

Bordes Louis  
Cazillac Cyril  
Monié Louis  
Salem Axel

Vendredi 28 Mai 2021  
Rapport Projet Tutoré S2

# Rapport de projet Tutoré S2 : Plateforme de Retrogaming

Technologie du Limousin ”



# Sommaire :

<b>I-Introduction :</b>	4
<b>II-Rappel de l'énoncé :</b>	5
<b>III-Analyse du projet :</b>	7
<b>IV-Aspect juridique :</b>	10
1-Définition :	10
2-Le jeu vidéo, une œuvre protégée par le droit d'auteur :	11
3-Légalité de la distribution et de l'utilisation d'une ROM :	11
4-Légalité de la création et de l'utilisation d'un émulateur :	13
<b>V-Remarques :</b>	15
<b>VI-Conclusion :</b>	16
<b>VII-Glossaire :</b>	17
<b>VIII-Sources :</b>	18
<b>Annexe 1 :</b>	19
1-Liste du matériel nécessaire :	19
2-Quelques notions de bases :	20
3-Installation du système d'exploitation :	21
4-Paramétrage de l'interface graphique :	26
5-Configuration du réseau :	27
6-Mise à jour du système d'exploitation (SE) :	28
7-Activation du SSH :	29
8-Installation de nouveaux paquets :	35
9-Quelques Astuces :	38
10-Programme en python :	41
11-Jeux D'essais :	45
<b>Annexe 2 :</b>	50
1-Contraintes :	50
2-Choix du logiciel :	50
3-Installation des différents paquets :	51
<b>Annexe 3 :</b>	65
1-Lancement automatique de Retropie :	65
2-Configuration de la manette :	68
3-Configuration des manettes sans fil :	71
4-Retourner au bureau depuis Retropie :	74
5-Configuration des roms :	75

## **I-Introduction :**

Au fil du temps, de nombreux jeux se font de plus en plus rare dans leur version physique, et les consoles qui, dans les années 90 étaient disponibles à la vente se font rares elles aussi. Un des moyens les plus répandus pour pouvoir jouer à ces vieux jeux est donc l'émulation, qui permet de jouer à des jeux dont on dispose de la version copie numérique. Notre plateforme de retrogaming doit donc répondre à cette demande de plus en plus importante concernant l'émulation de vieux jeux. L'émulation, qui se confirme comme étant le moyen idéal pour pouvoir jouer à des jeux anciens.

## **II-Rappel de l'énoncé :**

L'objectif de ce projet tutoré est la création d'une plateforme de retrogaming à partir d'un Raspberry pi. Le projet se compose de deux parties:

L'une est une phase préparatoire commune à tous les groupes, se concentrant sur l'installation et la configuration d'un système d'exploitation sur le Raspberry (voir l'annexe 1 pour voir le guide tutoriel). Il fallait respecter les points suivants :

- installer le système d'exploitation
- configurer le réseau
- activer un serveur SSH
- paramétriser l'interface graphique
- activer le wifi
- sauvegarder sur une carte SD
- mettre à jour le système d'exploitation
- installer les nouveaux paquets
- programmer un programme en Python (une bibliothèque permettant de gérer les rom)

Cette partie nous a permis de prendre en main le raspberry et de comprendre comment fonctionne un système d'exploitation mais également de partir sur une configuration solide pour la suite du projet.

La seconde est une partie plus spécifique, elle a pour thème principal la transformation du Raspberry en une plateforme de retrogaming.

Cette deuxième phase est la plus importante. En effet, la grande majorité du travail nécessaire pour obtenir un livrable convenant à nos objectifs se concentre sur cette partie.

En sachant donc que l'objectif de ce projet est d'être capable de pouvoir se servir du Raspberry comme une plateforme de retrogaming. Nous avons pu délimiter les attentes suivantes :

- définir la notion d'émulateur.
  - définir la notion d'émulateur dans le cadre du jeu vidéo.
- étudier les différentes possibilités existantes.
  - se documenter sur ce qui existe déjà.
  - faire le tri par rapport aux autres contraintes.
  - faire des choix réfléchis.
- documenter l'aspect juridique de l'utilisation de ROMs.
  - définir le cadre légal d'un émulateur.

- définir le cadre légal des ROMs.
- pouvoir installer des ROMs.
  - trouver des ROMs légales.
  - voir comment transporter les ROMs d'un ordinateur au Raspberry.
- pouvoir installer des émulateurs.
  - savoir quels émulateurs sont disponibles.
  - trouver comment installer d'autres émulateurs.
- pouvoir utiliser des périphériques adaptés à la plateforme.
  - trouver les périphériques adaptés.
  - faire interagir ces périphériques avec le raspberry.
- garder la possibilité de se servir du Raspberry comme d'un ordinateur classique.
  - implémenter la plateforme de retrogaming sans supprimer le système d'exploitation de base.
  - trouver un moyen d'alterner entre l'ordinateur et la plateforme.

### **III-Analyse du projet :**

Une fois que nous avons réussi à délimiter toutes les étapes nécessaires pour répondre aux mieux aux attentes de ce projet, nous nous sommes répartis les différentes tâches.  
Nous nous sommes répartis en trois groupes :

Louis Monié et Louis Bordes se sont chargés de trouver les différentes commandes nécessaires pour l'installation des divers roms, émulateurs, et les diverses configurations nécessaires à la mise en place du projet.

Cyril Cazillac (le chef du projet) s'est occupé de l'aspect juridique, de définir le terme émulateur, d'identifier les roms et les émulateurs que l'on peut ou non utiliser de façon légale au regard de la Loi.

Axel Salem s'est chargé de toute la partie configuration et des diverses manipulations sur le raspberry nécessaires à réussite du projet.

Nous nous sommes consultés chaque semaine pour faire le point et nous avons aussi pris le temps de faire des réunions avec notre professeur responsable du projet : M. Mérillou, afin de savoir et de faire le point sur l'avancée de ce projet.

Ce projet s'est déroulé en trois grandes parties :

- 1) Installation de RetroPie (Voir l'annexe 2, pour voir pas à pas le didacticiel et la démarche que nous avons suivis)
- 2) Aspect Juridique et la notion d'émulateur
- 3) Installation et configuration de Retropie et des divers roms, émulateurs et manettes.(Voir l'annexe 3, pour voir pas à pas le didacticiel et la démarche que nous avons suivis)

Durant ce projet, nous avons dû faire des choix notamment en termes de solution. En effet, ce projet se caractérise par de très nombreuses possibilités pour répondre à chacunes des attentes. Mais en règle générale, il y a toujours une solution qui nous est apparue comme la meilleure. En effet, notre projet à certaines spécificités comparées à d'autres plateformes de retrogaming sur un Raspberry.

Le fait de devoir garder la possibilité d'utiliser le raspberry comme un ordinateur commun est une des contraintes qui a le plus joué à ce niveau là.

En effet, l'un des premiers choix que nous avons dû faire est celui de la distribution sur laquelle doit se baser notre plateforme de retrogaming. Il en existe un certain nombre, dont voici quelques exemples : Recalbox, Lakka, Happi Game Center, ...

Mais parmi toutes les distributions existantes, il y en a une en particulier qui s'est démarquée : RetroPie. En effet, cette distribution répond à la contrainte vue ci-dessus, celle qui est de garder le Raspberry comme ordinateur.

La plupart des autres distributions se présentent sous la forme d'une image à mettre sur la carte sd du Raspberry, qui va par la suite faire office de système d'exploitation pour le micro-ordinateur. Or, ce nouveau système ne pourra être utilisé que comme une plateforme de retrogaming.

Avoir une plateforme de retrogaming permettant une utilisation du Raspberry comme ordinateur ne doit donc pas venir remplacer le système d'exploitation actuel, Raspberry Pi OS, mais se greffer par dessus pour conserver l'utilisation voulue.

C'est justement le cas de RetroPie, qui peut aussi bien être installé en tant que système d'exploitation à part entière sur un Raspberry, que comme une simple distribution basée sur Raspberry Pi OS. Cette seconde utilisation convient donc parfaitement à nos attentes.

De plus, bien qu'il existe d'autres distributions pouvant se superposer avec Raspberry Pi OS, comme Happi Game Center, RetroPie reste la plus connue et la plus utilisée. Cela garantit donc un accès à une documentation régulièrement mise à jour et de nombreux détails sur les options disponibles pour cette distribution.

C'est donc pour cela que nous avons choisi d'installer le logiciel RetroPie car il apparaît comme la solution la plus adaptée car c'est celui qui respecte le plus les contraintes imposées pour l'installation d'une plateforme de rétrogaming sur le Raspberry. De plus, il répond à l'ensemble de nos contraintes et possède une solide documentation, permettant ainsi de bien se l'approprier.

Ensuite, lors du premier démarrage de RetroPie, Retropie nous demande de configurer les touches. Nous avons donc ici fait le choix de configurer les touches à l'aide d'une manette avec fil cependant il est important de noter que nous aurions pu configurer ces touches qu'à l'aide d'un clavier.

Enfin, nous avons fait aussi un autre choix, celui de l'utilisation d'une clé USB comme moyen de transport pour les Rom entre l'ordinateur d'origine et le raspberry.

En effet, toutes les autres solutions comparées à celle choisie comportaient des points faibles comme la nécessité d'installer et d'utiliser des logiciels supplémentaires. Le fait de devoir installer des éléments annexes sur l'ordinateur pour pouvoir transporter les roms à joué en défaveurs des autres opportunités.

En effet, la simplicité d'utilisation d'une clé USB, où il suffit de créer un dossier, à eu son importance.

Elle présente de nombreux avantages. Dans le cadre de l'utilisation d'un Raspberry comme d'une sorte de console pour jeux retros, il y a de grandes chances que le micro-ordinateur soit transporté de nombreuses fois. Le wifi, nécessaire pour installer par internet les ROMs depuis un ordinateur, n'est donc pas forcément toujours disponible.

De plus, le transport de ROMs depuis un ordinateur qui n'est pas celui que l'on utilise d'habitude, n'étant ainsi pas configuré correctement, risque aussi de rendre le transport difficile par réseau.

Dans le cas de la configuration et de l'installation des Roms, nous avons donc choisi d'effectuer le transfert de roms par clé usb car il nous semble que ce soit la solution la plus adaptée. En effet, dans le cas où le Raspberry doit être transporté d'un endroit à l'autre, où il n'y a pas forcément de connexion internet, le transport par clé USB semble être le plus adapté. Il existe aussi d'autres solutions, cependant, la plupart des ces solutions nécessitent l'installation et l'utilisation de logiciels supplémentaires.

L'utilisation d'une clé USB se démarque des autres solutions sans support physique par une plus grande simplicité d'utilisation, ainsi que d'une plus grande adaptabilité à n'importe quel ordinateur où se trouve les ROMs, peu importe l'environnement.

## **IV-Aspect juridique :**

### **1-Définition :**

En informatique, l'émulation consiste à substituer à un élément de matériel informatique tel un terminal informatique, un ordinateur ou une console de jeux.

La définition du terme *émuler* signifie « simuler le comportement de ... sur un ordinateur».

Il ne faut pas confondre émuler et simuler :

L'émulateur reproduit le comportement d'un modèle (imitation du comportement physique d'un matériel par un logiciel) dont toutes les variables sont connues.

Alors que le simulateur tente de reproduire un modèle (imite un modèle abstrait) mais en devant extrapoler une partie des variables qui lui sont inconnues.

Le recours à un émulateur permet de faciliter le développement ou le débogage d'un système ou de remplacer un système obsolète ou inutilisable par un autre.

L'émulation d'un jeu consiste à reproduire sur une machine le comportement d'un jeu qui a été programmé pour un autre type de machine. Il fonctionne en chargeant une *ROM* (Read Only Memory) et en exécutant le programme (le jeu) qui y est stocké, en s'adaptant aux ressources disponibles (périphériques d'entrées/sorties, vitesse d'exécution, etc.). Le programme est stocké généralement dans des mémoires mortes, leur contenu est ainsi appelé *ROM* dans l'usage courant.

Les avantages de l'émulation sont devenus très populaires au milieu des années 1990, notamment du fait de la facilité d'échanger et de copier des fichiers contrairement au matériel (ROMs, cartouches, CD-ROMs...).

Avec l'essor d'internet, une grande communauté de fans et de programmeurs s'est formée (sur Internet) et de nombreux sites webs se sont spécialisés dans la distribution (légale ou illégale) d'émulateurs et de jeux.

## **2-Le jeu vidéo, une œuvre protégée par le droit d'auteur :**

Le jeu vidéo est un œuvre qui est protégée en tant que telle par le Code de la propriété intellectuelle. En effet, les jeux, quel que soit leur format de stockage ainsi que leur concept, sont couverts par le droit d'auteur, jusqu'à ce que celui-ci cède ses droits ou que ceux-ci expirent.

Tant qu'un jeu est soumis à des droit d'auteur ou à des copyright, toute copie est illégale et est assimilable à de la contrefaçon.

Ainsi, il n'est pas possible de reproduire ou de distribuer un jeu vidéo sans le consentement de son auteur ou de son éditeur.

Le droit d'auteur protège non seulement le scénario, les personnages, l'univers et la musique du jeu mais aussi ses sprites, ses textures, ses modèles ainsi que son code source.

Il est aussi important de noter que la façon dont l'interface est disposée ainsi que les mécanismes de gameplay en eux-même sont libres de droit.

En matière d'émulation, on parle souvent d'« abandonware », terme qui désigne des logiciels ne faisant plus l'objet de commercialisation ou de support et dont l'auteur se désintéresse de manière générale.

## **3-Légalité de la distribution et de l'utilisation d'une ROM :**

Les émulateurs de jeux sont des applications légales. En revanche, les fichiers ROMs téléchargeables sont considérés comme des copies des jeux originaux, et sont généralement soumis aux droits d'auteurs.

Il est autorisé de posséder une ROM dans certaines situations :

- si l'utilisateur possède déjà la version originale du jeu
- si la ROM est libre de droits dès le départ
- si le copyright du jeu est expiré
- si l'auteur du jeu a lui-même mis le fichier à disposition (c'est le cas des jeux Atari qui ne sont plus disponibles dans le commerce)

Dans tous les cas, il est conseillé de se renseigner avant de télécharger un fichier ROM et de l'utiliser.

Par exemple, des sites proposant des ROMs sont effacés 24 heures après leur téléchargement. En effet, que l'on conserve la ROM 24 heures ou bien que l'on efface celle-ci juste après l'avoir acquise, le simple fait de la télécharger constitue une reproduction d'une œuvre protégée et donc une potentielle contrefaçon.

La reproduction et la mise à disposition d'une œuvre protégée sans l'autorisation de son auteur constitue un acte de contrefaçon.

De plus, on entend souvent que le fait de télécharger une ROM lorsqu'on possède le jeu original ne constitue pas une contrefaçon, du fait de l'exception de copie privée qui autorise le détenteur d'une œuvre à la copier pour son usage privé.

Cependant, contrairement à la croyance populaire, l'exception de copie privée ne concerne pas les logiciels, pour lesquels il faut parler d'exception de copie de sauvegarde. L'article L122-6-1 du Code de propriété intellectuelle.

Article L122-6-1 :

*I. Les actes prévus aux 1° et 2° de l'article L. 122-6 ne sont pas soumis à l'autorisation de l'auteur lorsqu'ils sont nécessaires pour permettre l'utilisation du logiciel, conformément à sa destination, par la personne ayant le droit de l'utiliser, y compris pour corriger des erreurs.*

*Toutefois, l'auteur est habilité à se réserver par contrat le droit de corriger les erreurs et de déterminer les modalités particulières auxquelles seront soumis les actes prévus aux 1° et 2° de l'article L. 122-6, nécessaires pour permettre l'utilisation du logiciel, conformément à sa destination, par la personne ayant le droit de l'utiliser.*

*II. La personne ayant le droit d'utiliser le logiciel peut faire une copie de sauvegarde lorsque celle-ci est nécessaire pour préserver l'utilisation du logiciel.*

*III. La personne ayant le droit d'utiliser le logiciel peut sans l'autorisation de l'auteur observer, étudier ou tester le fonctionnement ou la sécurité de ce logiciel afin de déterminer les idées et principes qui sont à la base de n'importe quel élément du logiciel lorsqu'elle effectue toute opération de chargement, d'affichage, d'exécution, de transmission ou de stockage du logiciel qu'elle est en droit d'effectuer.*

*IV. La reproduction du code du logiciel ou la traduction de la forme de ce code n'est pas soumise à l'autorisation de l'auteur lorsque la reproduction ou la traduction au sens du 1° ou du 2° de l'article L. 122-6 est indispensable pour obtenir les informations nécessaires à l'interopérabilité d'un logiciel créé de façon indépendante avec d'autres logiciels, sous réserve que soient réunies les conditions suivantes :*

*1° Ces actes sont accomplis par la personne ayant le droit d'utiliser un exemplaire du logiciel ou pour son compte par une personne habilitée à cette fin ;*

*2° Les informations nécessaires à l'interopérabilité n'ont pas déjà été rendues facilement et rapidement accessibles aux personnes mentionnées au 1° ci-dessus ;*

*3° Et ces actes sont limités aux parties du logiciel d'origine nécessaires à cette interopérabilité.*

*Les informations ainsi obtenues ne peuvent être :*

*1° Ni utilisées à des fins autres que la réalisation de l'interopérabilité du logiciel créé de façon indépendante ;*

*2° Ni communiquées à des tiers sauf si cela est nécessaire à l'interopérabilité du logiciel créé de façon indépendante ;*

*3° Ni utilisées pour la mise au point, la production ou la commercialisation d'un logiciel dont l'expression est实质iellement similaire ou pour tout autre acte portant atteinte au droit d'auteur.*

*V. Le présent article ne saurait être interprété comme permettant de porter atteinte à l'exploitation normale du logiciel ou de causer un préjudice injustifié aux intérêts légitimes de l'auteur.*

*Toute stipulation contraire aux dispositions prévues aux II, III et IV du présent article est nulle et non avenue.*

Ainsi, selon cet arrêt, il serait illégal de télécharger une ROM sur un site ou une plate-forme de téléchargement tiers y compris lorsque l'on possède déjà un exemplaire du jeu d'origine.

Cette solution constraint donc à créer soi-même ses ROM, sous peine d'être condamné en tant que receleur du délit de contrefaçon commis par celui qui a diffusé la ROM.

#### **4-Légalité de la création et de l'utilisation d'un émulateur :**

La création d'un émulateur nécessite de comprendre et de reproduire le fonctionnement de la machine que l'on désire émuler.

Les problèmes juridiques peuvent survenir lorsque l'on est amené à reproduire la partie logicielle d'une console : un BIOS, un système d'exploitation ou de manière plus générale un firmware.

La reproduction d'un logiciel ainsi que l'accès à son code source, qui est protégé par un droit d'auteur, constituent alors une contrefaçon.

Tout dépend des conditions dans lesquelles a été réalisé l'émulateur : tant que le créateur n'a pas touché à la partie logicielle de la console et qu'il ne viole aucun brevet, il peut librement diffuser sa création et les utilisateurs peuvent la télécharger sans crainte.

Si la console dont est issue l'émulateur possède un firmware, comme c'est le cas de beaucoup de consoles récentes, il y a fort à parier que le téléchargement dudit émulateur soit illégal.

La manière dont l'éulation est encadrée par le droit d'auteur est critiquable à plusieurs égards. Le délai de prescription de 70 ans du droit d'auteur selon l'article L123-1 du Code de propriété intellectuelle.

Article L123-1 :

*L'auteur jouit, sa vie durant, du droit exclusif d'exploiter son œuvre sous quelque forme que ce soit et d'en tirer un profit pécuniaire.*

*Au décès de l'auteur, ce droit persiste au bénéfice de ses ayants droit pendant l'année civile en cours et les soixante-dix années qui suivent.*

Le caractère strict du régime de la copie de sauvegarde des logiciels constitue lui aussi un réel problème, et pas uniquement pour l'éulation.

## V-Remarques :

Tout au long de ce projet, nous avons fait face à certains problèmes aussi bien d'ordre documentation que d'ordre technique.

Concernant la recherche d'informations dans la documentation pour RetroPie, ce qui constitue une des plus grosses parties du travail , nous avons rencontré des difficultés. Même si la majorité de la documentation concernant RetroPie se trouve sur le site web en anglais de cette distribution, certaines instructions manquaient de précision. Nous avons donc dû chercher ailleurs des informations en dehors de la documentation officielle. Mais le problème étant que la majorité des données disponibles ailleurs n'étaient pas mise à jour depuis deux ou trois ans, entraînant ainsi des petits décalages entre les menus et les résultats attendus de certaines commandes.

Ces difficultés d'interprétation n'ont pas été très importantes en soi, mais c'est le cumul de plusieurs de ces petits problèmes qui nous a surtout ralenti.

De plus, nous avons aussi rencontré des difficultés concernant la documentation de l'aspect juridique. En effet, il fallait creuser, regrouper, trier et synthétiser les diverses informations trouvées. La difficulté la plus grande a été de comprendre la loi et de savoir si oui ou non, on peut utiliser tel émulateur de façon légale.

Pour la partie configuration nous avons rencontré deux problèmes qui ne sont pas grave mais qui n'affecte en rien l'expérience utilisateur. Le premier est que pour connecter la manette aux raspberry nous avons besoin d'un autre controller (clavier/manette). De plus, à chaque fois que l'on veux la connecter, il faut l'enlever des appareils appareillé et refaire la connexion depuis le début. Le deuxième problème est une erreur liée au volume, elle apparaît mais n'a aucun impact, c'est un problème de volume mixer dû au fait qu'il y a un problème de compatibilité entre le port HDMI du raspberry et le cable HDMI.

## **VI-Conclusion :**

Ce projet nous a permis de comprendre et de savoir prendre en main un système d'exploitation sur un raspberry. Le fait de s'occuper de A à Z , de la configuration du raspberry au rendu final, c'est-à-dire à la transformation d'une plateforme rétrogaming. De plus, le projet a été une expérience enrichissante par le fait de se confronter à un problème, s'organiser, se répartir les différentes tâches du projet et le fait d'arriver au résultat final.

Ce projet nous a permis de découvrir et appliquer un nouveau langage de programmation, le python. Comme dit précédemment, ce projet a enrichi notre expérience en gestion de projet, que ce soit dans l'organisation du projet, dans la recherche et le choix de solutions, ou dans la restitution écrite de nos travaux.

## VII-Glossaire :

Émulateur : logiciel imitant le comportement d'une console, permettant ainsi de faire tourner des roms.

Raspberry Pi : Ordinateur miniaturisé composé seulement d'une seule carte électronique.

Raspberry Pi OS : anciennement appelé Raspbian, Raspberry Pi OS est un Système d'Exploitation conçu pour les Raspberry.

RetroPie : Logiciel permettant de transformer un Raspberry en une plateforme de retro-gaming.

Rom : de l'anglais *Read Only Memory*, c'est une copie digitale d'un jeu, qui peut tourner grâce à un émulateur.

Terminal : variété de périphérique réseau placé à l'extrémité d'un nœud. Le terminal est un point d'accès de communication entre l'homme, un ordinateur central ou un réseau d'ordinateurs.

Paquet : ou parfois paquetage, en anglais **package**, est une archive (fichier compressé) comprenant les fichiers informatiques, les informations et procédures nécessaires à l'installation d'un logiciel sur un système d'exploitation

Système d'exploitation (SE) : ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des ressources d'un ordinateur par des logiciels.

SSH (Secure Shell) : désigne à la fois un protocole de communication et un programme informatique. Il permet la connexion d'une machine distante (serveur) via une liaison sécurisée dans le but de transférer des fichiers ou des commandes en toute sécurité

Réseau : ensemble de moyens matériels et logiciels mis en œuvre pour assurer les communications entre ordinateurs, stations de travail et terminaux informatiques.

Adresse IP (Internet Protocol) : numéro unique attribué de manière provisoire ou durable à un ordinateur connecté à un réseau informatique qui utilise l'internet protocole.

Adresse MAC : séquence composée de chiffres et de lettres codée sur 48 bits, soit 6 octets. Elle est couramment présentée au format hexadécimal, en séparant les octets par un double point ou un tiret (par exemple : 00:37:6C:E2:EB:62).

Console (console système) : périphérique informatique de télécommunications des entrées-sorties d'un système de traitement de l'information.

## VIII-Sources :

- 1° <https://retropie.org.uk/docs/Manual-Installation/>
- 2° <https://retropie.org.uk/docs/FAQ/#how-do-i-boot-to-the-desktop-or-kodi>
- 3° <https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup.git>
- 4° <https://retropie.org.uk/docs/Controller-Configuration/>
- 5° <https://retropie.org.uk/docs/Transferring-Roms/>
- 6° <https://www.raspberrypi.org/software/>
- 7° <https://fr.millenium.gg/news/132859.html>
- 8° <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/61532-le-regime-juridique-du-logiciel.pdf>
- 9° [https://www.afjv.com/news/5894\\_technique-et-legalite-des-emulateurs-de-jeux-video.htm](https://www.afjv.com/news/5894_technique-et-legalite-des-emulateurs-de-jeux-video.htm)
- 10° <https://www.commentcamarche.net/faq/37798-jouer-aux-jeux-vintage-grace-aux-emulateurs#:~:text=Litt%C3%A9ralement%20le%20terme%20%C2%AB%20%C3%A9muler%20%C2%BB,Game%20Boy%20sur%20un%20smartphone>
- 11° [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000028345224/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000028345224/)
- 12° [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006278937/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006278937/)
- 13° <https://www.raspberrypi.org/>
- 14° <https://www.putty.org/>
- 15° <https://retropie.org.uk/stats/pkgflags/>

# **Annexe 1 :**

## Configuration initiale du Raspberry

### **1-Liste du matériel nécessaire :**

- Un raspberry, de préférence pour notre projet, un raspberry pi 3
- Un ordinateur pour pouvoir configurer votre raspberry
- Un écran pour pouvoir avoir accès à l'interface de notre raspberry, ou une télévision cela fait très bien l'affaire.
- Une souris
- Un clavier
- Une carte micro SD, pour notre projet, ce serait bien qu'elle soit de minimum 32GB
- Adaptateur de carte micro soit en version clé USB, soit en version carte SD pour pouvoir l'utiliser sur votre ordinateur.
- Un câble HDMI pour pouvoir relier votre raspberry à votre écran

## 2-Quelques notions de bases :

Dans cette rubrique nous allons vous expliquer quelques notions que nous allons utiliser au cours de ce guide.

Le Raspberry Pi est un nano-ordinateur monocarte, c'est-à-dire un ordinateur miniaturisé qui tient dans la main et qui est composé seulement d'une seule carte électronique.

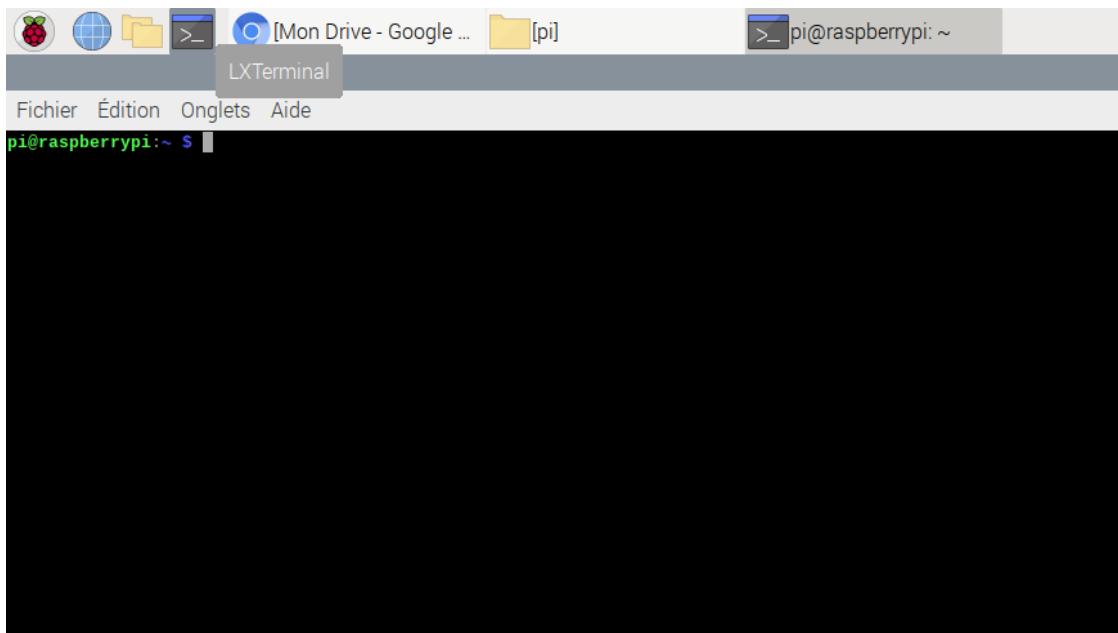


Sur ce Raspberry, durant la première phase, notre but sera d'installer le système d'exploitation Raspberry pi OS (anciennement nommé Raspbian). Le système d'exploitation, ou SE, est le cœur même de l'ordinateur. C'est le logiciel de base qui va s'occuper de faire toutes les tâches basiques d'un ordinateur. Par exemple, sur la plupart des ordinateurs, le SE est windows, sur les Mac d'Apple le SE est mac OS, etc.

Durant toute la configuration du Raspberry et du gestionnaire d'émulateur, la notion de paquet va être employée. Les paquets sont tout simplement des logiciels qui sont présents sur le Raspberry en général. Cependant, un paquet est un logiciel, mais il se peut qu'un logiciel ait besoin de plusieurs paquets pour fonctionner, c'est ce qu'on appelle la dépendance des paquets.

Le SSH (Secure Shell) désigne deux choses, il désigne à la fois le protocole de communication que le programme qui va utiliser ce protocole. Pour faire simple, cela permet un connexion à distance entre deux ordinateurs via une liaison sécurisée de manière à pouvoir transférer des fichiers ou à contrôler l'ordinateur serveur (celui auquel on va se connecter) avec l'ordinateur contrôleur.

Nous allons vous donner un certain nombre de commandes à taper, celles-ci seront à taper dans le terminal du raspberry, qui correspond au logo de fenêtre avec un bandeau bleu. Une fois que vous aurez taper votre commande, il vous faudra appuyer sur “Entrée”.



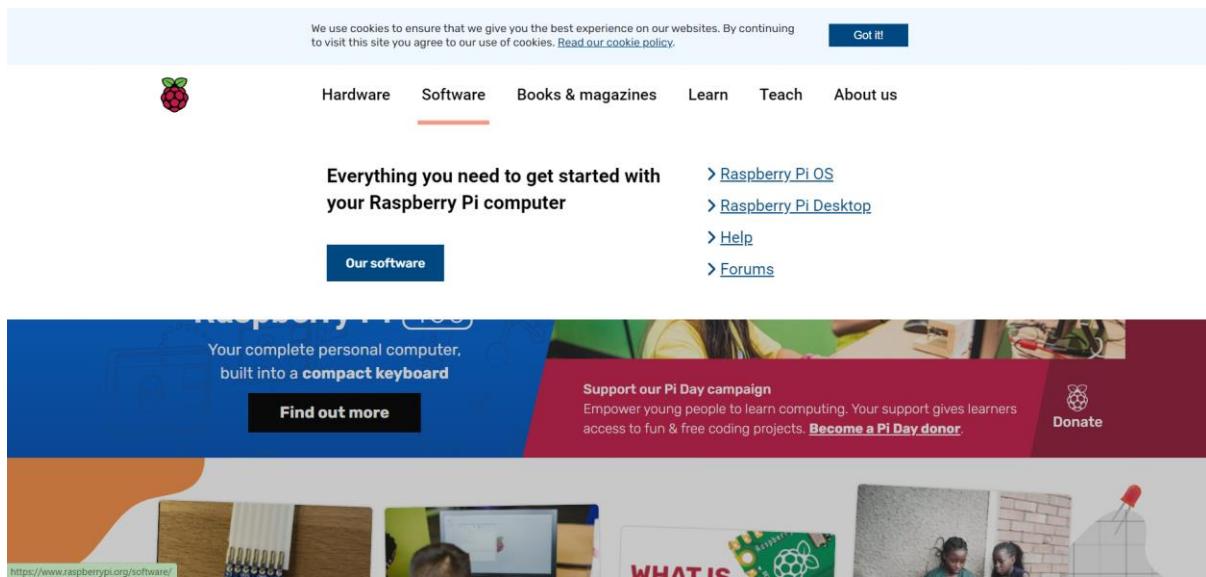
La première chose que vous allez pouvoir remarquer c'est que devant toutes les commandes que l'on va taper dans le terminal, vous pourrez voir en premier le mot "**sudo**". Ce mot ne fait pas vraiment partie des commandes, il nous permet tout simplement de faire comprendre au raspberry que l'on veut exécuter les commandes qui suivent, en mode administrateur, c'est-à-dire qu'on possède tous les droits d'accès nécessaires à l'exécution de cette commande.

### **3-Installation du système d'exploitation :**

Tout d'abord, voyons ce que nous devons faire sur votre ordinateur :

En premier, il faut télécharger Raspberry pi Imager, pour cela on va sur le site : <https://www.raspberrypi.org/>.

Ensuite, il faut allez sur "**Software**" (Logiciel), puis sur "**Our Software**" (Notre Logiciel)



Une fois cela cliquez sur “**Download**”.

The screenshot shows the 'Install Raspberry Pi OS using Raspberry Pi Imager' section of the website. It includes a brief description of what Raspberry Pi Imager is, a video link, and instructions for download. It also provides terminal commands for installation on Raspberry Pi OS. To the right, there's a screenshot of the Raspberry Pi Imager software interface, which shows a window titled 'Raspberry Pi Imager v1.4' with three main buttons: 'CHOOSE OS', 'SD Card', and 'WRITE'.

**Install Raspberry Pi OS using Raspberry Pi Imager**

Raspberry Pi Imager is the quick and easy way to install Raspberry Pi OS and other operating systems to a microSD card, ready to use with your Raspberry Pi. [Watch our 40-second video](#) to learn how to install an operating system using Raspberry Pi Imager.

Download and install Raspberry Pi Imager to a computer with an SD card reader. Put the SD card you'll use with your Raspberry Pi into the reader and run Raspberry Pi Imager.

[Download for Windows](#)  
[Download for macOS](#)  
[Download for Ubuntu for x86](#)

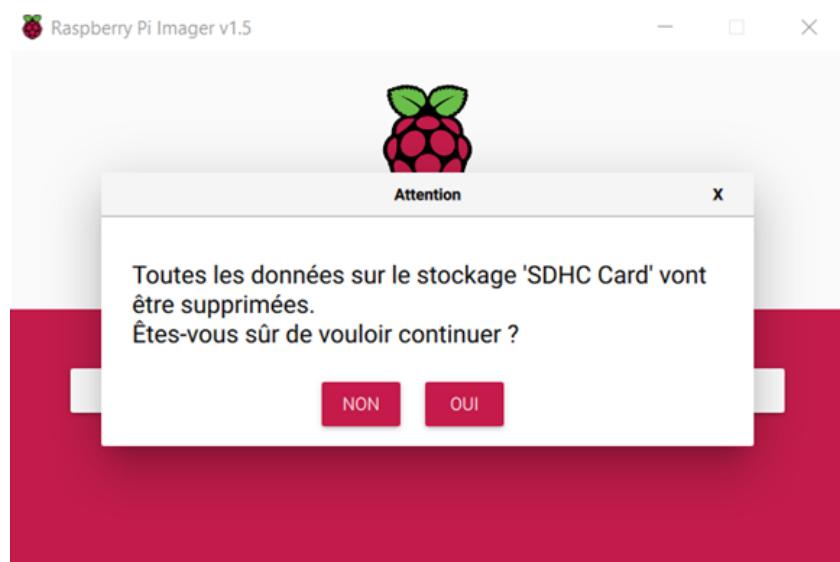
To install on **Raspberry Pi OS**, type  
`sudo apt install rpi-imager`  
in a Terminal window.

Une fois le programme téléchargé, exécutez Imager-1.5.exe, puis, cliquez sur “**Install**”, et enfin cliquez sur “**Finish**”.

Après cela, mettez la carte micro SD dans votre pc grâce à l'adaptateur et lancez Raspberry pi Imager . Choisissez “**Raspberry Pi OS (32 bits)**” dans Système d'exploitation et choisissez votre carte micro SD dans la liste des cartes SD.



Cliquez ensuite sur “Ecrire”, puis sur “Oui”.



Puis, vous allez voir s'afficher un écran d'écriture et un écran de vérification avec des pourcentages.



Une fois la vérification terminée, appuyez sur “continuer” et retirez la carte SD de l'ordinateur, puis fermez l'application.

Introduisez ensuite la carte micro SD dans le Raspberry, puis branchez l'écran avec le câble HDMI et ensuite branchez le clavier et la souris. Si vous souhaitez avoir internet par câble, branchez le câble ethernet avant de brancher l'alimentation. Sinon, branchez juste l'alimentation en dernier.

Voyons maintenant ce que nous devons faire sur le raspberry :

Une fois le raspberry branché, attendez d'être sur le bureau et d'avoir la fenêtre de configuration ouverte. Elle s'intitule " **Welcome to Raspberry Pi** ". Cliquez sur "**Next**".

Choisissez votre pays dans la catégorie " **Country** ", puis votre Langue dans la catégorie " **Language** ", et enfin votre fuseau horaire dans la Catégorie " **Timezone** " (Si vous utilisez un clavier américain QWERTY vous pouvez cocher la case " **Use US keyboard** "). Cliquez ensuite sur "**Next**".

Ensuite vous allez choisir votre mot de passe (Si vous voulez voir ce que vous taper décocher la case " **Hide characters** "). Entrez votre mot de passe dans " **Enter new password** ", puis entrez le à nouveaux dans " **Confirm new password** ". Cliquez ensuite sur "**Next**".

Ensuite nous allons paramétrier l'interface graphique. Si sur votre écran il y a des bordures noires autour du bureau, cochez la case " **This screen shows a black border around the desktop** ". Cliquez sur "**Next**".

Configurons ensuite le réseau WIFI, (Si vous avez choisi la connexion par câble, vous pouvez passer cette étape en cliquant sur le bouton "Skip") pour cela vous devez choisir votre réseau WIFI dans la liste, puis cliquez sur "**Next**".

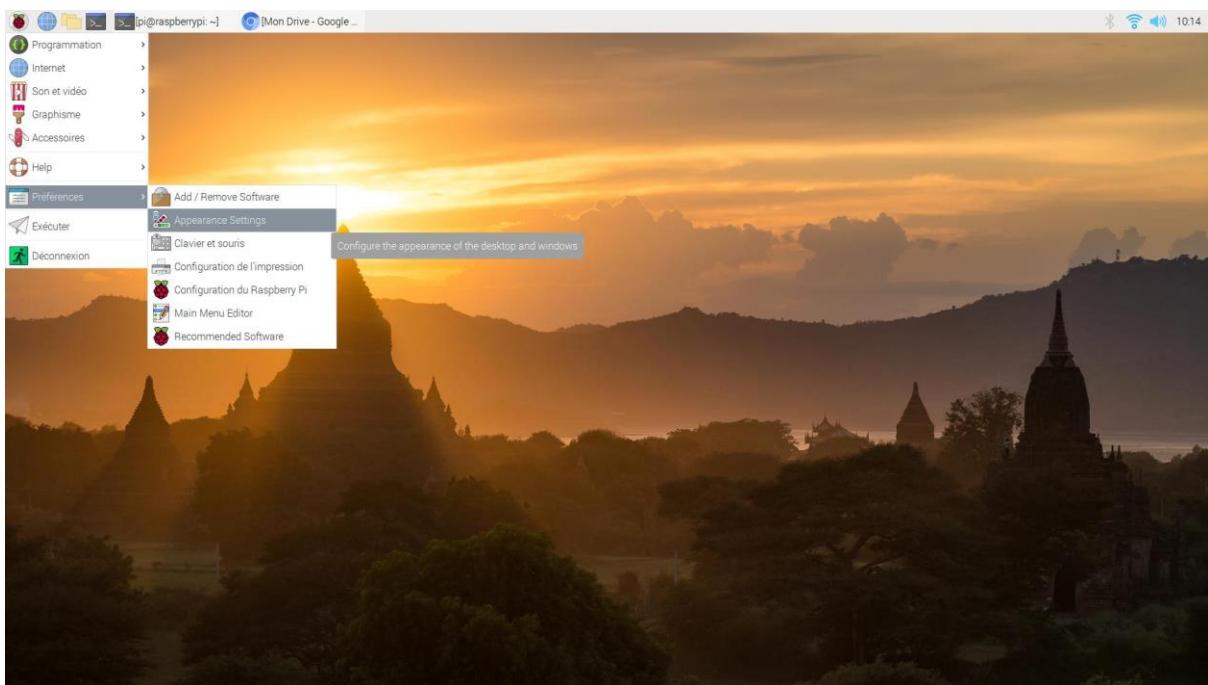
Rentrez ensuite le mot de passe de votre réseau (Si vous voulez voir ce que vous taper décocher la case " **Hide characters** "). Cliquez sur "**Next**".

Ensuite, le logiciel va vous proposez de faire une mise à jour du Système d'exploitation, vous aurez juste à cliquer sur "**Next**". Puis, pour prendre en compte toute la configuration il va vous demander de redémarrer le Raspberry, vous n'aurez qu'à cliquer sur "**Restart**".

## 4-Paramétrage de l'interface graphique :

Si vous voulez plus de paramétrage graphique que ce que vous pouvez faire dans la configuration de base :

Vous pouvez aller dans le menu Démarrer "Logo Framboise", puis dans l'onglet Préférence. Enfin, dans l'onglet Appearance Settings ou dans l'onglet Configuration du Raspberry Pi, dans la partie display pour régler les paramètres de l'écran.

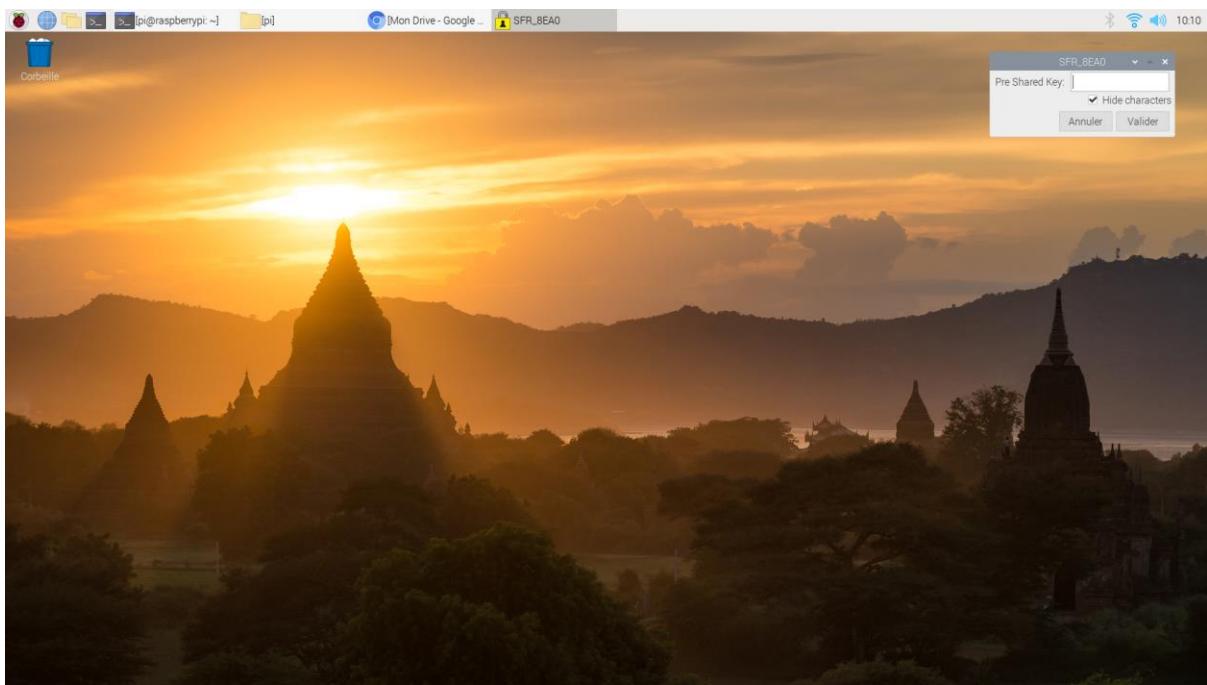


## 5-Configuration du réseau :

Si vous voulez changer de réseau WIFI, il vous suffit de cliquer sur le logo en haut à droite et de sélectionner votre réseau .



Enfin, entrez votre mot de passe réseau (Si vous voulez voir ce que vous tapez, décochez la case " Hide characters ").



## 6-Mise à jour du système d'exploitation (SE) :

Tout d'abord, si vous voulez connaitre votre version de SE (pour savoir si vous devez faire une mise à jour), vous devez taper la commande suivante "**cat /etc/os-release**". Cela va vous afficher les caractéristiques de votre SE, la seule chose qui nous intéresse est, ce qu'il y a en face de "VERSION".

Pour mettre à jour votre SE, vous devez taper la commande suivante : "**sudo rpi-update**"  
Une fois cela fait, vous devez redémarrer votre raspberry et vous devez tapez la commande suivante : "**sudo reboot**"

```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ cat /etc/os-release
PRETTY_NAME="Raspbian GNU/Linux 10 (buster)"
NAME="Raspbian GNU/Linux"
VERSION_ID="10"
VERSION="10 (buster)"
VERSION_CODENAME=buster
ID=raspbian
ID_LIKE=debian
HOME_URL="http://www.raspbian.org/"
SUPPORT_URL="http://www.raspbian.org/RaspbianForums"
BUG_REPORT_URL="http://www.raspbian.org/RaspbianBugs"
pi@raspberrypi:~ $ sudo rpi-update
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS and Dom
*** Performing self-update
*** Relaunching after update
*** Raspberry Pi firmware updater by Hexxeh, enhanced by AndrewS and Dom
*** Your firmware is already up to date
pi@raspberrypi:~ $ sudo reboot
```

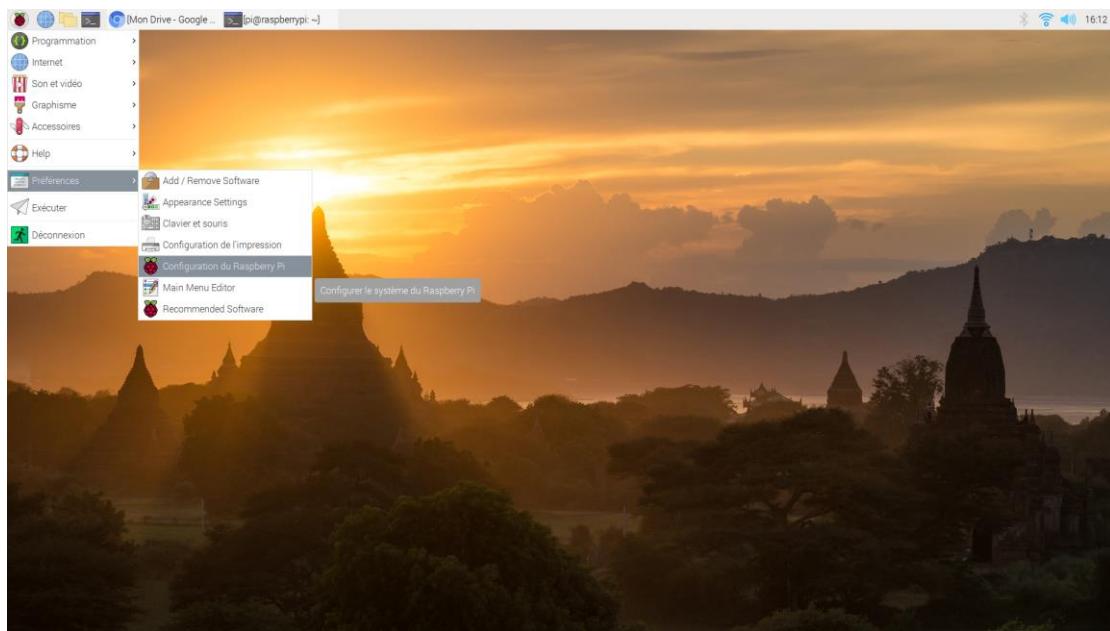
Attention les choses affichées seront sûrement différentes, ne vous inquiétez pas, cela est normal.

## 7-Activation du SSH :

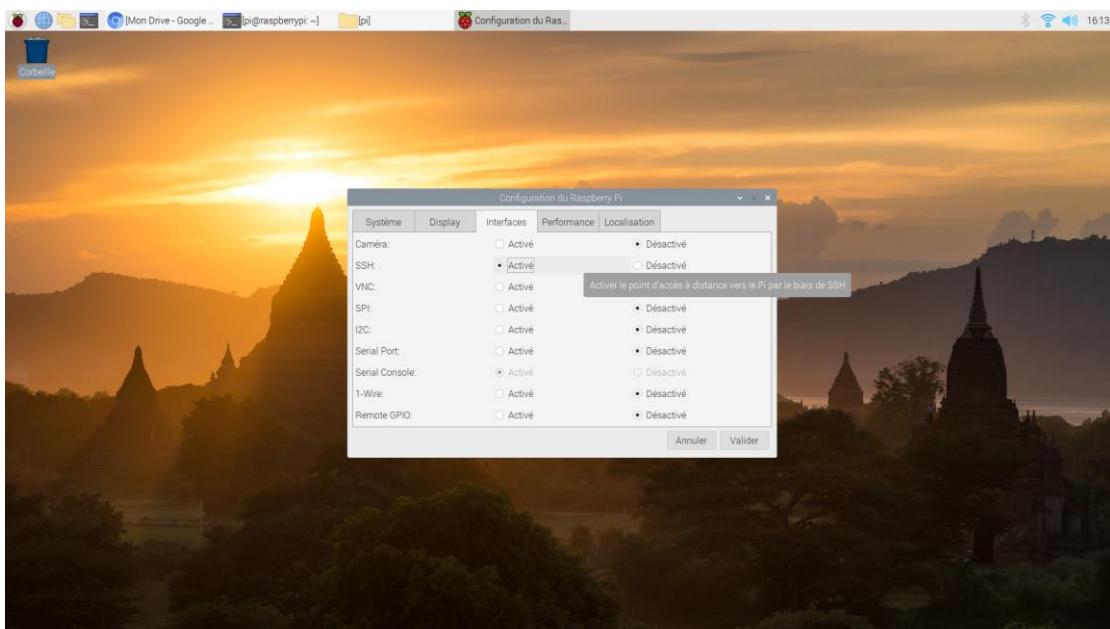
Voyons maintenant comment activer le SSH sur le Raspberry, pour cela il y existe 3 méthodes :

- Méthode n°1 : Version Interface :

Pour commencer, aller dans le menu Démarrer "**Logo Framboise**", ensuite dans Préférence, aller dans Configuration du Raspberry Pi.

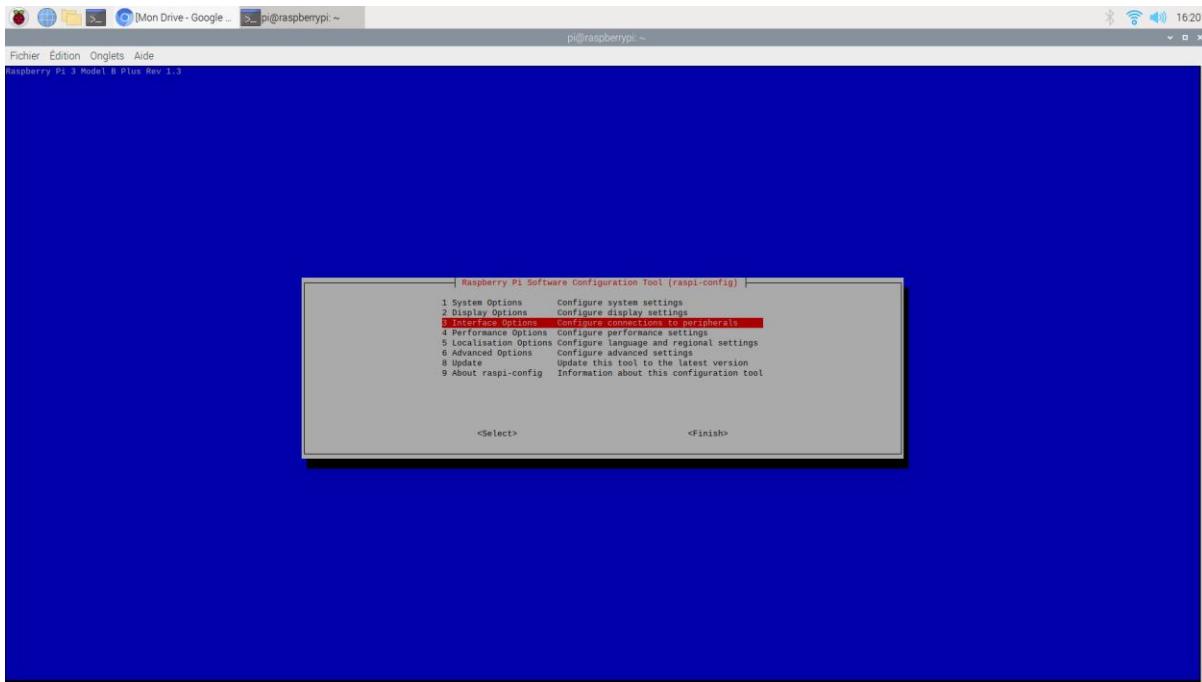


Aller ensuite dans l'onglet Interface, et cliquer sur "**activé**" dans la rubrique SSH  
Si vous voulez désactiver le SSH refaites la même opération mais cliquez sur "**Désactivé**".

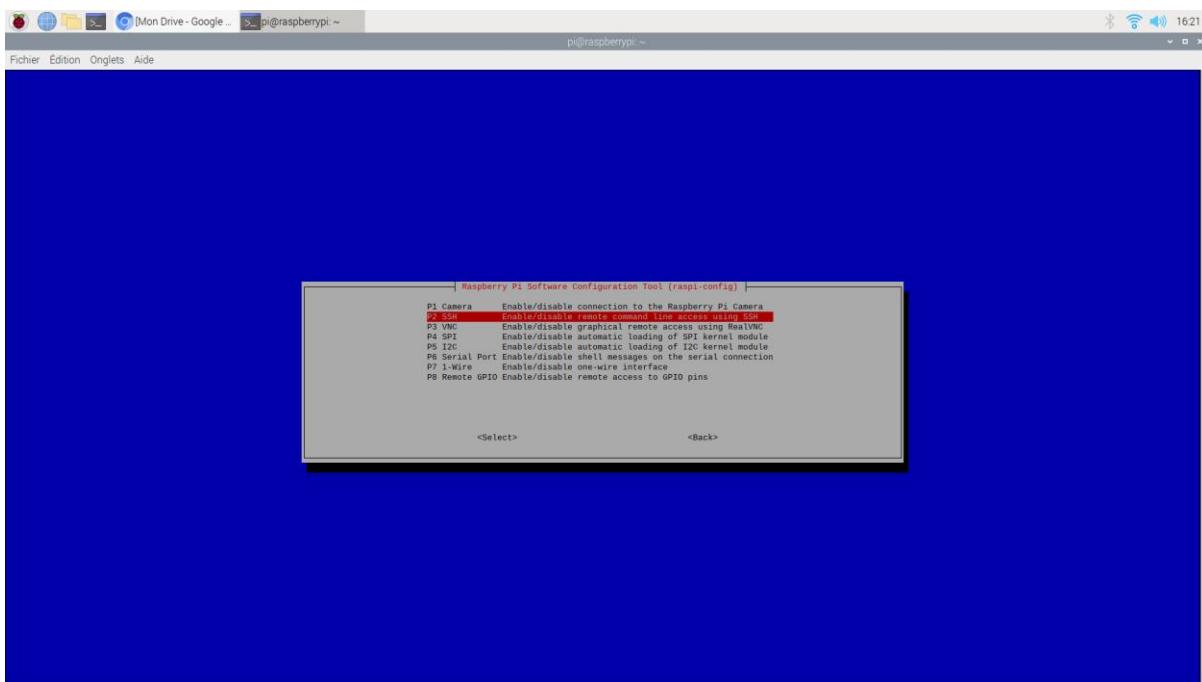


- Méthode n°2 :

Taper la commande " **sudo raspi-config** ", puis avec les flèches du haut et du bas sélectionner "**Interface Options**", puis appuyer sur "**Entrée**".

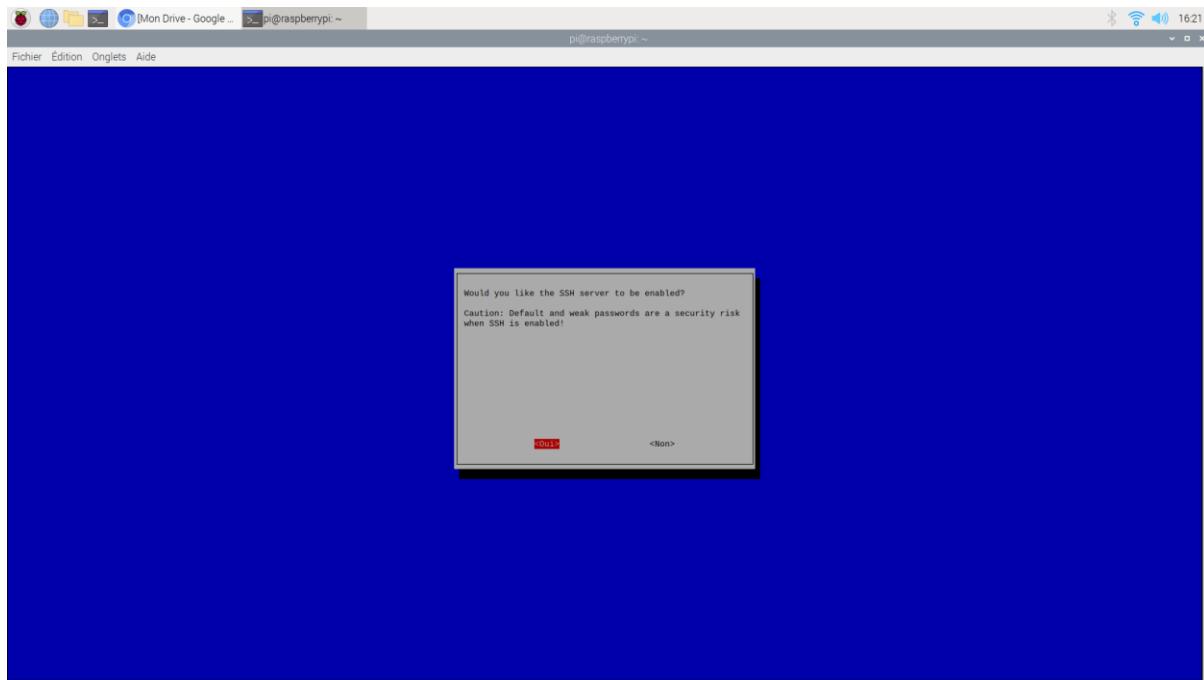


De la même manière sélectionner " **SSH** "

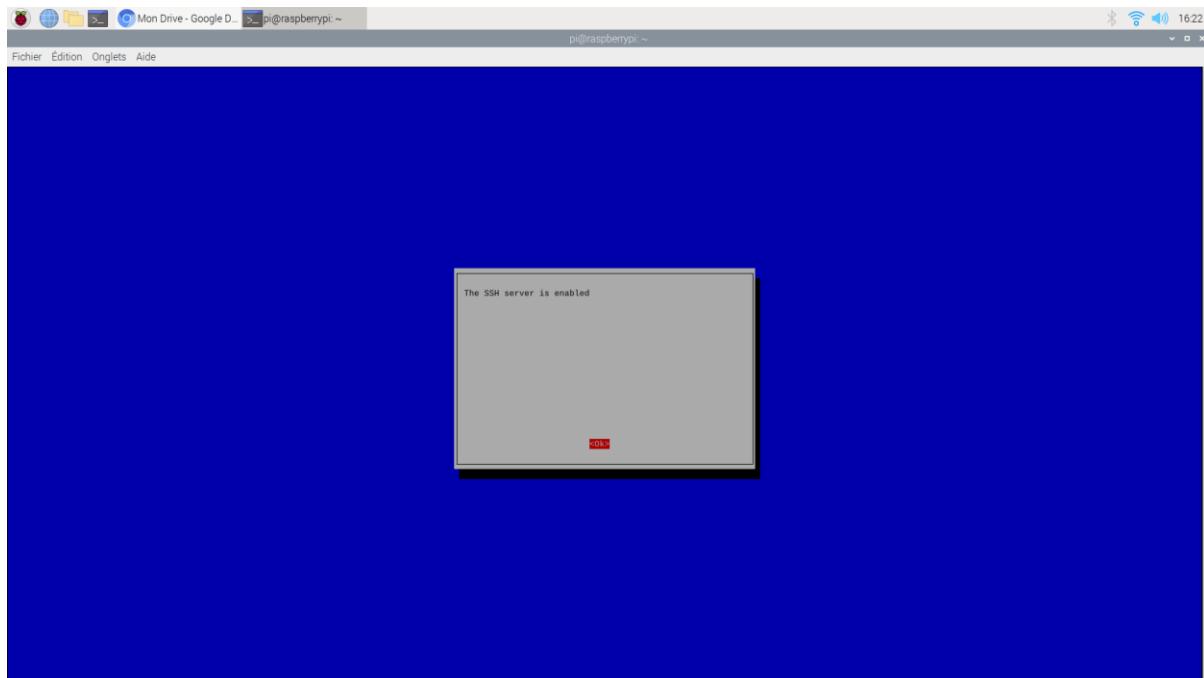


Puis avec les flèches de droite et gauche sélectionner " **Oui** ".

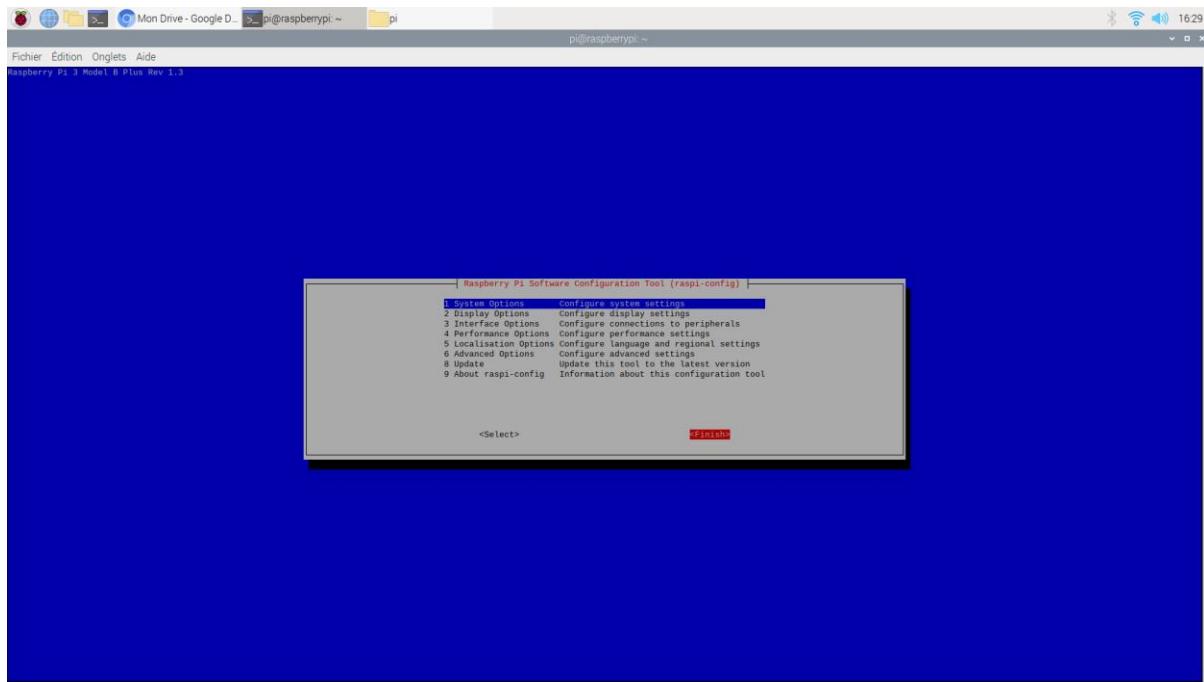
Si vous voulez désactiver le SSH, refaites la même opération mais choisissez " **Non** ".



Ensuite vous devez juste appuyer sur "**Entrée**".



Puis avec les flèches de droite et gauche choisissez “Finish” et appuyez sur “Entrée”.



- Méthode n°3 : Commande

Taper la commande " **sudo systemctl enable ssh** " pour activer le SSH.

Si vous voulez désactiver le ssh, Tapez la commande " **sudo systemctl disable SSH** ".

```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo systemctl enable ssh
Synchronizing state of ssh.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh
pi@raspberrypi:~ $ sudo systemctl disable ssh
Synchronizing state of ssh.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install disable ssh
Removed /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssh.service.
Removed /etc/systemd/system/sshd.service.
pi@raspberrypi:~ $
```

Maintenant que le SSH est activé, il faut se connecter dessus avec votre ordinateur. Pour cela on doit d'abord télécharger Putty donc :

Allez sur <https://www.putty.org/>.

Cliquez sur "here".



### Download PuTTY

PuTTY is an SSH and telnet client, developed originally by Simon Tatham for the Windows platform. PuTTY is open source software that is available with source code and is developed and supported by a group of volunteers.

You can download PuTTY [here](#).

Below suggestions are independent of the authors of PuTTY. They are *not to be seen as endorsements by the PuTTY project.*



### Bitvise SSH Client

Bitvise SSH Client is an SSH and SFTP client for Windows. It is developed and supported professionally by Bitvise. The SSH Client is robust, easy to install, easy to use, and supports all features supported by PuTTY, as well as the following:

- graphical SFTP file transfer;
- single-click Remote Desktop tunneling;
- auto-reconnecting capability;
- dynamic port forwarding through an integrated proxy;
- an FTP-to-SFTP protocol bridge.

Bitvise SSH Client is **free to use**. You can [download it here](#).



### Bitvise SSH Server

Bitvise SSH Server is an SSH, SFTP and SCP server for Windows. It is robust, easy to install, easy to use, and works well with a variety of SSH clients, including Bitvise SSH Client, OpenSSH, and PuTTY. The SSH Server is developed and supported professionally by Bitvise.

## Choisir entre "32 bits" et "64 bits".

### Download PuTTY: latest release (0.74)

[Home](#) | [FAQ](#) | [Feedback](#) | [Licence](#) | [Updates](#) | [Mirrors](#) | [Keys](#) | [Links](#) | [Team](#)  
Download: Stable · [Snapshot](#) | [Docs](#) | [Changes](#) | [Wishlist](#)

This page contains download links for the latest released version of PuTTY. Currently this is 0.74, released on 2020-06-27.

When new releases come out, this page will update to contain the latest, so this is a good page to bookmark or link to. Alternatively, here is a [permanent link to the 0.74 release](#).

Release versions of PuTTY are versions we think are reasonably likely to work well. However, they are often not the most up-to-date version of the code available. If you have a problem with this release, then it might be worth trying out the [development snapshots](#), to see if the problem has already been fixed in those versions.

#### Package files

You probably want one of these. They include versions of all the PuTTY utilities.

(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the [FAQ entry](#).)

##### MSI ("Windows Installer")

32-bit:	<a href="#">putty-0.74-installer.msi</a>	(or by <a href="#">FTP</a> )	( <a href="#">signature</a> )
64-bit:	<a href="#">putty-64bit-0.74-installer.msi</a>	(or by <a href="#">FTP</a> )	( <a href="#">signature</a> )

##### Unix source archive

.tar.gz:	<a href="#">putty-0.74.tar.gz</a>	(or by <a href="#">FTP</a> )	( <a href="#">signature</a> )
----------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Une fois l'installateur de putty télécharger, exécuter le, puis cliquez sur "Next".

Choisir le dossier d'installation et cliquez sur "Next".

Enfin, cliquez sur "Install" et cliquez sur "Finish".

Une fois putty installé, ouvrir putty.

Sur le Raspberry taper la commande "**hostname -I**" pour avoir l'adresse IP de celui-ci.

```

Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ hostname -I
192.168.1.58
pi@raspberrypi:~ $

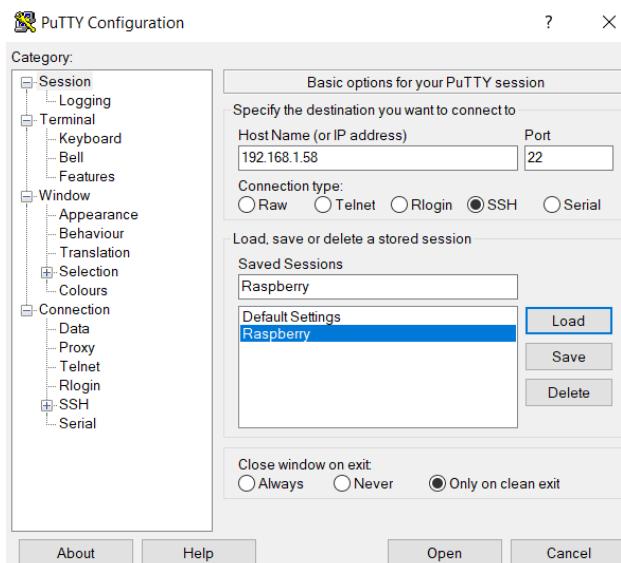
```

Sur l'autre machine, tapez l'adresse IP du raspberry, dans la partie "**Hostname (or IP address)**", vérifiez que dans connexion type, il y a bien SSH de coché.

Si vous voulez sauvegarder votre IP, écrivez le nom que vous souhaitez donner à votre sauvegarde dans la partie "**Saved Sessions**", puis cliquez sur le bouton "**Save**".

À votre prochain redémarrage vous n'aurez plus qu'à double cliquer sur votre sauvegarde.

Une fois tout cela fait cliquez sur le bouton "**Open**".

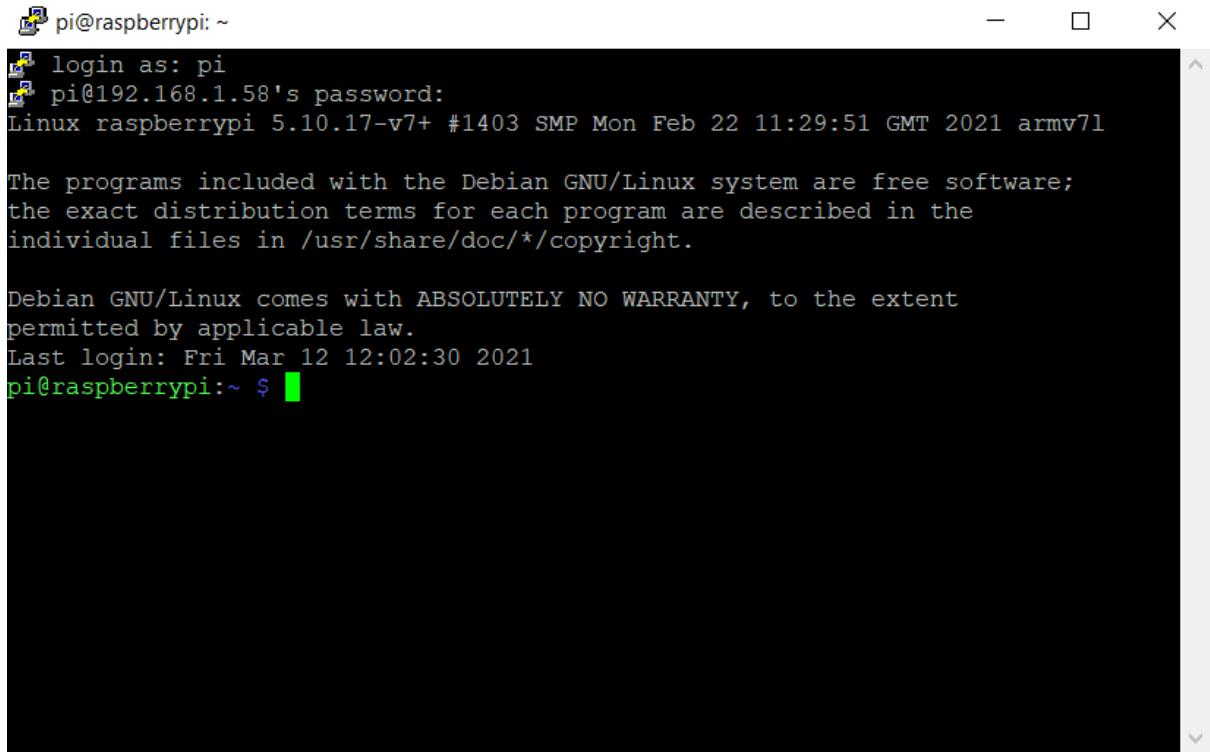


Il va falloir que vous entrez le nom d'utilisateur dans le terminal, de base c'est "**pi**".

Puis vous allez devoir entrer le mot de passe que vous avez choisi lors de la configuration.

Attention vous ne verrez pas ce que vous taperez.

Une fois cela fait, vous aurez accès au terminal comme si vous étiez sur votre raspberry.



A screenshot of a terminal window titled "pi@raspberrypi: ~". The window shows a successful login as user "pi" from IP "192.168.1.58". It displays the standard Debian 5.10.17-v7+ kernel information and the copyright notice. It also shows the last login time as "Fri Mar 12 12:02:30 2021". The prompt "pi@raspberrypi:~ \$" is visible at the bottom.

## 8-Installation de nouveaux paquets :

Tout d'abord avant d'installer de nouveaux paquets, nous devons nous assurer que tous nos paquets qui sont actuellement installés, sont à jour :

Pour cela, il faut utiliser la commande "**sudo apt-get update**" pour mettre à jour la liste des paquets existants.

Ensuite, il faut vérifier si nos paquets sont à jour avec cette commande "**sudo apt list --upgradable**".

Et enfin, il faut taper la commande suivante "**sudo apt-get dist-upgrade**" pour mettre à jour vos paquets, il est recommandé de le faire après la configuration de votre Raspberry.

```

pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get update
Réception de :1 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease [32,8 kB]
Réception de :2 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease [15,0 kB]
Réception de :3 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf Packages [367 kB]
415 ko réceptionnés en 1s (307 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt list --upgradable
En train de lister... Fait
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get dist-upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
pi@raspberrypi:~ $ 

```

(Attention les choses affichées seront sûrement différentes, ne vous inquiétez pas, cela est normal)

Une fois cela fait pour installer un paquet il vous suffit de faire la commande suivante "**sudo apt-get install nom\_du\_paquet**".

Si vous voulez désinstaller un paquet, vous devez faire "**sudo apt-get remove nom\_du\_paquet**", on vous demandera si vous voulez continuer, vous aurez juste à taper la lettre "**O**" et à appuyer sur "**Entrer**".

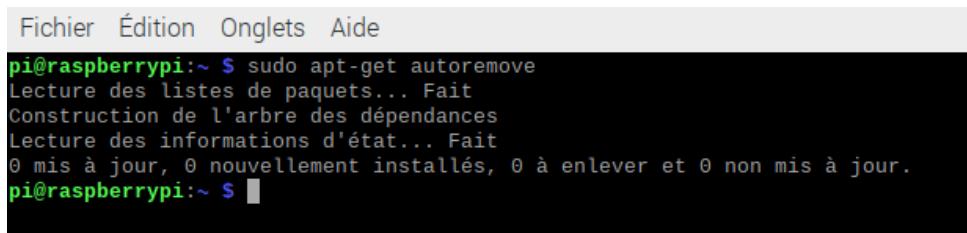
```

Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install code
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  code
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 66,3 Mo dans les archives.
Après cette opération, 228 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf code armhf 1.54.2-1615424518 [66,3 MB]
66,3 Mo réceptionnés en 11s (5 768 ko/s)
Sélection du paquet code précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 98610 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../code_1.54.2-1615424518_armhf.deb ...
Dépaquetage de code (1.54.2-1615424518) ...
Paramétrage de code (1.54.2-1615424518) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour mime-support (3.62) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour gnome-menus (3.31.4-3) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour shared-mime-info (1.10-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.23-4) ...
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get remove code
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets suivants seront ENLEVÉS :
  code
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 1 à enlever et 0 non mis à jour.
Après cette opération, 228 Mo d'espace disque seront libérés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
(Lecture de la base de données... 100792 fichiers et répertoires déjà installés.)
Suppression de code (1.54.2-1615424518) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour mime-support (3.62) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour gnome-menus (3.31.4-3) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour shared-mime-info (1.10-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.23-4) ...
pi@raspberrypi:~ $ 

```

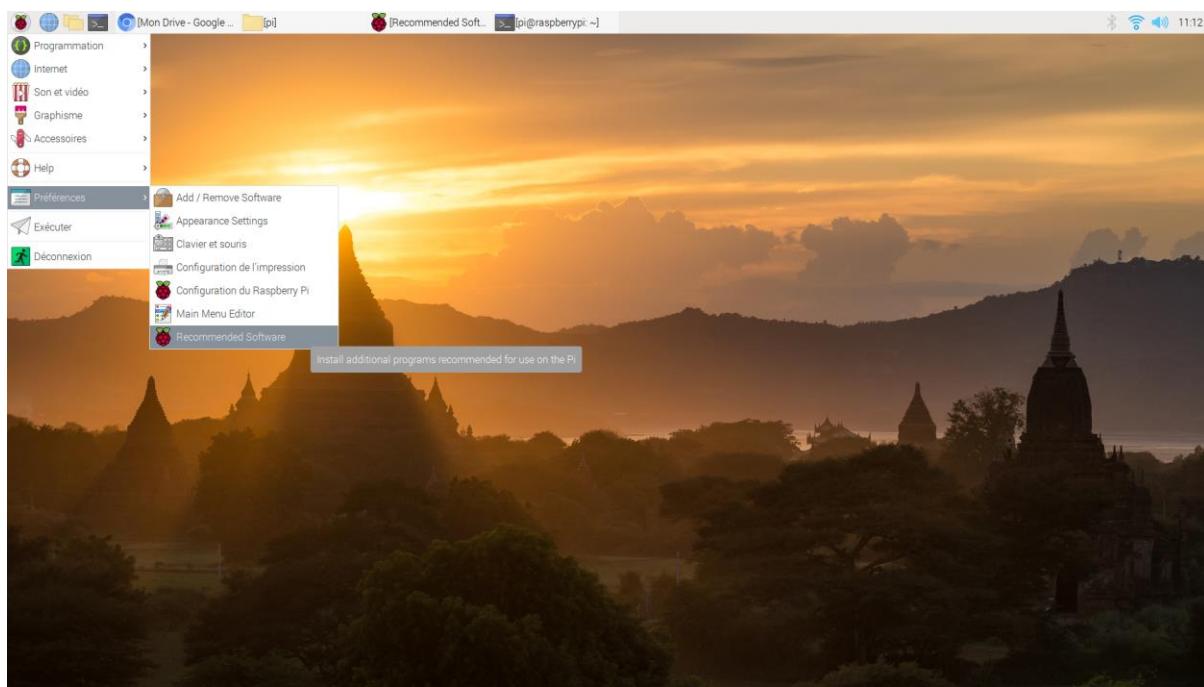
(Ceci est un exemple pour installer Visual Studio Code, pour trouver le nom des paquets que vous souhaitez installer il suffit de les chercher sur internet)

Si vous voulez désinstaller tous les paquets inutiles, ce qui vous fera gagner de l'espace mémoire, vous devez faire "**apt-get autoremove**".

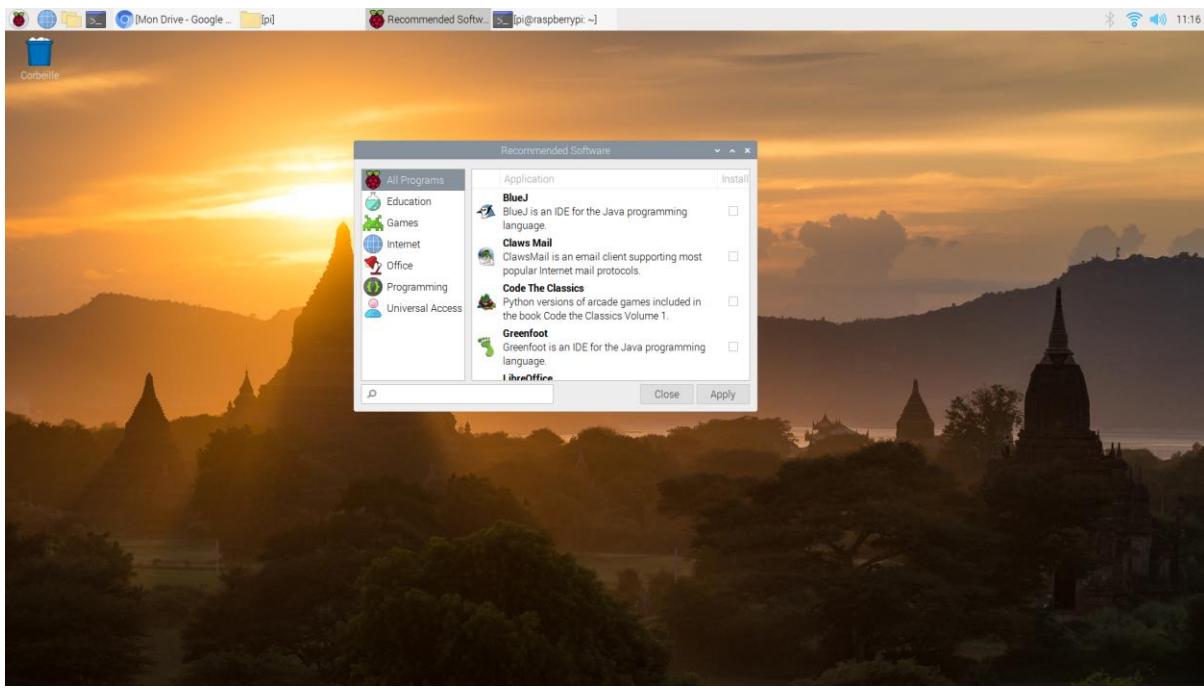


```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get autoremove
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
pi@raspberrypi:~ $
```

Si jamais vous voulez installer de nouveaux paquets sans le terminal, vous pouvez allez dans le menu Démarrer, puis dans l'onglet Préférence et enfin dans la partie "**Recommended Software**".



Ensuite vous devez juste cocher la case de tous les paquets que vous voulez puis cliquer sur le bouton "**Apply**" (Appliquer).



## 9-Quelques Astuces :

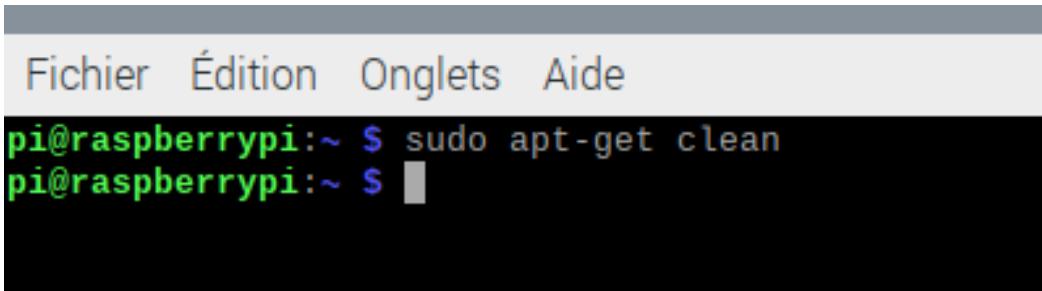
Tout d'abord, ce que l'on vous propose est un paramétrage de base, on vous conseille donc de vous balader dans les paramètres par vous même si vous voulez personnaliser au mieux le raspberry pour qu'il soit conforme à vos attentes.

Une fois toute la configuration terminée, on vous conseille de faire une sauvegarde de la carte micro SD du Raspberry que ça soit sur votre ordinateur ou sur une autre carte pour ne pas tout perdre si jamais il y a un problème avec le Raspberry ou la carte.

Si jamais vous voulez connaître l'espace restant sur votre Raspberry, tapez cette commande dans le terminal : “**df -h**”, la seule ligne qui nous intéresse est celle commençant par /dev/root.

```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
/dev/root          29G   3,5G   24G  13% /
devtmpfs          430M      0  430M   0% /dev
tmpfs             463M    70M  393M  16% /dev/shm
tmpfs             463M    6,4M  456M   2% /run
tmpfs              5,0M   4,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs             463M      0  463M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mmcblk0p1     253M    48M  205M  19% /boot
tmpfs              93M    12K   93M   1% /run/user/1000
pi@raspberrypi:~ $
```

De temps en temps, il est bien de vider les archives des paquets pour gagner un peu de place. C'est une sauvegarde de tous les paquets que vous avez installé, que vous voulez réinstaller si jamais vous en aviez désinstallé par erreur. Pour vider ces archives, il vous suffit de taper dans le terminal la commande suivante : “**sudo apt-get clean**”.



```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get clean
pi@raspberrypi:~ $
```

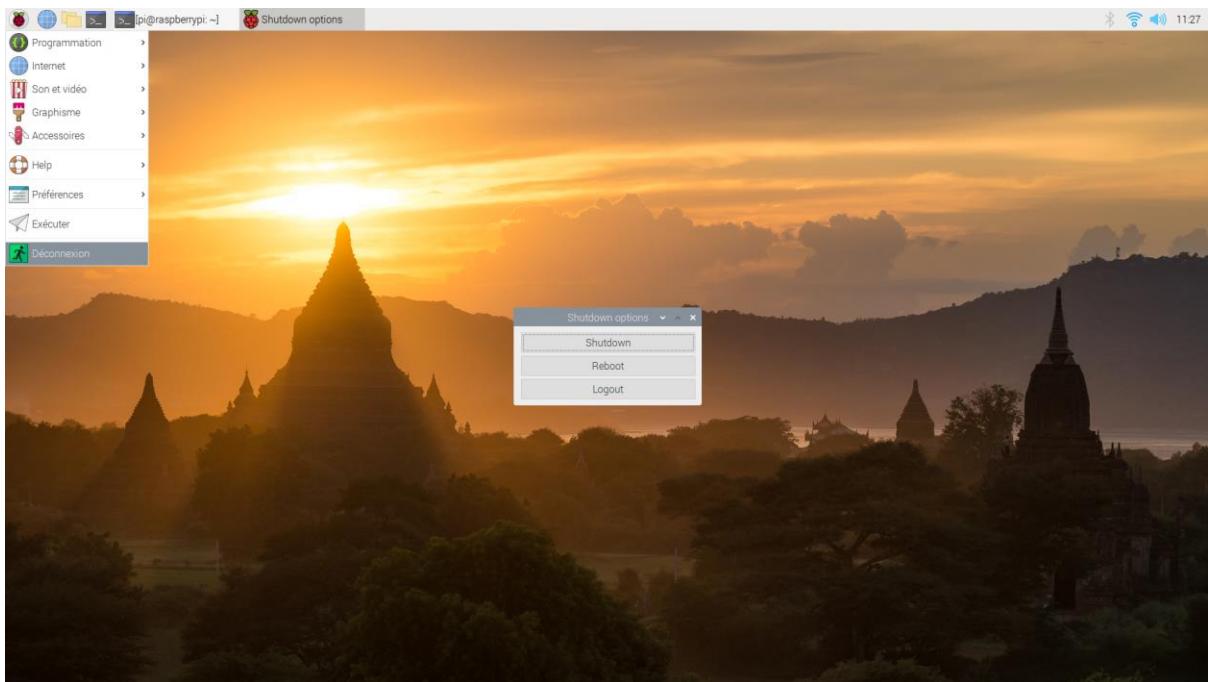
(Cette commande n'affiche rien mais ne vous inquiétez pas, elle fonctionne correctement, si ce n'était pas le cas nous aurions une erreur.)

Si vous souhaitez faire des capture d'écran, vous pouvez utiliser la commande “**sudo scrot**”, si vous voulez faire une capture d'écran avec un compte à rebours avec la commande “**sudo scrot -d nombredessecondes**” et si vous voulez donner un nom à la capture d'écran, vous pouvez utiliser une des commandes suivantes : “**sudo scrot <nom du fichier>**” ou “**sudo scrot -d <nombre seconde> <nom du fichier>**”. Les captures d'écran seront placées dans le dossier de votre session soit de base le dossier “pi”.



```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo scrot
pi@raspberrypi:~ $ sudo scrot -d 5
pi@raspberrypi:~ $ sudo scrot test.jpg
pi@raspberrypi:~ $ sudo scrot -d 5 test2.jpg
```

Si vous voulez éteindre le Raspberry, il suffit d'aller dans le menu Démarrer puis de cliquer sur l'onglet Déconnexion et enfin de cliquer sur “Shutdown” pour l'éteindre, sur “Reboot” pour le redémarrer et sur “Logout” pour vous déconnecter de votre session ( Attention si vous vous déconnectez vous devrez vous reconnecter avec l'identifiant, de base c'est “pi” et le mot de passe que vous avez choisi lors de la configuration.



## 10-Programme en python :

Le but de cette partie est la programmation d'une bibliothèque en langage python pour gérer la gestion des roms de notre plateforme. On doit pouvoir savoir combien et pouvoir consulter les roms de notre bibliothèque, pouvoir ajouter, supprimer et rechercher un rom en affichant les caractéristiques de la rom recherchée.

```
rom = []
nbRoms = 0
CONST = 3
nom = []
developpeur = []
parution = []
poids = []
console = []

def menu():
    print(" Bibliothèque ")
    print(" 1-Afficher la bibliothèque des jeux ")
    print(" 2-Ajouter un jeu ")
    print(" 3-Rechercher un jeu ")
    print(" 4-supprimer un jeu ")
    print(" 0-Quitter le programme ")

def afficheBibli(nbRoms):
    nb = 0
    if nbRoms == 0:
        print("Aucune Rom dans la bibliotheque.\n")
    else:
        for i in range(nbRoms):
            nb += 1
            afficheRom(i)

    print("\n Votre bibliothèque contient : ", nb, "Roms sur les 100 possibles. \n")

def afficheRom(id):
    print("\nNom : ", nom[id])
    print("Developpeur : ", developpeur[id])
    print("Annee de parution : ", parution[id])
```

```

print("Poids : ", poids[id])

def rechercheRom(nbRoms, chaine):
    pos = -1
    pasTrouve = True
    mot = chaine.upper()
    i = 0

    while i < nbRoms and pasTrouve:

        mot2 = nom[i].upper()

        if mot2 == mot:
            pos = i
            pasTrouve = False

        i = i + 1

    return pos


def ajouterRom(nbRoms):
    if nbRoms > CONST:
        print("Impossible, la liste est pleine")
    else:
        nom.append((input("Entrer un nom de jeu (sans espace) : ")))
        developpeur.append(input("Entrer le nom du developpeur (sans
espace) : "))
        parution.append(input("Entrer l'annee de parution du jeu :"))

        poidsTemp = int(input("Entrer le poid du jeu (en Ko) :"))

        while poidsTemp < 1:
            poidsTemp = (input(" Erreur de saisie (il faut que le poids
du jeu soit positif et supérieur à zéro). \n Entrer le poids du jeu :"))

        nbRoms += 1
        poids.append(poidsTemp)
    return (nbRoms)

def supprimerRom(nbRoms, sup):

```

```

rep = str(input(" Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou non) : "))

while rep != "oui" and rep != "non":

    print(" Erreur de saisie, saisissez soit oui soit non ")
    rep_string = str(input(" Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou
non) : "))

if rep == "oui":
    del nom[sup]
    del developpeur[sup]
    del parution[sup]
    del poids[sup]
    nbRoms -= 1
    print("Rom supprimée !")
else:
    print("Rom non supprimée !")

return nbRoms

if __name__ == '__main__':
    print("Bibliothèque")

    choix = '6'

    while choix != '0':

        menu()
        choix = input("Entrez votre choix :")

        if choix == '1':
            afficheBibli(nbRoms)
        if choix == '2':
            nbRoms = ajouterRom(nbRoms)
        if choix == '3':
            maChaine = str(input("Veuillez saisir le nom du jeu à
rechercher : "))
            id = rechercheRom(nbRoms,maChaine)
            if id != -1:
                afficheRom(id)

```

```

else:
    print("Le nom de Rom que vous cherchez n'existe pas.")
if choix == '4':
    maChaine = str(input("Veuillez saisir le nom du jeu à
supprimer : "))
    id = rechercheRom(nbRoms, maChaine)
    if id != -1:
        nbRoms = supprimerRom(nbRoms, id)
    else:
        print("Le nom de Rom que vous voulez supprimer n'existe
pas.")
    if (choix != '1') and (choix != '2') and (choix != '3') and (choix
!= '4') and (choix != '0'):
        print("C'est pas le bon chiffre.")

```

## 11-Jeux D'essais :

Je teste le fait que ne l'ont ne pas saisir un choix inférieur à 0 et supérieur à 4 :

```
Bibliothèque
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :-1
C'est pas le bon chiffre.

Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :5
C'est pas le bon chiffre.
```

Je teste le fait que le programme m'affiche bien l'absence de rom tant que l'on n'en a pas rentré :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :1
Aucune Rom dans la bibliotheque.
```

Je rentre deux jeux :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :2
Entrer un nom de jeu (sans espace ) : The-Last-Of-Us
Entrer le nom du developpeur (sans espace ) : Naughty-Dog
Entrer l'annee de parution du jeu : 2013
Entrer le poid du jeu (en Ko) : 500
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :2
Entrer un nom de jeu (sans espace ) : The-Last-Of-Us-Part-Two
Entrer le nom du developpeur (sans espace ) : Naughty-Dog
Entrer l'annee de parution du jeu : 2020
Entrer le poid du jeu (en Ko) : 500
```

Je teste le cas numéro 2 (donc on aura un total de trois jeux) :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :2
Entrer un nom de jeu (sans espace ) : Detroit-Become-Human
Entrer le nom du developpeur (sans espace ) : Quantic-Dream
Entrer l'annee de parution du jeu : 2018
Entrer le poid du jeu (en Ko) : 500
```

Je regarde si lorsque l'on que l'on tape 1 et qu'il y a des roms dans la bibliothèque, on a bien l'affichage des roms et le nombre de roms qui sont dans la bibliothèque :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :1

Nom : The-Last-Of-Us
Developpeur : Nauthy-Dog
Année de parution : 2013
Poids : 500

Nom : The-Last-Of-Us-Part-Two
Developpeur : Nauthy-Dog
Année de parution : 2020
Poids : 500

Nom : Détroit-Become-Human
Developpeur : Quantic-Dream
Année de parution : 2018
Poids : 500

Votre bibliothèque contient : 3 Roms sur les 100 possibles.
```

Je teste le cas numéro 3, je vérifie qu'il affiche bien le rom auquel on a entré le nom :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :3
Veuillez saisir le nom du jeu à rechercher : The-Last-Of-Us-Part-Two

Nom : The-Last-Of-Us-Part-Two
Developpeur : Nauthy-Dog
Année de parution : 2020
Poids : 500
```

Je teste le cas numéro 4, je vérifie qu'il affiche bien le rom auquel on a entré le titre, puis je vérifie l'existence du contrôle de saisie et que l'on ne puisse entrer que oui ou non et enfin je regarde si le rom a bien été supprimer :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :4
Veuillez saisir le nom du jeu a supprimer : Détroit-Become-Human
Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou non) : non
Rom non supprimée !
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :4
Veuillez saisir le nom du jeu a supprimer : Détroit-Become-Human
Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou non) : peut-être
Erreur de saisie, saisissez soit oui soit non
Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou non) : non
```

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :4
Veuillez saisir le nom du jeu a supprimer : Détroit-Become-Human
Voulez vous supprimer? ( entrer oui ou non) : oui
Rom supprimée !
```

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :1

Nom : The-Last-Of-Us
Developpeur : Nauthy-Dog
Annee de parution : 2013
Poids : 500

Nom : The-Last-Of-Us-Part-Two
Developpeur : Nauthy-Dog
Annee de parution : 2020
Poids : 500

Votre bibliothèque contient : 2 Roms sur les 100 possibles.
```

Je teste le fait que lorsque l'on tape le numéro 0, on quitte bien le programme :

```
Bibliothèque
1-Afficher la bibliothèque des jeux
2-Ajouter un jeu
3-Rechercher un jeu
4-supprimer un jeu
0-Quitter le programme
Entrez votre choix :0

Process finished with exit code 0
```

## **Annexe 2 :**

### Installation de RetroPie

#### **1-Contraintes :**

Il existe plusieurs contraintes imposées pour l'installation d'une plateforme de rétrogaming sur le Raspberry. La principale étant que l'installation doit s'effectuer sur le système d'exploitation déjà présent dans l'ordinateur, ici Raspberry Pi OS. L'installation ne doit donc pas s'effectuer à la place du SE.

En effet, même si au lancement du Raspberry c'est le gestionnaire d'émulateur qui doit se lancer, il faut que le Raspberry garde à côté sa fonction d'ordinateur.

#### **2-Choix du logiciel :**

Dans notre cas, nous allons installer le logiciel RetroPie, car c'est celui qui respecte le plus les contraintes imposées. En effet, il peut être installé à l'aide de paquet, et donc conserver l'utilisation du Raspberry comme ordinateur sous Raspberry Pi OS.

### 3-Installation des différents paquets :

Retropie nécessite d'installer certains paquets pour fonctionner :

Tout d'abord, il faut ouvrir un terminal. Passer en mode root en à l'aide de la commande “**sudo -s**”, il faut ensuite commencer par mettre à jour la liste des paquets “**apt-get update**” puis, on met à jours les différents paquets, pour cela effectuez la commande suivante “**apt-get dist-upgrade**”.

```
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ sudo -s
root@raspberrypi:/home/pi# apt-get update
Atteint :1 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease
Atteint :2 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
root@raspberrypi:/home/pi# apt-get dist-upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@raspberrypi:/home/pi#
```

Ensuite, il est nécessaire d'installer git ( logiciel de gestion de versions décentralisé) avec un “**apt-get install git lsb-release**” afin d'installer Retropie.

```
Fichier Édition Onglets Aide
root@raspberrypi:/home/pi# apt-get install git lsb-release
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
git est déjà la version la plus récente (1:2.20.1-2+deb10u3).
lsb-release est déjà la version la plus récente (10.2019051400+rpi1).
lsb-release passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@raspberrypi:/home/pi#
```

Après, il faut cloner le dépôt git de retropie. Pour ce faire, il faut se placer à la racine en faisant un “**cd /**” puis faire un “**git clone -depth=1 < adresse du dépôt>**”.

Fichier Édition Onglets Aide

```
root@raspberrypi:/home/pi# cd /
root@raspberrypi:/# git clone --depth=1 https://github.com/RetroPie/RetroPie-Setup.git
Clonage dans 'RetroPie-Setup'...
remote: Enumerating objects: 395, done.
remote: Counting objects: 100% (395/395), done.
remote: Compressing objects: 100% (376/376), done.
remote: Total 395 (delta 76), reused 110 (delta 2), pack-reused 0
Réception d'objets: 100% (395/395), 1.76 MiB | 6.95 MiB/s, fait.
Résolution des deltas: 100% (76/76), fait.
root@raspberrypi:/# █
```

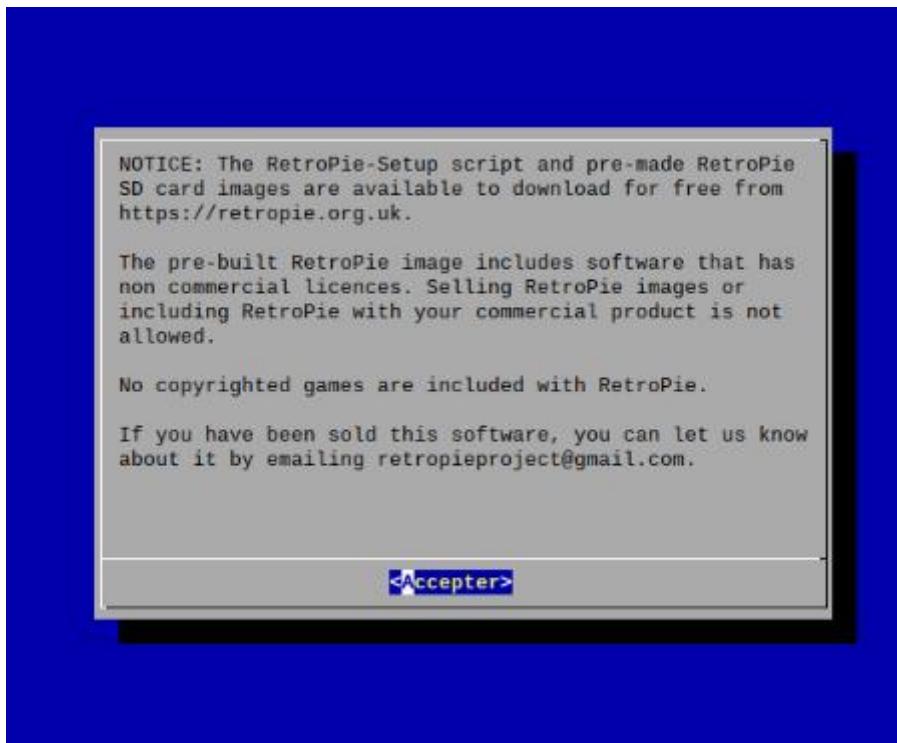
Nous allons maintenant faire le setup de Retropie, pour cela, il faut se placer dans le répertoire de retropie avec un "**cd RetroPie-Setup**" puis il faut donner les droits d'écriture sur `retropie_setup.sh` avec "**chmod +x retropie\_setup.sh**".

Fichier Édition Onglets Aide

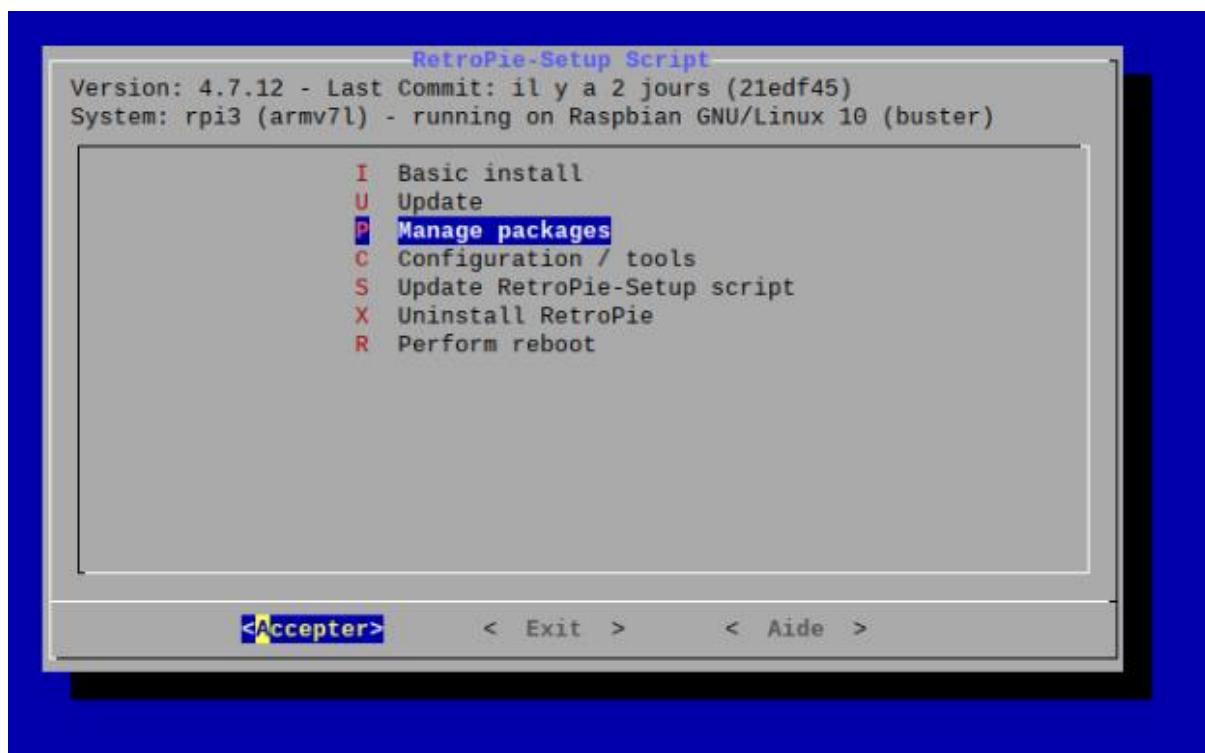
```
root@raspberrypi:# cd RetroPie-Setup/
root@raspberrypi:/RetroPie-Setup# chmod +x retropie_setup.sh
root@raspberrypi:/RetroPie-Setup# ./retropie_setup.sh
Did not find needed dependencies: subversion dialog xmlstarlet python3-pyudev. Trying to install them now.
Atteint :1 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease
Atteint :2 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libapr1 libaprutil libserf-1-1 libsvn1 libutf8proc2
Paquets suggérés :
  db5.3-util libapache2-mod-svn subversion-tools
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  dialog libapr1 libaprutil1 libserf-1-1 libsvn1 libutf8proc2 python3-pyudev subversion xmlstarlet
0 mis à jour, 9 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 2 951 ko dans les archives.
Après cette opération, 10,9 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf dialog armhf 1.3-20190211-1 [250 kB]
Réception de :2 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf libapr1 armhf 1.6.5-1 [83,3 kB]
Réception de :3 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf libaprutil1 armhf 1.6.1-4 [81,7 kB]
Réception de :4 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf libserf-1-1 armhf 1.3.9-7 [45,6 kB]
Réception de :5 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf libutf8proc2 armhf 2.3.0-1 [52,6 kB]
Réception de :6 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/buster/main armhf libsvn1 armhf 1.10.4-1+deb10u2 [1 174 kB]
Réception de :7 http://raspbian.42.fr/raspbian buster/main armhf python3-pyudev all 0.21.0-1 [40,2 kB]
Réception de :8 http://mirrors.ircam.fr/pub/raspbian/raspbian buster/main armhf subversion armhf 1.10.4-1+deb10u2 [985 kB]
Réception de :9 http://raspbian.42.fr/raspbian buster/main armhf xmlstarlet armhf 1.6.1-2 [238 kB]
2 951 ko réceptionnés en 1s (1 981 ko/s)
Sélection du paquet dialog précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 98667 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../0-dialog_1.3-20190211-1_armhf.deb ...
Dépaquetage de dialog (1.3-20190211-1) ...
Sélection du paquet libapr1:armhf précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../1-libapr1_1.6.5-1_armhf.deb ...
Dépaquetage de libapr1:armhf (1.6.5-1) ...
█
```

## 4-Installation de Retropie :

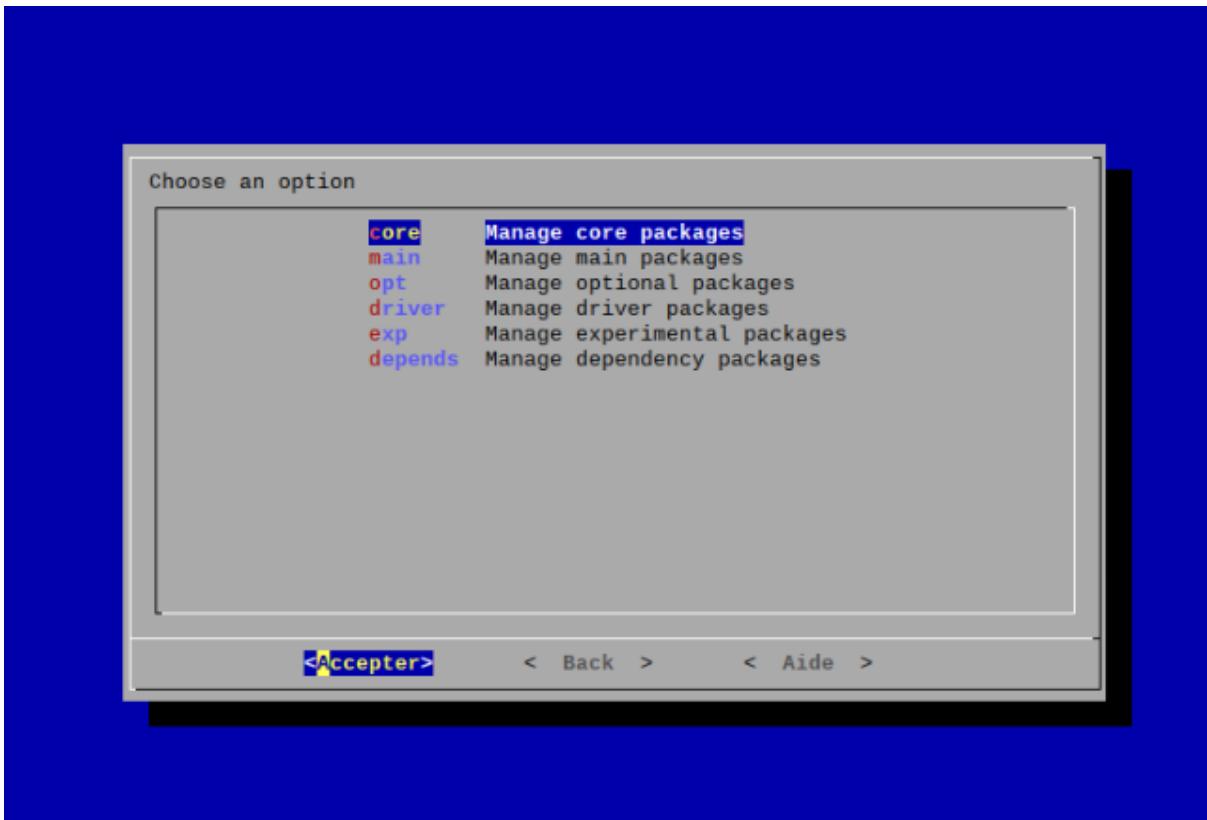
Une fois cela fait, il faut lancer l'installateur de Retropie avec un "/retropie\_setup.sh".  
Ensuite, appuyez sur "accepter".



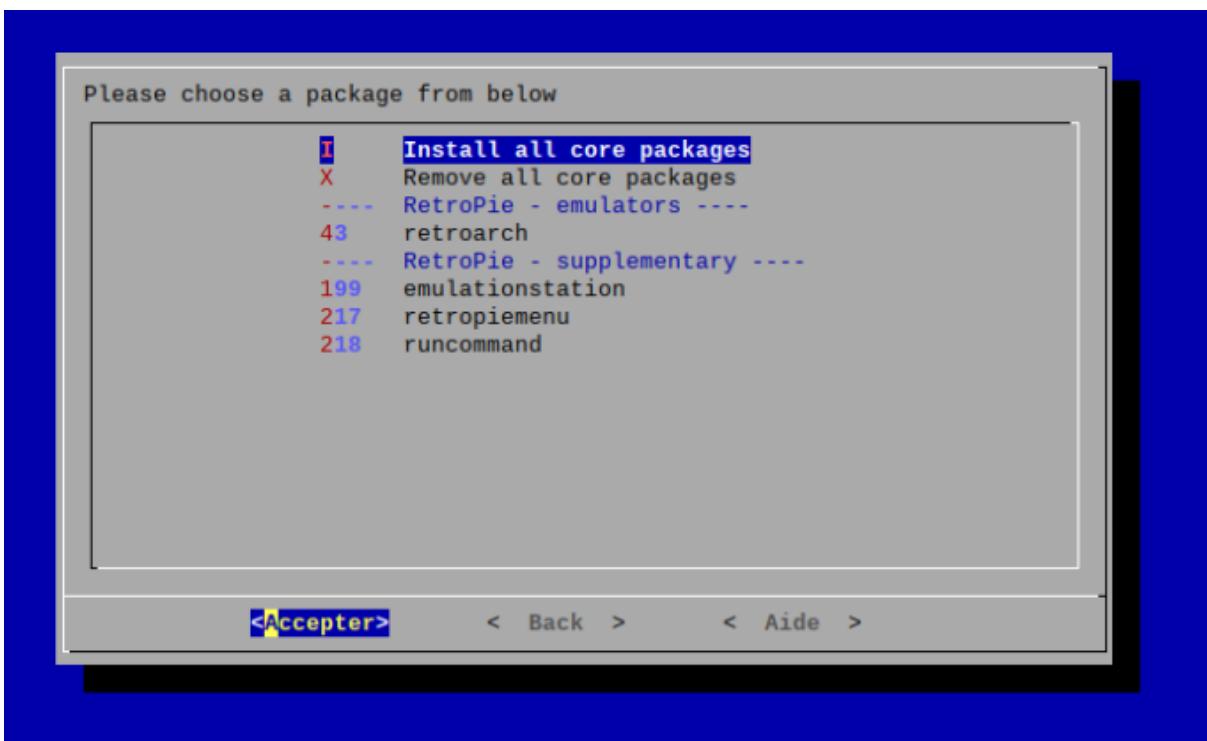
Choisissez "Manage packages" puis appuyez sur "accepter".



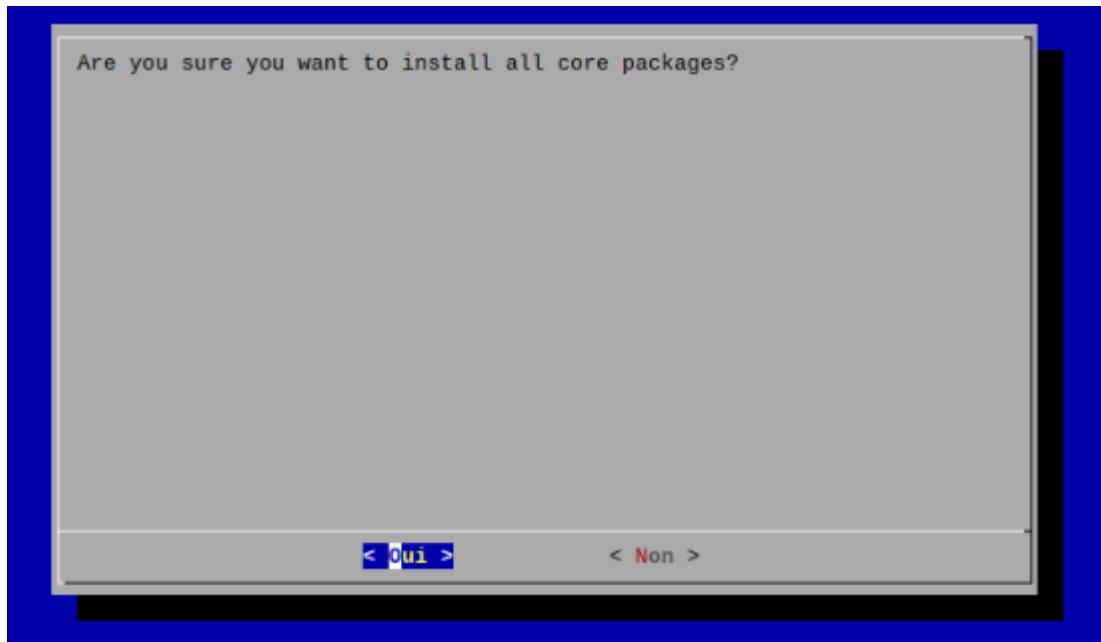
- Maintenant, nous allons installer tous les paquets nécessaires au fonctionnement de Retropie. Choisissez “Core” puis, appuyez sur “accepter”.



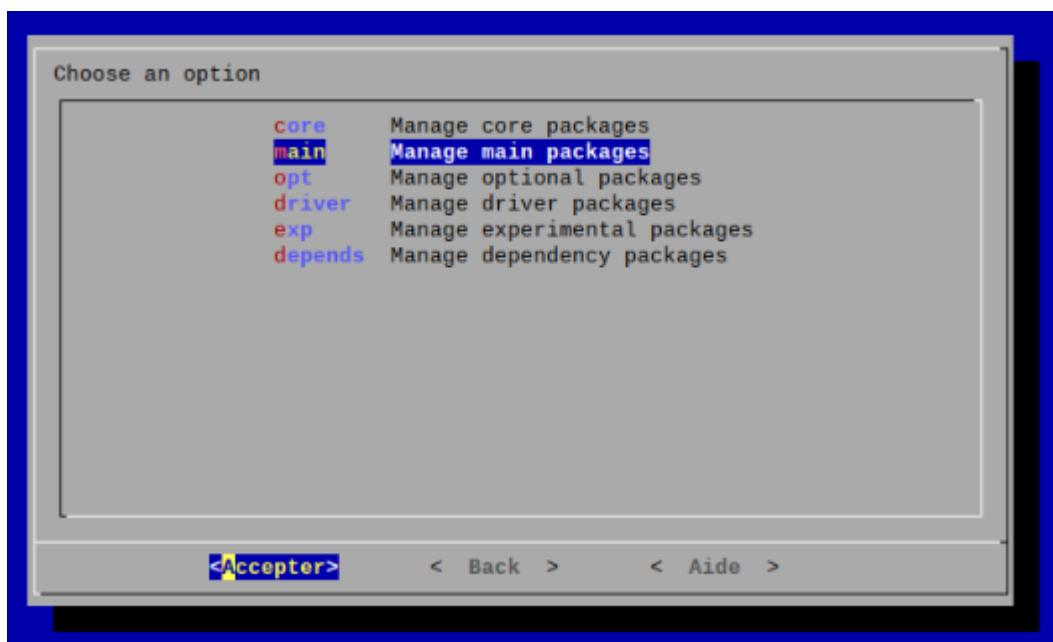
Ensuite, choisissez “Install all core packages”, puis, appuyez sur “accepter”.



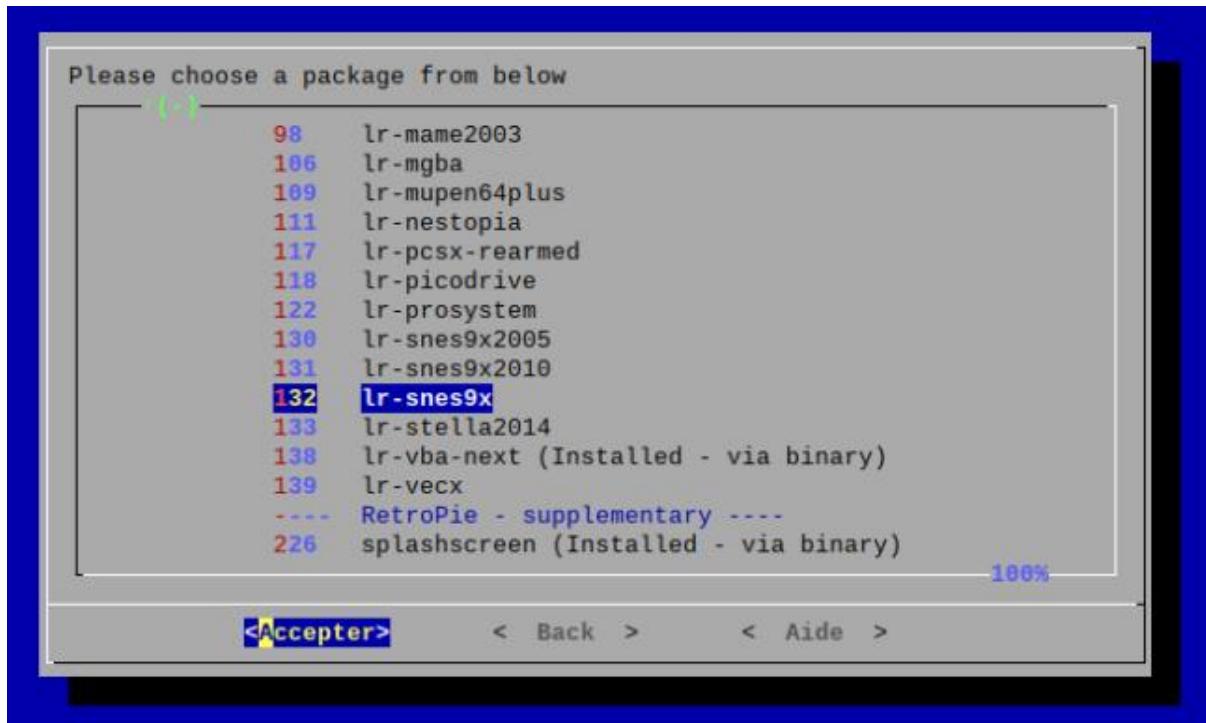
Enfin, appuyez sur “oui”.



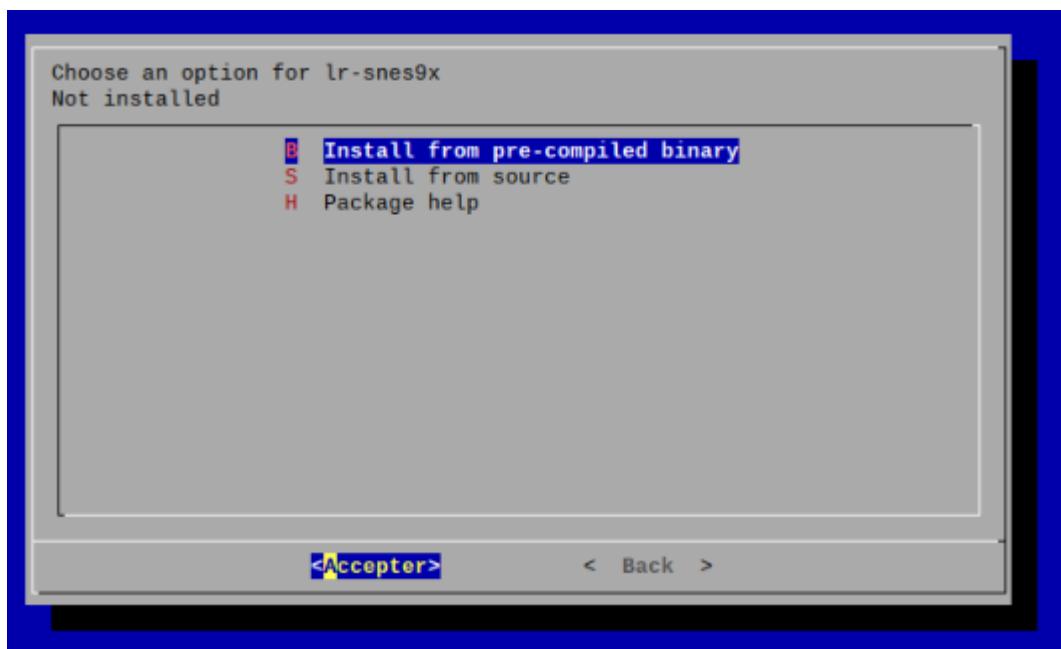
- Maintenant, nous allons installer les principaux émulateurs de Retropie. Attention, certains émulateurs se trouvent dans le package optionnel, pour savoir quel émulateur correspond à quelle console, il faut se référer au site internet : “[retropie.org.ok/stats/pkflags](http://retropie.org.ok/stats/pkflags)”. Choisissez “Main” puis, appuyez sur “accepter”.



Nous allons installer un émulateur, par exemple Snes9x. Pour cela, choisir “Snes9x”, puis, appuyez sur “accepter”.



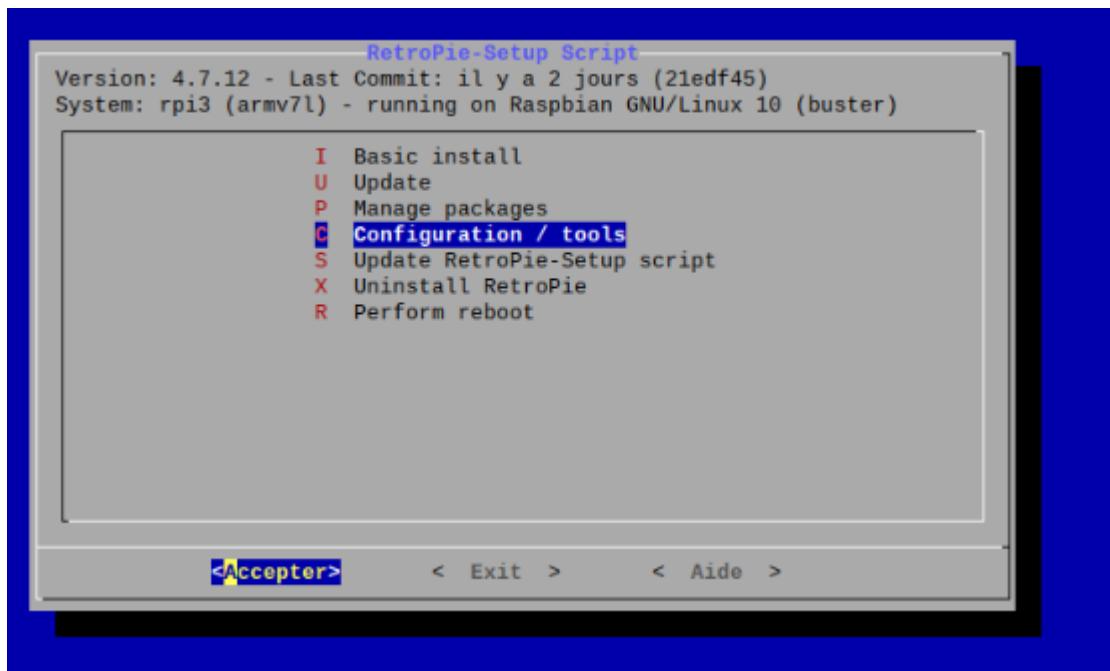
Choisissez “Install from pre-compiled binary”, puis, appuyez sur “accepter”.



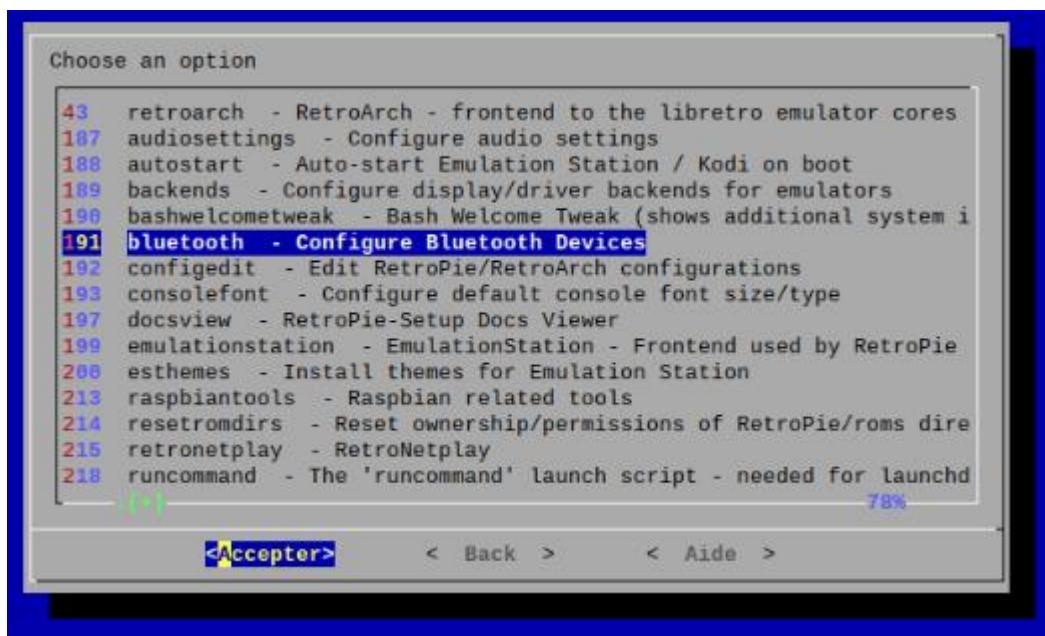
Enfin, appuyez sur "oui".

- Maintenant, nous allons installer le package bluetooth afin de pouvoir utiliser une manette sans fil.

Choisissez “Configuration / tools”, puis, appuyez sur “accepter”.

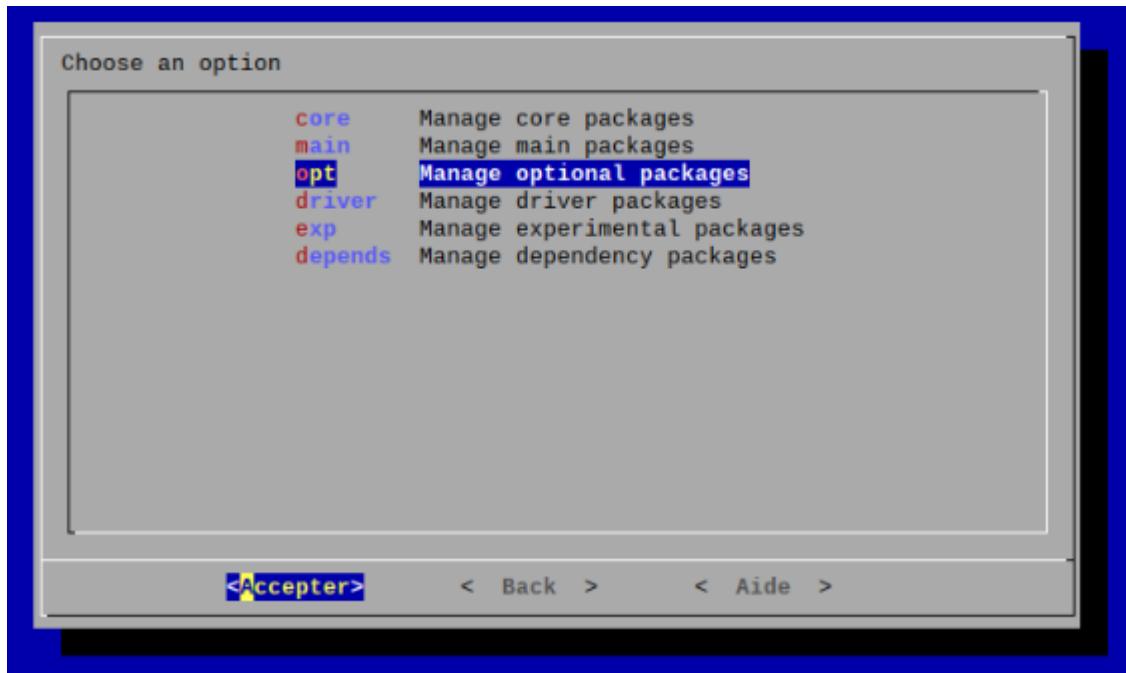


Choisir "**bluetooth**", puis, appuyez sur "**accepter**".

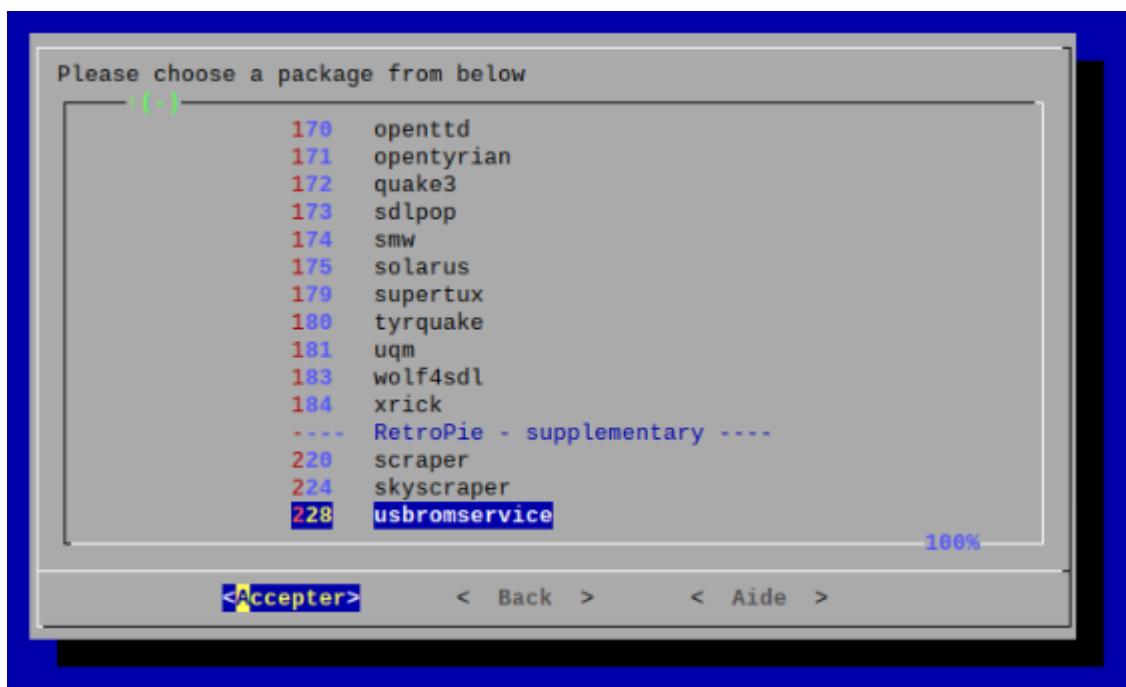


- Maintenant, nous allons installer un package "**usbRomService**" pour nous permettre d'utiliser une clé usb comme bibliothèque de Rom

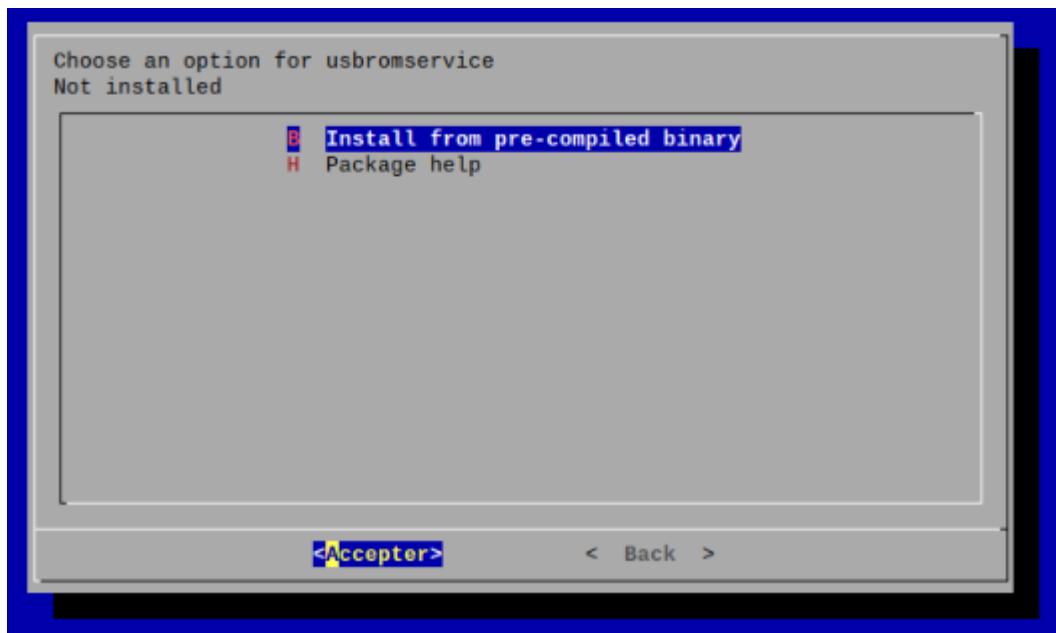
Choisissez "**opt**", puis, appuyez sur "**accepter**".



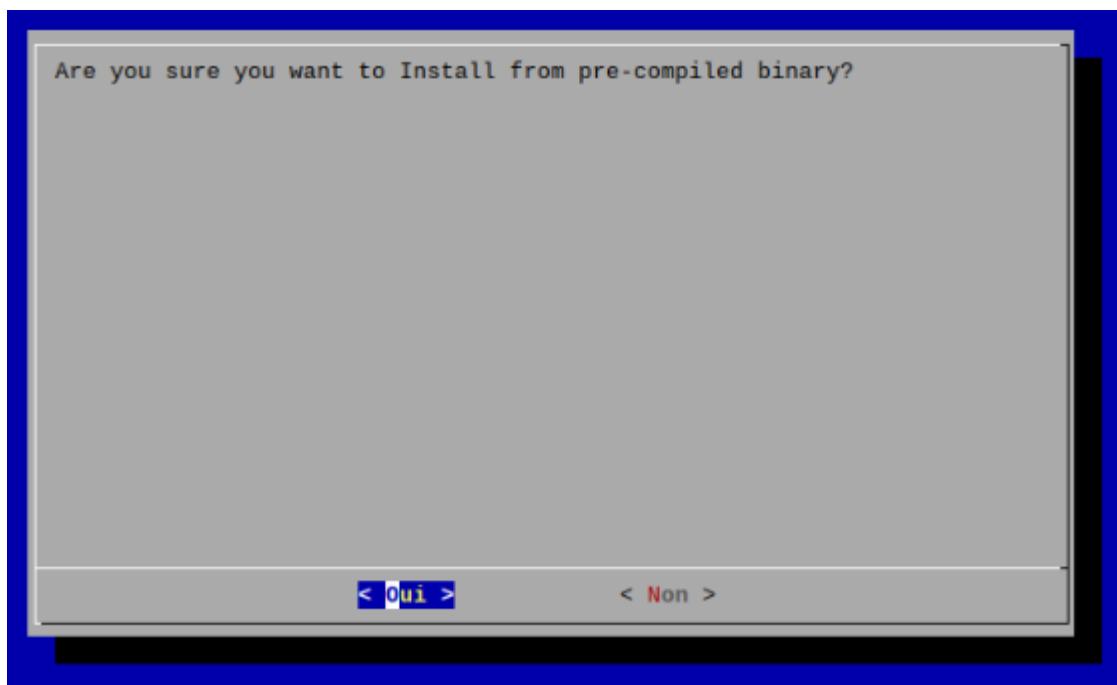
Choisissez “usbromservice”, puis, appuyez sur “accepter”.



Ensute, choisissez “Install from pre-compiled binary”, puis, appuyez sur “accepter”.

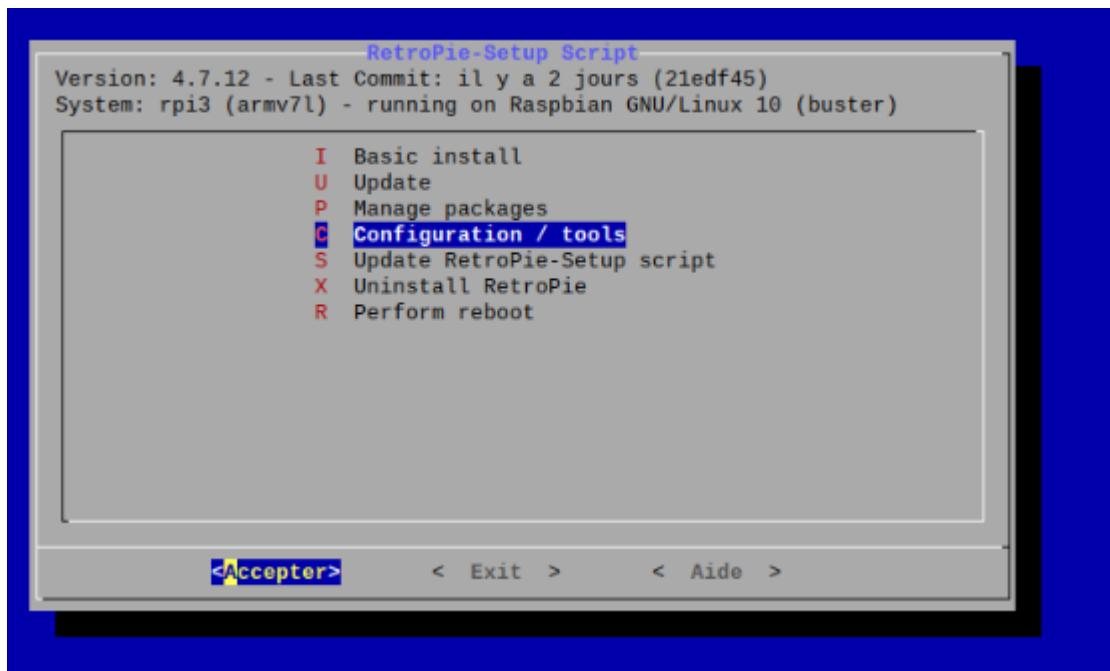


Enfin, appuyez sur "oui".

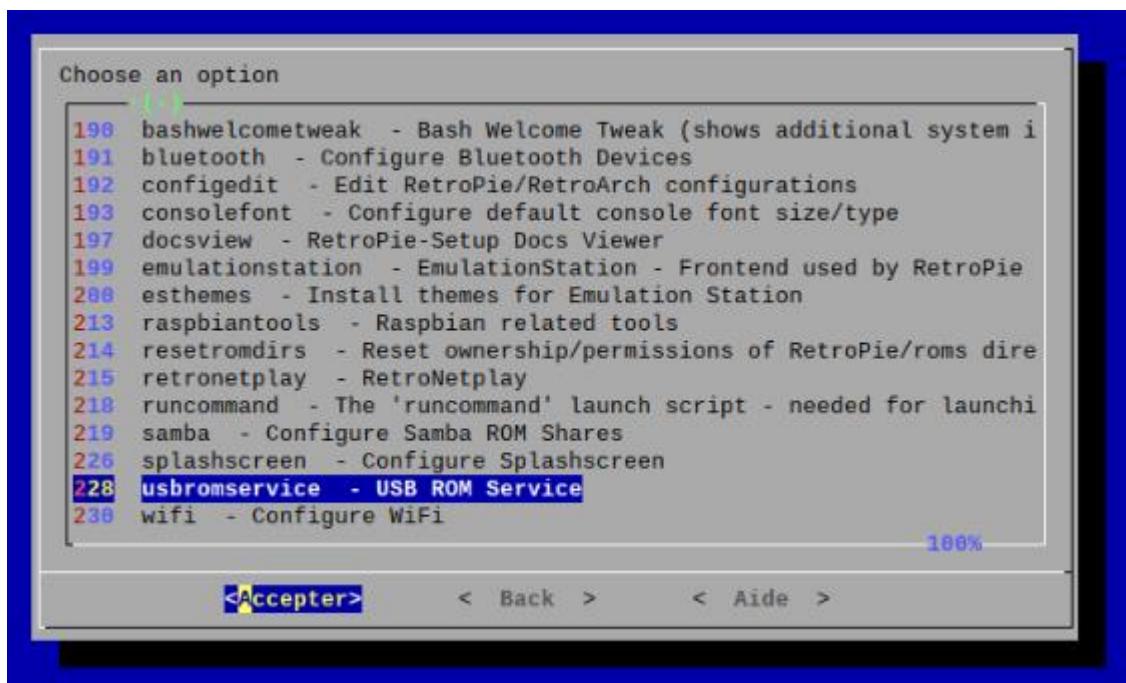


- Maintenant, nous allons activer l'usb Rom Service.

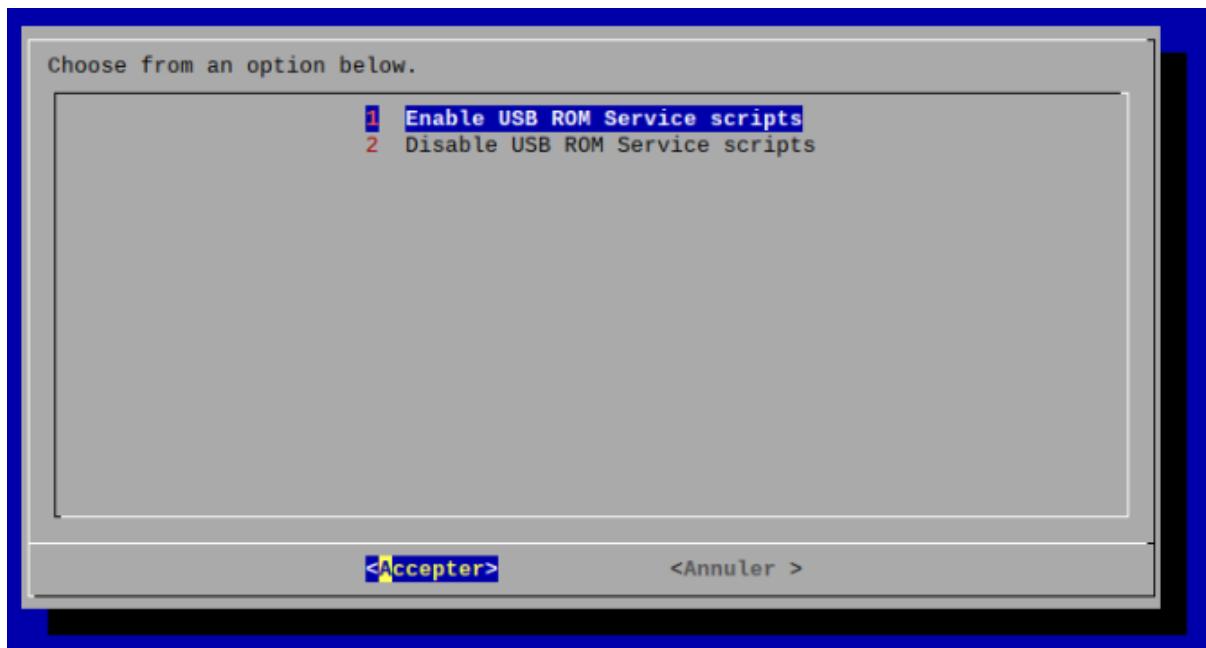
Choisissez “**Configuration / tools**”, puis, appuyez sur “**accepter**”.



Ensuite, choisir “usbromservice”, puis, appuyez sur “accepter”.



Puis, choisir “Enable USB ROM Service scripts”, puis, appuyez sur “accepter”.

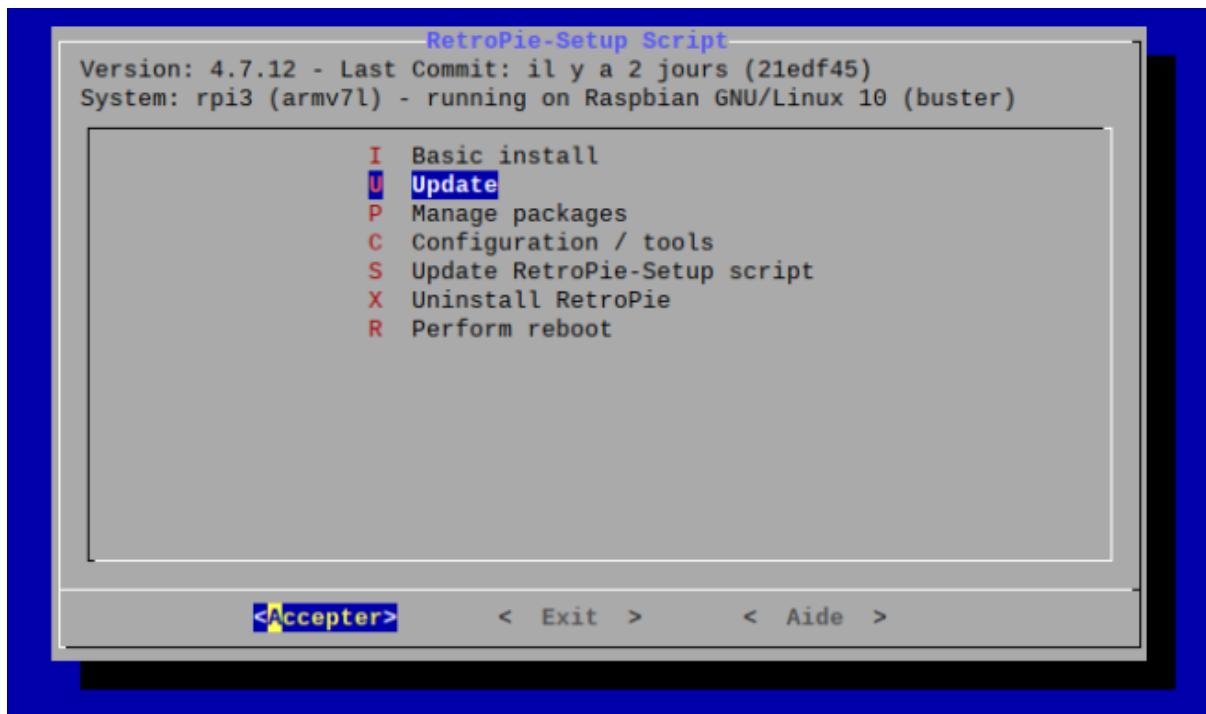


Enfin, appuyez sur “accepter”.

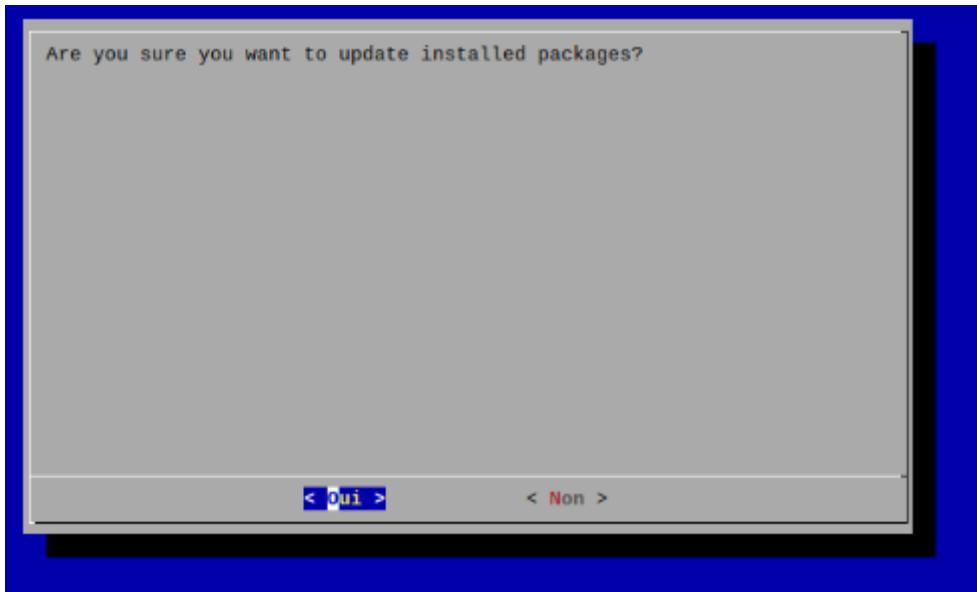


- Maintenant, nous allons mettre à jour Retropie.

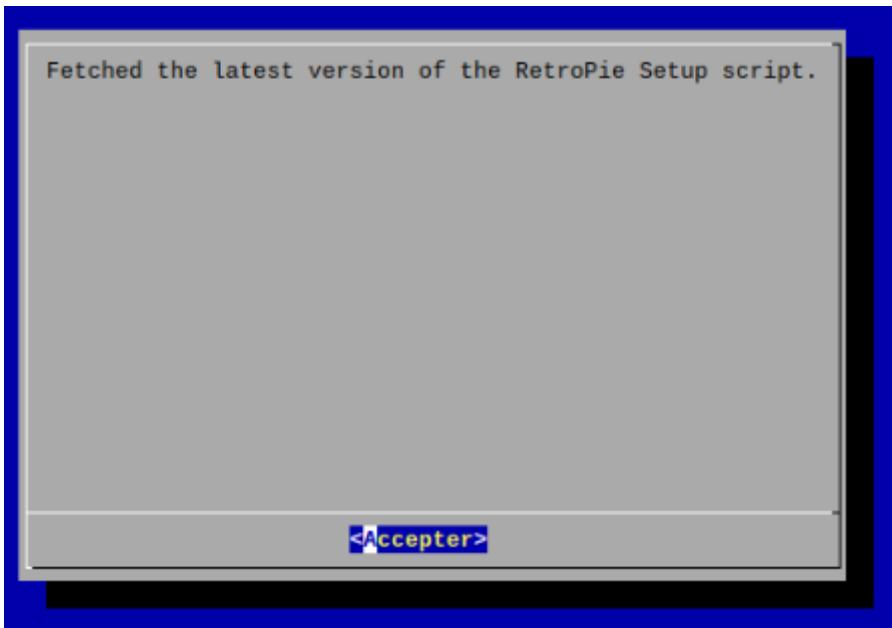
Choisissez “update”, puis, appuyez sur “accepter”.



Et appuyez sur “oui”.



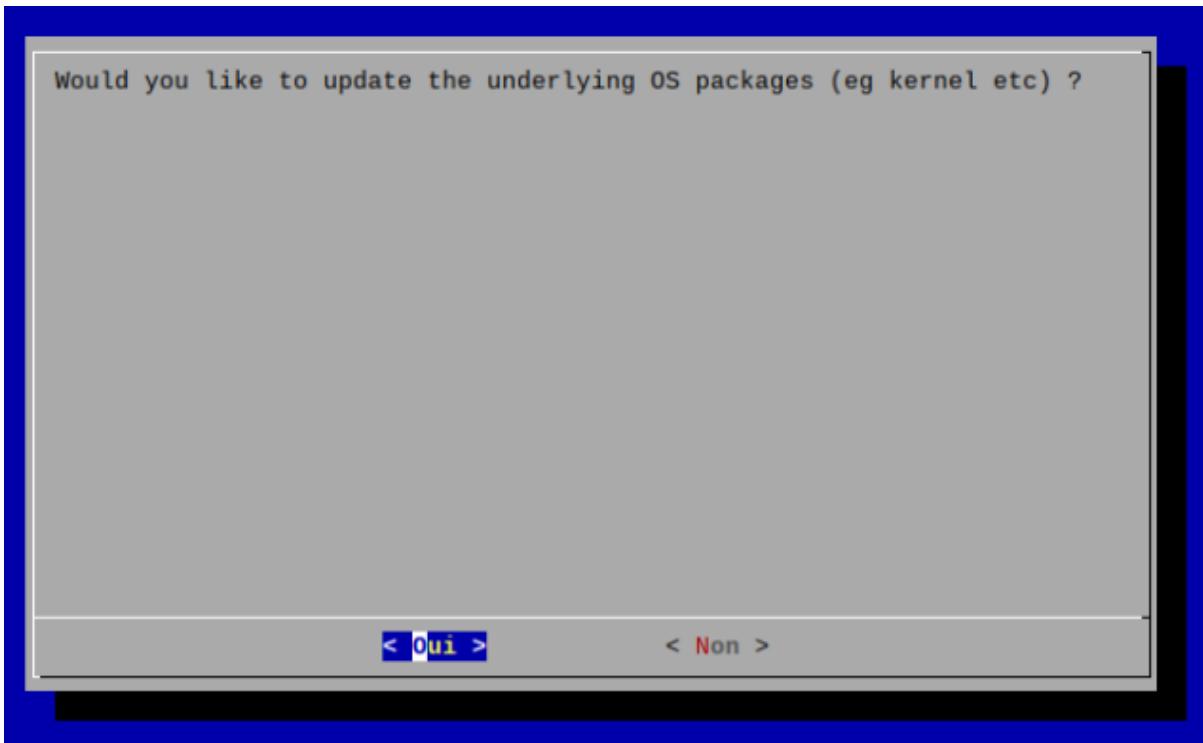
Ensuite appuyez sur “accepter”.



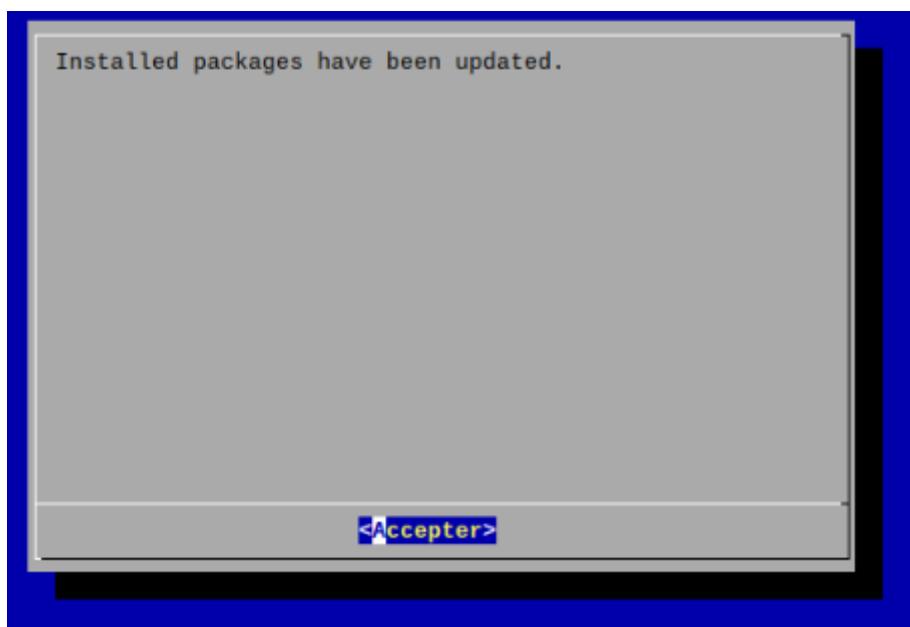
Puis appuyez sur “accepter”.



Et appuyez sur “oui”.



Enfin appuyez sur “accepter”.



## Annexe 3 :

Configuration de RetroPie, des manettes et installation des Roms

### 1-Lancement automatique de Retropie :

- **Lancement par RetroPie :**

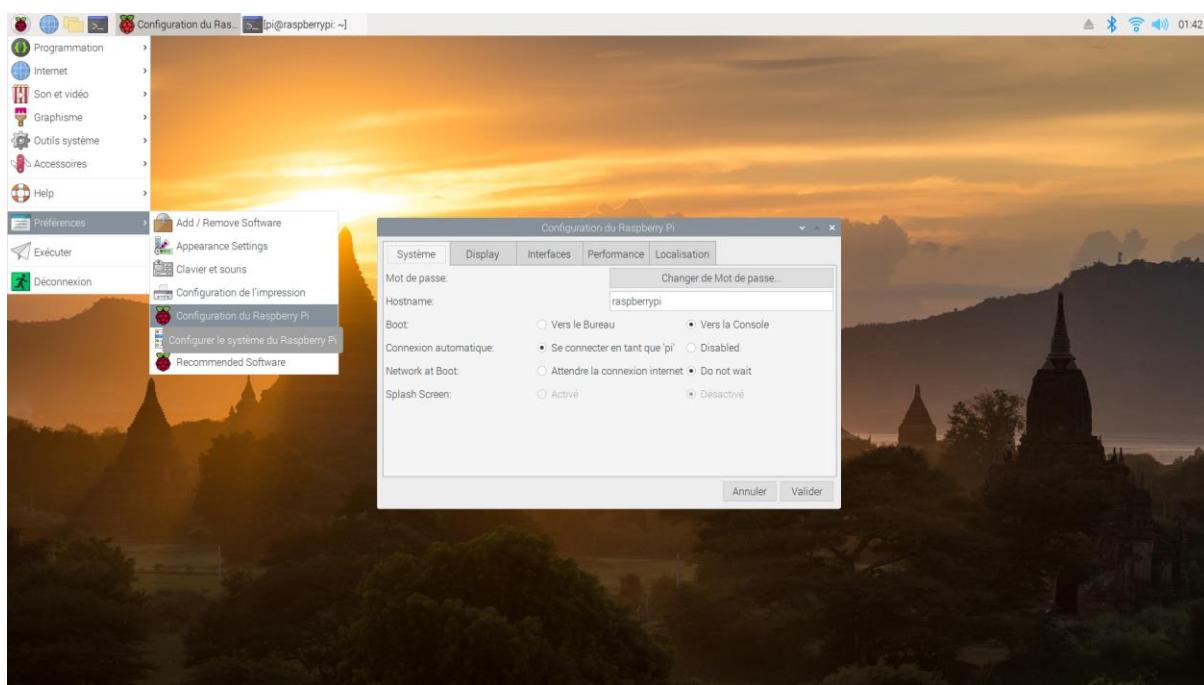
Dans le setup de RetroPie,

Il faut suivre le chemin suivant : “**Configuration / tool>>autostart**”.

Et choisir l’option “**Start Emulation Station at boot**”.

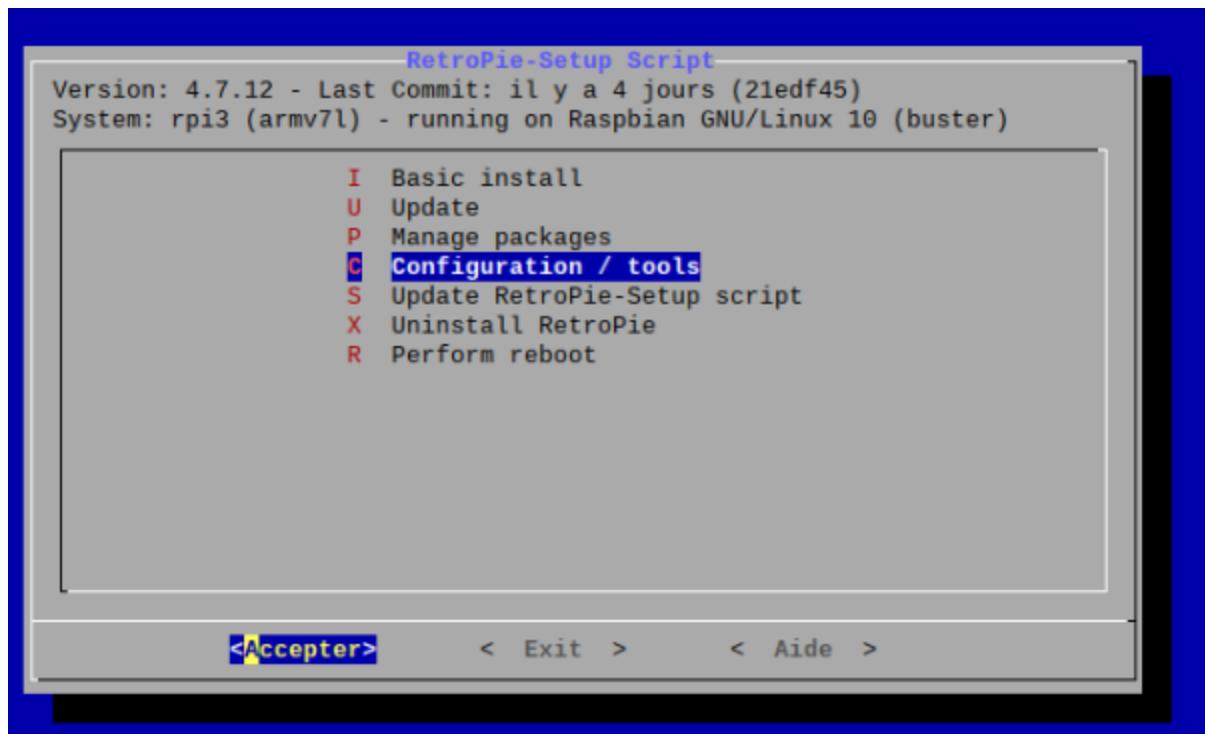
- **Lancement par le terminal :**

Pour faire démarrer le Raspberry sur la console, il faut dans le menu (par l’interface graphique) suivre le chemin : “**Préférence > Configuration du Raspberry Pi**”, puis sélectionner l’onglet système dans lequel pour l’option boot on choisit ”**vers la console**”, puis il faut cliquer sur “**valider**”.

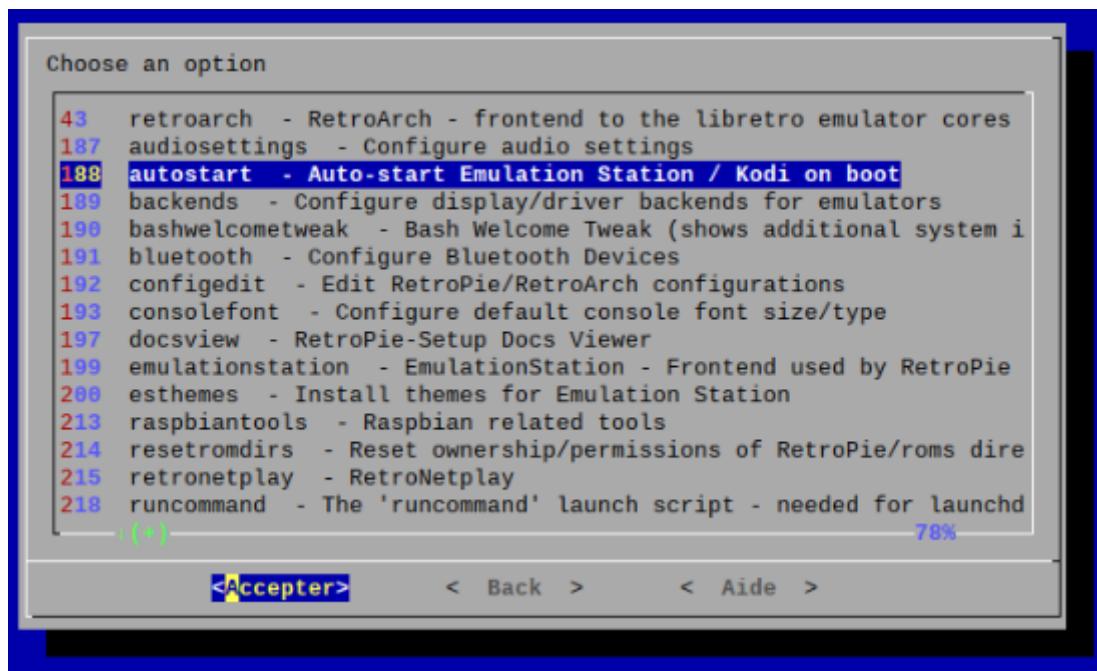


Pour lancer Retropie automatiquement, il est nécessaire de le configurer !

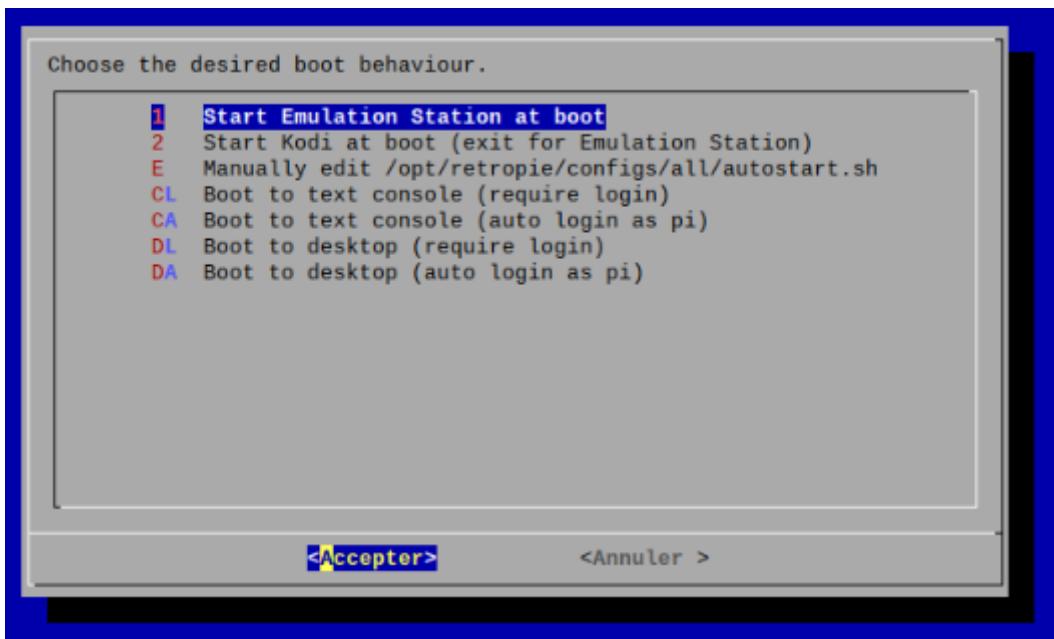
Pour cela, choisissez “**Configuration/tools**” et appuyez sur “**accepter**”.



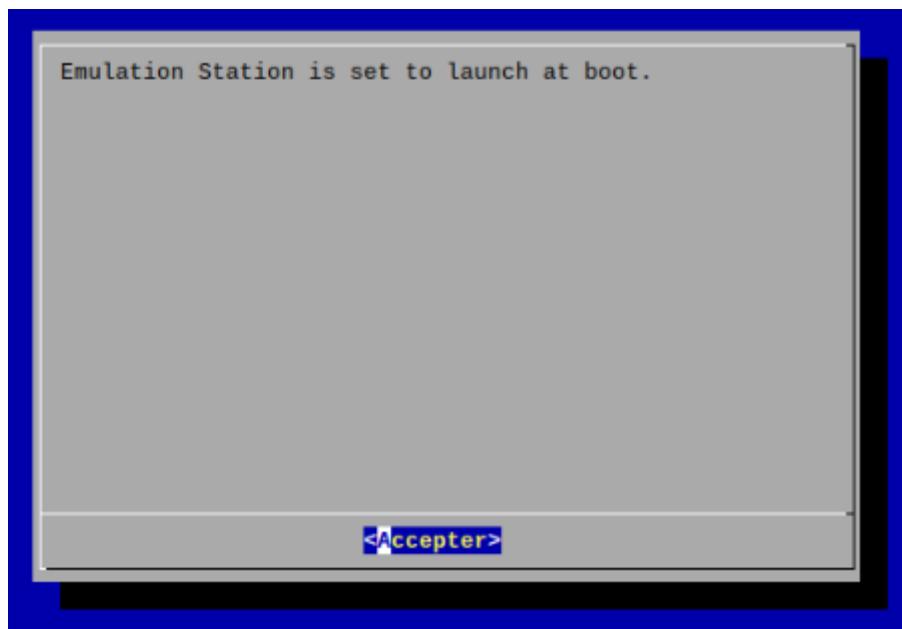
Puis, choisissez “**autostart**” et appuyez sur “**accepter**”.



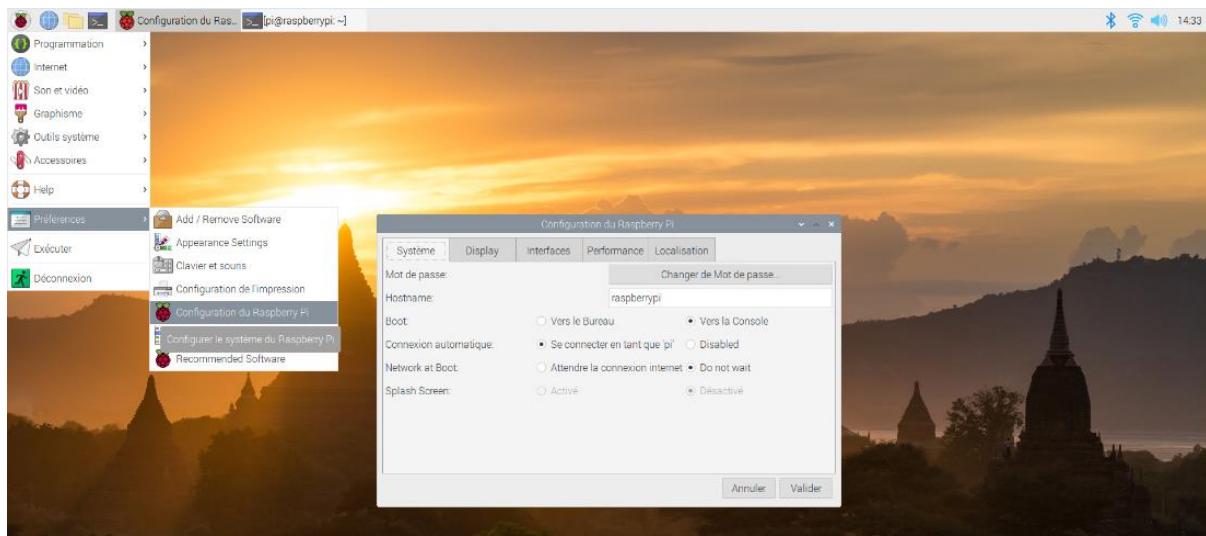
Ensuite, choisissez “**Start Emulation Station at boot**” et appuyez sur “**accepter**”.



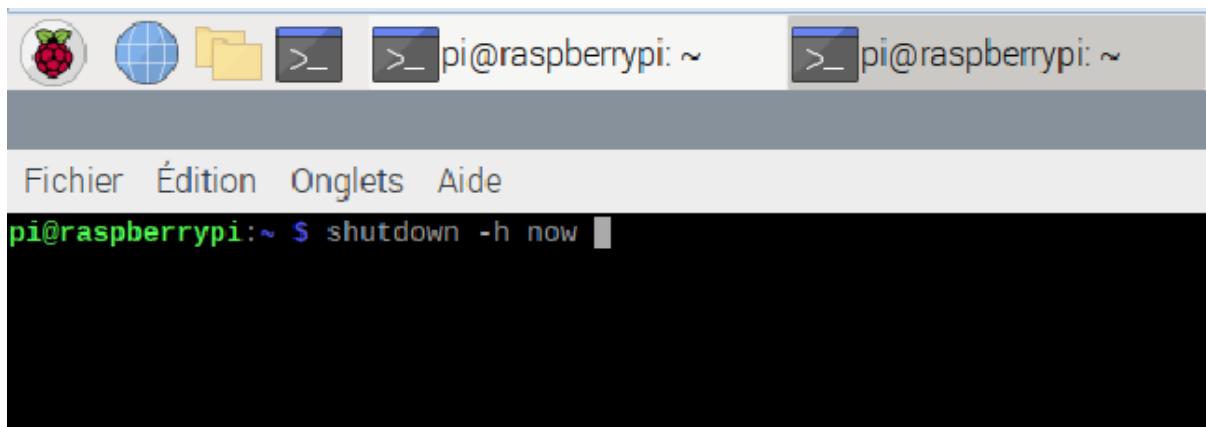
Après cela, appuyez sur “accepter”.



Allez ensuite dans les paramètres du raspberry et mettre “Boot” vers “Console”, comme ceci:



Enfin, éteignez le raspberry, assurez vous de l'avoir bien éteint et pas d'avoir fait redémarrer. Puis faire un “**shutdown -h now**”.

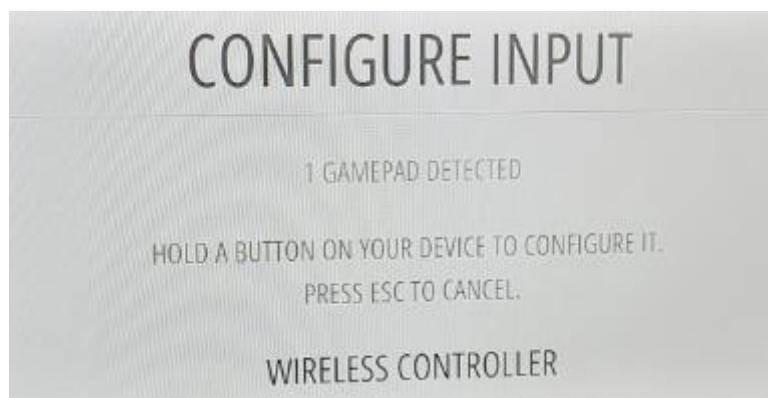
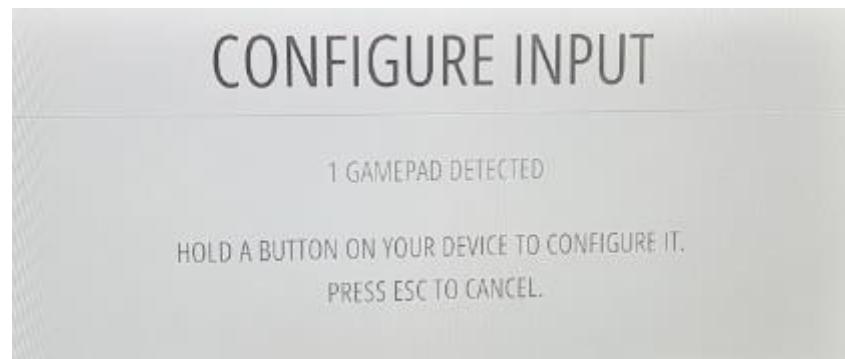


Ainsi, lors du prochain démarrage du raspberry, vous serez directement sur RetroPie.

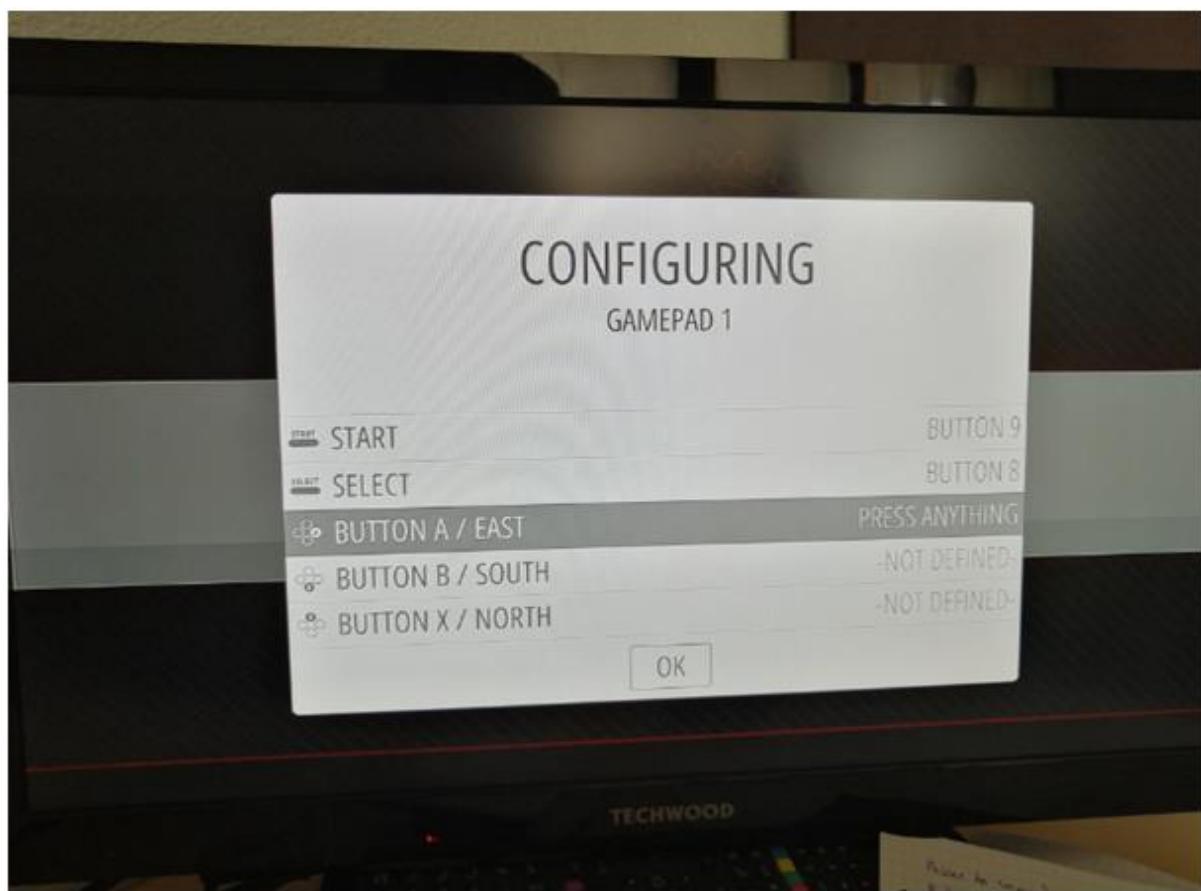
## 2-Configuration de la manette :

Lors du premier démarrage de RetroPie, la première chose que Retropie va demander est de configurer les touches. Il est important de noter que vous pouvez pour l'instant, configurer ces touches qu'à l'aide d'un clavier ou avec une manette avec fil. Afin de faciliter cette configuration, il est recommandé de le faire à partir d'une manette avec fil. Nous avons donc ici fait le choix de configurer les touches à l'aide d'une manette avec fil.

Pour ce faire, il faut maintenir appuyer n'importe quelle touche de l'appareil que vous souhaitez configurer.



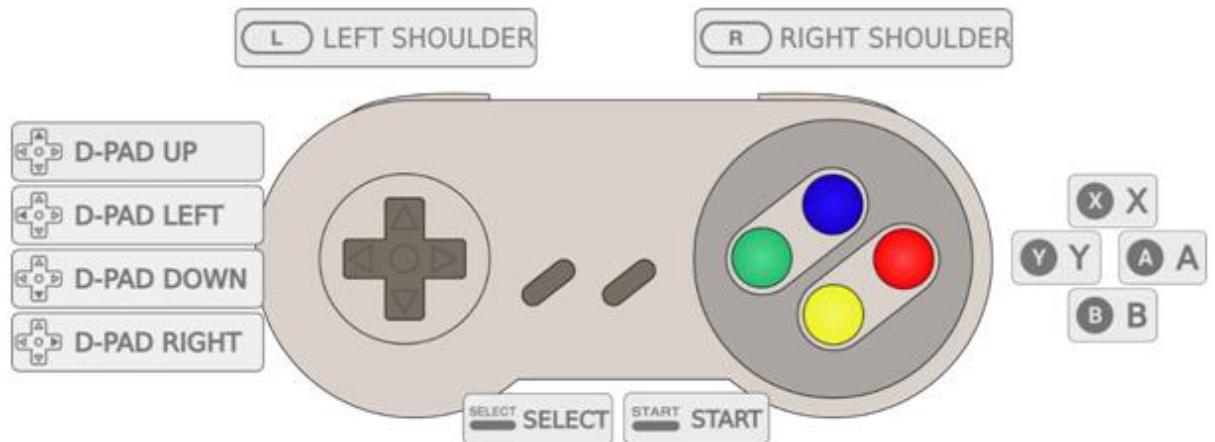
Ensuite, configurer chaque touche à l'aide du menu de configuration.



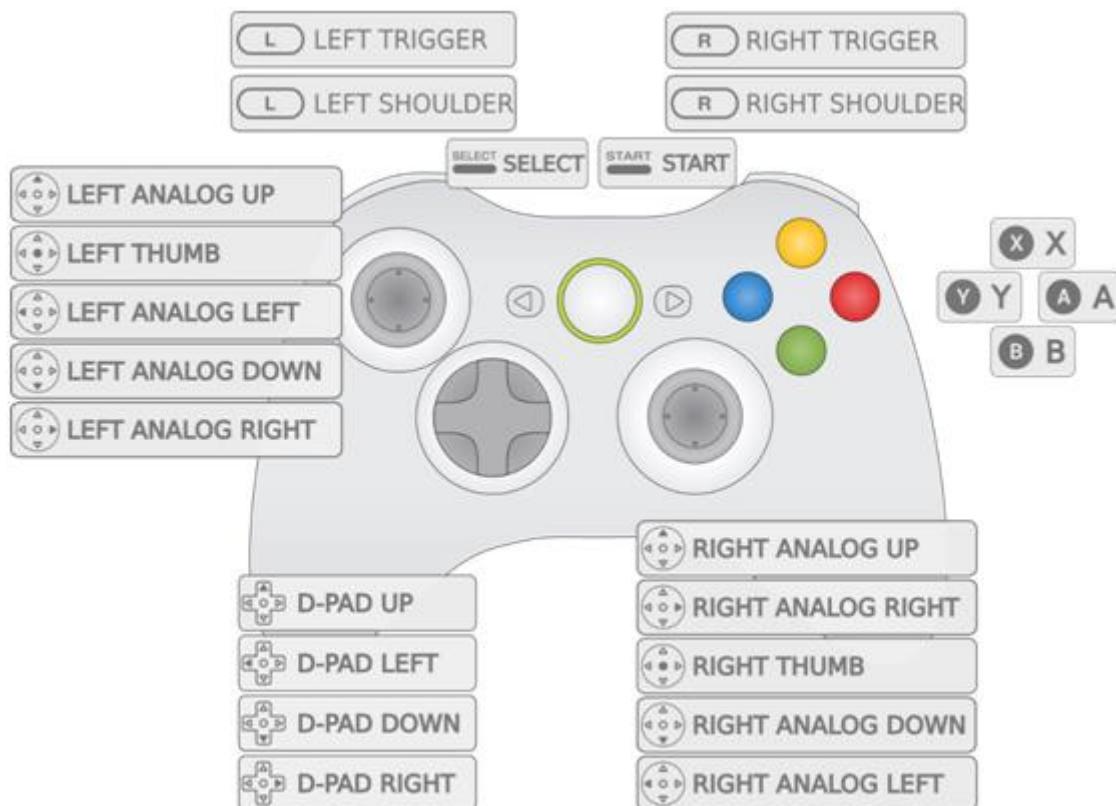
Ceci est la seule chose à configurer. IL est possible , si vous le souhaitez, de basculer dans les paramètres pour paramétrer le son, l'image, etc...

Une partie des diagrammes de référence des manettes les plus utiles sont disponibles ci-dessous :

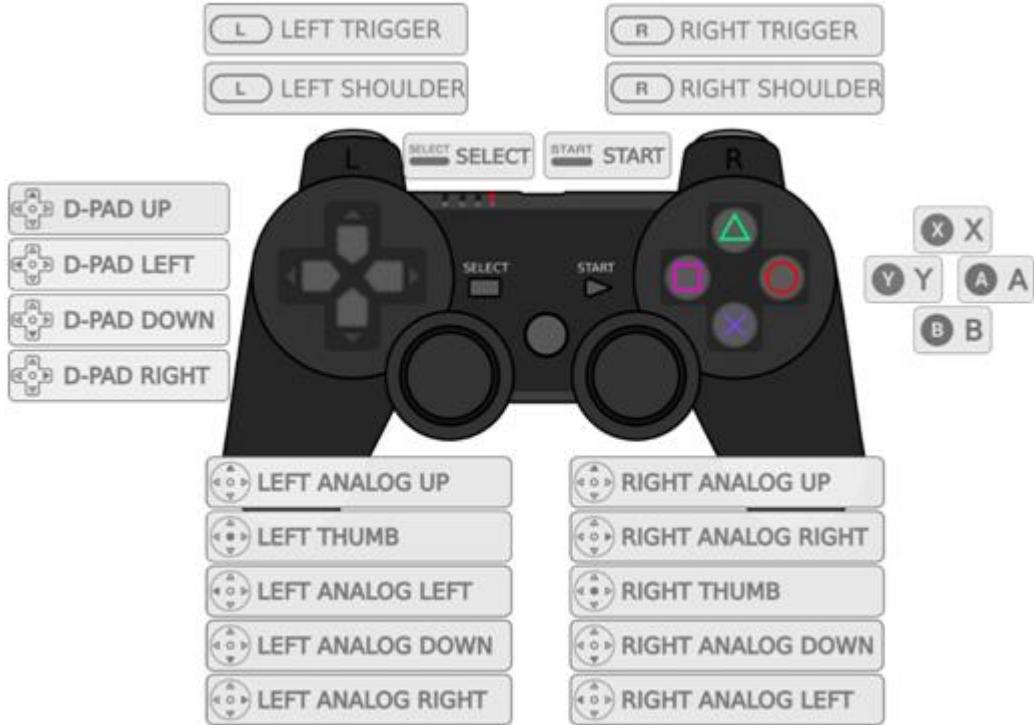
- manette SNES :



- manette Xbox 360 :



- manette PS3 :



### 3-Configuration des manettes sans fil :

La connexion des manettes bluetooth au Raspberry Pi se fait avant le lancement de RetroPie. Il faut exécuter cette opération à chaque fois que l'on redémarre le Raspberry.

Pour activer le bluetooth sur le Raspberry, il faut rentrer dans le mode bluetooth, dans lequel se trouve tout ce qui concerne la gestion du bluetooth. Pour activer ce mode, il faut taper la commande suivante dans le terminal : “**bluetoothctl**”.

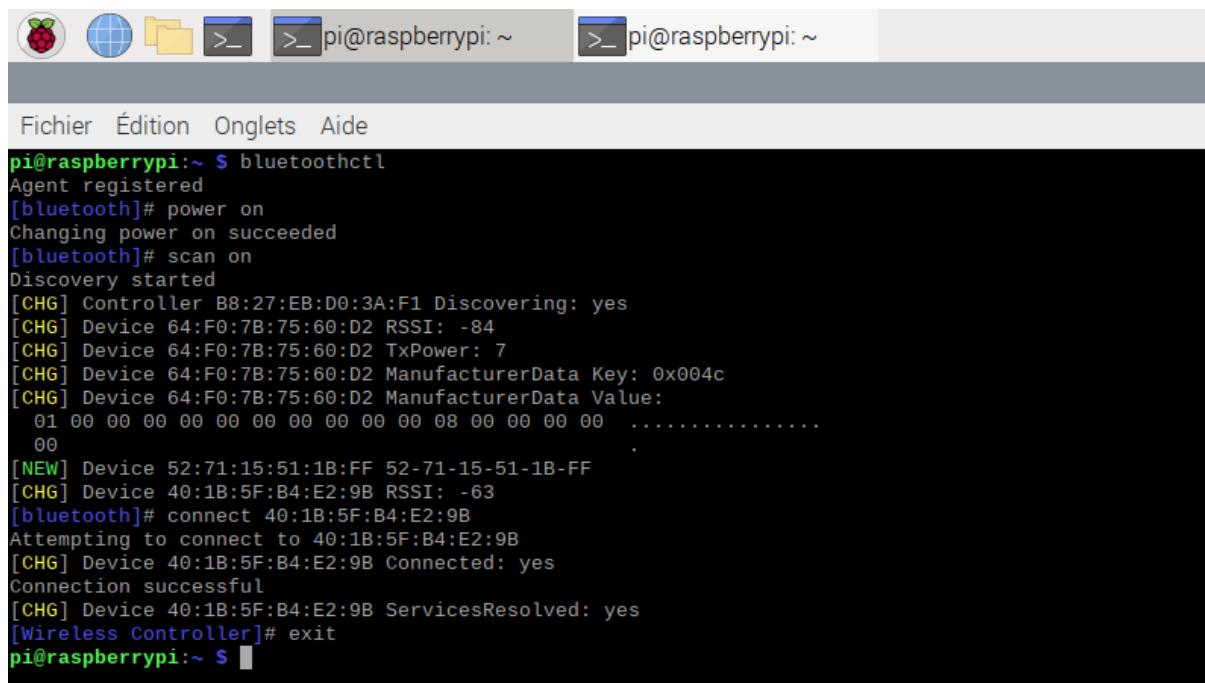
Une fois dans ce mode, il faut taper la commande “**power on**” pour activer le bluetooth.

Avant de passer à l'étape suivante, il faut penser à faire les manipulations nécessaires pour activer le bluetooth sur la manette à connecter.

Ensuite, il faut taper la commande “**scan on**”, qui va scanner son environnement pour détecter des systèmes à appareiller. Suite à cette commande devrait donc apparaître l'adresse MAC de votre manette, sous la forme suivante : “[CHG] Device <adresse MAC> RSSI xx”, en dessous des lignes avec des adresses MACs commençant par “[NEW]” à la place de “[CGH]”.

Enfin, il faut taper la commande “**connect <adresse MAC>**” en se servant de l'adresse MAC trouvée précédemment.

Pour quitter le mode bluetooth, il suffit de taper “exit” dans le terminal.



```
pi@raspberrypi:~ $ bluetoothctl
Agent registered
[bluetooth]# power on
Changing power on succeeded
[bluetooth]# scan on
Discovery started
[CHG] Controller B8:27:EB:D0:3A:F1 Discovering: yes
[CHG] Device 64:F0:7B:75:60:D2 RSSI: -84
[CHG] Device 64:F0:7B:75:60:D2 TxPower: 7
[CHG] Device 64:F0:7B:75:60:D2 ManufacturerData Key: 0x004c
[CHG] Device 64:F0:7B:75:60:D2 ManufacturerData Value:
  01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08 00 00 00 00 00 00 00 00
  00
[NEW] Device 52:71:15:51:1B:FF 52-71-15-51-1B-FF
[CHG] Device 40:1B:5F:B4:E2:9B RSSI: -63
[bluetooth]# connect 40:1B:5F:B4:E2:9B
Attempting to connect to 40:1B:5F:B4:E2:9B
[CHG] Device 40:1B:5F:B4:E2:9B Connected: yes
Connection successful
[CHG] Device 40:1B:5F:B4:E2:9B ServicesResolved: yes
[Wireless Controller]# exit
pi@raspberrypi:~ $
```

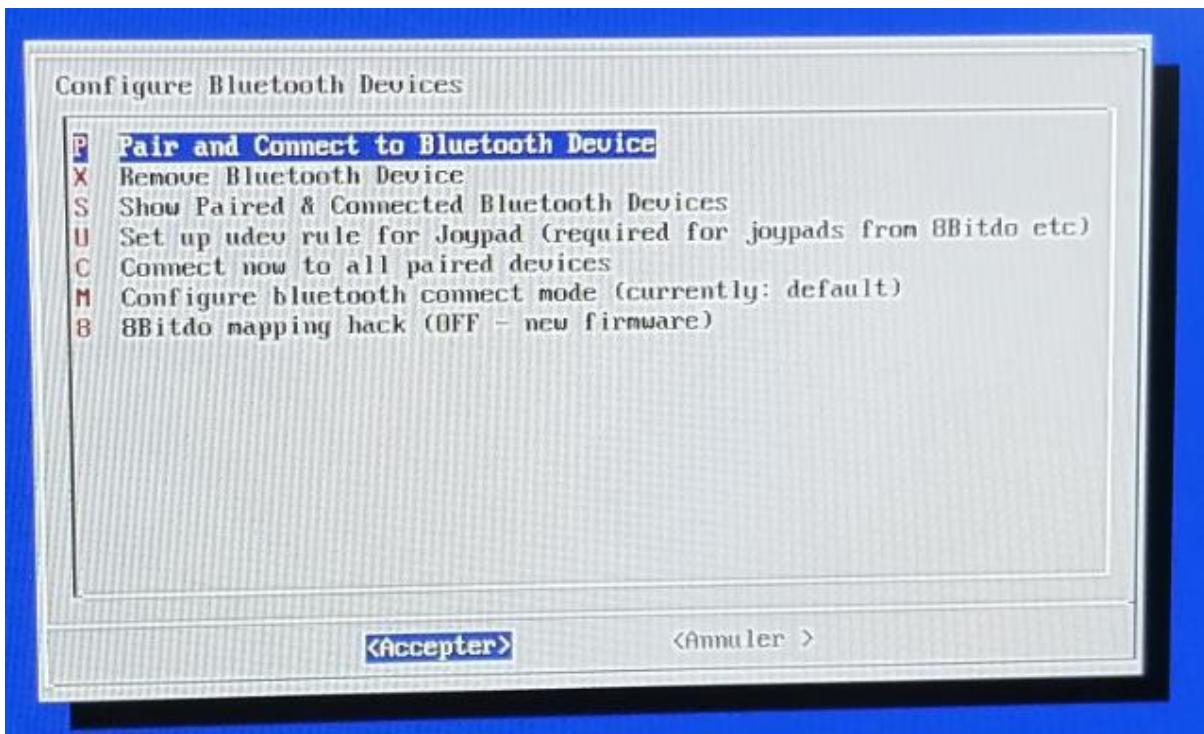
Mais nous pouvons aussi configurer la manette bluetooth, une fois Retropie lancée. Il faut pour cela appuyer sur “A”



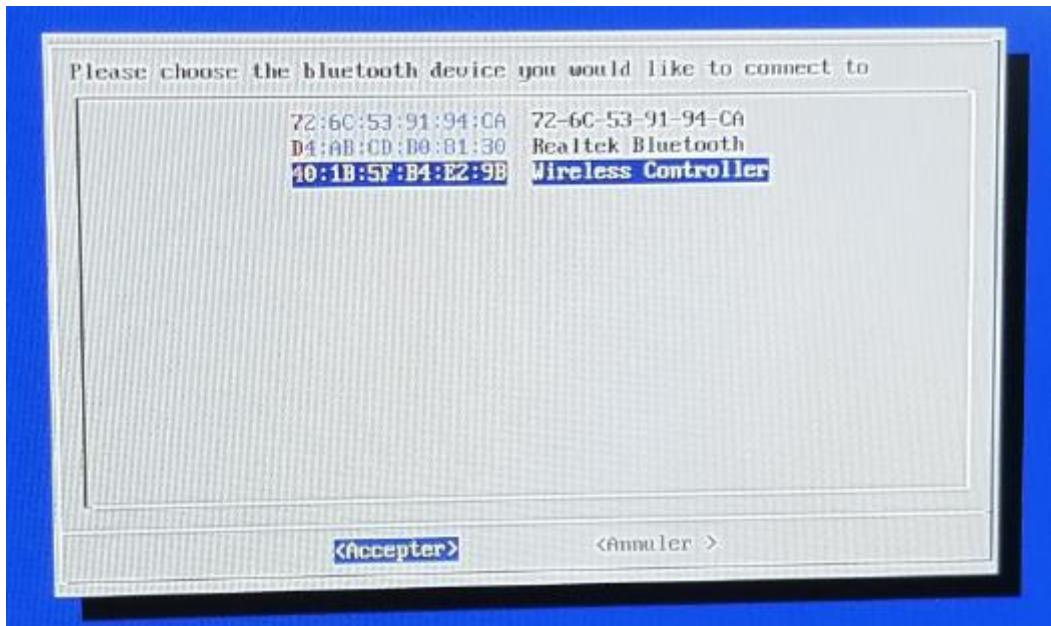
Puis, choisir “bluetooth” et appuyez sur “A”



Ensuite, choisissez “Pair and connect” et appuyez sur “accepter”

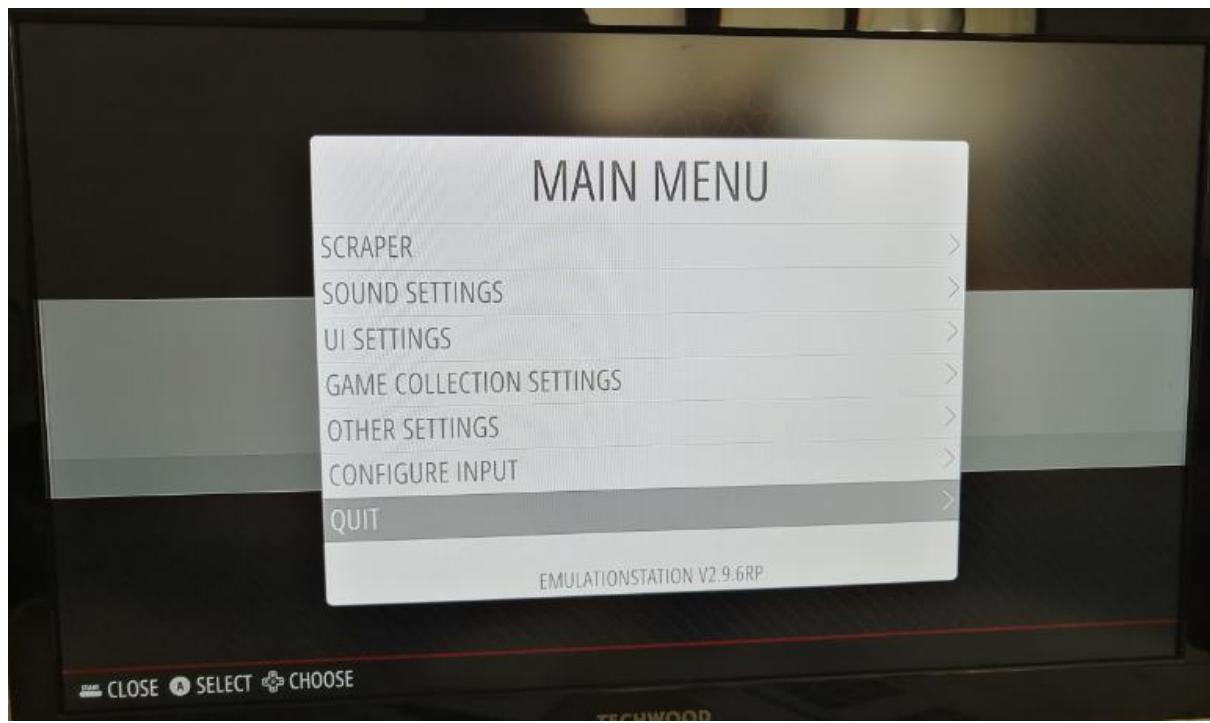


Enfin choisissez “Wireless Controller” et appuyez sur “accepter”.

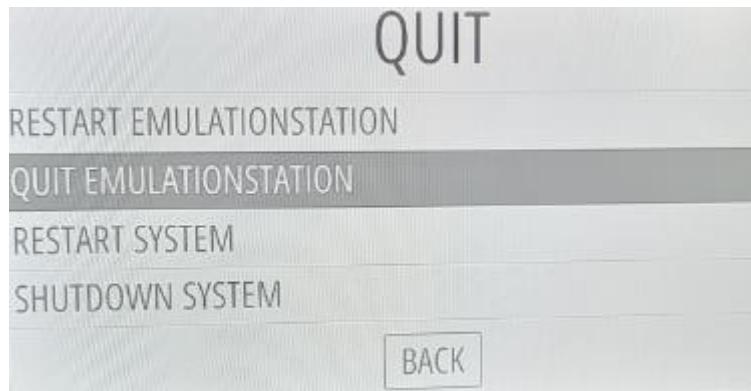


#### 4-Retourner au bureau depuis Retropie :

Pour pouvoir retourner au bureau depuis Retropie, il suffit d'appuyer sur “Start” et de choisir “Quit” puis d'appuyer sur “A”.



Ensuite, choisir "**Quit Emulationstation**" et appuyer de nouveau sur "A".



Enfin, Entrez "**startx**". Remarque, vous reviendrez automatiquement sur Retropie lorsque vous éteindrez et rallumez le raspberry.

## **5-Configuration des roms :**

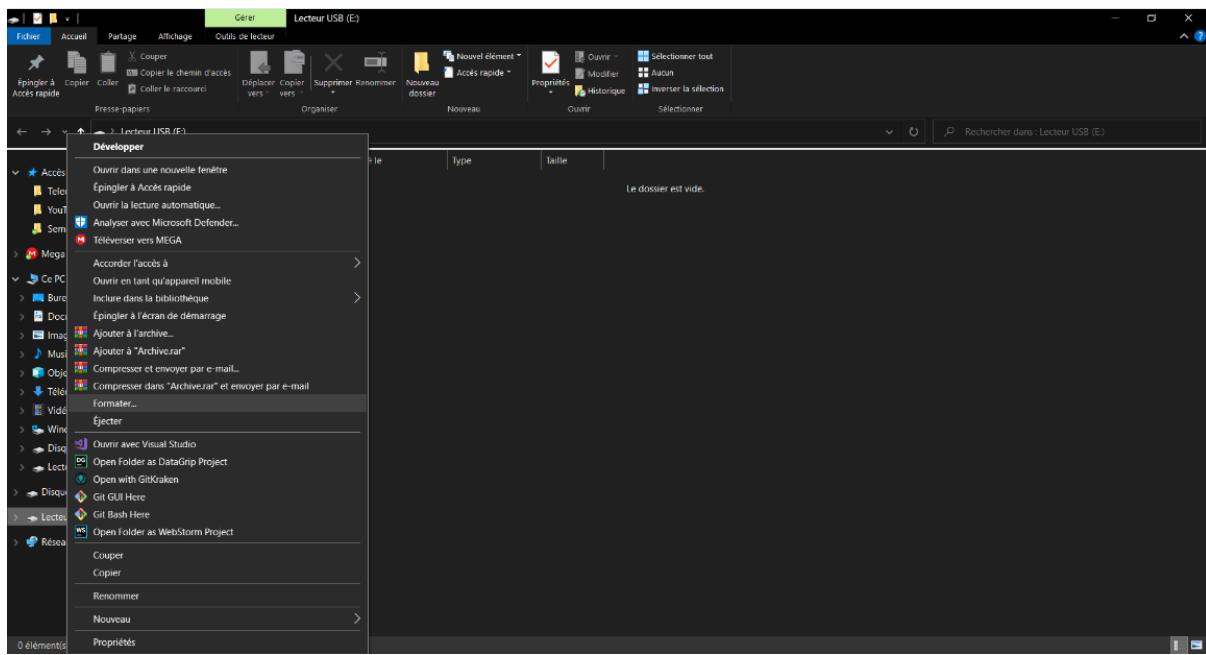
Les roms sont des copies digitales des jeux, que les émulateurs, en simulant le comportement des consoles de jeux, vont pouvoir faire tourner.

Il existe plusieurs façons d'importer des roms sur RetroPie : à l'aide d'une clé USB, du transfert de fichier par SFTP, ou encore par l'intermédiaire d'un logiciel de partage de fichier.

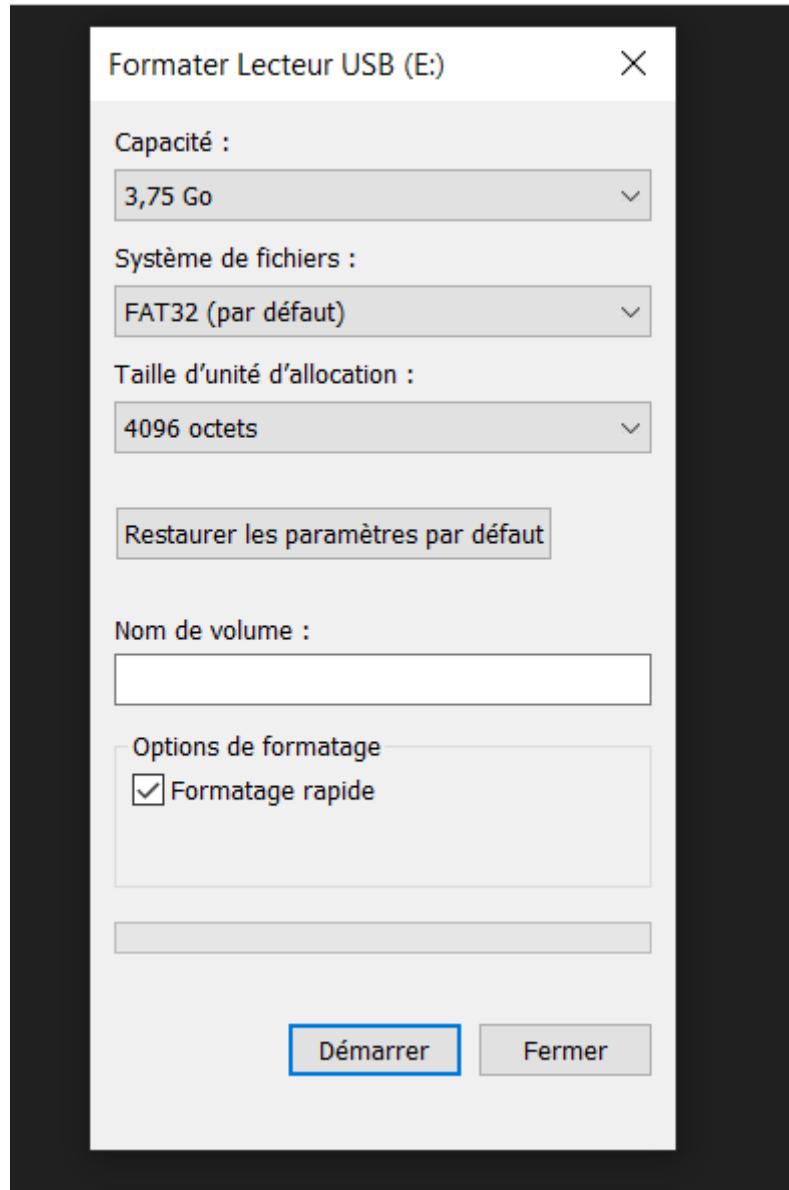
Dans notre cas, la solution la plus adaptée est celle du transfert de roms par clé usb. En effet, la plupart des autres solutions nécessitent l'installation et l'utilisation de logiciels supplémentaires. De plus, dans le cas où le Raspberry doit être transporté d'un endroit à l'autre, où il n'y a pas forcément de connexion internet, le transport par clé USB semble être le plus adapté.

Instructions pour le transfert de roms par clé USB entre un ordinateur et le Raspberry :

1- Il vous faut une clé USB vide, si ce n'est pas le cas, sauvegarder tous les fichiers de la clé sur un autre espace puis formatez la clé en faisant un clique droit puis formater.



2- Choisissez ensuite, “**FAT32**” dans votre système de fichier et “**Formater rapide**” dans “**option formatage**” puis cliquez sur démarrer.



3- Il faut tout d’abord créer un dossier “**retropie**” vierge sur la clé USB.

4- Il faut ensuite brancher la clé USB sur le Raspberry éteint. Allumer le raspberry et attendre quelques secondes que Retropie se lance. Le Raspberry va créer l’arborescence nécessaire pour transférer les roms dans la clé USB.

Nom	Modifié le	Type	Taille
BIOS	22/05/2021 17:10	Dossier de fichiers	
retropiemenu	22/05/2021 17:43	Dossier de fichiers	
roms	22/05/2021 18:33	Dossier de fichiers	
splashscreens	22/05/2021 18:46	Dossier de fichiers	

5- Ensuite il faut rebrancher la clé sur l'ordinateur. Cette manipulation sera à refaire à chaque fois que vous souhaitez installer un émulateur. Ainsi, dans le dossier “roms”, vous aurez un dossier par émulateur.

Nom	Modifié le	Type	Taille
gba	22/05/2021 18:33	Dossier de fichiers	

6-Pour télécharger une rom, il suffit de taper le nom du jeu sur un moteur de recherche plus rom, vérifier s'il est libre de droit et qu'il respecte toutes les conditions juridiques (voir IV- Aspect Juridique), puis télécharger le. Afin d'illustrer cette partie, nous allons prendre par exemple le jeu “pokemon Rouge Feu” pour GBA. Attention, nous avons le droit ici de l'utiliser car nous le possédons, en cas contraire, nous n'aurions pas eu le droit de le télécharger.

Google

pokemon rouge feu rom

Tous Vidéos Actualités Shopping Images Plus Paramètres Outils

Environ 699 000 résultats (0,58 secondes)

<https://wowroms.com/roms/pokemon-version-rouge...> Pokémons : Version Rouge Feu [France] - Nintendo Gameboy ...  
Pokémon : Version Rouge Feu [France] rom pour Nintendo Gameboy Advance (GBA) et jouer  
Pokémon : Version Rouge Feu [France] dans votre platform ...

<https://www.emurom.net/roms-gameboy-advance/d...> ROM "Pokemon version rouge feu" - Gameboy Advance [GBA ...  
20 août 2019 — Téléchargement de la ROM Pokemon version rouge feu pour Gameboy Advance - zone : Français - Taille : 5.07 Mo - Detail de la Rom [GBA] ...

<https://www.rpgamers.fr/rom-2037-pokemon-version...> ROM Pokemon Versions Rouge Feu & Vert Feuille FR sur ...  
Page du téléchargement direct du RPG Pokemon Versions Rouge Feu & Vert Feuille sur Game Boy Advance.

<https://roms-telecharger.com/Gameboy%20Advance/> Pokemon Rouge Feu Téléchargement de Rom pour Gameboy ...  
Download Pokemon Rouge Feu ROM for Gameboy Advance and Pokemon Rouge Feu ISO Video Game on your PC, Mac, Android or Mac. (France)  
Téléchargements : 203,614 Taille du fichier : 5.1MB

**Emurom.net**

Emulation de Roms Consoles et Arcade

Home Emulation Emulateurs ROMs Solutions

## Pokemon version rouge feu

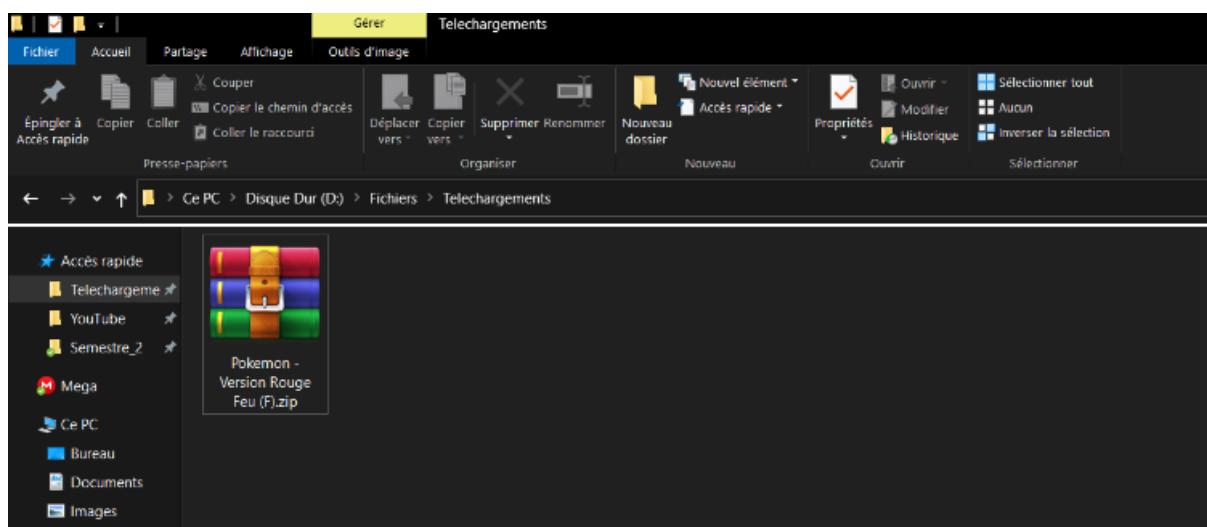
### Informations fichier

Nom du Fichier	Pokemon - Version Rouge Feu (F).zip
Poids de la rom	5.07 Mo
Catégorie	Gameboy Advance
Zonage du Jeu	FR
Genre	Jeu de rôles
Développeur	
Année	2004
Joueur(s)	1
Controles	Manette
Media	Cartouche
Date de mise en ligne	20/08/2019
Date de mise à jour	20/08/2019
Le jeu a été téléchargé	114351 fois

Téléchargement direct du jeu

Jouer dans le navigateur

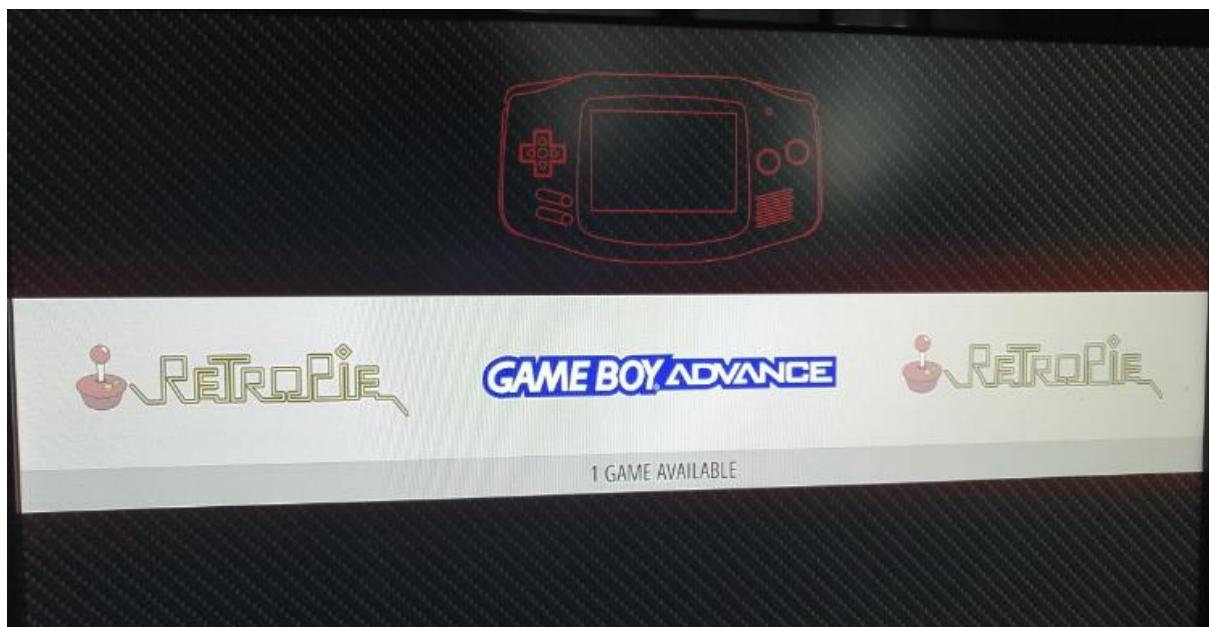
7- Une fois votre fichier téléchargé, vous l'obtiendrez la plupart du temps sous la forme d'un fichier zip.



8-Déplacer votre fichier dans le dossier de votre émulateur qui se situe dans le dossier “**rom**”. Dans notre exemple, nous allons le placer dans gba/rom/retropie-mount.

Lecteur USB (E) > retropie-mount > roms > gba >				
	Nom	Modifié le	Type	Taille
de gème *	Pokemon - Version Rouge Feu (F).zip	25/05/2021 20:07	Archive WinRAR ZIP	5 193 Ko
*				
*				

9- Débrancher votre clé et rebrancher la sur le raspberry puis allumer celui-ci. Si c'est la première rom que vous installé pour une console, vous verrez alors le rom de la console apparaître, comme ceci :



10- Pour lancer le jeu, il vous suffira d'appuyer sur “A” quand la console sur lequel vous souhaitez jouer est sélectionnée. Sélectionner ensuite votre jeu et appuyer de nouveau sur “A” pour qu'il se lance.

11- Enfin, pour quitter un jeu, il suffit de faire un “**Hot Kek + Start**”.