, et ce SSD de 500 Go de stockage connecté en SATA donnera une certaine marge de manœuvre à l’utilisatrice pour le stockage de ses données, à un prix très raisonnable.

Cela correspondra à un total de 1To de stockage.

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°1 - Option B

523,59€ + 74,95€ et 50€ de montage = 648,54€

Tout comme dans l’option A, nous allons appliquer une marge de 20€ par composant, avec un bénéfice de 150€ (+ 1,36€ en arrondissant), ce qui fera au total 798,54€.

On arrondit le **montant total à 799,90€** pour cette configuration “Confort”.

Nous restons de nouveau en dessous du budget de 800€.

CONFIGURATION N° 2 : Jeu optimisée CS GO

Le configuration n°1 nous a permis d'atteindre un niveau de détails important en terme de définition des marques qui composent l'offre disponible sur le marché ou de caractéristiques des composants choisis. Ces éléments viennent s'ajouter aux arguments ayant motivés le choix des différents composants pour la configuration précédente.

A partir de la configuration n° 2, nous nous intéresserons plus spécifiquement aux choix des composants en fonction des besoins d'Alan SCESPASS et à ce qui a motivé notre choix.

Ici l'objectif est de pouvoir jouer au jeu "CS GO" avec une fréquence de 144 images par seconde ("ips" ou "144 fps" → frame per second) et donc en 144Hz.

Le budget est de 1500€.

CS GO n'est pas un jeu très gourmand en soit, car il est conçu pour tourner sur un panel très large de PC. **Cet objectif de 144 fps relève un peu le niveau de la configuration de ce PC.**

A noter que l'écran doit être compatible avec une technologie bien particulière :

- ❖ "FreeSync" pour une carte graphique AMD
- ❖ "GSynch" pour une carte graphique NVidia

En effet, pour faire bref, cette technologie permet de synchroniser les images par secondes que calcule et envoie la CG avec ce que l'écran affiche, en temps réel.

Ainsi cela évite les effets de "**Tearing**" ou **déchirement de l'écran** (l'image se coupe en 2 horizontalement lorsqu'un jeu est relativement nerveux comme CS GO par exemple ou tout jeu d'action style FPS (First Person Shooter)).

De plus, si la CG est suffisamment puissante, elle pourra envoyer les 144 fps et **l'écran devra donc être 144hz.**

La marque de l'écran de Mr Alan SCESPASS n'est pas indiqué, on partira du principe qu'il a un écran compatible avec les deux technologies.

Ces écrans sont très rares mais existent, ils sont très chers. En général, l'écran ne prend en charge qu'une seule des deux technologies.

Enfin, la combinaison CPU(CG) doit être cohérente et relativement puissante.

Pour finir, nous partons du principe que la définition de l'écran est de 1080p (1920/1080 pixels) car elle n'est pas indiquée dans l'intitulé et "CS GO" graphiquement n'est pas un jeu très moderne : jouer en 4K est tout à fait ridicule.

De plus les écrans dit "Gamer" sont en général d'un format de 24", et le 1080p va à merveille avec cette définition (même si le format 27" a tendance à se démocratiser : dans cette taille le 1440p "2560/1440 pixels" est le meilleur compromis, la 4K étant énergivore et peu recommandé, à part dans les montages photos ou vidéos

spécifiques : il ne faut pas suivre cet “effet de mode 4K” fait pour consommer “plus” et acheter “plus”).

CPU

Intel “Core i5-12400” (6 Coeurs - Socket 1700) (Prix : 279,95€)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00472404.html>

Pour un PC “Gaming”, même relativement modeste, il se doit d’être construit avec des composants de dernière génération.

Le budget de 1500€ nous permet ainsi de choisir un processeur de **12ème génération ”Alder Lake-S”**. En gardant un prix en dessous de 300€, il reste abordable pour une config “moyen de gamme”.

Sa vitesse de fonctionnement et sa technologie permettront de jouer à CS GO sans soucis et même de jouer à des jeux plus récents et gourmands en ressources. **L’utilisateur pourra aller plus loin avec GPU suffisamment puissant.**

On reste chez Intel, dans l’absolu, **les CPU Intel sont mieux optimisés pour les jeux.**

Le **i5-12400** permettra d’être serein pendant quelques années encore avec ces **“6 Coeurs” et “12 threads”** :

→ 6 coeurs “physiques” et le multi-threading qui ajoute 6 coeurs “virtuels” (nous y reviendrons plus en détails à cette caractéristique d’Hyper-Threading concernant les CPU dans la Configuration n°3, plus spécifique à de grosses config).

Caractéristiques principales :

- Type / Génération : Intel Core i3 10105 / Alder Lake-S (12ème Gen)
- Fréquence d’horloge : 2.5 GHz
- Vitesse maximale en mode Turbo : 4.4 GHz
- Cache L2 / L3 : 7.5 Mo / 18 Mo
- Port de processeur compatible : LGA 1700 Socket
- Nombre de coeurs : 6 coeurs / 12 Threads
- Enveloppe Thermique (TDP) : 65 W à 117W max
- Procédé de fabrication : 14 nm
- IGP Intel UHD Graphics 730

VENTILATEUR CPU

Be Quiet “Pure Rock 2 Black”
(Prix : 44,95€)



- Lien constructeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00340585.html>

Afin de refroidir convenablement le CPU, le ventirad d'origine ne suffira pas.

Prendre un entrée de gamme entre 20 et 25€ ne fera pas gagner grand chose, c'est pour cela que nous avons choisi ce ventirad “Pure Rock 2” de marque Be Quiet, qui sera performant pour dissiper la chaleur du CPU (le TDP).

En effet le CPU a un TDP (Taux de dissipation “de la chaleur”) de 65 Watts au plus bas et 90 Watts en consommation haute : ce ventirad ayant un TDP de 150W sera “à l'aise” et fonctionnera sans faire de bruit (le ventilateur ne sera pas sollicité au maximum).

“Be Quiet” est un fabricant de qualité, et la fabrication de ce ventirad est irréprochable (en plus du ventilateur silencieux), tout en ayant un prix attractif.

La température des composants environnant s'en trouvera affaiblie (RAM, SSD M2 et étage d'alimentation de la CM), gage de durabilité pour les composants.

Caractéristiques principales :

- TDP Max CPU : 150W
- Niveau sonore mini / moyen / max : 19.1dB / 22.1dB / 26.8dB
- Connecteurs 4 Pins PWM
- Support CPU : Intel 1700

CARTE MERE

Asus “Prime B660M-A D4”

(Prix : 169,94€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00475435.html>

Avec son Socket 1700 Intel B660 Express, ses 4 slots de DDR4, son port M.2 PCI-Express 4, ces 6 ports USB dont 2 en USB 3.1, et pour finir le port graphique en PCI-Express 4.0 16x, **elle a tout d'une grande !**

Le socket est différent de la configuration n°1 car la génération de CPU est différente. Il existe d'autres chipsets, nous sommes dans le haut de l'entrée de gamme avec le chipset “**B660**” afin d'être dans un équilibre cohérent concernant les composants. Pas besoin de dépasser les 200€ pour une CM à ce niveau.

Le chipset “**H610**” et “**H670**” pour le moyen de gamme, et le chipset “**Z690**” pour le haut de gamme.

Mr SCESPASS pourra à sa guise ajouter de la RAM (il y a 2 slots de disponibles et la CM peut accueillir jusqu'à 128Go de RAM !), faire évoluer le CPU ou changer de CG pour faire évoluer sa configuration à l'avenir.

Pourquoi la marque Asus ?

C'est une des marques les plus anciennes sur le marché, et elle est fortement réputée dans le milieu du “Gaming” : qualité de fabrication et performance sont au rendez-vous ! De plus cette CM est fortement conseillée par la presse spécialisée informatique (PC Hardware, Canard PC) pour son rapport qualité/prix.

Caractéristiques principales :

- Socket Intel 1700 pour processeur Intel de 12ème génération
- Chipset B660 Express
- 4 Slots mémoire DDR4 5333 MHz (Max) Dual-Channel (O.C)
- ASUS 5X PROTECTION III : Overvoltage Protection, SafeSlot Core+ et Enhanced DRAM Overcurrent Protection...
- Codec Realtek S1200A : qualité audio sans précédent avec signal-sur-bruit de 108 dB en sortie stéréo et 103 dB en entrée
- 4 ports SATA (Revision 3, ou SATA 6)
- Connectique avancée : M.2 PCIe 4.0(x2), USB 3.1 Type-A
- 1 Port Graphique PCI Express 4.0 16x

GPU **Sapphire Radeon “RX 6700 10GB”** (Prix : 419,95€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00505045.html>

Concernant la CG, le choix est très complexe, car comme cité plus haut, la pénurie de composants électroniques touche particulièrement les GPU.

Les prix ont tendance à baisser, mais restent au-dessus des prix recommandés et raisonnables.

Pour jouer en 1080p avec un taux de rafraîchissement de 144Hz, cette carte graphique sera parfaite, son chipset AMD Radeon RX 6700 est suffisamment puissant pour avoir des réglages des graphismes “tout à fond” :)

Nous rentrerons pas dans les détails niveau “statistiques”, ça serait trop long : les principales étant le débit est en Giga Pixel et Giga Texel par seconde, ici notre **RX 6700 est respectivement à 156,8 GPixel/s et 352 GTexel/s.**

Il y a d’autres statistiques comme les TeraFlops et GigaFlops, mais n’allons pas trop loin. Les benchmarks (logiciels de test spécifiques) permettent de mesurer cela et de départager la puissance (et donc le prix) des différentes cartes graphiques.

Mr SCESPASS pourra même jouer à d’autres jeux plus récents lorsqu’il se sera lassé de CS GO.

Une évolution vers éventuellement une résolution de 1440p (2K = 2560/1440 pixels) sera possible avec quelques concessions graphiques sur certains jeux.

La mémoire vidéo, RAM spécifique pour les CG est au standard GDDR6, la norme de nos jours (tout comme la RAM, il y a la GDDR-5 moins puissante, etc...etc...).

Sa taille est **de 10Go** et permet ainsi un changement d’écran pour une meilleure définition ou du multi-affichage de grande qualité sans aucun souci si besoin pour les jeux gourmands.

C'est une carte de choix, son prix représente presque **un tiers du prix de la configuration**, il ne faut pas lésiné sur la puissance, Mr SCESPASS sera ravi.

Caractéristiques principales :

- Chipset graphique : AMD Radeon RX 6700
- Vitesse du Bus : PCI Express 4.0 16x (le plus rapide possible sur le marché)
- Taille de la mémoire vidéo / Type : 10 Go / GDDR6
- Format : Dual Slot (prend la place de 2 composants connectés à la CM et 2 places à l’arrière du boîtier pour la connectique)
- Consommation : 180 W

C'est quoi la différence entre DDR et GDDR ?

Ce sont 2 types de mémoires dédiées à un composant différent :

- ❖ la DDR dédié à la mémoire vive d'un CPU
- ❖ la GDDR dédiée à la mémoire vive vidéo de la carte graphique

On peut associer par exemple un PC monté avec de la DDR-4 avec une carte graphique en GDDR-6, cela ne sera pas gênant.

Par contre CPU/CM/RAM devront être tous trois de la même génération de DDR (actuellement DDR-5).

Plus le chiffre est élevé plus la mémoire est récente, et cela fonctionne pareillement pour le mémoire graphique (ou vidéo) : actuellement c'est la GDDR-6X qui est la plus rapide.

RAM

G.Skill “Aegis 16 Go (2 x 8 Go) DDR4 3200 MHz CL16”

(Prix : 79,96€ Euros)



- Lien du vendeur: <https://www.ldlc.com/fiche/PB00278892.html>

Pourquoi GSKILL ?

C'est simple : il y a du choix avec ce fabricant (et donc des références à tous les prix), et la qualité de fabrication est bien présente !

De par mon expérience, cette marque ne m'a jamais déçu et les retours utilisateurs sont très positifs.

Pourquoi en DDR-4 ?

Le choix de la DDR-4 par rapport à la DDR-5 est aisément expliqué : les prix sont beaucoup moins élevés à ce jour car la DDR-5 est peu disponible, **il y a actuellement une pénurie de composants électroniques et la DDR-5 est principalement impactée.**

La DDR-4 est largement suffisante en termes de besoins et à peine moins puissante que la DDR-5.

La fréquence de 3200Mhz est très bien pour le “gaming”, de plus elle est en cohérence avec le reste de la configuration et permettra aucune perte de “fps”.

Avec un “Timing” de 16, cela est tout à fait acceptable pour une config gamer : cela permet d'utiliser la RAM au maximum de ses capacités sans une latence excessive.

Caractéristiques principales :

- 16 Go (2 x 8 Go) DDR4 PC4-25600
- Fréquence : 3200 MHz
- Latences : CL16-18-18-38
- Tension : 1.35V

- Hautes performances, haute compatibilité
- Compatible XMP 2.0

DISQUE DUR

Crucial “P5 Plus 1 To”

(Prix : 149,95 Euros)



- Lien du vendeur:
<https://www.ldlc.com/fiche/PB00455501.html?offerId=AR202108090010>

On a choisi la technologie de **stockage en PCI-Express Gen4** (= 4.0, la dernière norme sortie qui augmente encore les débits par rapport à la Gen3) car elle est disponible comme port de stockage sur la carte mère, et de plus elle permet une réactivité sans commune mesure à la différence du port SATA qui est en général le port de stockage par défaut d'un PC depuis plus de 10 ans.

En PCI-Express, les débits peuvent atteindre de 1Go/s à 6 voir 7 Go/s à l'heure actuelle (cela dépendra de la référence du M2) alors qu'en SATA le débit est au mieux de **500 à 600 Mo/s**.

De plus, la latence est quasi-nulle en PCI-Express, la réactivité n'en est que plus améliorée.

Les marques “Crucial” et “Samsung”, sont reconnues comme étant les précurseurs du SSD et du SSD M2 NVMe, elles sont notamment reconnues pour la qualité de fabrication et la performance de leurs produits (très peu de retour SAV). En général, les prix sont plus attractifs côté Crucial, d'où le choix de cette marque.

C'est quoi le “NVMe” ?

NVMe pour Non-Volatile Memory express est un standard développé spécialement pour les SSD par un consortium de fournisseurs comprenant Intel, Samsung, Sandisk, Dell et Seagate.

Il fonctionne avec le bus PCI-E des cartes mères, ce qui permet au SSD de ne plus agir comme les disques durs qu'ils imitent mais plutôt comme ce qu'ils sont vraiment : une mémoire flash très rapide.

Car là est le point essentiel : **le protocole NVMe va vite. Vraiment très vite.**

Le NVMe supprime les contraintes des autres protocoles plus anciens (comme le SATA, SCSI et AHCI) en offrant des commandes à faible latence et jusqu'à 64 000 files d'attente.

Ce dernier point est particulièrement important car les données sont écrites sur les SSD de manière dispersée autour des puces et des blocs, plutôt que contiguës en cercles comme sur un disque dur.

La norme NVMe a continué d'évoluer jusqu'à la version actuelle 1.31, avec l'ajout de fonctionnalités telles que la possibilité d'utiliser une partie de la mémoire système d'un ordinateur comme cache.

Caractéristiques principales :

- Capacité : 1000 Go (1 To)
- Format : M.2 2280
- Interfaces : 1 x PCI Express 4.0 (NVMe)
- Débit de transfert interne : 6600 Mo/s en lecture / 3600 Mo/s en écriture
- Endurance : 300 To en écriture (300 000 Go)
- Type de mémoire flash : TLC (Triple Level Cell)

ALIMENTATION

Seasonic “FOCUS GX 550 Gold”
(Prix : 99.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00272578.html>

Pourquoi “Seasonic”?

Car c'est tout simplement le meilleur fabricant d'alimentation sur le marché (et toute nos config “gaming” ou nécessitant une grosse puissance CPU/GPU en seront équipées).

Pour le monde du “gaming” c'est une référence incontournable.

Ce bloc d'alim de 550W sera suffisant pour alimenter notre configuration n°2, on est monté un peu plus dans les watts car cette CG consomme davantage, bien évidemment qu'un “IGP” basique.

Cette alimentation **semi-modulaire 80 PLUS GOLD** garantira une restitution du courant de grande qualité et la perte sera minime avec une efficacité d'au moins **90% de rendement**.

C'est une alimentation 100% modulaire, expliquons :

- ❖ **alimentation basique** : tous les câbles alimentant les composants d'un PC sont présents, et cela génère non seulement des câbles inutilisés très souvent, en plus d'encombrer la tour pour rien.
- ❖ **semi-modulaire** : seul le câble d'alimentation principal de la CM en 24 broches et l'alimentation supplémentaire pour le CPU sont présents.
- ❖ **modulaire** : c'est à nous de choisir les câbles d'alim que l'on veut.
Cela permet d'éviter d'avoir des câbles d'alimentation inutiles dans le boîtier, ce qui permettra de plus un meilleure flux d'air, afin de refroidir les différents composants. Nous reviendrons plus en détails sur cet aspect ultérieurement.

BOITIER

Cooler Master “Silencio S400”
(Prix : 99,95€)



- Lien du vendeur :
<https://www.ldlc.com/fiche/PB00275652.html?offerId=AR201905210093>

Un boîtier sobre mais classe et insonorisé, afin de limiter le bruit de fonctionnement, est proposé.

Cooler Master fait partie des marques incontournables dans le monde du PC.

Le format Mini-tour, pour être le moins encombrant possible.

Deux ventilateurs de boîtiers sont fournis, pas besoin d'en acheter.

On permettra à l'utilisateur d'optimiser sa config avec un boîtier plus "Gamer".

Caractéristiques principales :

- Boîtier Mini Tour pour carte mère Micro ATX ou Mini ITX
- Panneau avant avec look façon aluminium brossé
- 2 baies de 5.25" + 2 baies de 3.5" (convertibles en 3 baies 2.5" ou en 1 baie 3.5" + 1 baie 2.5")
- Bon potentiel de refroidissement avec, jusqu'à 3 emplacements pour ventilateurs (1 fourni)
- 1 port USB 3.0 + 1 port USB 2.0 en façade
- Compatible avec cartes graphiques jusqu'à 350 mm de longueur
- Compatible avec ventilateurs pour processeur jusqu'à 148 mm de hauteur
- Filtres à poussière faciles à nettoyer

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°2

1344,60€ + 50€ de montage = 1394,60€

Tout comme la configuration n°1, nous allons rajouter une marge de bénéfice qui sera cette fois de 15€ par composant (excepté pour le ventirad qui sera de 10€), ce qui nous fera une marge de 100€ (+ 5,30€ en arrondissant) et un total de 1494,60€.

Nous allons arrondir, pour **un total de 1499,90€**

La marge est moins élevée que la précédente configuration mais Mr SCESPASS reviendra vers nous et on sera l'accueillir ;)

Si Mr SCESPASS souhaite avoir un boitier "Gamer", nous lui proposerons, une option "Gaming" avec le boitier "**Cooler Master MasterBox MB511 RGB (Noir)**" au prix de 99,95€ (lien du vendeur :<https://www.ldlc.com/fiche/PB00264226.html>).

Il y aura 4 ventilateurs de boîtiers de fournis, donc pas besoin d'en acheter.

Le prix ne changera pas car le tarif de ce boitier est exactement le même que le précédent.

CONFIGURATION N° 3 : Montage Vidéo et Jeux

Concernant cette configuration et vu l'utilisation de Mr CELESTIN LIRRITRY, la sélection des composants se fera dans la catégorie haut de gamme, d'autant plus pour le combo CPU/GPU.

3000€ représente un budget conséquent, mais nous allons voir que la facture monte très vite, et des concessions seront nécessaires : surtout que nous devons aussi ajouter des périphériques : une webcam et un micro de qualité.

Le CPU sera moins puissant que prévu (à l'origine on était parti sur un AMD Ryzen 9 5900X... à 544€, tellement puissant pour du multi-tâche... tant pis).

A noter, que chaque marque (Intel et AMD) à son propre socket, incompatible l'un avec l'autre.

CPU

AMD “Ryzen 7 5700X” (8 Coeurs - Socket AM4)

(Prix 399,95€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00387536.html>

C'est la 1ère config avec un **CPU AMD**, car ils sont très performant en multi-core même si les CPU Intel les talonnent dans certaines applications voir les dépassent dans les jeux plus particulièrement.

Pour du **montage vidéo et du streaming de jeux**, ce CPU sera idéal, tout en gardant une certaine cohérence avec la configuration globale. Il ne bridera pas le GPU.

Avec ces 8 coeurs “physiques” et ces 8 coeurs “virtuels”, cela permet **16 Threads**.

C'est quoi le multi-threading ?

Il faut voir le multi-threading comme étant un assistant qui aide le travail du processeur à gérer plus efficacement 2 tâches en même temps :

- 2 coeurs = 2 tâches
- 1 cœur étant considéré comme un “thread”
- ici nous avons 8 “cœurs” + 8 coeurs “virtuels”, donc 16 thread
- ce qui correspond à 16 tâches traitées en simultanées

La fréquence d'horloge du CPU (en Ghz) et la mémoire cache (en Mo) viendront ajouter d'autant plus de rapidité aux traitements des différentes tâches que leur valeur est grande.

Mr CELESTIN pourra s'adonner entièrement à sa créativité vidéo-ludique et autres montages vidéos.

Le multi-écran sera possible bien évidemment, même si cela concerne en grande partie le GPU, un CPU puissant pour faire fonctionner par exemple 3 programmes lourds en même temps sur 3 écrans, est de rigueur.

caractéristiques principales :

- Type / Génération : AMD Ryzen 7 5700X / Zen 3
- Fréquence d'horloge : 3.4 GHz
- Vitesse maximale en mode Turbo : 4.6 GHz
- Cache : 36 Mo
- Port de processeur compatible : AM4
- Nombre de coeurs : 8 coeurs/16 Threads
- Enveloppe Thermique (TDP) : 65 W à 125W max
- Procédé de fabrication : 7 nm
- pas d'IGP

VENTILATEUR CPU

Be Quiet “Shadow Rock 3”

(Prix: 56.95€)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00319534.html>

Qui dit **CPU puissant** dit gros ventirad efficace pour bien refroidir : **le TDP doit être maîtrisé**.

Nous avons vu que le Ryzen 7 qu'on a choisi consomme au maximum en charge 125W*.

Ce ventirad “**Shadow Rock 3**” est **plus rapide que le ventirad de la configuration n°1** et adapté à cette config “gaming”.

Il pourra dissiper jusqu'à 190W de chaleur.

Cela permettra de refroidir ce puissant CPU dans des conditions optimales et la marge de presque 70W permettra un refroidissement silencieux et efficace.

Be Quiet comme nous l'avons déjà dit est une marque reconnue dans les ventirads et à des prix attractifs (Noctua étant le top mais plus cher).

Caractéristiques principales :

- TDP Max CPU : 190W
- Niveau sonore mini / max : 11.5 dB / 24.4 dB
- Connecteurs 4 Pins PWM
- Support CPU : AMD4 - AMD5

* (126W précisément → <https://www.techpowerup.com/review/amd-ryzen-7-5700x/18.html>)

CARTE MÈRE

Asus “TUF Gaming B550-PLUS”

(Prix : 158.95 euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00346166.html>

Lorsqu'il y a la référence "Gaming" dans le nom de la CM, c'est un gage de qualité et de performance et ce n'est pas forcément dédié qu'au "gaming".

Qui dit CPU AMD, dit CM compatible au socket correspondant.

Cette carte mère est bien en socket AM4 comme le processeur.

Le petit "plus" non négligeable pour l'utilisation de Mr CELESTIN :

l'amélioration de la partie audio (en effet la carte son est intégrée à même la CM) avec des ajouts de composants électroniques afin d'avoir un rendu de bien meilleure qualité que des cartes sons intégrées basiques, **grâce au Codec Realtek S1200A**.

Voilà un argument de choix pour indiquer au client que nous avons fait une configuration cohérente en fonction de ses besoins de créations vidéo-ludiques.

Deux ports SSD M2 NVMe sont présents pour une éventuelle évolution de stockage sans concession de performance (et ceux même si le 2ème port M2 est en 3.0, le débit sera largement suffisant).

Caractéristiques principales :

- Socket AMD AM4 pour processeur AMD Ryzen 3ème génération
- 4 Slots mémoire DDR4 4800 MHz (Max) Dual-Channel (O.C)
- 8+2 phases d'alimentation DrMOS, connecteurs ProCool, composants TUF et VRM Digi+ pour une durabilité maximale (= étage d'alimentation de qualité)
- connecteurs hybrides pour ventilateur et utilitaire Fan Xpert 4
- Codec Realtek S1200A : qualité audio sans précédent avec signal-sur-bruit de 108 dB en sortie stéréo et 103 dB en entrée
- 6 ports SATA (Revision 3)
- Connectique avancée : M.2 PCIe 4.0(x1), M.2 PCIe 3.0(x1), USB 3.1 Type-A et Type-C
- un Port Graphique PCI Express 4.0 16x

RAM

G.Skill "Flare X Series 32 Go (2 x 16 Go) DDR4 3200 MHz CL16"

(Prix : 154.96 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00278910.html>

Toujours chez G-Skill pour les raisons citées précédemment.

32 Go de RAM deviennent progressivement la norme aujourd’hui pour un PC gaming ou puissant.

La fréquence ne change pas par rapport au choix précédent tout comme le “Timing” de 16 (en dessous de 20, la latence n'est pas pénalisante, ici c'est 16 donc on est “bien”).

La DDR-4 est malgré tout en fin de vie, et les choix des références sont ainsi un peu limités en fréquence (3200 voir 3600 MHz alors qu'on pourrait monter plus haut en DDR-4) : mais cela ne générera pas.a

Ces RAM sont optimisées pour les cartes mères AMD et ont un dissipateur afin d'éviter une quelconque chauffe lors du fonctionnement en leur donnant un profil “Gaming” et/ou “Performance” au passage.

Caractéristiques principales :

- 32 Go (2 x 16 Go) DDR4 PC4-25600
- Fréquence : 3200 MHz
- Latences : CL16 (16-18-18-38)
- Tension : 1.35V
- Hautes performances, haute compatibilité
- Conçu spécifiquement pour la plateforme AM4

GPU

Gainward “GeForce RTX 3080 Phoenix (LHR)”

(Prix : 929.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00369150.html>

Concernant le choix du GPU, nous avons favorisé **NVidia**, étant **plus performant dans le haut de gamme que AMD**.

Mr... faisant du montage vidéo, streaming et autre session de jeu en “live”, un GPU très puissant est requis.

Et pour **la cohérence de puissance** concernant le **combo “CPU/GPU”**, nous favorisons le chipset graphique de **la GeForce RTX 3080**, avec ces 10 Go de VRAM dédiées, pourra gérer dans soucis plusieurs programmes lourds de création et de montage vidéo.

Les prix sont très élevés, la pénurie rend aussi certaines références difficiles à avoir.

C'est surtout **la qualité de refroidissement** (le ventirad du GPU) qui est en général différent du refroidissement standard de NVidia ou AMD : en effet plusieurs marques customisent les ventirad des GPU.

Puis vient la qualité de l'étage d'alimentation qui diffère d'un fabricant à un autre et donc influe aussi sur le prix... éventuellement un “overclocking” d'usine peut aussi gonfler la note finale (et améliorer la puissance du GPU).

Enfin pour résumer, le choix a été très cornélien...

De plus, il ne faut pas oublier que nous devons nous faire une marge : nous ferons donc des concessions sur le fabricant.

En général on privilégiera les marques Asus, MSI, Gigabyte, voire KFA2 mais pour rentrer dans notre marge de profit, on prendra une CG un peu moins chère.

Ici ce sera la marque Gainward qu'on a choisi, et apparemment cette CG est plutôt réussie finalement, il y a de bon retours sur le web.

Concernant les débits de cette RTX 3080 Phoenix, ils sont respectivement à 162,4 GPixel/s et 478,8 GTexel/s.*

*<https://www.techpowerup.com/gpu-specs/gainward-rtx-3080-phoenix.b9417>

Caractéristiques principales :

- Chipset graphique : NVidia RTX 3080
- Vitesse du Bus : PCI Express 4.0 16x (le plus rapide possible sur le marché)
- Taille de la mémoire vidéo / Type : 10 Go / GDDR6X (dernière génération)
- Format : Dual Slot (prend la place de 2 composants connectés à la CM et 2 places à l'arrière du boîtier pour la connectique)
- Consommation : 320 W

DISQUE DUR

Samsung “SSD 980 PRO M.2 PCIe NVMe 2 To avec dissipateur” (x1)
(Prix : 319.96 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00475439.html>

Vu le budget, on a choisi la marque Samsung, leader du marché, et ce n'est pas pour rien.

Afin de faciliter les échanges de données, l'enregistrement et la navigation internet dans du multi-tâche, nous favorisons comme **disque “Système”, un format PCI-Express** de 4ème génération, le plus avancé sur la marché (**jusqu'à 7Go/s**) avec 2To de stockage, pour être tranquille.

Le **Samsung 980 PRO M.2 PCIe 4.0 4x NVMe** est pensé avant tout pour les gamers et les technophiles les plus exigeants, le 980 PRO offre à la fois une bande passante et un **débit haute performance pour les lourdes requêtes** dans le gaming, l'infographie, l'analyse de données, et plus encore. Le chargement des jeux est ultra-rapide pour jouer plus, et attendre moins (environ 7 Go/s de débit).

De plus son **endurance est très élevée**, la version PRO est optimisée pour cela.

Un dissipateur est inclus avec ce SSD M2 : en effet lorsqu'il chauffe après une utilisation intensive, (au delà de 70° en général) les performances sont bridées.

Ainsi le dissipateur empêche tout bridage à l'utilisation afin de garder des performances optimales.

2 To de stockage pour avoir suffisamment de place.

Comme on peut le voir dans les caractéristiques, le débit en écriture/lecture et l'endurance différencie les performances d'un SSD M2 à un autre.

Ce 980 PRO est quasiment inusable et très rapide ! un “Must Have”:)

Caractéristiques principales :

- Capacité : 2 To
- Taille du cache : 2 Go (facilite la rapidité en mettant des données souvent utilisées en mémoire “cache”)
- Format : M.2 2280
- Interfaces : 1 x PCI Express 4.0 (NVMe)
- Débit de transfert interne : 7000 Mo/s en lecture / 5100 Mo/s en écriture
- Endurance : 1200 To en écriture
- Type de mémoire flash : TLC (Triple Level Cell)

Samsung “SSD 870 EVO 2 To” (x1) **(Prix : 249.95 Euros)**

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00402117.html>

On a déjà présenté le même SSD en 500 Go lors de la configuration n°1.

Le choix du fabricant n'est plus à justifier.

En soutien, nous procéderons à l'ajout d'un **SSD en format SATA**, cette fois-ci en **2To** et donc toujours du côté de Samsung.

Le port **SATA** (Révision 3) est tout à fait convenable pour du stockage de données et/ou même pour la lecture avec un débit de **presque 600 Mo/s**.

Le budget ne nous permet pas d'installer un 2ème SSD M2 NVMe (bien que supporté par la CM).

On pourra avancer au client, en cas de plainte, que le prix exorbitant des cartes graphiques ne nous a pas permis d'installer un deuxième SSD M2 pour un budget de 3000€.

ALIMENTATION

Seasonic “FOCUS PX 850 Platinum” **(Prix : 244.96 Euros)**



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00272570.html>

Comme cité plus haut (voir “Configuration n°2”), la marque “**SEASONIC**” est irréprochable concernant la qualité de fabrication de ces alimentations.

Vu le budget alloué pour cette config, et vu la puissance de ce PC, une alimentation suffisamment puissante pour alimenter le combo CPU/GPU est de rigueur.

La RTX 3080 consomme 320W et le CPU consomme au plus 125W en charge sans compter les multiples ports USB à alimenter, les ventilos, les SSD éventuels et en gardant toujours une marge d'utilisation (pourquoi pas OC le CPU et le GPU, avec cet alim ça sera possible !), **la Seasonic “850W 80 PLUS Platinum” fera le bonheur des composants de ce PC “haut de gamme”** : avec un budget de 3000€, une alimentation de très grande qualité est forcément dans le panier, et la cohérence respectée !

Entièrement modulaire (comme on peut le voir sur la photo), elle est plébiscitée par les plus sérieux magazines de l'informatique et les pro du “gaming” : une référence !

BOITIER

Fractal Design “Pop XL Silent Solid” (Noir)
(prix : 134.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00503235.html>

Ce boitier “Moyen Tour” est très sobre et se fera discret lors des streaming qui plus est avec son côté silencieux, il ne générera en aucun cas les diverses prises de son.

La qualité de fabrication de “Fractal Design” n'est plus à démontrer et ce boitier XL" permettra un refroidissement efficace.

Avec ces 8 baies 2,5" il pourra accueillir autant de SSD pour améliorer la capacité de stockage.

2 baies 5"1/4 en façade (la discréption est de mise) pourra permettre l'installation d'un rack pour disque dur par exemple ou d'un lecteur BluRay éventuellement.

Caractéristiques principales :

- Réduction du bruit améliorée grâce à une isolation phonique des panneaux latéraux
- Convient aux cartes mères E-ATX / ATX / Micro ATX / Mini ITX
- Fourni avec quatre ventilateurs Aspect 12 RGB de 120 mm (et supporte deux autres ventilateurs pour un total de six)
- Peut accueillir des radiateurs jusqu'à 360 mm à l'avant, 280 mm au dessus et 140 mm à l'arrière
- Deux baies 5,25" soigneusement dissimulées avec tiroir de rangement et couvercle magnétique
- La grille avant, facile à nettoyer, agit comme un filtre à poussière tout en permettant un flux d'air important
- E/S en façade avec deux ports 3.0 USB 5 Gb/s, prises micro et casque
- Livré avec trois plateaux de stockage ultra-polyvalents, chacun supportant simultanément un disque de 3,5" et un disque de 2,5"
- Gestion facile des câbles grâce à de multiples points d'attache, des bandes velcro pré-montées et des orifices de passage extra-larges très pratiques

A noter que nous avons fait aussi des concessions sur le boîtier, afin de dégager un profit suffisant sur la configuration.

On a favorisé le silence avant tout pour éviter qu'il y est un bruit gênant durant les enregistrements et autres streaming en "live", ainsi qu'un bon refroidissement de base.

Le boîtier est fourni avec 4 ventilateurs.

C'est quoi optimiser le flux d'air d'un boîtier ?

C'est permettre à l'air chaud qui est généré par le fonctionnement des différents composants de sortir du boîtier (ou de la tour) afin d'éviter une surchauffe (surtout l'été si en plus, y pas de climatisation).

Moins les composants chauffent, mieux cela est, surtout pour la durée de vie globale du PC.

Ainsi pour cette configuration n°3 :

- ❖ **2 seront placés en "intraction" à l'avant**
(aspiré l'air du dehors vers l'intérieur du boîtier)
- ❖ **un à l'arrière et un au-dessus en "extraction"**
(aspirer l'air du boîtier vers l'extérieur)

Ceci afin de générer un flux d'air suffisant pour refroidir l'ensemble des composants, l'air chaud monte donc on s'adapte en fonction : l'air froid rentre par le bas et l'air chaud du boîtier ressort par le haut du boîtier !

On pourra ajouter éventuellement 2 autres ventilo pour faire évoluer la config ultérieurement.

CAMERA

Streamlifly Cam

(Prix : 79.94Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00490184.html>

Rien n'est spécifié concernant la qualité demandée pour la caméra.

De plus, partir sur un caméscope de qualité directement opérationnel demande un certain tarif, voire une carte d'acquisition supplémentaire : le budget alloué pour le duo CPU/GPU en serait impacté.

Mr CELESTIN veut faire du streaming, on favorisera l'aspect ludique avant tout.

Nous laisserons le plaisir d'optimiser cette partie plus tard au client ou de revenir vers nous afin d'améliorer ce périphérique.

En effet, nous avons favorisé un CPU puissant et un GPU très puissant afin d'avoir une productivité très importante (les prix comme nous le savons ont flambé et cela a impacté notre budget).

Nous avons décidé de choisir **une caméra** en 1080p suffisante pour commencer.

Le fait qu'elle soit **en 1080p et 60 ips** (normalement c'est en 25 image/s ou à 30 image/s) permettra d'avoir une fluidité exemplaire et amènera un peu plus de précision quant à la qualité de l'image en 1080p. Un argument qu'on pourra avancer au client : qui plus est, le tout "4K" à l'heure actuelle demande un budget plus élevé et n'est pas forcément obligatoire pour réussir dans le monde de la vidéo.

Cependant, le streaming des jeux en "live" sera tout à fait possible en 4K, notre config pouvant faire tourner sans sourciller les jeux en 4K éventuellement durant l'enregistrement (bien évidemment si Mr CELESTIN à la fibre...).

Pour finir, cette caméra, très pratique avec son trépied, sera parfaitement ajustable selon les besoins de Mr CELESTIN.

Autofocus intelligent, champ de vision large à 90°, pivotement à 360° sont les principaux atouts de cette caméra au **rappor qualité/prix imbattable**.

On pourra éventuellement ajouter une rallonge pour le câble USB (2 ou 3m), afin de donner une plus grande flexibilité d'utilisation (cadeau qu'on pourra offrir au client).

Caractéristiques principales :

- Webcam Full HD 1080@60 ips
- Fonction autofocus avec amélioration automatique de la lumière
- Champ de vision : 90°
- Pivotement possible de 360°
- Trépied pliable et réglable en hauteur : 14.5 à 21 cm
- Microphone stéréo avec solution Realtek
- Cache-caméra coulissant avec fonction sourdine intégrée
- Montage facile et stable (Plug & Play)
- Connectivité : USB 2.0
- Longueur du câble : 2m

MICROPHONE

Spirit Of Gamer “EKO700”

(Prix : 44.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00504766.html>

Grâce à son **filtre de réduction de bruit**, ce modèle assure **un son de qualité** et un enregistrement sans aucune fausse note à un prix défiant toute concurrence.

Un positionnement aisément via le bras articulé et un contrôle pratique du volume via le bouton dédié.

Ce périphérique est aussi simple à installer avec sa **configuration Plug & Play**.

Tout comme la caméra, on pourra offrir une rallonge USB, si le client en éprouve le besoin.

Nous avons cherché un **rapport qualité/prix** afin de favoriser comme cité plus la grande puissance du combo CPU/GPU.

Caractéristiques principales :

- Microphone à directivité cardioïde (sensible sur le son provenant de l'avant, utilisé le plus souvent en "Home Studio")
- Idéal pour le streaming de jeux ou le streaming musical
- Boutons de réglage directement sur le micro
- Impédance de 16 Ω
- Réponse en fréquence 30 Hz ~ 20 KHz
- Sensibilité -34 dB (1V/Pa @ 1kHz)
- Compatible Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°3

2817,47€ + 50€ de montage = 2867,47 €

La marge de 20€ par composant, vu le nombre de composants ne pourra pas s'appliquer, car sinon on dépasse le plafond des 3000€.

Nous appliquerons comme les autres config, la loi commerciale du "un peu moins que le prix prévu" : le prix psychologique.

Avec une marge de profit de 132,43€, soit au **total 2999,90€**.

PS : La marge n'est pas terrible vu le budget initial, il aurait fallu refaire une configuration adaptée mais on a pris en compte la marge de profit bien trop tard dans notre activité.

PS 2 : Nous avons conscience que la marge est normalement appliquée en pourcentage par rapport à chaque composant (soit de 10 à 20%).

Nous partons du principe que faire ces calculs par rapport à la rédaction de l'activité demandée, nous ferait perdre du temps.

On a simplifié la démarche en appliquant au mieux 20€ par composant voir un peu moins (10 € pour le ventirad par exemple) afin d'éviter d'être hors budget, tout en gardant un choix de composant cohérent et efficace.

CONFIGURATION N° 4 : JEUX VIDEOS 4K

Le budget est de 4500€.

Il nous laisse une belle marge de manœuvre.

Nous allons pouvoir exploiter au mieux toute la configuration possible et surtout la meilleure possible pour un PC "Gamer".

Le refroidissement sera la clé de voûte pour harmoniser dans le calme et la fraîcheur, cette configuration gonflée à la "testostérone" :)

A noter que tout comme la configuration n°2, nous partons du principe que Mr SCESPASS a un écran "G Sync" en 4K avec HDR (**HDR → High Dynamic Range** : cela renforce les contrastes dans les zones sombres et les zones éclairées, les détails de l'image en seront que plus naturels).

De plus, MR SCESPASS semble indécis et pas très à l'aise avec les composants d'un PC (ayant fait une configuration à 1500€, il y a peu de temps).

Nous pourrons grappiller un peu plus de marge de profit.

C'est quoi le "Air Cooling" ou le "Water Cooling" ?

Il y a deux manière de refroidir un PC :

- ❖ le "**Air-Cooling**" → le **refroidissement par air** (CPU, GPU, la RAM indirectement et le boîtier en général, à l'aide de ventilateurs).
- ❖ le "**Water-Cooling**" → **refroidissement par eau** du CPU et GPU (des ventilateurs sont toujours présents pour refroidir le circuit à eau du watercooling).

Et ainsi en découle les "pro du Aircooling" et les pro du "Watercooling".

Nous faisons partie du 1er clan, tout simplement afin d'éviter toute fuite d'eau à l'intérieur du PC qui serait destructeur pour les composants en fonctions dans le boîtier. Certes la technologie du watercooling a bien évolué, mais le aircooling remplit parfaitement son rôle avec du bon "matos".

CPU

Intel Core i7-12700K (12 coeurs - Socket 1700)

(Prix : 569.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00464925.html>

Un des derniers CPU Intel sorti fin 2021 pour venir concurrencer AMD dans le multi cœur, et ceux dans toutes les applications lourdes (ce ne sont pas les plus rapides, chez Intel, les "i9-12xxx" sont plus puissants).

12 coeurs et 20 Threads (équivalent à 20 coeurs).

Particularité : il y a les "Efficient-Cores" (qui seront expliqués plus bas).

Les fréquences de fonctionnement sont très élevées ainsi que le TDP bien sûr.

Des performances hors-norme pour ce CPU.

Mr SCESPASS sera comblé, de plus ce CPU pourra servir pour plusieurs années concernant le gaming, c'est un investissement pour au moins 4 ou 5 ans, voir même un peu plus !

Caractéristiques principales :

- Type / Génération : Intel Core i7-12700K / Alder Lake-S (12ème Gen)
- Type / Génération : Fréquence d'horloge : 3.6 GHz
- Vitesse maximale en mode **Turbo*** : 5.0 GHz
- Cache L2 / L3 : 12 Mo / 25 Mo
- Port de processeur compatible : Intel 1700
- Nombre de coeurs : 12 Cores / 20 Threads
- 8 Performance-Cores (3.6 GHz - 5.0 GHz) + 4 **Efficient-Cores**** (2.7 GHz - 3.8 GHz)
- Enveloppe Thermique (TDP) : 125W à 190W max
- Procédé de fabrication : 7 nm
- IGP "Intel UHD Graphics 770"
- **Unlocked***** (coefficient multiplicateur débloqué pour l'overclocking)

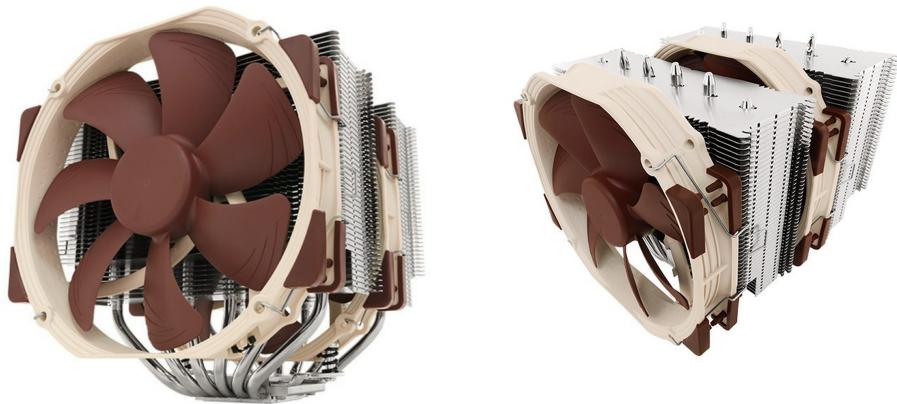
* “**Mode Turbo**” ⇨ amélioration de la fréquence d'utilisation si seulement un cœur du CPU est utilisé. Si le CPU est bien refroidi le et selon les références CPU c'est tout les coeurs qui sont boosté ou “OC” en fréquence : c'est un OverClocking d'usine automatisé.

** “**Efficient-Cores**” ⇨ ces coeurs ont été ajoutés sur les coeurs existants afin de faire des tâches auxiliaires en allégeant le travail des coeurs physiques : activé seulement sous Windows 11 (ils ne marcheront pas sous Windows 10...).

*** “**Unlocked**” ⇨ cela permet de monter la fréquence du CPU via différents réglages fait dans le BIOS manuellement : on “overclocke le CPU”. Le chipset de la carte mère doit le permettre aussi. Un bon refroidissement aidera à monter plus haut en fréquence. Chez Intel il y a un “K” à la fin de la référence du CPU.

VENTILATEUR CPU

Noctua “NH-D15” + kit de fixation socket Intel LGA 170
(Prix : 119.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00467520.html>

Un monstre ce ventirad : 1kg 320 Grammes à la pesée ! (avec les 2 ventilos Noctua de 140mm).

Le Noctua “NH-D15” est le meilleur ventirad en “Air-Cooling” du marché* pour un des CPU les plus puissants.

C'est comme si il y avait deux ventirads en un avec ses deux blocs à ailettes (et ses 6 caloducs permettant l'évacuation de la chaleur vers les ailettes des 2 blocs du ventirads).

La qualité des ventirads Noctua n'est plus à démontrer parmi les ventirads hauts de gamme.

Très performant pour réguler le TDP d'un CPU et très silencieux. Il dissipera aisément les 190W du CPU.

Parfait pour une configuration de ce tarif et bien évidemment **compatible avec le socket Intel 1700**.

Notre boitier “Grande Tour” pourra l'accueillir sans aucun problème de dimensionnement (car ce ventirad est vraiment imposant en tout sens).

Caractéristiques principales :

- TDP Max CPU : + de 240 W
- Niveau sonore max : 24.6dB
- Connecteurs 4 Pins PWM
- Support CPU : Intel 1700

*<https://www.comptoir-hardware.com/articles/refroidissement/25117-test-noctua-nh-d15.html>
<https://overclocking.com/omf-noctua-nh-d15/8/>

CARTE MERE

MSI “Pro Z690-A DDR4”

(Prix : 265.96 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00464641.html>

Cette carte avec un **chipset Z690 Express “haut de gamme”**.

La marque MSI fait partie des marques références et cette carte sera répondre aux attentes : une version “Pro” garantissant une qualité/prix très intéressante et optimisée (pas besoin d'aller plus haut avec des CM à 500€) : elle a tout d'une grande.

Elle permettra l'OC via des réglages avancés dans le BIOS.

Caractéristiques principales :

- Support des processeurs Intel Core de 12ème génération sur socket LGA 1700
- Chipset : Z690 Express
- Support de la mémoire DDR4, jusqu'à 5200 MHz (OC)
- Système de refroidissement optimal avec un dissipateur plus large sur les VRMs (étages d'alimentation)
- Frozr AI Cooling : Détecte la température du CPU et du GPU pour ajuster automatiquement les ventilateurs.
- Audio Boost 5 pour un son de qualité supérieure
- 1 port graphique PCI-Express 5.0 16x
- LAN 2.5 GbE

RAM

G.Skill “Flare X Series 32 Go (2 x 16 Go) DDR4 3200 MHz CL16”

(Prix 154.96 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00278910.html>

Identique à la configuration n°4

Caractéristiques principales :

- 32 Go (2 x 16 Go) DDR4 PC4-25600
- Fréquence : 3200 MHz
- Latences : CL16 (16-18-18-38)
- Tension : 1.35V
- Hautes performances, haute compatibilité
- Conçu spécifiquement pour la plateforme AM4

GPU

Asus “TUF GeForce RTX 3090 O24G Gaming”

(Prix : 1329.95 Euros)



Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00374911.html>

L'ASUS TUF Gaming GeForce RTX 3090 cumule durabilité, compatibilité et performances pour apporter satisfaction aux gamers les plus exigeants. Les fonctionnalités de cette carte graphique incluent des technologies de pointe ainsi qu'un système de refroidissement exclusif à la marque ultra-efficace.

Ici, nous sommes donc dans le **haut de gamme** avec ce chipset RTX 3090 : une vraie station orbitale :)

Avec ses 24 Go de GDDR6X, il y a de la marge pour faire fonctionner les jeux en 4K sans aucun soucis : la VR (réalité virtuelle) pourra aussi être hyper fluide !

Aller plus haut question tarif et performance est démesuré, et nous servirez à rien.

Soyons cohérent, déjà cette CG est très puissante et suffisante pour quelques années.

Le multi-affichage sera de mise : jusqu'à 4 écrans.

Concernant les débits de cette RTX 3090 TUF Gaming, ils sont respectivement à 194.9 GPixel/s et 570.7 GTexel/s.*

*<https://www.techpowerup.com/gpu-specs/asus-tuf-rtx-3090-gaming-oc.b8034>

Caractéristiques principales :

- Chipset graphique : NVidia RTX 3090
- Vitesse du Bus : PCI Express 4.0 16x (le plus rapide possible sur le marché)
- Taille de la mémoire vidéo / Type : 24 Go / GDDR6X (dernière génération)
- Format : Dual Slot (prend la place de 2 composants connectés à la CM et 2 places à l'arrière du boîtier pour la connectique)
- Consommation : 350 W
- Sortie Vidéo : 3 Display Port

DISQUE DUR

**Samsung “SSD 980 PRO M.2 PCIe NVMe 2 To” (avec dissipateur) x1
(319.96 Euros)**

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00475439.html> (2To)

Même commentaire que la configuration n°3.

**Samsung “SSD 980 PRO M.2 PCIe NVMe 1 To” (avec dissipateur) x1
(169.96 Euros)**

- Lien vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00475440.html> (1To)

Idem configuration n°3.

ALIMENTATION

**Seasonic FOCUS PX 850 Platinum
(Prix : 244.96 Euros)**

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00272570.html>

Exactement la même que la configuration n°3, suffisamment puissante pour ce PC.

BOITIER

Phanteks Enthoo Luxe 2 - Anthracite

(Prix : 279.95 Euros)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00277652.html>

Le panneau latéral en verre trempé sera du plus bel effet pour une config “Gamer”, avec des leds discrètes mais bien présentes sur l'avant du boîtier.

C'est une “Grande Tour” qui permettra un meilleur refroidissement, plus de place pour travailler et capable d'accueillir beaucoup de composants.

Le “cable management” sera plus aisé mais plus long “si je puis me permettre :)”, à cause aussi de la grandeur du boîtier.

Caractéristiques principales :

- Conception de haute qualité en acier, aluminium et verre trempé
- Panneau latéral en verre trempé
- Carte graphique jusqu'à 502 mm de long
- 1 port USB 3.1 Gen 2, 4 ports USB 3.0, ports audios et contrôle du RGB
- Jusqu'à 15 ventilateurs de 120 mm et 8 de 140 mm
- Compatibilité watercooling : radiateur jusqu'à 480 mm en façade
- 12 disques durs HDD maximum ou 11 disques SSD.
- Rétroéclairage RGB compatible ASUS Aura Sync, MSI Mystic Light Sync et Gigabyte RGB Fusion
- Possibilité d'installer une seconde installation sur une base de carte mère Mini-ITX et d'une seconde alimentation
- Compatible avec les cartes mères : ATX, Micro ATX, E-ATX, Mini ITX et SSi-EEB
- Dimensions : 570 x 595 x 240 mm
- Poids : 14.3 kg

C'est quoi le “cable-management”

→ c'est en fait la capacité à bien arranger le câblage (l'alimentation des différents composants essentiellement) dans le boîtier afin qu'il ne gêne pas le flux d'air des ventilateurs et qu'il soient visible le moins possible lorsque on ouvre la panneau latéral du boîtier (ou en regardant à travers la vitre latérale).

VENTILATEUR DE BOITIER

be quiet! Shadow Wings 2 140mm PWM (x4)

(Prix : 20,95€ à l'unité)



- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00264732.html>

On a choisi ici pour une économie certaine et un visuel sans concession, tout en ayant une qualité exemplaire et très silencieux : les “Shadow Wings 2” de Be Quiet. En effet, les ventilos Noctua sont un peu plus chers (5 à 10€ de plus) et ils sont beiges et marrons (on risquerait de les voir à travers les grilles du boîtier) : soyons dans l'harmonie jusqu'au bout !

2 en “intraction” et 2 en “extraction”, comme précédemment. Possibilité d'en mettre plus.

Caractéristiques principales :

- Ventilateur 140mm ultra-silencieux 14.9 dB(A) (12V)
- Fonction PWM : vitesse de rotation contrôlée par la carte mère
- Vitesse maximale : 900 tr/min (12V)
- Niveau sonore maxi : 14.9dB
- Vibrations réduites : supports de montage amovibles et cadre en caoutchouc
- Montage facile et sécurisé via boutons poussoirs
- Garantie constructeur 3 ans

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION N°4

3539,40€ + 70€ de montage

Pourquoi 70€ de montage ?

Tout simplement parce qu'il y a plus de composants à installer que dans les autres configurations : les 4 ventilos de boîtiers, le ventirad du CPU et l'agencement des câbles qui doit être parfait dans cette "Grande Tour".

Pour un montant de 3607,40€.

Ajoutons à cela une marge de 40€ par composant, et 20€ pour le ventirad et enfin 10€ par ventilateur, soit 380€ de profit.

La somme totale s'élève ainsi à 3987,40€, nous arrondissons à 3990,90€.

NB : par manque de temps, nous n'avons pas pu proposer des options pour cette config, avec un boîtier différent par exemple. Nous sommes allés à l'essentiel.

Il est évident que vu le budget de ce PC "Gamer", il va durer plusieurs années (on optimisera la carte graphique dans 3 ou 4 ans, voire même 5 ans... si nécessaire).

On pourra aussi augmenter la capacité de stockage.

Vu le budget, cette configuration est plus puissante que la configuration n°3, malgré le fait qu'elle soit que pour le jeu.

POUR ALLER PLUS LOIN

ROGER ANAUXMOS souhaite créer un NAS personnel chez lui, son objectif est d'avoir sa vidéothèque complète chez lui. Étant donné que son équipement audiovisuel est de bonne qualité, il souhaite pouvoir visualiser des films en 4K depuis son NAS. Bien sûr, toutes ses données doivent être redondées grâce à un RAID.

En lieu et place du NAS, nous avons une proposition qui nous semble plus pertinente pour Mr ANAUXMOS : le serveur de stockage 6 baies (peut contenir jusqu'à 6 disques durs).

Nous souhaitons proposer une solution évolutive et plus flexible (possibilité de changement, CPU, RAM, DD, Alimentation) qu'un NAS classique où certains composants sont figés.

De plus, le matériel proposé chauffera moins. Le premier inconvénient de notre solution est la taille du boîtier qui peut être supérieure au NAS. De plus, il faudra installer un OS alors que sur le NAS, ce dernier est déjà installé.

Pour un serveur de stockage, c'est avant tout sa capacité de stockage qui sera importante.

Nous opterons pour une carte mère équipée de 6 ports SATA permet ainsi de brancher 6 HDD en RAID 5, chez Intel du moins car AMD se limite aux modes RAID 0/1/10, ce qui permet de totaliser jusqu'à 40 To de stockage sécurisé avec des modèle 8 To. Si nous nous contentons de moins de volume, nous pouvons aussi revoir le budget de la carte mère à la baisse.

Notre alimentation propose déjà sept connecteurs SATA, il n'y a donc pas de soucis à se faire pour remplir la tour.

Du côté du CPU, le pentium G6400 est presque surdimensionné pour un serveur de fichier, mais les 4 thread serviront à assurer les transcodages vidéo en cas d'utilisation d'un media center.

C'est quoi un NAS ?

→ C'est une “architecture” (pour nous le PC) **de stockage de fichier** qui rend les données stockées plus **accessibles aux périphériques réseau**.

Dans le cadre domestique, on pourra par exemple consulter sur tous nos supports numériques connecter au réseau le film que l'on aura sur notre NAS.

CPU

Intel “Pentium Gold G6400” (2 Coeurs - Socket 1200)

(Prix : 67.94 Euros)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00357482.html>

Pourquoi l’Intel Pentium Gold G6400 ?

Simples et efficaces, ils s’appuient sur une fréquence native élevée, 2 Cores physiques et 4 Cores logiques, 4 Mo de mémoire cache L3 et un contrôleur graphique Intel UHD Graphics 610. Il représente une solution idéale, peu onéreuse et efficace, pour la bureautique et le divertissement multimédia.

Pour un NAS, l’Intel “Pentium Gold G6400” un rapport qualité/prix imbattable. Sa puissance sera suffisante pour la lecture de flux vidéo et animer le NAS

CARTE MERE

ASRock “B460M Pro4”

(Prix : 122.95 Euros)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00339944.html>

Pourquoi l’ASRock B460M Pro4?

La carte mère ASRock B460M Pro4 est conçue pour accueillir les processeurs Intel de 10ème génération Comet Lake-S sur socket LGA 1200.

Elle permet l’assemblage d’une configuration polyvalente capable de s’acquitter de toutes les tâches. Gaming, Streaming, multitâche intensif, création multimédia, c’est la solution idéale pour concevoir un PC performant et abordable.

Plus accessible que les jeux de composants Intel Z490 et H470 Express, le chipset Intel B460 Express offre un très bon rapport performances / prix.

Caractéristiques principales :

- Support des processeurs Intel Core de 10ème génération sur socket LGA 1200
- Chipset “Intel B460 Express”
- Support de la mémoire DDR4, jusqu'à 2933 MHz
- 9 Power Phase Design: Phases d'alimentation améliorées pour de meilleures performances
- 2 PCIe 3.0 x16, 1 PCIe 3.0 x1

- Multi-GPU AMD CrossFireX
- Audio 7.1 (Realtek ALC1200 Audio Codec) + Nahimic Audio
- 6 ports SATA 6 Gb/s + 2 Ultra M.2
- Format compact Micro ATX

RAM

G.Skill “Value 8 Go DDR4 2666 MHz CL19”

(Prix : 35.24€)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00255976.html>

Les même que la configuration n°3 et 4

Toujours chez G-Skill pour les raisons citées et expliquées précédemment, dans les configurations précédentes n°3 et 4

8 Go de RAM suffiront largement, vu le prix on s'en prive pas.

La fréquence est un peu plus faible (c'est une "Value RAM) mais suffisante pour le NAS.

Caractéristiques principales :

- 8 Go DDR4 PC4-21300
- Compatible XMP 2.0
- Fréquence : 2666 MHz
- Latences : CL19 (19-19-19-43)
- Tension : 1.2V

DISQUE DUR

Toshiba P300 2 To

(Prix : 69.95€ x 6)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00219792.html>

Pour notre installation, nous avons fait le choix du **RAID 5** (moins d'espace disque perdu qu'en RAID 1 et lecture plus rapide qu'en RAID 1).

Pourquoi ces Toshiba "P300", car il y a très peu de retour pour défaut comparé à la concurrence et ils ont suffisamment rapide pour de la 4K, en multi-flux (diffusé sur plusieurs supports).

Les versions "N300" spécialisées pour NAS commencent à 4Go et sont nettement plus chères.

Le choix du RAID :

En RAID 5, il y a beaucoup moins d'espace disque perdu qu'en raid 1. En effet, il n'y a que la valeur d'un seul disque de perdu. Le calcul du volume d'un système raid 5 est d'ailleurs : (Nombre de disques – 1) x Taille du plus petit disque.

Avec 6 disques de 2 To en raid 5 : le volume disponible est de **10 To** :
(6 disques -1) x 2 To = 10 To.

Cet espace de stockage permettra à notre client de bénéficier d'une bibliothèque de film assez conséquente.

Caractéristiques principales :

- Disque dur HDD de 3.5" avec interface SATA III
- Mémoire tampon de 64 Mo
- 7500 TPM
- Version bulk
- Dimensions : 147 x 101.6 x 26.1 mm / 680 g

ALIMENTATION

Seasonic PRIME Fanless PX-450

(Prix : 159.95 Euros)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00321971.html>

Pourquoi cette alimentation ?

Si la puissance de l'alimentation n'est pas suffisante ou si les tensions délivrées sont trop instables, l'alimentation peut provoquer des plantages ou des reboots de la machine.

Pour notre configuration multimédia, la Seasonic PRIME Fanless PX-450 fera l'affaire.

Elle propose une certification **80+ Platinum**, un **design 100% modulaire**.

Elle est parfaitement silencieuse (“Fanless” = sans aucun ventilateur, c'est un refroidissement “passif”)

Sa connectique riche lui permet d'alimenter une configuration dotée des composants les plus puissants avec une tension fiable et stable.

BOITIER

Antec “P101 Silent”

(Prix : 142.95 Euros)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00267879.html>

Pourquoi ce boîtier ?

Il s'agit d'un **boîtier spacieux**.

Le P101 Silent dispose de 8 slots d'extension ; il est prévu pour accueillir une configuration E-ATX à Mini-ITX avec une carte graphique de 450 mm de longueur ainsi qu'un ventirad de 180 mm de hauteur.

Conçu pour une configuration multimédia , ce boîtier dispose de 2 baies de disques durs 2.5" et de **8 baies convertibles 3.5"/2.5"**. Idéal pour nos 6 disques durs.

Caractéristiques principales :

- Racks amovibles pour disques durs : 4 x 2.5"/3.5" + 3 x 2.5" de base
- Jusqu'à 15 ventilateurs 120 mm ou 8 x 140 mm + 6 x 120 mm
- 4 ports USB 3.0 et 1 port USB 3.1 en façade

VENTILATEUR DE BOITIER

be quiet! Shadow Wings 2 140mm PWM (x2)

(Prix : 20,95€ à l'unité)

- Lien du vendeur : <https://www.ldlc.com/fiche/PB00264732.html>

Deux ventilos sont déjà fournis avec la tour.
On rajoutera ces deux ventilos “Shadow Wings” bien connus :), pour bien refroidir nos 6 disques HDD qui chauffent bien quand même (ce ne sont pas des SSD !).

PRIX GLOBAL DE LA CONFIGURATION

1032,53 € + 50 € de montage = 1040,63 €

Une marge de profit pourra être appliquée vu le budget de 1200€.

ET ENCORE PLUS LOIN

Pour la vérification de la compatibilité CM + CPU + RAM (certains sites proposent des config PC avec la compatibilité pré-définie entre chaque composant : par exemple le site “LDLC”, “Top Achat”...), sinon il faut aller sur le support du site constructeur de la CM.

TDP (Thermal Design Power) : cela concerne la consommation énergétique en Watt d'un composant (CPU/CG) ou cela peut représenter la dissipation de la chaleur (pour un ventirad).

Pourquoi certains choix ?

- ❖ IGP ou pas IGP

Hormis pour la configuration N°3 (budget limité par le GPU), nous avons fait le choix de prendre des CPU avec IGP pour pallier une défaillance éventuelle du GPU. Si le GPU de la carte graphique dysfonctionne, le PC continuera à tourner sur l'IGP même s'il y a une déperdition en terme de puissance graphique.

Certains feront la concession de pas en avoir, nous on préfère avoir une sécurité supplémentaire.

Difficultés rencontrées :

- ❖ Il a fallu se mettre à jour concernant les composants, l'offre du marché est très vaste et évolue rapidement année après année !

- ❖ Pour les configuration n°3 et n°4 malgré le budget élevé, il n'a pas été si aisément de choisir les composants en restant cohérent avec le besoin demandé et l'équilibre technologique entre chaque composant.
La pénurie de composants électroniques (GPU, la RAM DDR-5, et à moindre mesure les CPU) étant passée par là.
 - ❖ la gestion du temps pour rédiger le document, à force de rentrer dans les détails, le temps nous est compté, et il faut bien finir la rédaction !
-

ENCORE PLUS EN PROFONDEUR :)

Un peu à vous ;), développez :

- l'Architecture d'une CM (Northbridge et Southbridge) et l'évolution des performances à travers l'architecture du CPU
- la RAM et la latence (le CAS et le reste)
- L'overclocking (OC), comment fait-on fait exactement ?
et Pour quels composants ?