

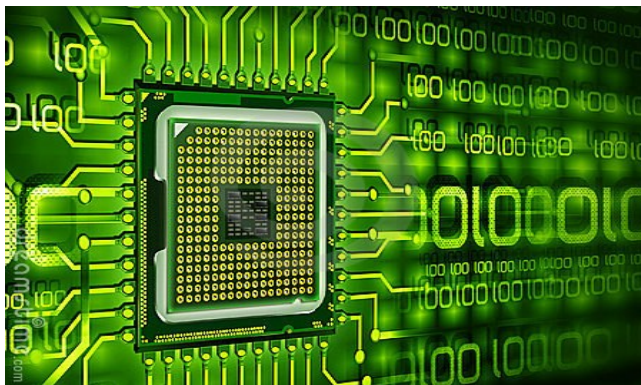


**2025 - 2026**

# **Introduction à l'architecture des ordinateurs**

**TP n° 1**

**Virtualisation de Linux**



***ANNE Jean-François***

Le but de ce TD est de se familiariser avec l'installation de Linux Ubuntu, et l'utilisation de machines virtuelles.

## A. Introduction :

La virtualisation est une technique de plus en plus répandue en informatique : cela consiste à faire tourner un « ordinateur virtuel » dans votre ordinateur. Cela vous permet par exemple de lancer Linux à l'intérieur d'une fenêtre Windows ou Windows à l'intérieur d'une fenêtre Linux, voire pourquoi pas Linux dans une fenêtre Linux !

La virtualisation peut sembler assez impressionnante et complexe, mais elle est devenue accessible au grand public ces dernières années. Dans ce TP, nous allons apprendre à utiliser le logiciel libre Virtual Box pour installer Linux à l'intérieur de Windows.

Le gros avantage de cette technique est que Linux sera « isolé » dans la machine virtuelle : il ne risque absolument pas d'altérer le bon fonctionnement de Windows. Une technique à réserver à ceux qui souhaitent installer Linux sans aucun risque pour leur Windows !

Nous allons donc découvrir comment lancer Linux à l'intérieur d'une fenêtre Windows (figure suivante). C'est le principe de la virtualisation !

À la fin de ce TP, vous aurez appris à installer Linux dans une machine virtuelle au sein de Windows. C'est une opération qui peut sembler compliquée mais qui est en fait assez simple.

### 1°) Terminologie

Certains termes techniques concernant le domaine de la virtualisation sont employés dans ce document. En voici quelques-uns :

- Le **système hôte (host)** est le système d'exploitation principal de votre ordinateur, c'est notamment lui qui permet de faire fonctionner VirtualBox.
- Le **système invité (Guest)** est le système d'exploitation installé à l'intérieur d'une machine virtuelle.
- La **machine virtuelle (VM)** est un ordinateur virtuel créé par VirtualBox et héberge un système invité.
- La **touche hôte** est la touche permettant de capturer le pointeur de la souris dans la machine virtuelle ou de la libérer vers le système d'exploitation hôte. Dans VirtualBox, par défaut, il s'agit de la touche **Ctrl** en **bas à droite** de votre clavier.

### 2°) VirtualBox

VirtualBox est un logiciel de virtualisation de systèmes d'exploitation. En utilisant les ressources matérielles de votre ordinateur (système hôte).

VirtualBox permet la création d'un ou de plusieurs ordinateurs virtuels (machines virtuelles) dans lesquels s'installent d'autres systèmes d'exploitation (systèmes invités).

Les systèmes invités fonctionnent en même temps que le système hôte, mais seul ce dernier a accès directement au véritable matériel de l'ordinateur.

Les systèmes invités exploitent du matériel générique, simulé par un « faux ordinateur » (machine virtuelle) créé par VirtualBox. À cet égard, en simplifiant à l'extrême, on peut comparer une machine virtuelle qui utilise une partie des ressources confinées dans un bac à sable sur votre machine au fait d'utiliser les ressources distantes sur un serveur cloud.

La seule différence réside dans le fait de pouvoir gérer les ressources de la machine virtuelle considérée. Pour ce qui est du cloud, c'est par définition impossible ; c'est d'ailleurs le nerf de la guerre en matière de droit applicable à la sécurisation des données dites très sensibles sur des serveurs distants situés à l'étranger.

VirtualBox permet de faire fonctionner un ou plusieurs système(s) d'exploitation en même temps en toute sécurité.

En effet, les systèmes invités n'interagissent pas directement avec le système hôte, et n'interagissent pas entre eux. Le champ d'action des systèmes invités est confiné, limité à leur propre machine virtuelle.

**Son gros avantage est que vous ne risquez pas d'altérer le fonctionnement de votre Windows en installant Linux de cette façon.**

## **B. Installation :**

### **1°) Téléchargement de VirtualBox :**

Pour commencer, nous devons télécharger et installer un logiciel de virtualisation, ici « VirtualBox ». Il a l'avantage d'être libre et gratuit, et il existe en version Windows, Linux et Mac OS X.

Rendez-vous sur le site de VirtualBox pour télécharger la dernière version correspondant à votre système d'exploitation.

■ <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Si votre ordinateur est équipé de Windows, téléchargez VirtualBox pour Windows hosts même si vous comptez l'utiliser pour installer Linux (ou Windows). Je reconnais que cette histoire « d'ordinateur dans l'ordinateur » peut prêter à confusion, donc imaginez tout simplement que vous allez installer un nouveau programme pour Windows. Si vous avez Mac OS X, téléchargez la version Mac OS X.

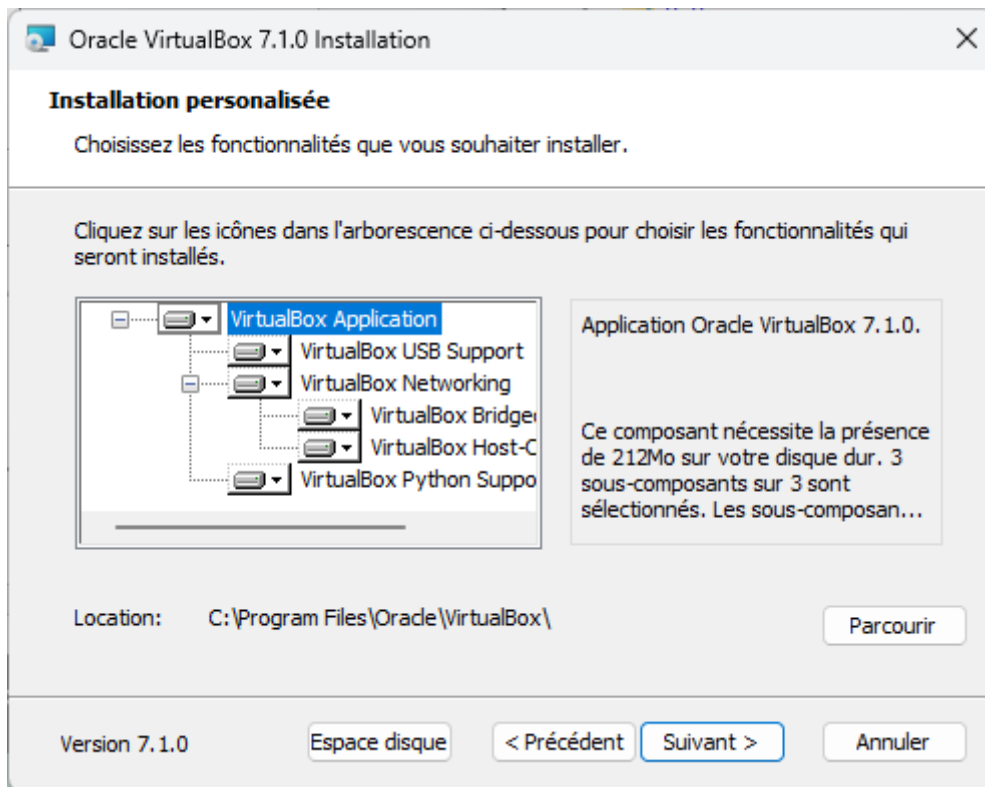
Pendant le téléchargement, rapatriez sur votre disque dans un répertoire accessible en écriture, le fichier ISO d'une version **Desktop en LTS !** (Ubuntu-24.04.1-desktop-amd64.iso) de UBUNTU disponible dans le répertoire réseau partagé Y : ! ou sur le lien suivant :

■ <https://releases.ubuntu.com/noble/>

Lancez le programme d'installation de VirtualBox :

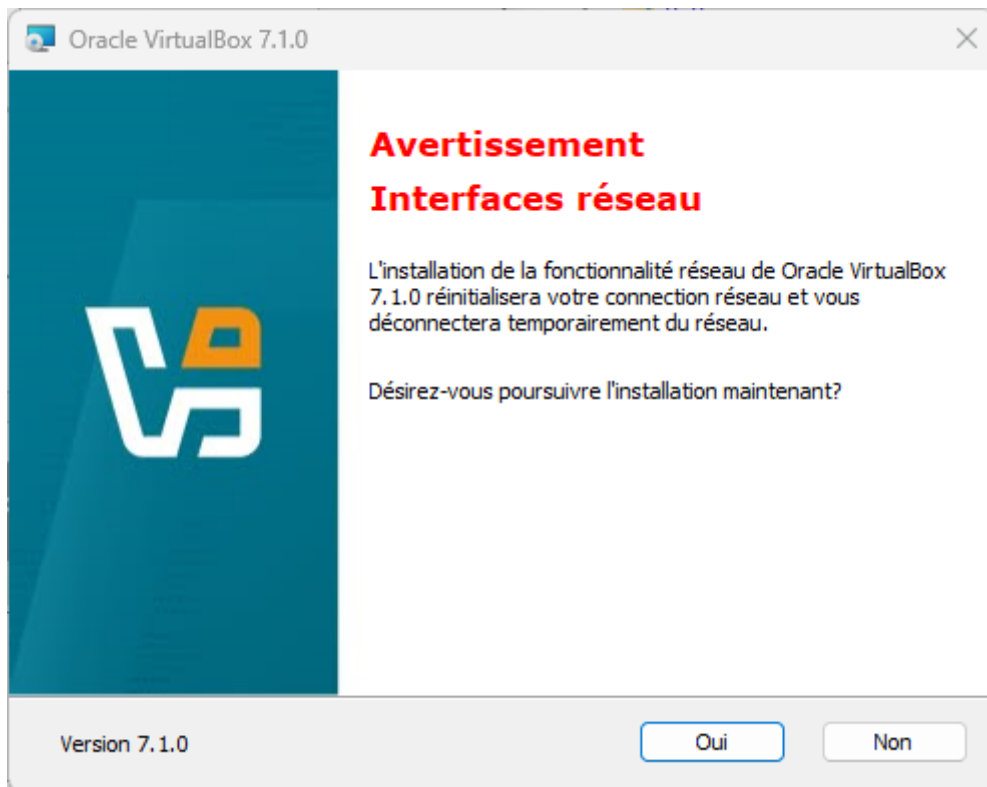


L'assistant d'installation vous demande quels sont les éléments que vous souhaitez installer (figure suivante). Je vous recommande de laisser les choix par défaut (en l'occurrence, tout sera installé).

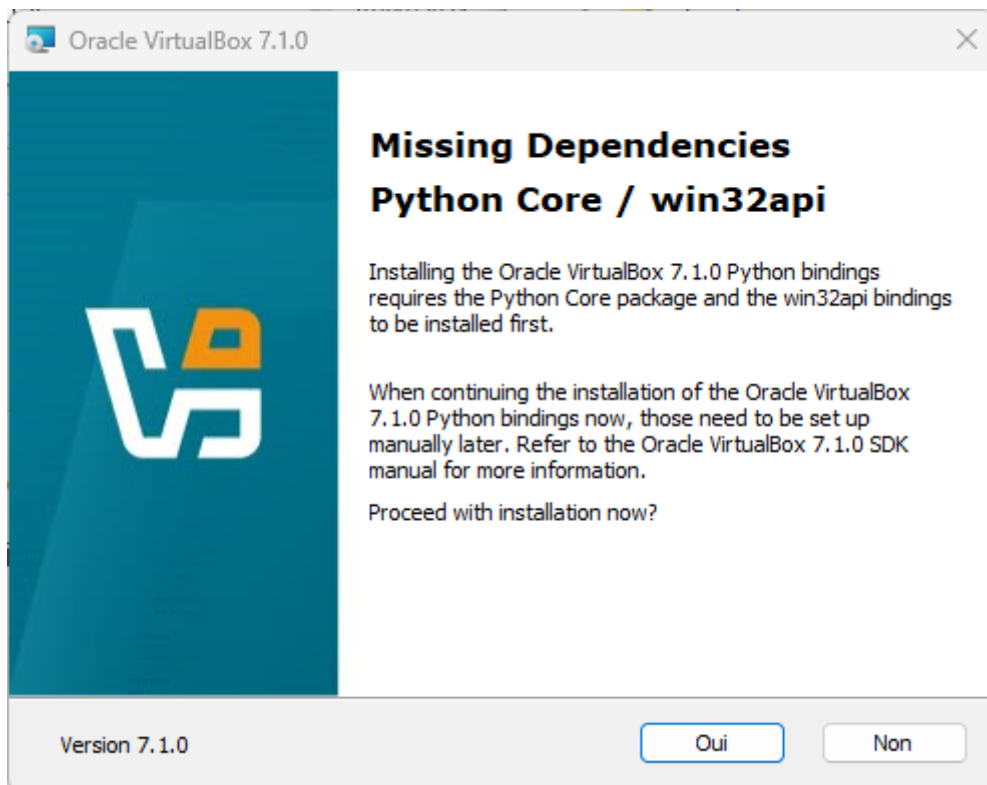


Avant de lancer l'installation, l'assistant vous prévient qu'il va devoir temporairement couper votre accès à Internet (figure suivante). En effet, VirtualBox doit établir un pont de connexion entre votre ordinateur et la machine virtuelle pour que celle-ci puisse accéder à Internet. Cela provoque une rupture temporaire de l'accès à

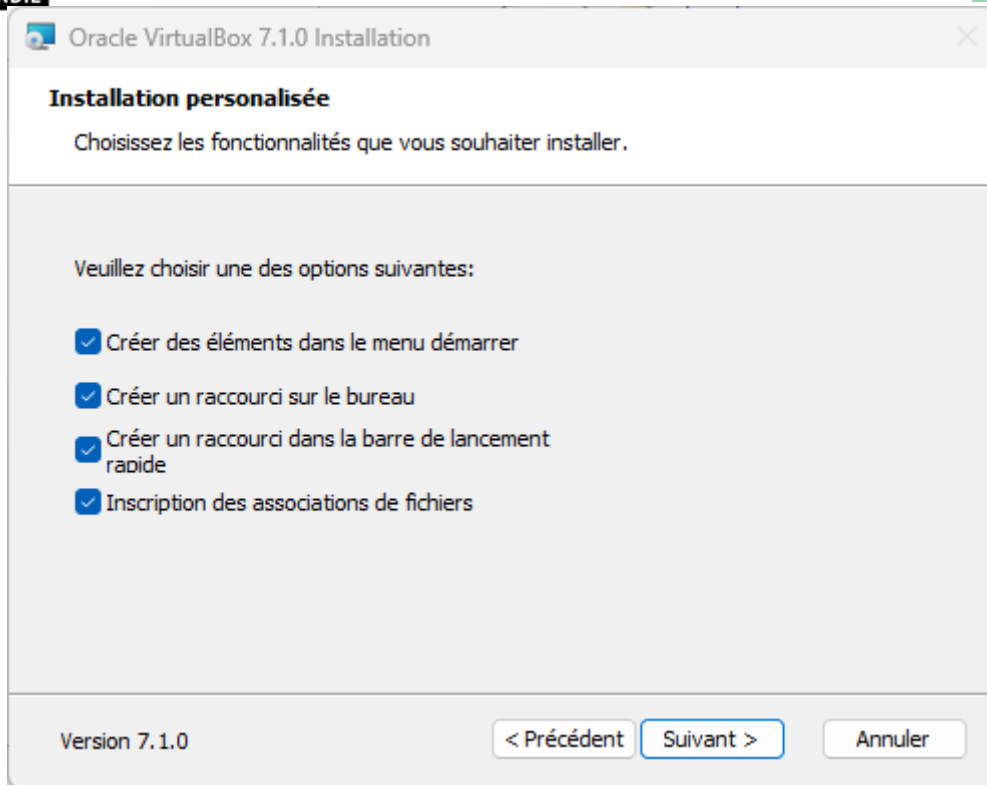
Internet de l'ordre de quelques secondes (dans la plupart des cas ce n'est pas gênant, mais il est toujours plus agréable d'être prévenu 😊).



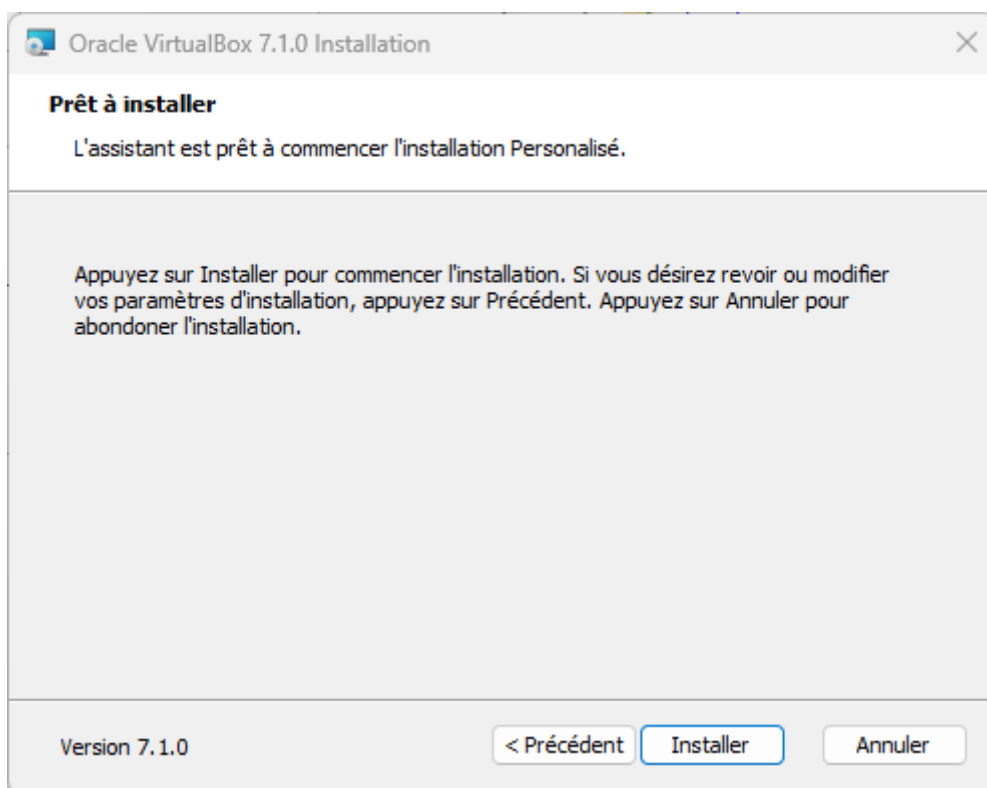
Il vous propose ensuite d'installer les dépendances :



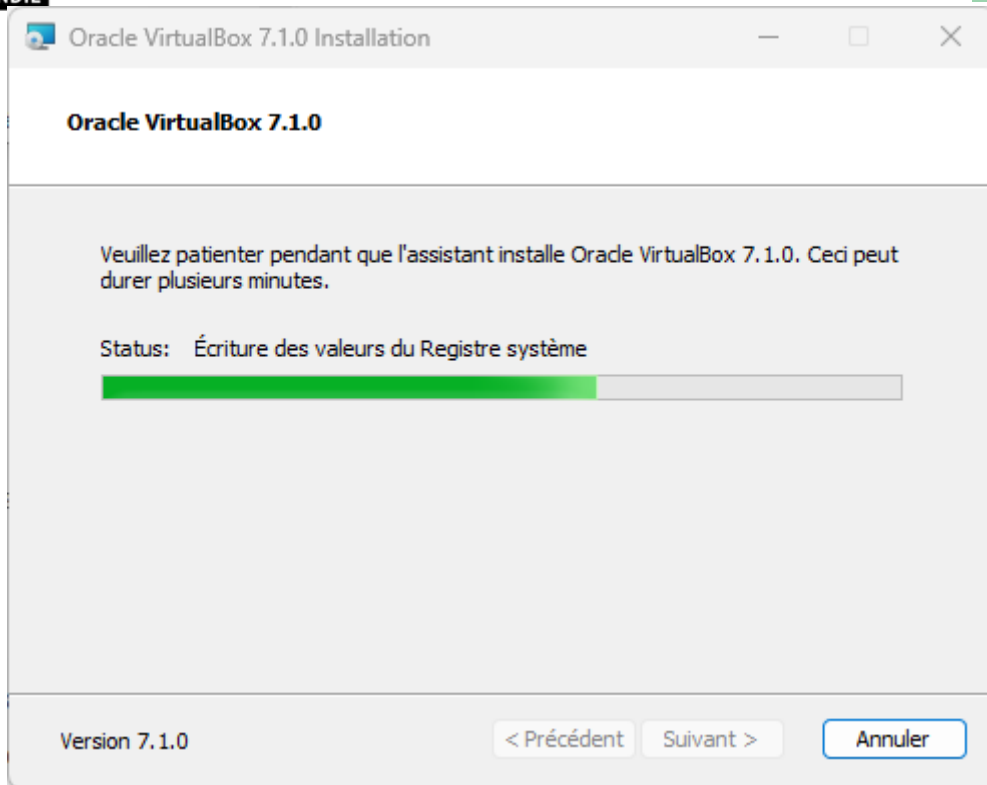
Vous pouvez ensuite choisir la création des raccourcis (figure suivante). Je vous recommande encore de laisser les choix par défaut (tout sélectionné).



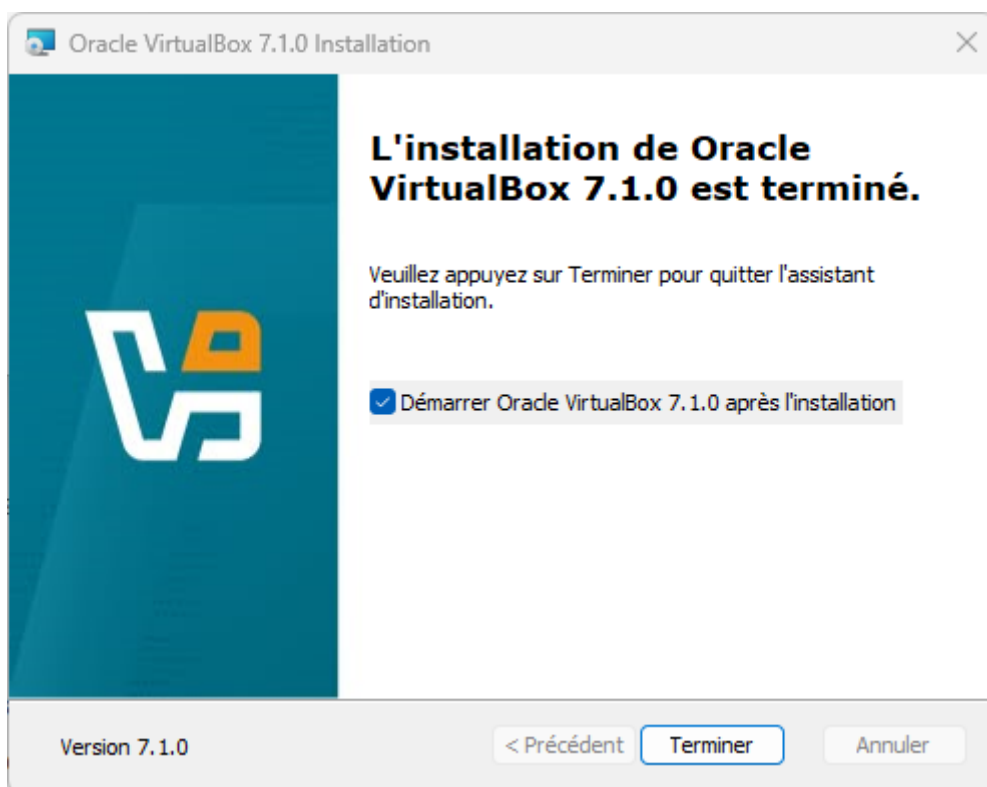
L'installation débute ensuite ; cliquez sur installer !



Patientez quelques instants :



À la fin, un nouveau programme nommé VirtualBox est installé. Il ne vous reste plus qu'à le lancer !



## 2°) Installation du Pack d'extension VirtualBox sous Windows

### a) Préambule

Les packs d'extension de VirtualBox ajoutent des fonctions supplémentaires à VirtualBox.

Il y a un pack d'extension qui est quasi-obligatoire, c'est le « Oracle VM VirtualBox Extension Pack » qui permet notamment le support de l'USB 3.0 ou la connexion RDP. Le principal intérêt réside surtout dans le support de l'USB 3.0.

Par contre, à savoir, l'extension pack d'Oracle n'est pas open-source. Il est sous licence PUEL. (VirtualBox Personal Use and Evaluation License).

**Il faut absolument installer la même version d'extension pack que la version de VirtualBox ! Donc si vous mettez à jour VirtualBox, il faudra penser à mettre à jour l'extension pack !!**

### b) Installation de l'extension pack

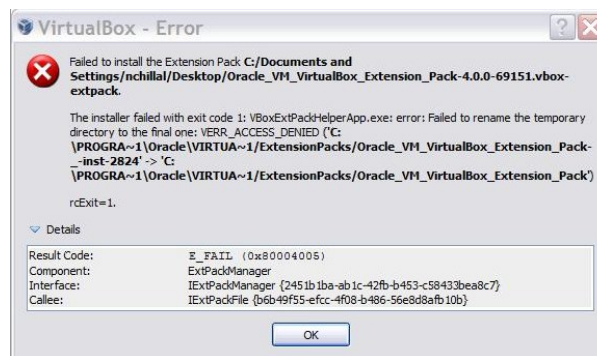
Soit VirtualBox va proposer son téléchargement s'il s'agit d'une mise à jour ; soit il faut aller le chercher sur le site :

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

 **VirtualBox 7.X.XX Oracle VM VirtualBox Extension Pack**

[All supported platforms](#)

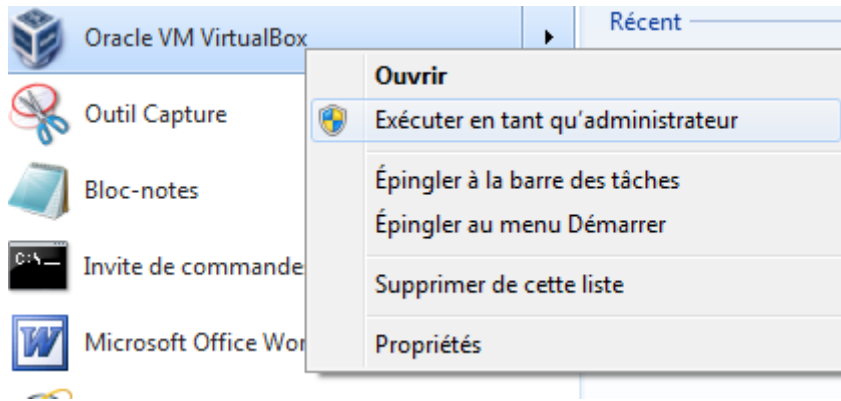
Une fois l'extension pack téléchargée, si on l'exécute par un double clic il est très probable que l'on est l'erreur suivante :



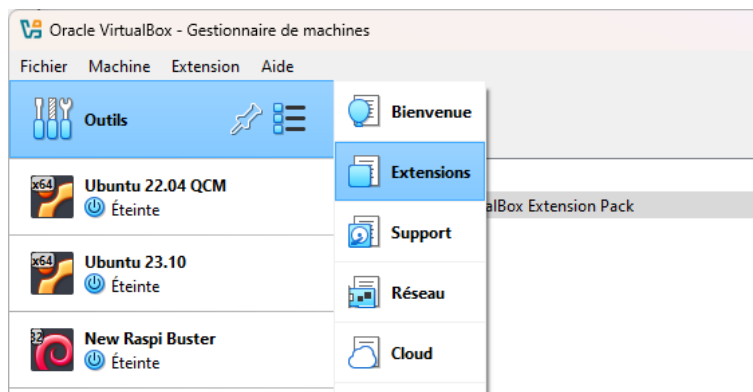
L'erreur indiquée est 'VERR\_ACCESS\_DENIED'.

Pour ne pas avoir le problème, procéder ainsi :

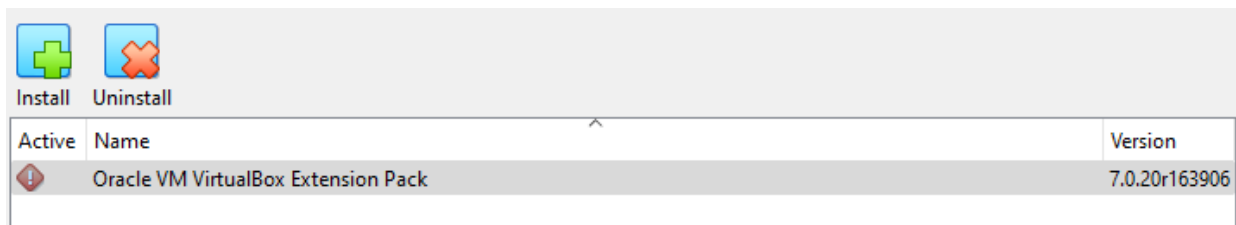
- Quitter complètement VirtualBox
- Le lancer en mode administrateur



- Aller dans 'Outils/Extensions'



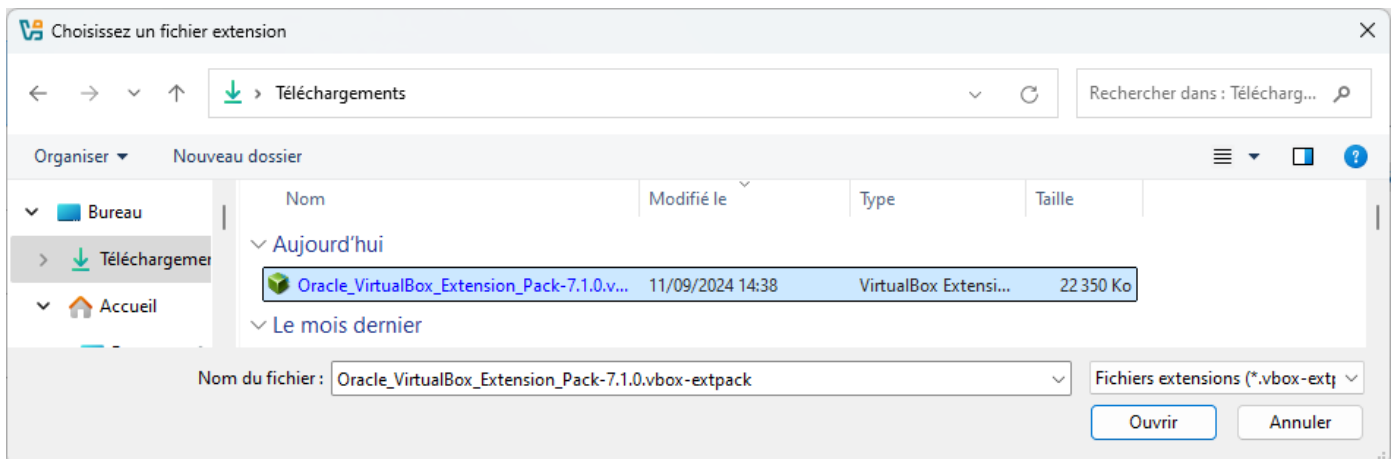
- Dans la fenêtre des paramètres de VirtualBox, vous avez l'affichage des pack d'extensions installés :



- Cliquer sur le bouton 'Install'



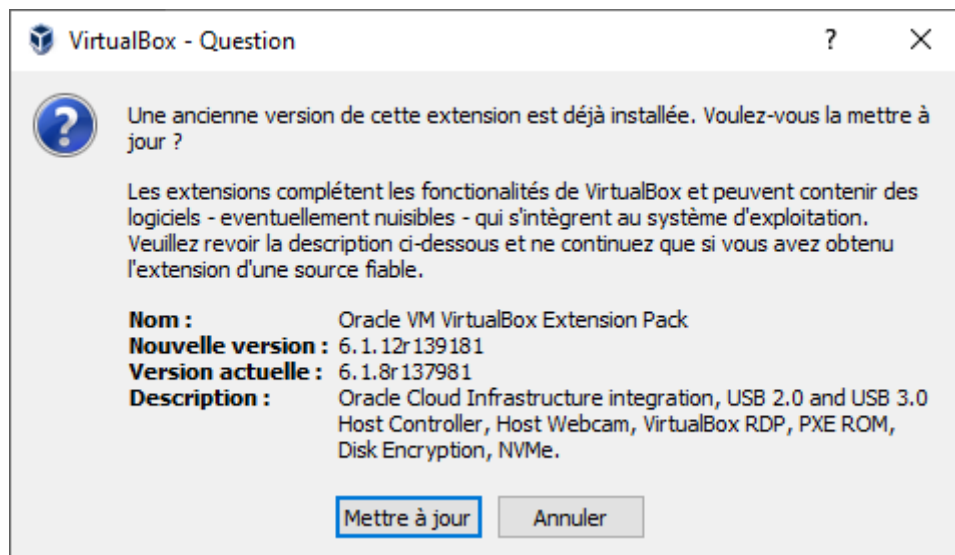
- Aller chercher l'extension-pack là où il est téléchargé



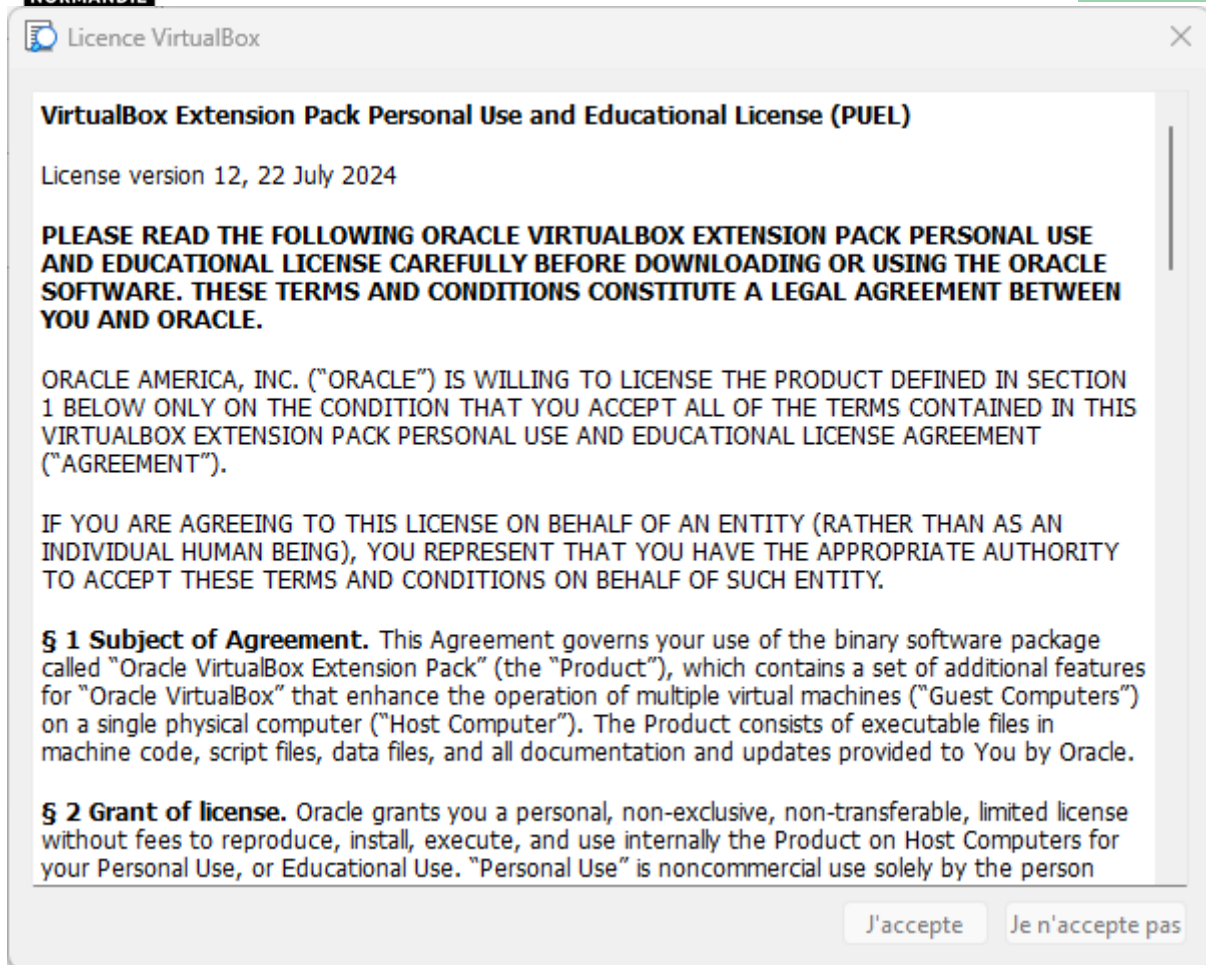
- Une fenêtre vous précise que vous êtes sur le point d'installer une extension :



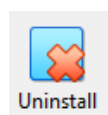
- Dans le cadre d'une mise à jour, le message d'information suivant s'affiche :



- Cliquer sur 'Mettre à jour'
- La licence PUEL s'affiche.



- Il faut faire défiler tout le texte de la licence avant de pouvoir cliquer sur 'J'accepte'
- Le pack d'extension s'installe.
- Désinstallez les packs d'extensions précédents avec le bouton :

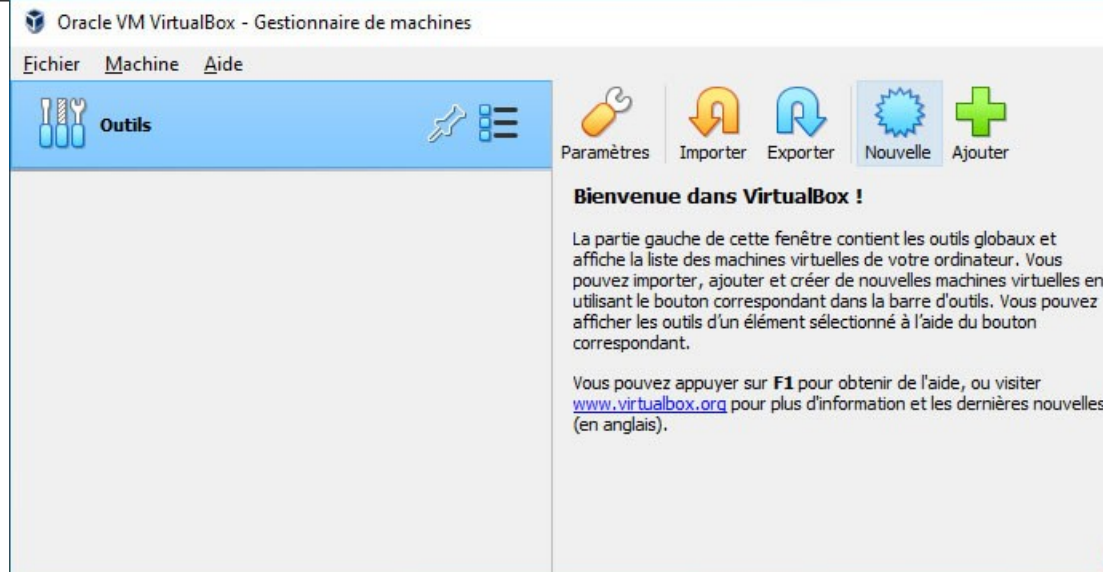


- Quitter VirtualBox (Il est lancé en mode administrateur), et le relancer en mode utilisateur.

Vous êtes prêt pour l'installation de votre Linux !

### **C. Créer une nouvelle machine virtuelle**

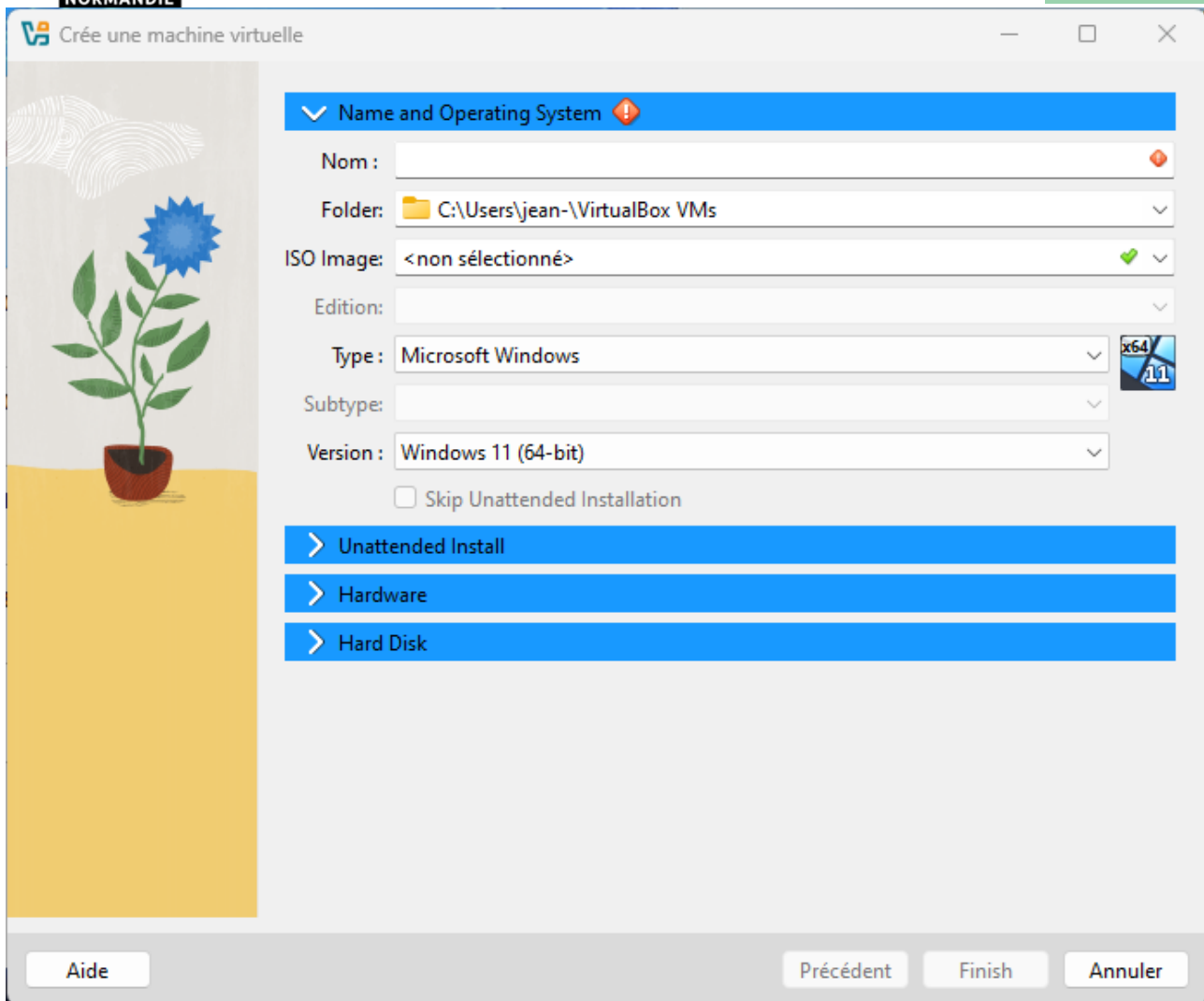
Lors de son lancement, VirtualBox affiche un écran semblable à la figure suivante.



Dans ce programme, vous allez créer des machines virtuelles. Ce seront des ordinateurs qui s'exécuteront à l'intérieur de Windows. Ils consommeront donc de la mémoire vive et de l'espace disque et utiliseront votre processeur. C'est pourquoi il est recommandé d'avoir **un ordinateur assez puissant avec suffisamment de mémoire RAM** pour utiliser VirtualBox (la plupart des ordinateurs récents n'auront aucun problème pour faire tourner une machine virtuelle).

### 1°) L'assistant de création de machine virtuelle

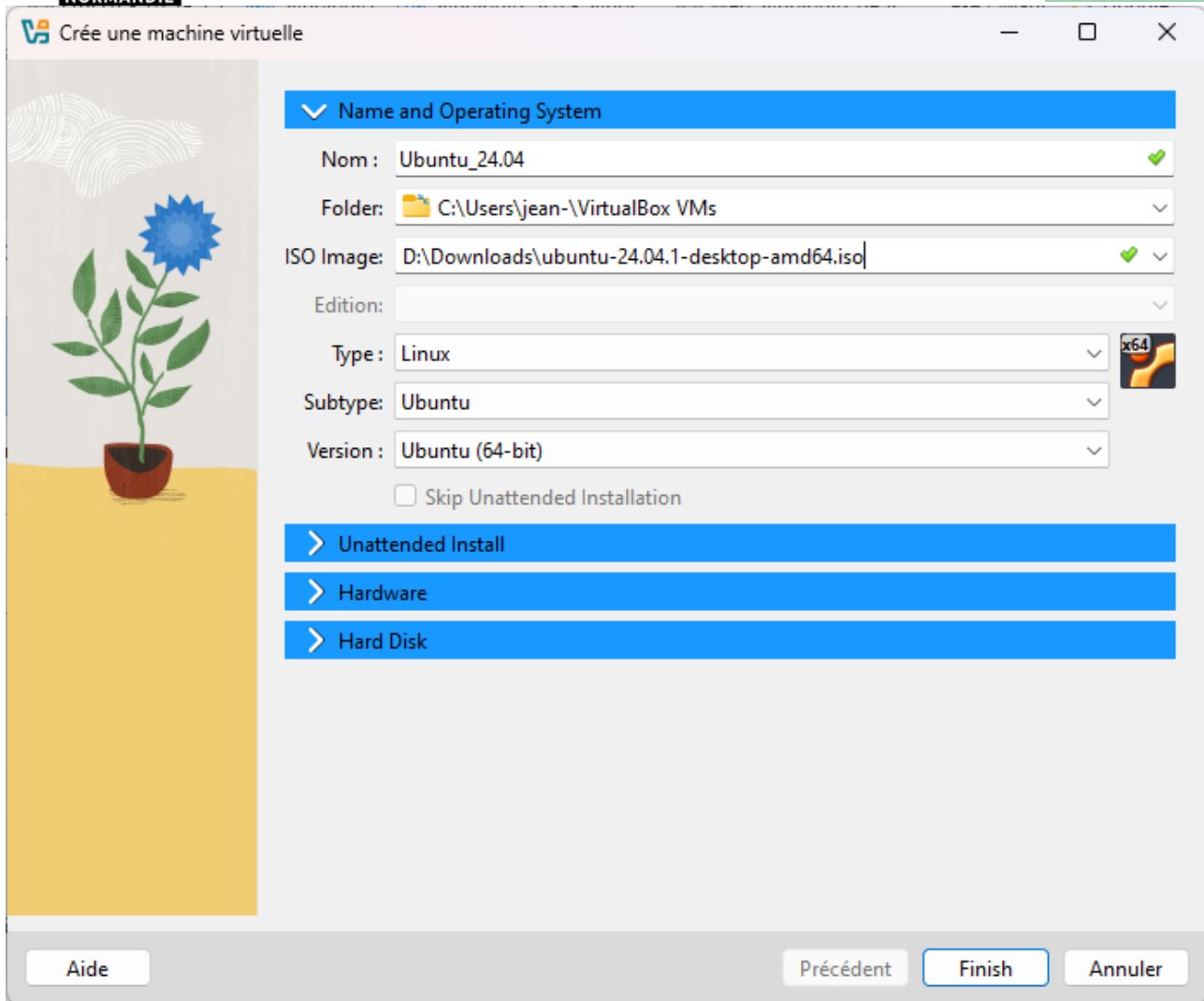
Nous devons commencer par créer une nouvelle machine virtuelle. Cliquez sur le bouton « Nouvelle » en haut ou menu machine -> Nouvelle. L'assistant de création de machine virtuelle apparaît (figure suivante).



On vous demande dans un premier temps de lui donner un nom. Vous pouvez tout simplement l'appeler « Ubuntu ». Vous remarquerez que les champs en dessous se remplissent automatiquement pour indiquer le type de système d'exploitation qui sera installé dans la machine virtuelle.

Vous constaterez que VirtualBox est capable de faire tourner de nombreux systèmes d'exploitation, de Windows 3.1 à Windows 10 en passant par Linux (Ubuntu, Red Hat, Debian...), Solaris, FreeBSD, Raspberry Pi, etc.

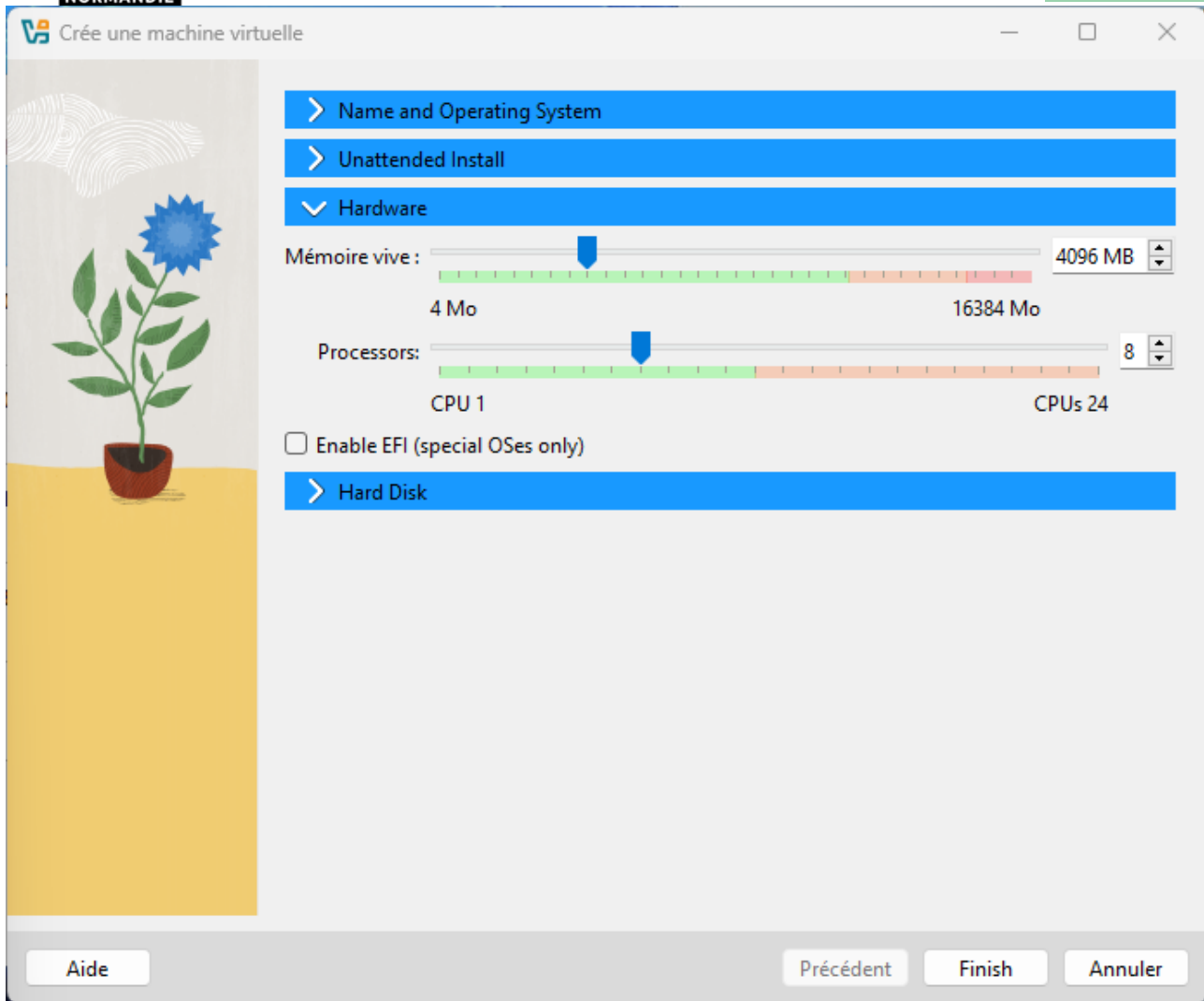
VirtualBox est *capable* de faire tourner tous ces systèmes d'exploitation, mais il vous faut le CD d'installation ou l'image disque de ces OS pour les lancer. VirtualBox n'est pas un outil magique : sans le CD d'installation, il ne saura pas quoi faire.



Vous devez ensuite indiquer quelle quantité de mémoire vive (RAM) vous souhaitez réserver à la machine virtuelle (figure suivante). En effet, pour que celle-ci fonctionne correctement, il va lui falloir de la mémoire... comme pour tout ordinateur normal ! Il va donc falloir « donner » un peu de mémoire à la machine : je vous recommande 4 Go (au moins 512 Mo) ! VirtualBox peut occuper jusqu'à 75% de votre mémoire vive. Je dispose de 16 Go, la quantité maximale que l'on me propose est donc 12 Go (en vert).

On choisira entre **4096 Mo** et **8192 Mo**, suivant vos utilisations de Linux

Je dispose de 24 CPUs (Cores), donc j'en choisi entre 1/3 et 1/2 du total ici 8 CPU.



## 2°) L'assistant de création de disque dur virtuel :

Il nous reste maintenant à créer le disque dur virtuel de la machine virtuelle ! VirtualBox va créer un gros fichier sur votre disque qui représentera le disque dur de la machine. Laissez l'option « Créer un disque dur virtuel maintenant » sélectionnée (figure suivante).

- ❖ Vous devrez donner une taille maximale au disque dur virtuel. Je vous recommande de laisser la valeur par défaut, ou d'indiquer au moins 25 Go.

N'oubliez pas que la taille de l'image disque correspond à la taille maximale qui pourra être utilisée par la machine virtuelle. Si vous avez l'intention d'installer de gros programmes, prévoyez un peu plus de place. Pour une installation classique et basique d'Ubuntu, 25 Go devraient cependant suffire.

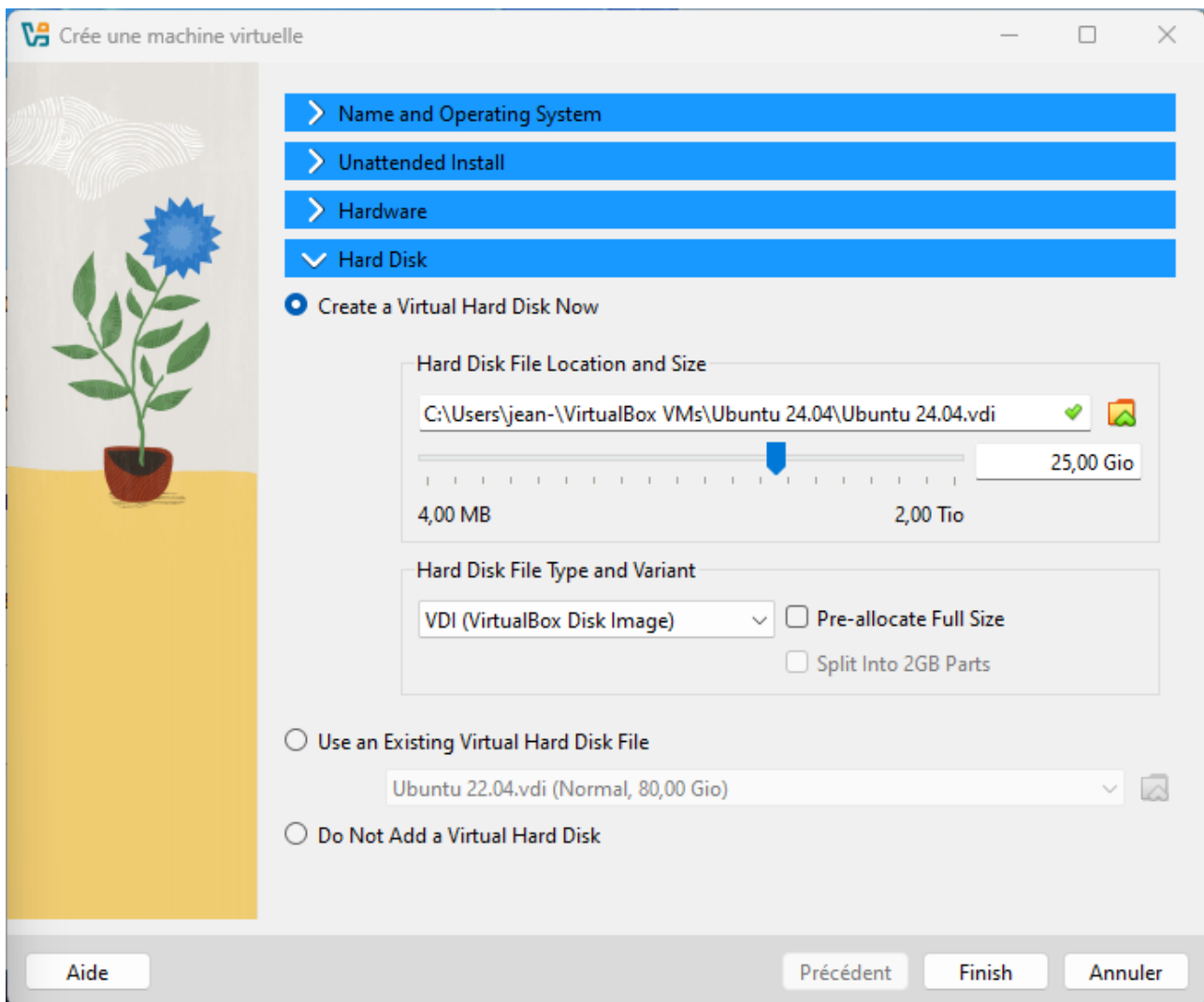
- ❖ Choisissez VDI si vous n'utilisez que VirtualBox (figure suivante).

L'assistant de création de disque dur virtuel vous demande quel type d'image disque vous souhaitez créer. Deux choix s'offrent à vous :

- **Image dynamiquement allouée** : le fichier « image » représentant le disque dur virtuel grossira en fonction de l'utilisation du disque dur. **C'est l'option recommandée par défaut** : si le disque virtuel a une taille totale de 8 Go et que seulement 2 Go sont utilisés, le fichier ne fera alors que 2 Go !

- **Pre-allocate Full Size** : le fichier « image » occupera immédiatement la place maximale. Si le disque virtuel a une taille totale de 8 Go et que seulement 2 Go sont utilisés, **le fichier fera alors 8 Go !**

Je vous invite à ne pas cocher « **Pre-allocate Full Size** », sauf si vous ne manquez vraiment pas de place sur votre disque. 😊

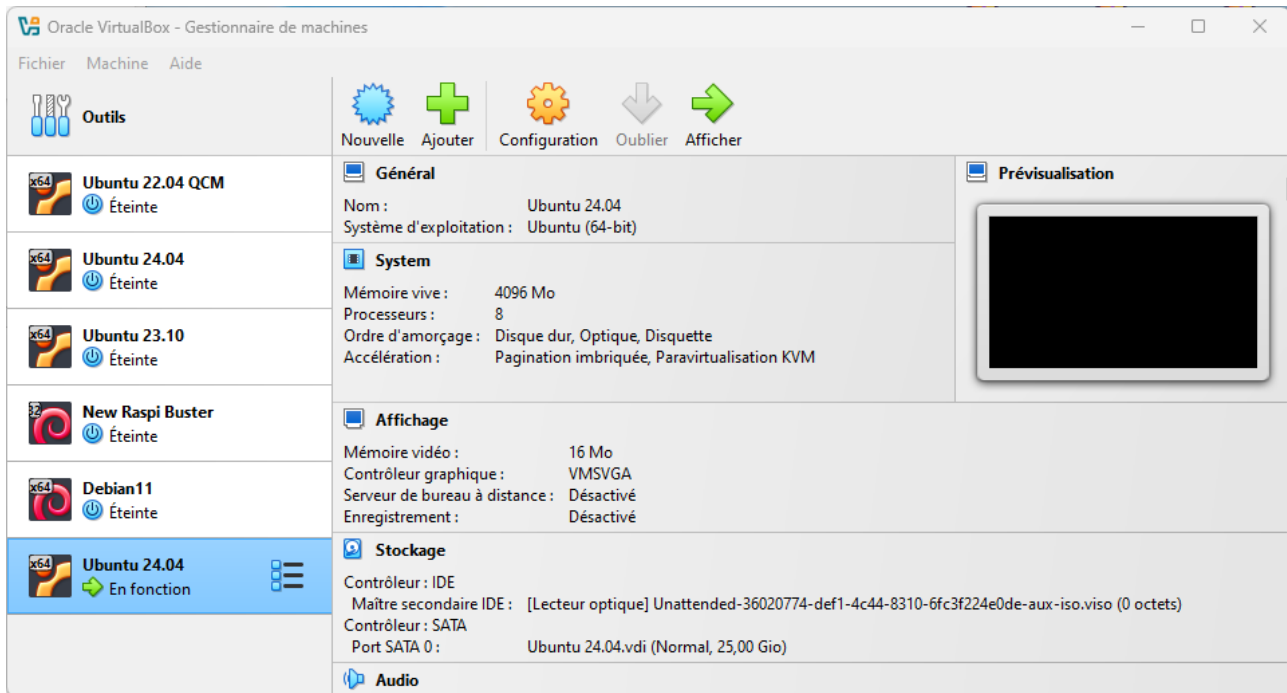


En cliquant sur le dossier jaune à droite du nom vous pouvez changer le répertoire de sauvegarde de votre disque virtuel si besoin :

Les assistants de création sont enfin terminés ! 😊 Ils ne sont pas si complexes en réalité ; il y a quelques années, la création de machine virtuelle était plutôt réservée aux experts. En quelques clics, nous avons configuré la machine, qui est maintenant prête à être lancée !

## D. Lancer la machine virtuelle :

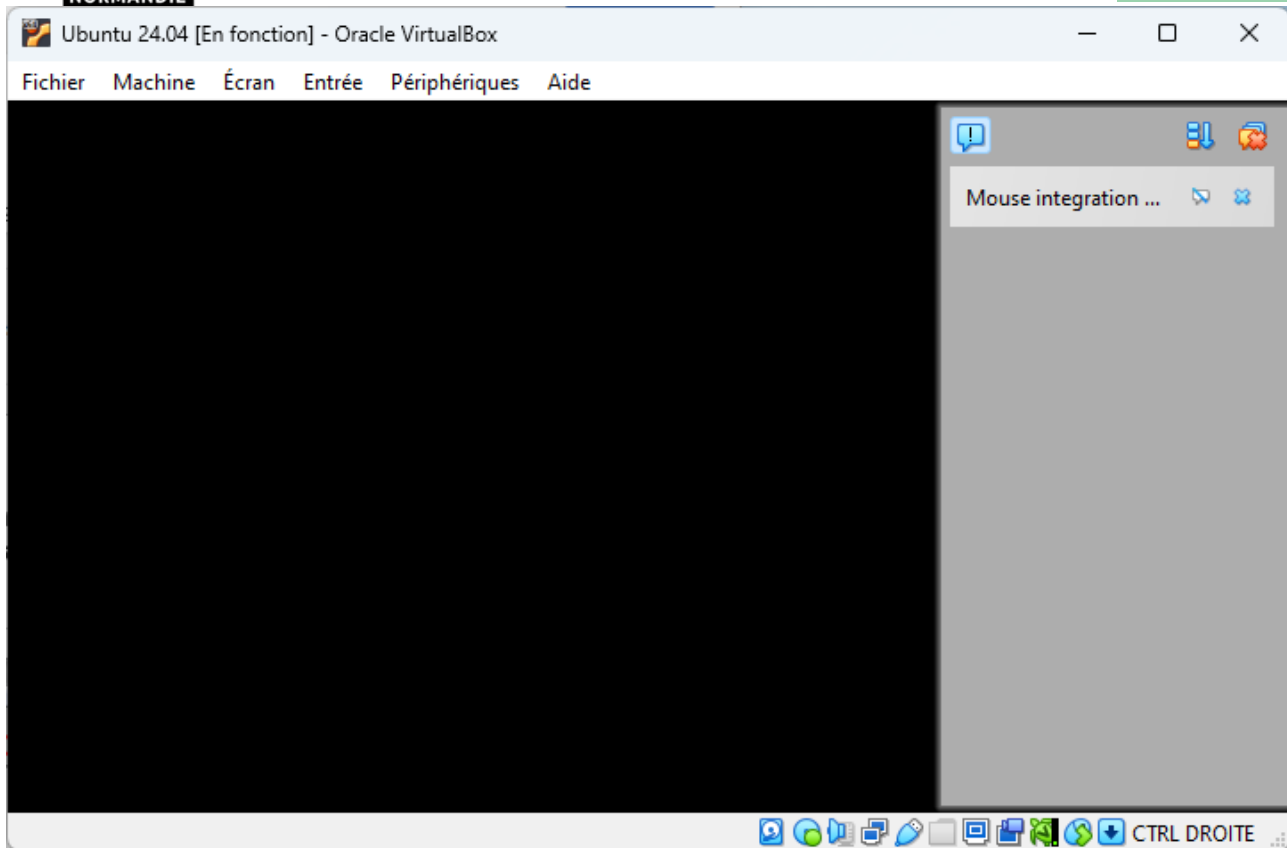
L'écran d'accueil de VirtualBox devrait maintenant afficher une machine nommée « Ubuntu » dans la liste de gauche (figure suivante).



### 1°) Premier démarrage de la machine

Pour lancer la machine, cliquez sur son nom dans la liste à gauche puis sur le bouton « Démarrer », en haut. Vous pouvez aussi double-cliquer sur le nom de la machine.

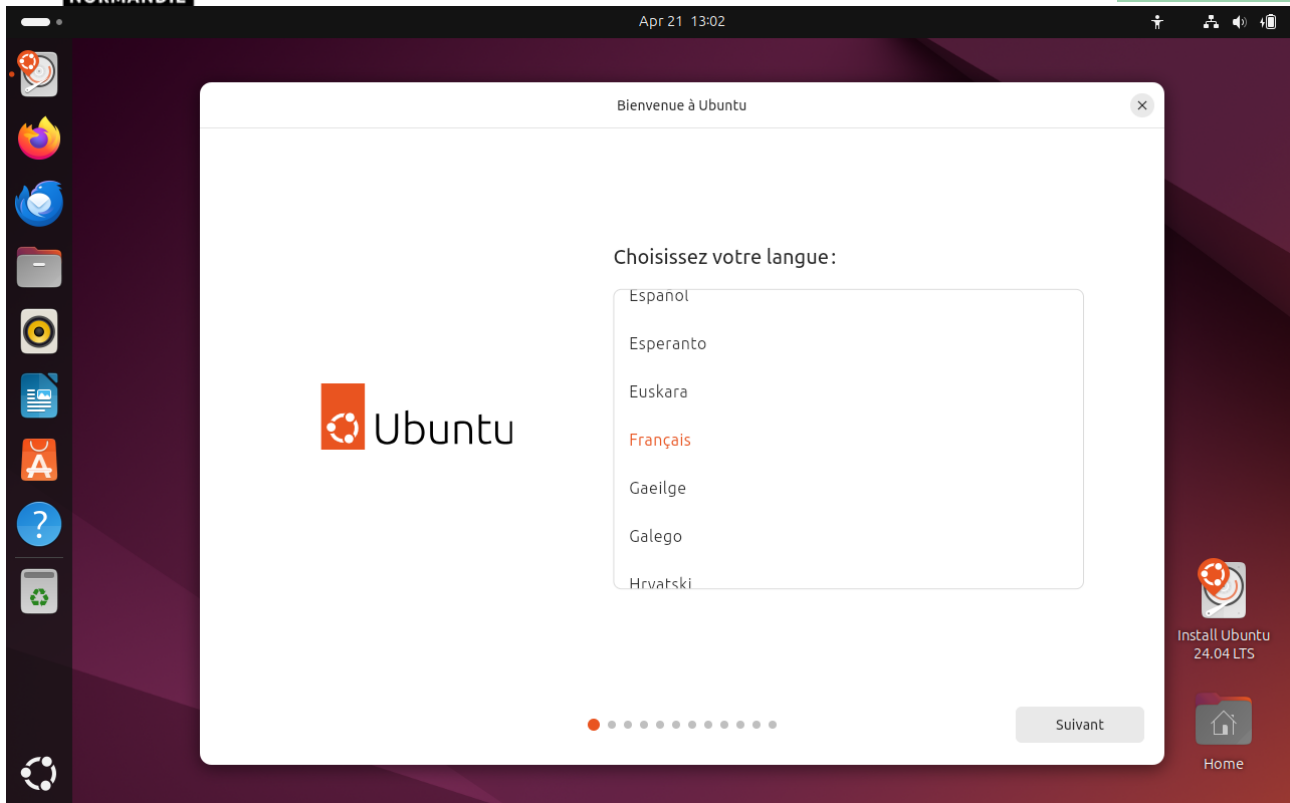
Une fenêtre représentant la machine virtuelle s'ouvre alors (figure suivante).



Au premier lancement, VirtualBox devrait vous afficher quelques messages d'information. Le plus important d'entre eux (figure suivante) vous indique qu'une touche spéciale (je l'appelle la « touche de secours ») vous permet de *sortir* de la machine virtuelle : il s'agit ici de `Ctrl Droite`, la touche `Ctrl` à droite du clavier.

Lorsque le curseur de la souris est à l'intérieur de la machine virtuelle, on dit que celle-ci « capture » la souris. Il en va de même pour le clavier. Il n'est pas possible d'en sortir pour revenir au système d'exploitation d'origine, à moins d'appuyer sur `Ctrl Droite`. Heureusement, depuis quelque temps, la capture de la souris se fait de façon plus transparente (on peut sortir facilement de la machine) et celle-ci est moins emprisonnée qu'elle ne l'était auparavant !

L'installation de Ubuntu commence réellement dans notre machine virtuelle, choisissez le Français comme langage pour Ubuntu :



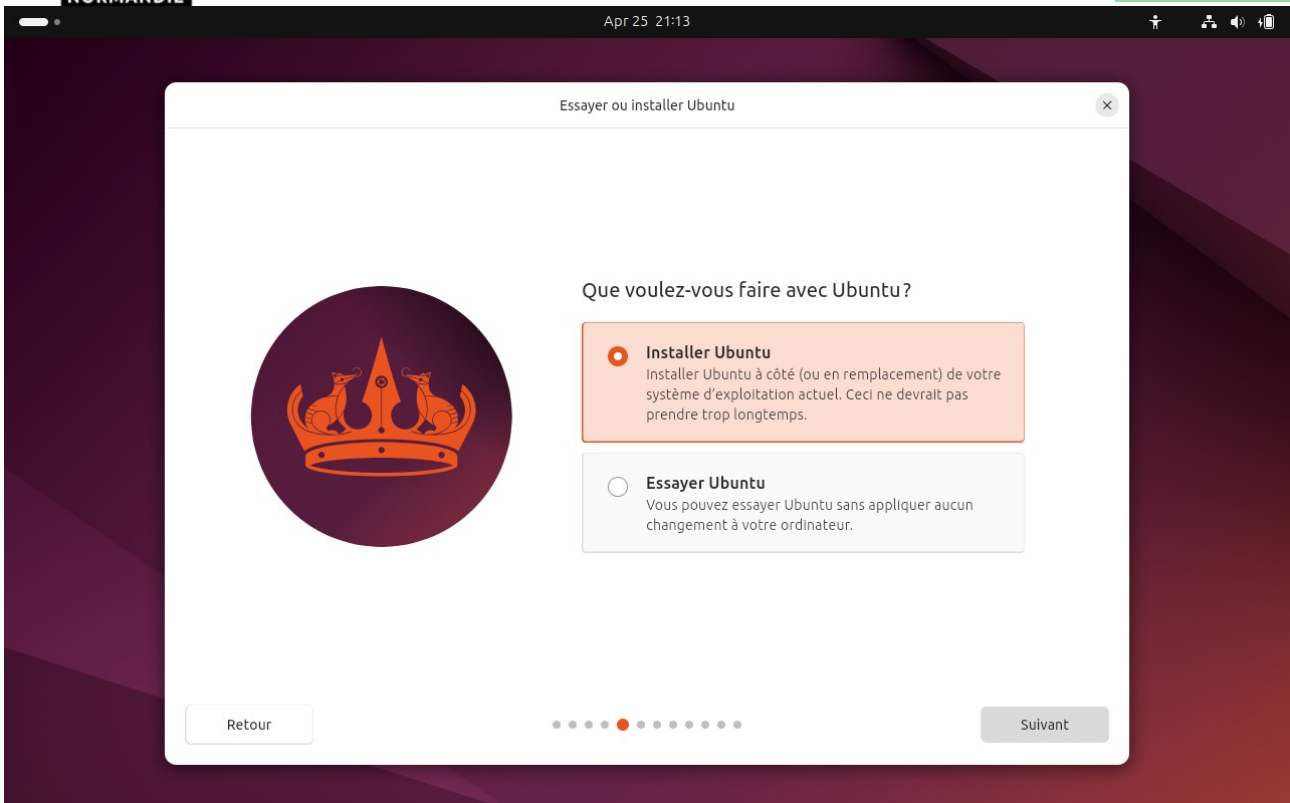
À partir de là, vous pouvez tester Ubuntu et l'installer sans aucun risque.

Je vous invite donc à l'installer : tout se fera dans le disque virtuel (celui que nous avons créé tout à l'heure, qui est en fait un gros fichier sur votre disque dur). Vous verrez d'ailleurs à l'installation que vous disposez d'un disque dur de 8 Go, sous réserve que vous ayez défini un disque virtuel de cette taille.

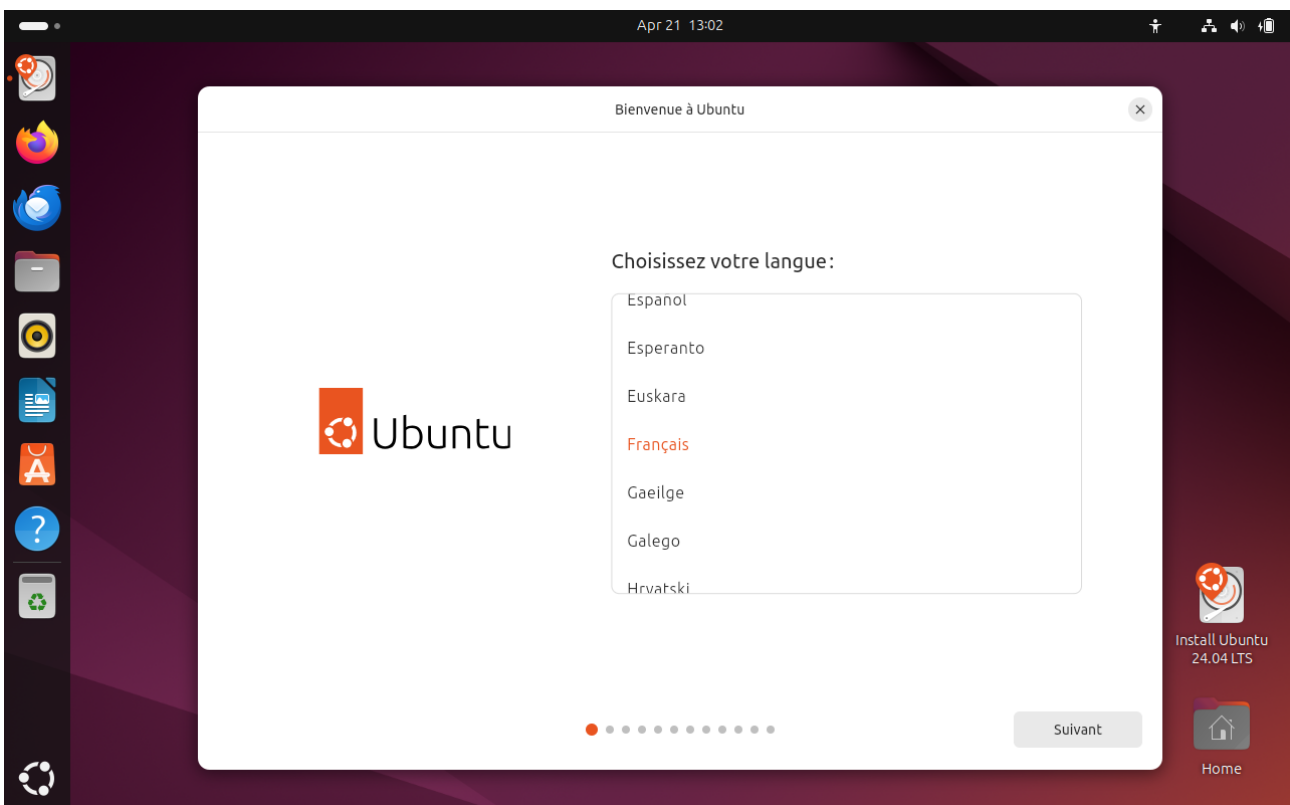
Vous pouvez utiliser Ubuntu comme s'il était véritablement installé sur votre ordinateur ! Les performances sont légèrement moindres (car Windows tourne toujours en arrière-plan), mais cela est négligeable aujourd'hui, à moins que vous n'utilisiez des applications gourmandes comme les jeux.

Un des gros avantages de la machine virtuelle est qu'il est possible d'enregistrer son état à n'importe quel moment. C'est une sorte de sauvegarde instantanée. Pour y accéder, allez dans le menu `Machine` → `Prendre un instantané`. Vous pourrez par la suite revenir au moment exact de la sauvegarde.

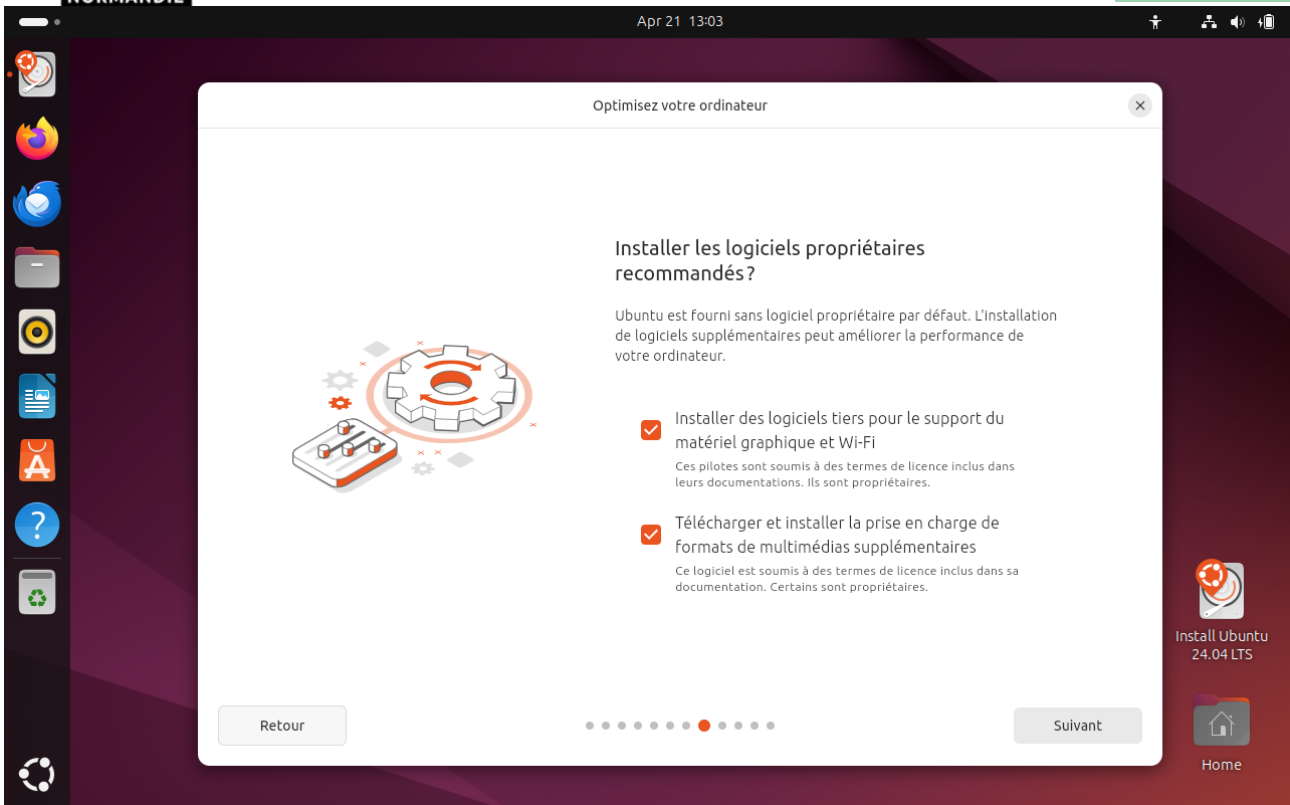
Puis installer Ubuntu, choisissez français, puis installer Ubuntu :



Vous pouvez continuer avec le clavier en français :

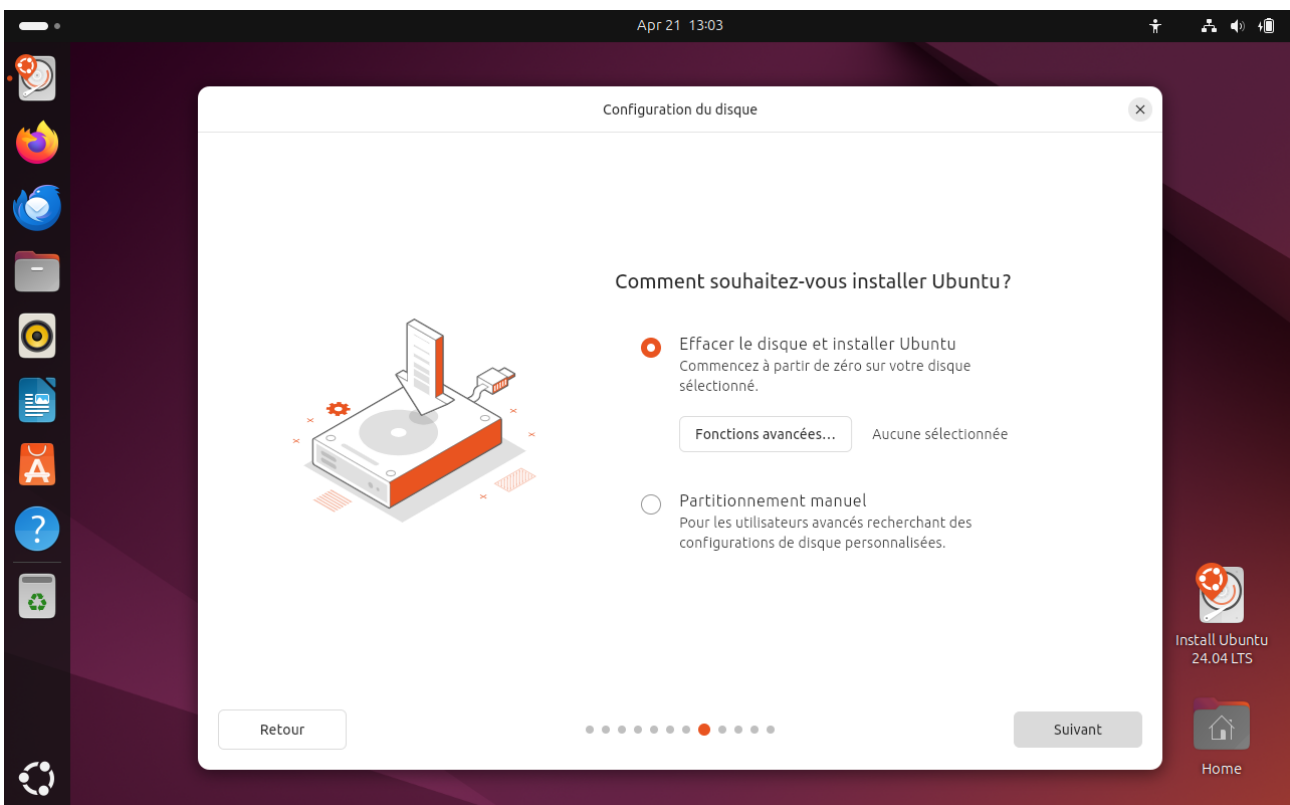


Si on vous le propose, vous pouvez télécharger en arrière-plan les mises à jour de Ubuntu de manière à avoir une machine à jour dès la première installation !

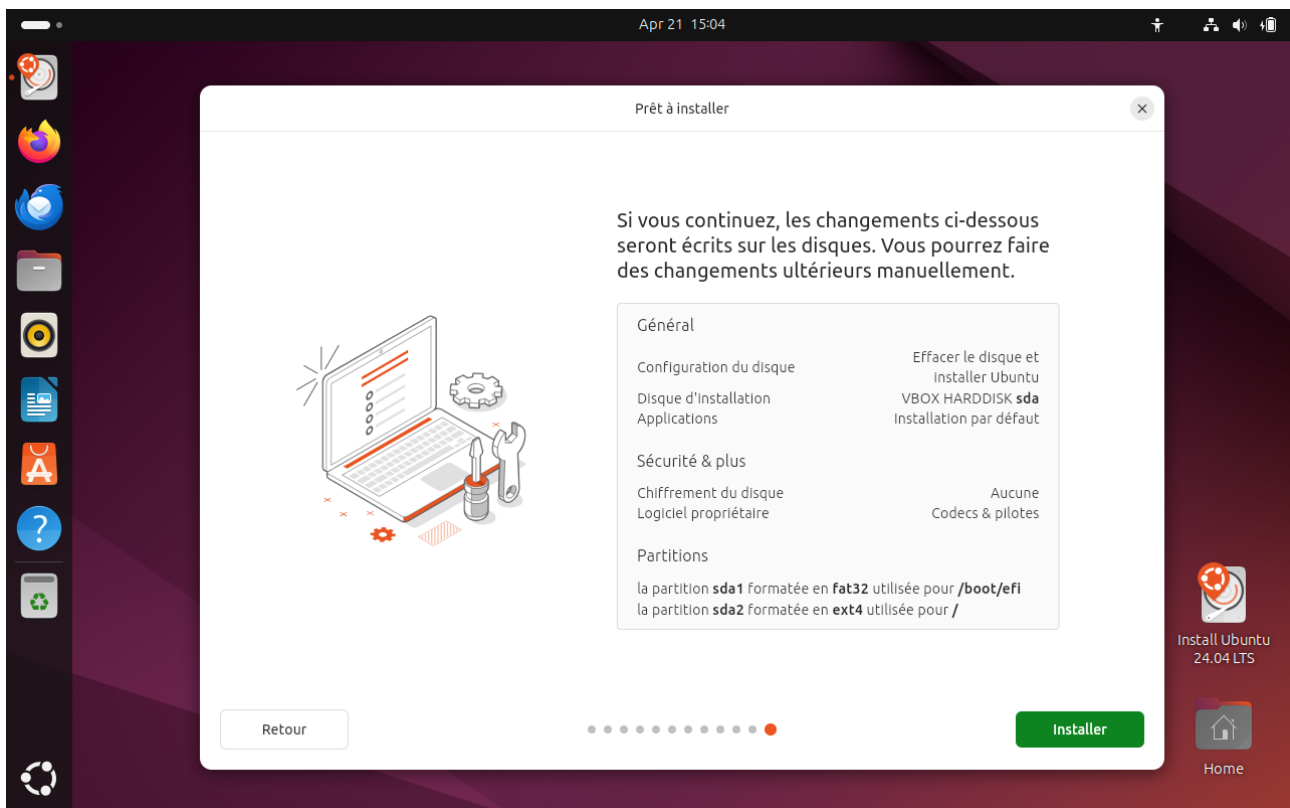


**Attention à l'IUT ne pas cocher l'option « Télécharger et installer la prise en charge des formats de multimédias supplémentaires ! »**

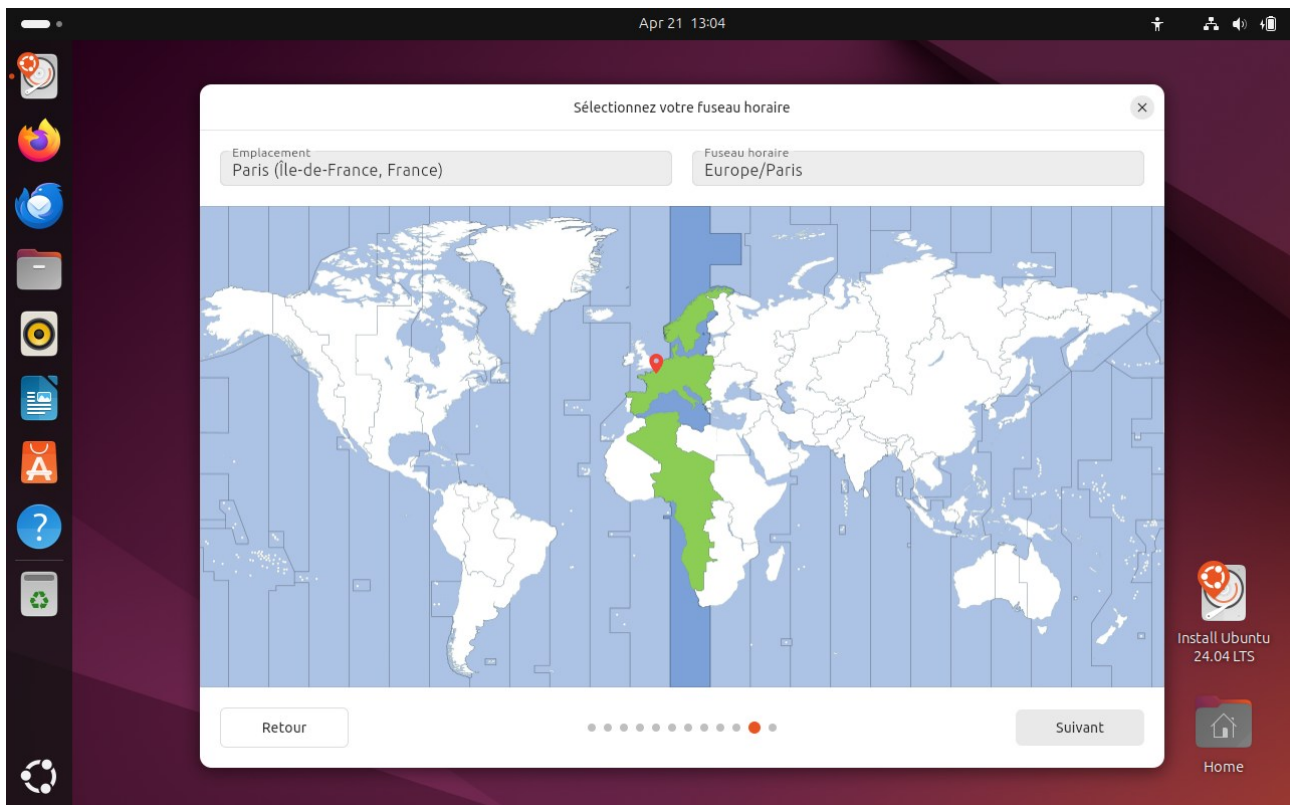
On va maintenant préparer le disque dur, découper le disque en partitions, et formater ces partitions. La première option fait tout automatiquement. Et ne vous inquiétez pas c'est le disque de la machine virtuelle qui sera formaté !



On vous propose alors de valider les partitions faites en automatique :

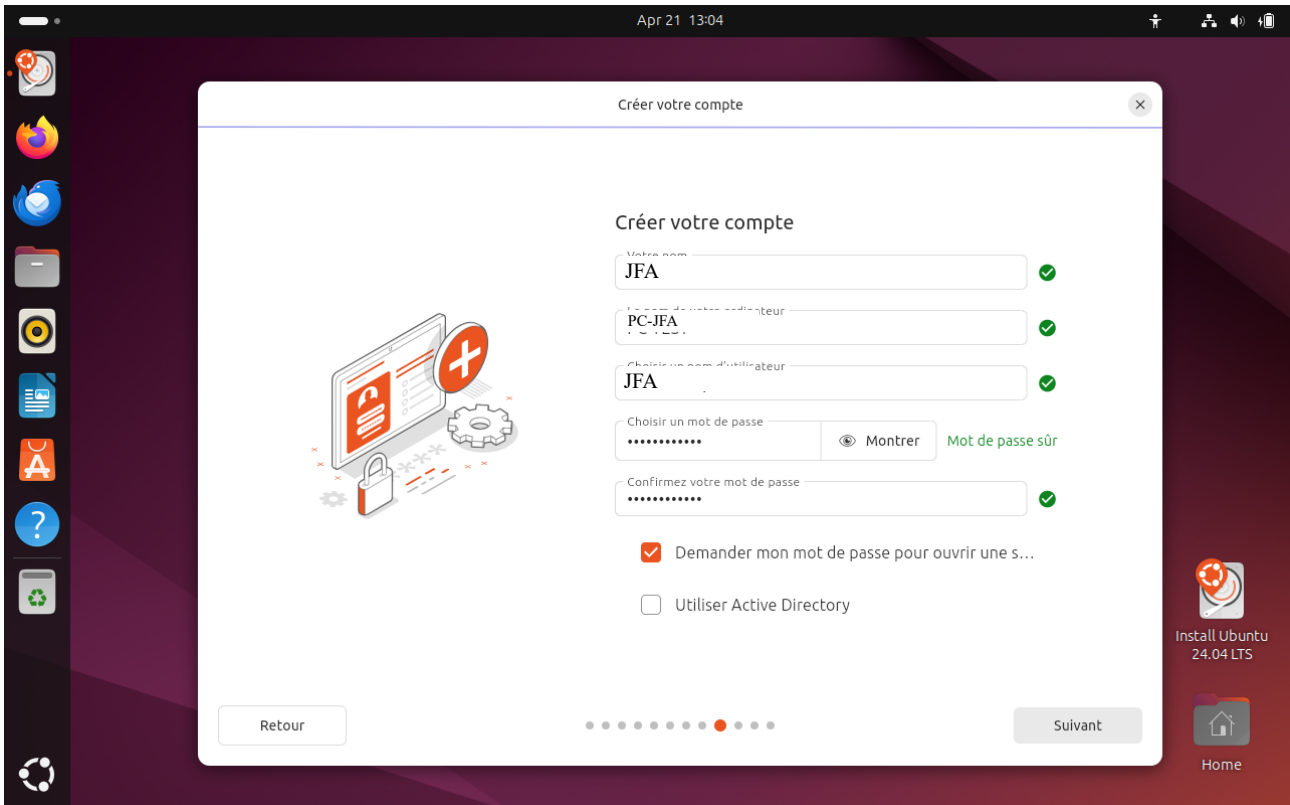


On demande votre localisation pour configurer les serveurs de téléchargement et gérer l'horloge et la date :



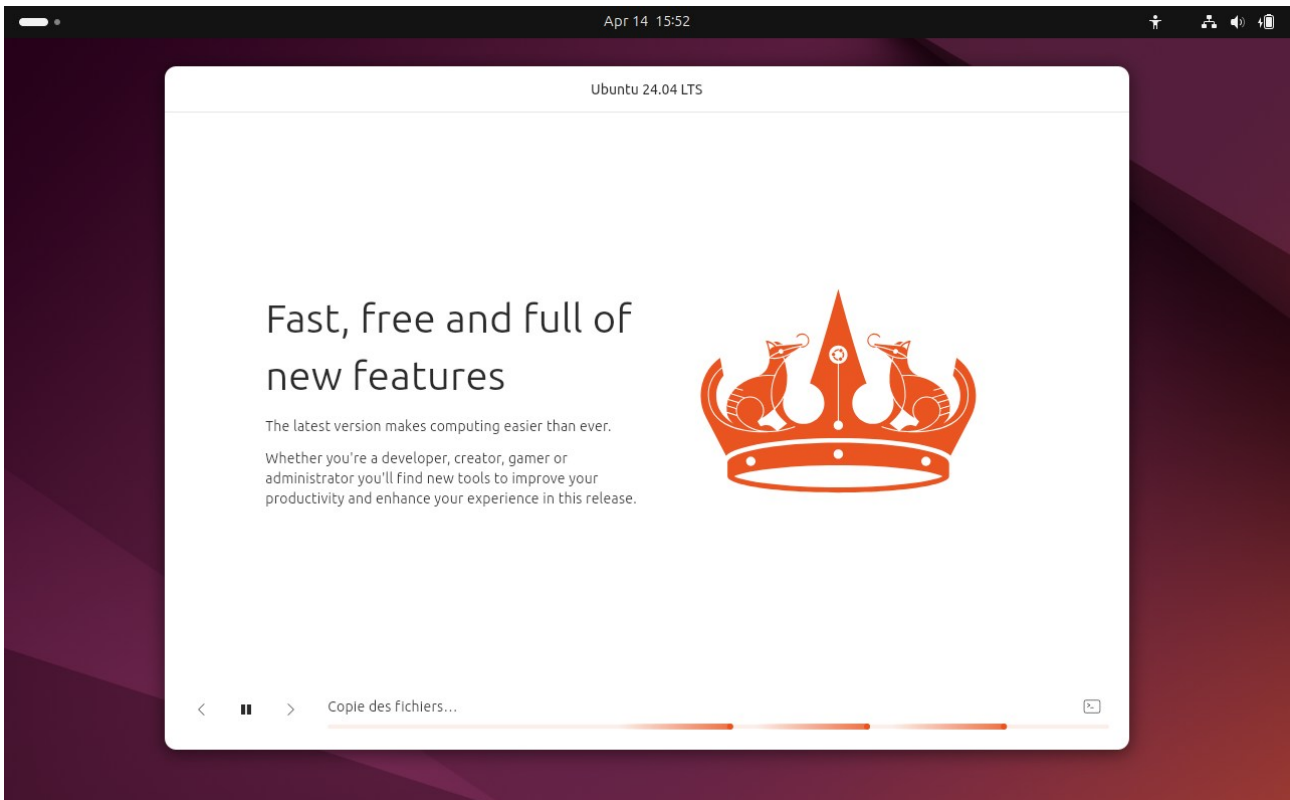
Puis entrez votre nom d'utilisateur de connexion et votre mot de passe (ici un mot de passe simple suffit !) qui devra être entré une 2<sup>ème</sup> fois comme confirmation.

**Souvenez-vous bien de votre mot de passe, car sinon il faut tout réinstaller, on ne pas passer outre !**

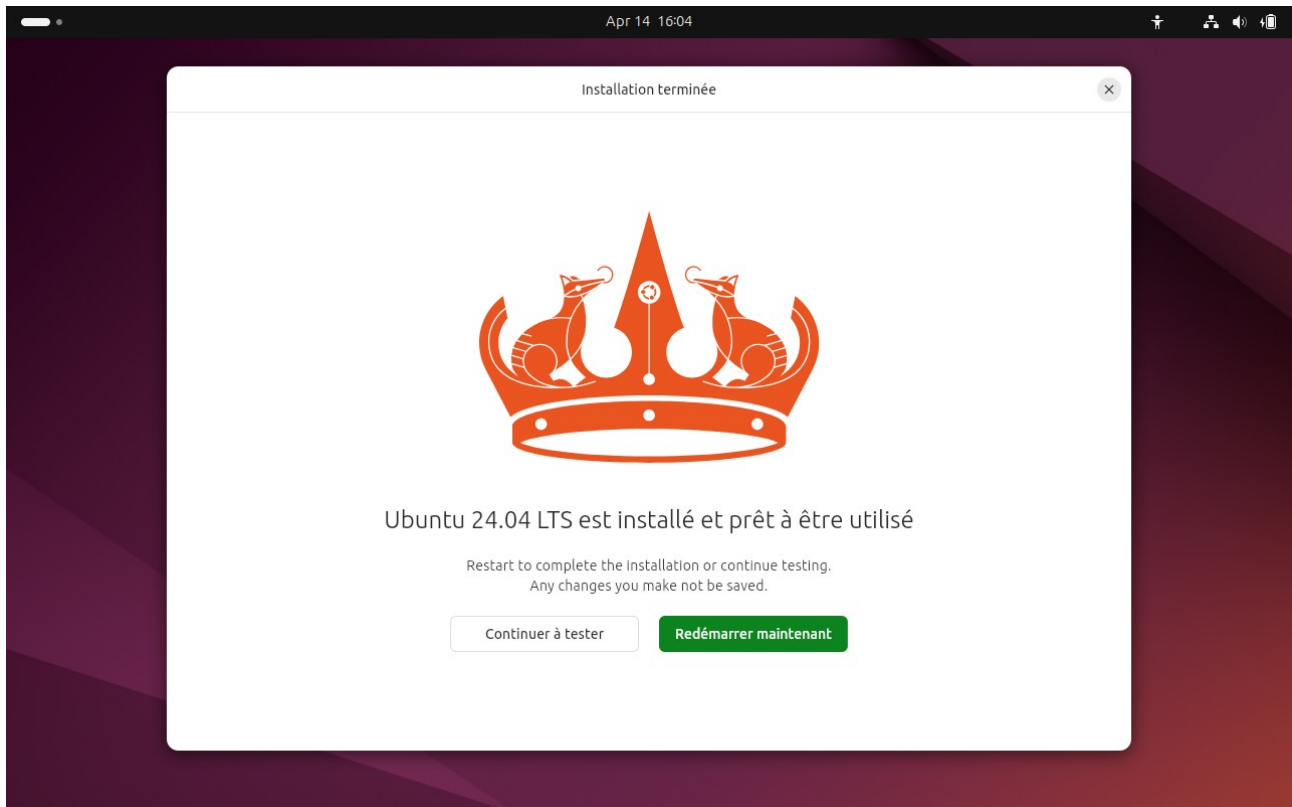


Vous pouvez cocher Ouvrir la session automatiquement, après avoir complété les différents champs.

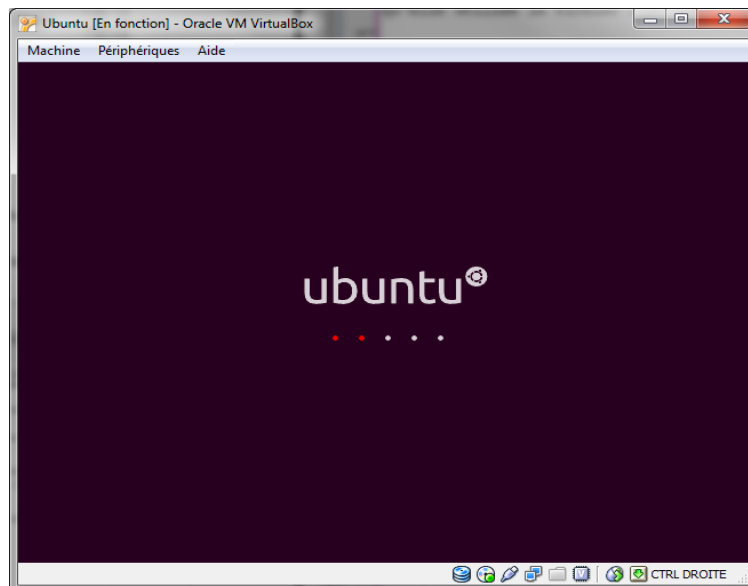
L'installation des fichiers du système et la configuration commence :



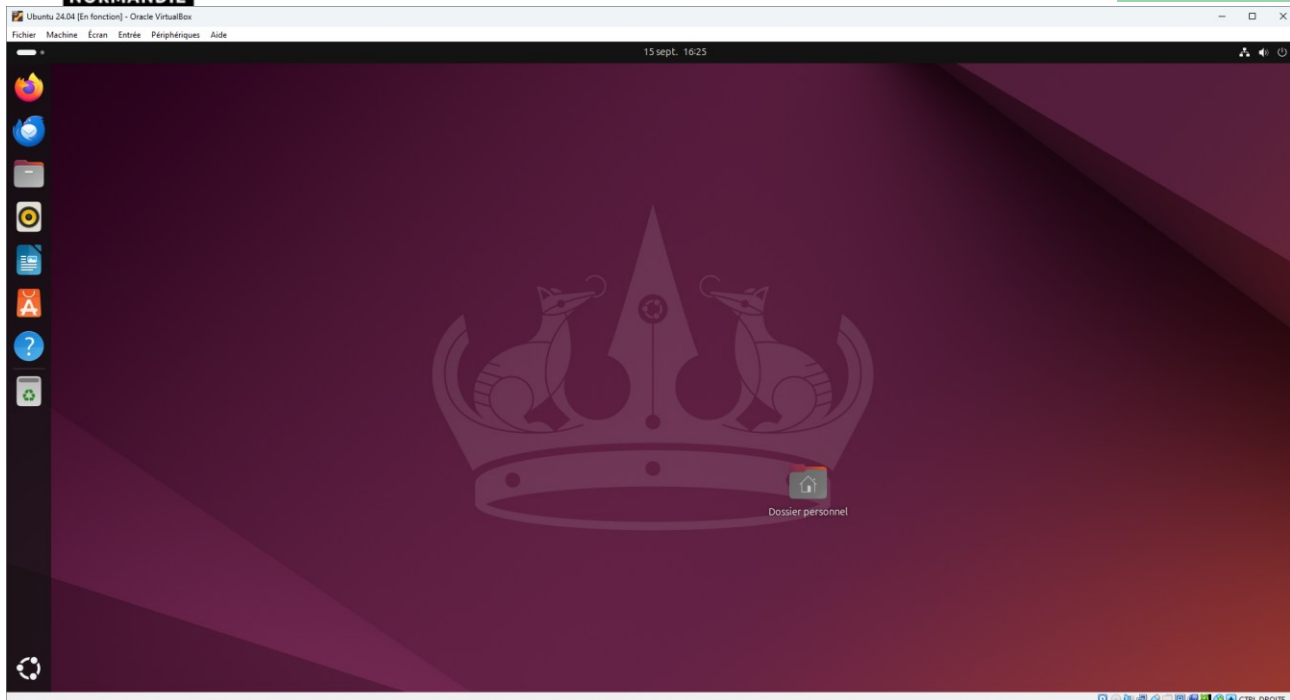
Après avoir patienté quelques instants, vous obtiendrez la fenêtre suivante :



Ubuntu se charge sous vos yeux ébahis dans la machine virtuelle (figure suivante), et en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire.



Vous voilà enfin sur le bureau d'Ubuntu (figure suivante) !



Vous pouvez, si vous le désirez, afficher Ubuntu en plein écran. Il suffit d'effectuer la combinaison de touches `Ctrl Droite + F` (vous pouvez aussi aller dans le menu `Machine` → `Passer en plein écran`). Malheureusement, comme vous allez le constater, Ubuntu n'occupe pas tout votre écran. Pour y remédier, il va falloir installer les additions invité...

### a) Installation des additions invité

Nous avons installé Ubuntu dans une machine virtuelle et cela fonctionne déjà très bien. Néanmoins, il est recommandé d'y installer ce que l'on appelle « les *additions invité* ». Ce sont en fait des pilotes spéciaux que l'on installe dans la machine virtuelle pour améliorer ses performances.

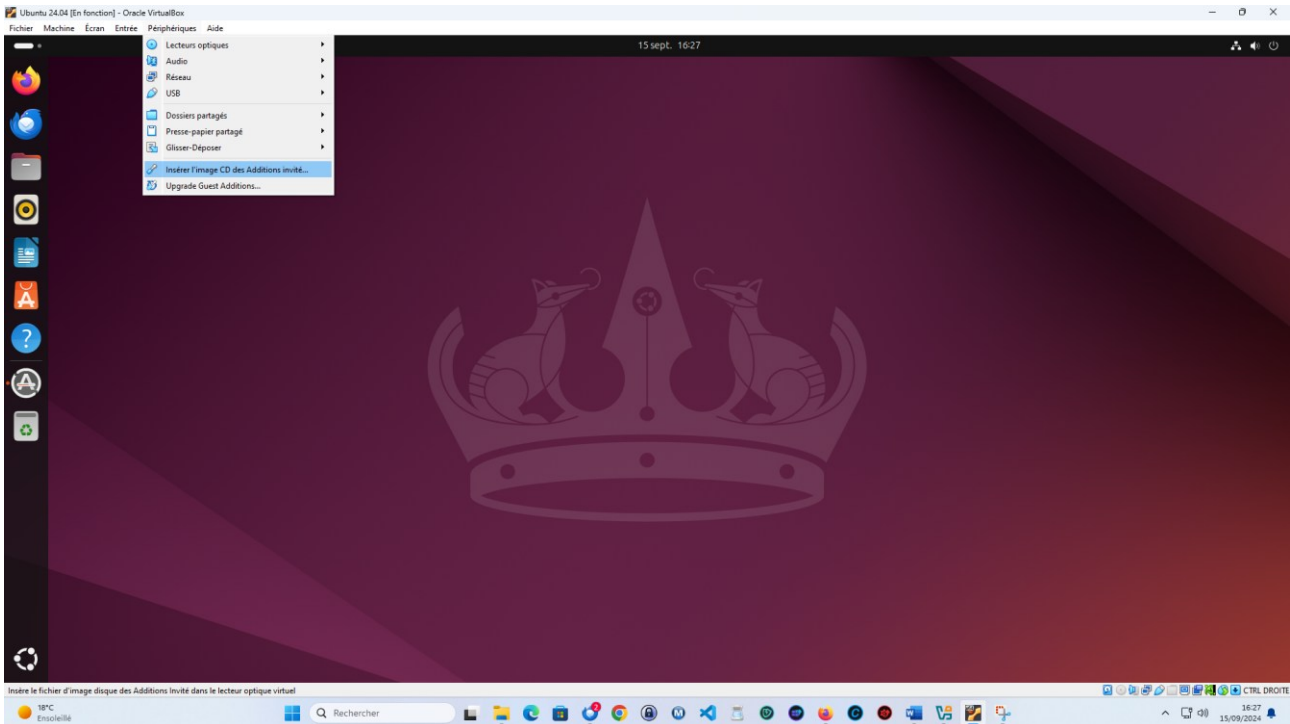
Ubuntu n'a pour le moment pas « conscience » qu'il s'agit d'une machine virtuelle. Il s'exécute comme il le ferait sur une vraie machine. Le rôle des additions est de modifier légèrement Ubuntu pour qu'il prenne conscience qu'il est dans une machine virtuelle, ce qui aura pour effet d'améliorer son fonctionnement.

Parmi les améliorations apportées par cette modification, on note :

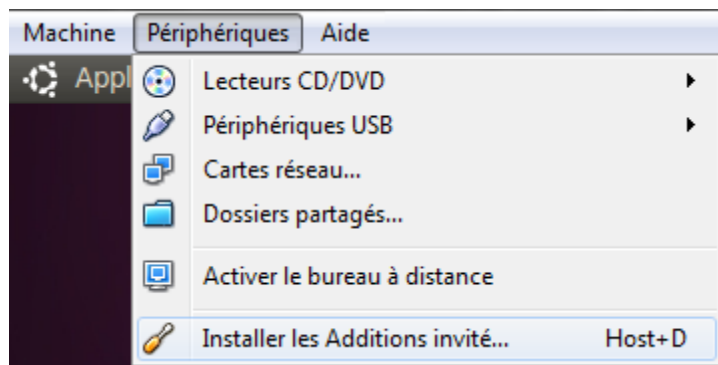
- De meilleures **performances graphiques** : le déplacement des fenêtres et les animations seront plus fluides ;
- Un meilleur **suivi de la souris** : la souris réagira de façon plus naturelle ;
- Un accès à de plus **grandes résolutions**, capables de suivre en temps réel la taille de la fenêtre de VirtualBox si vous la redimensionnez ou si vous l'affichez en plein écran (avec `Ctrl Droite + F`) ;
- Le **partage du presse-papier** entre Windows et Linux. Vous pourrez copier du texte dans Linux et le coller dans Windows, et vice-versa !
- Les **répertoires partagés** : vous pouvez faire en sorte qu'un répertoire de Windows apparaisse aussi sous Linux dans la machine virtuelle. Tous les changements dans ce dossier seront immédiatement répercutés sur les deux

systèmes.

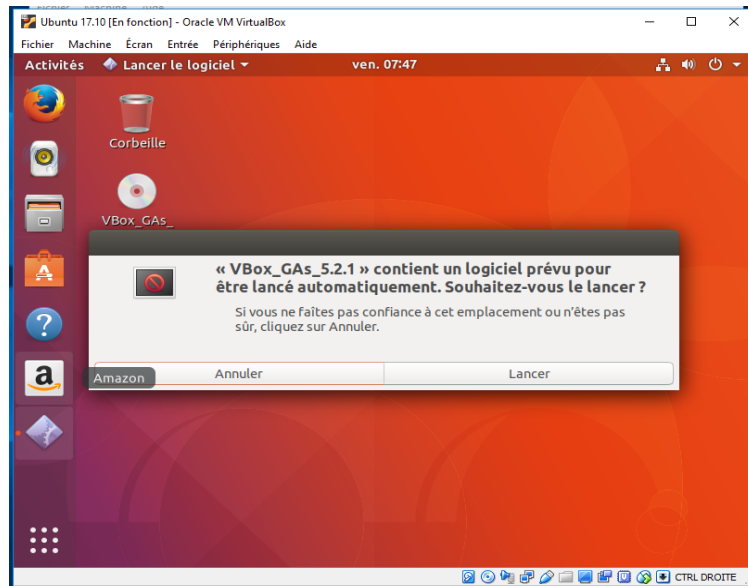
Pour installer les additions, rendez-vous dans le menu Périphériques → Installer les Additions invité. Vous pouvez aussi faire la combinaison de touches Ctrl Droite + D (figure suivante).



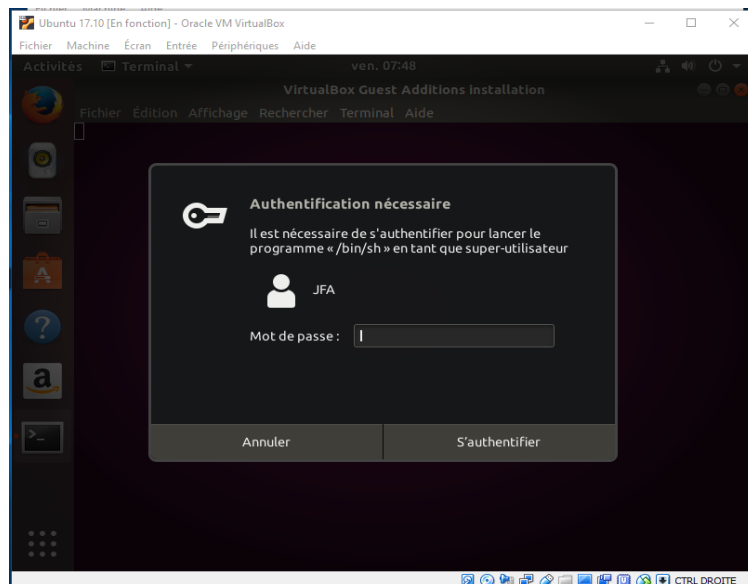
Demander l'installation des additions



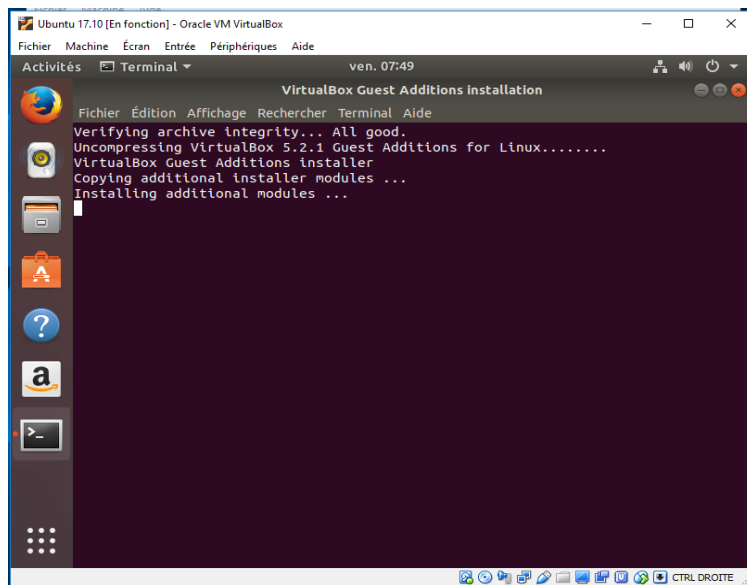
Cela provoque l'insertion d'un CD virtuel dans la machine. Vous pouvez accéder au contenu du CD en ouvrant le menu `Raccourcis` d'Ubuntu (figure suivante). Une fenêtre affichant les fichiers du CD apparaît : double-cliquez sur `autorun.sh` ou `run Software` (figure suivante). Cliquez sur « Lancer dans un terminal » lorsqu'on vous demande ce que vous souhaitez faire.



On vous demande le mot de passe administrateur pour être sûr que vous désirez installer les drivers additionnels :



L'installation peut commencer :



Pressez la touche return pour finir l'installation et fermez la fenêtre !

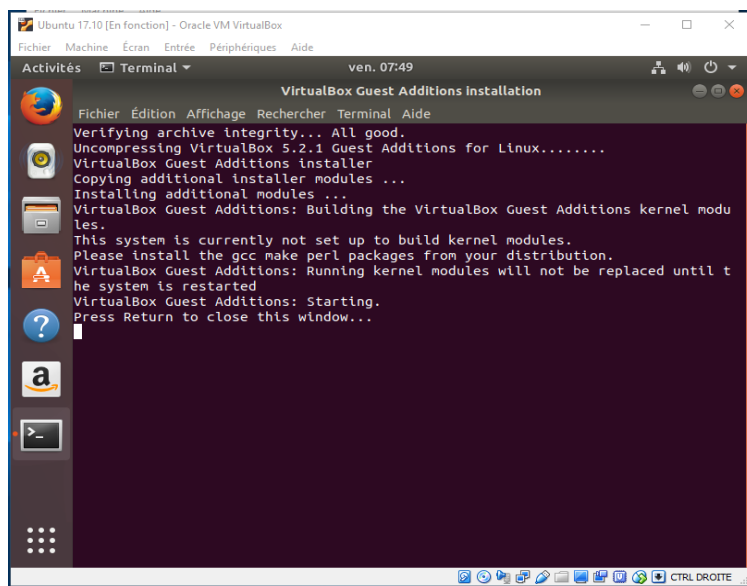
**Si l'installation échoue :**

Il faut installer les paquets manquants :

Ouvrir un terminal

Tapez :

- `sudo apt update`
- `sudo apt upgrade`
- `sudo apt install gcc make perl`
- `sudo apt install build-essential dkms linux-headers-$(uname -r)`



Les additions sont installées ! Il faut alors appuyer sur Entrée et redémarrer.

Les additions sont installées ! Pour qu'elles soient prises en compte, vous devrez ensuite redémarrer Ubuntu.

Vous pouvez maintenant partager un dossier entre Windows et Ubuntu : rendez-

vous dans le menu Périphériques → Dossiers partagés. Vous pourrez y indiquer un dossier existant de Windows et le nom du dossier équivalent dans Ubuntu.

Si vous n'avez pas le CDROM qui se monte avec les additions invité, il faut :

- ✓ Configurer le proxy en automatique dans Firefox,
- ✓ Vérifier la version de VirtualBox utilisée
- ✓ Télécharger le fichier ISO des additions invité sur le site :

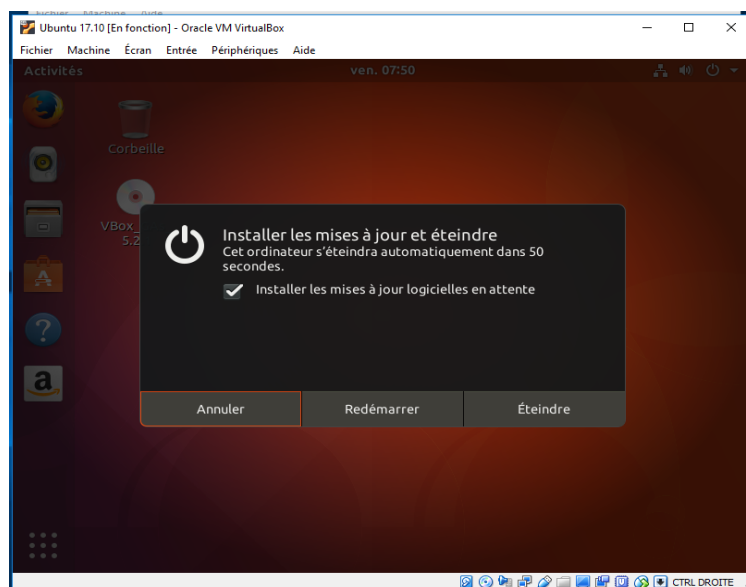
<https://download.virtualbox.org/virtualbox/>

puis valider le chargement du fichier iso et son exécution.

### **i.En résumé**

- VirtualBox est un outil qui permet de faire tourner un ordinateur virtuel au sein d'un système d'exploitation.
- Nous utilisons ici VirtualBox pour installer Linux à l'intérieur de Windows. Il n'y a aucun risque de conflit entre les deux car la machine virtuelle est cloisonnée.
- Vous pouvez utiliser la machine virtuelle comme un véritable ordinateur mais vous perdez légèrement en performances. Cette technique est à réserver à ceux qui souhaitent ne prendre aucun risque lors de l'installation d'Ubuntu ou qui désirent simplement essayer la distribution.
- Une fois Ubuntu installé dans la machine virtuelle, il est conseillé d'installer les additions invité. Cela améliorera les performances et vous permettra notamment d'utiliser Ubuntu en plein écran, de partager des dossiers et le presse-papier, etc.

On vous propose alors d'intégrer les drivers au système et de redémarrer la machine virtuelle, faites alors un redémarrage, en installant les mises à jour en attente d'installation :



### **N.B. :**

Si cela ne fonctionne pas :

Ouvrir un terminal dans le répertoire de CDROM : `cd /media/nom/VB..`

, puis exécuter :

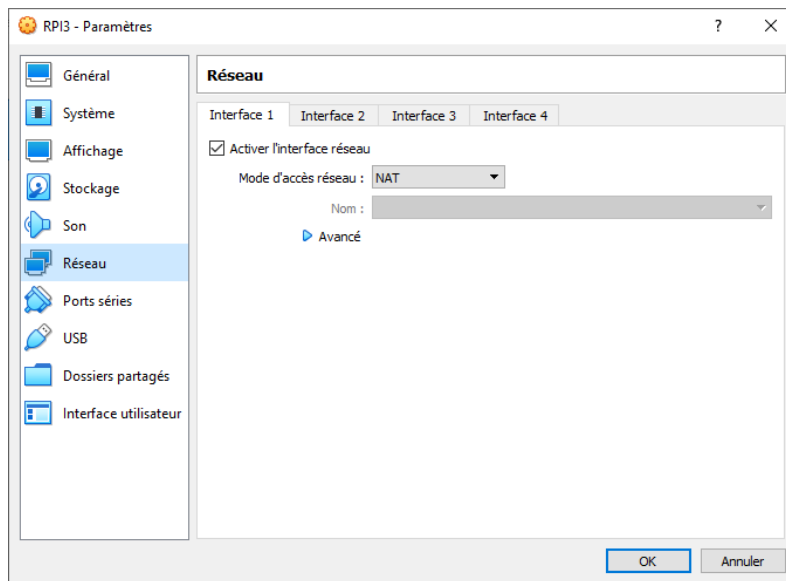
`sudo ./autorun.sh.`

Ejecter alors le CDROM virtuel

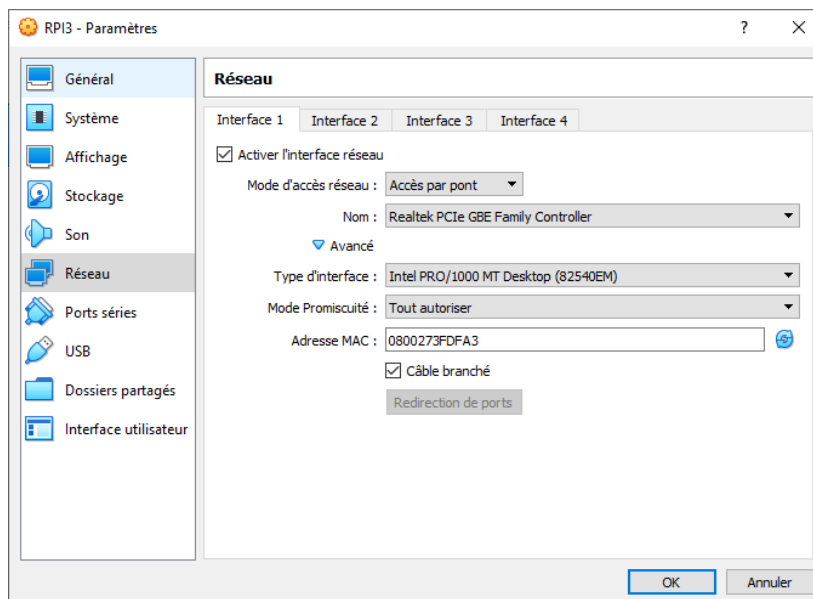
Rebooter après installation des mises à jour !

## E. Problèmes de Réseau :

Si vous avez des soucis de configuration réseau, éteignez votre machine virtuelle. Puis allez dans la configuration de la machine, puis réseau dans le menu de gauche.

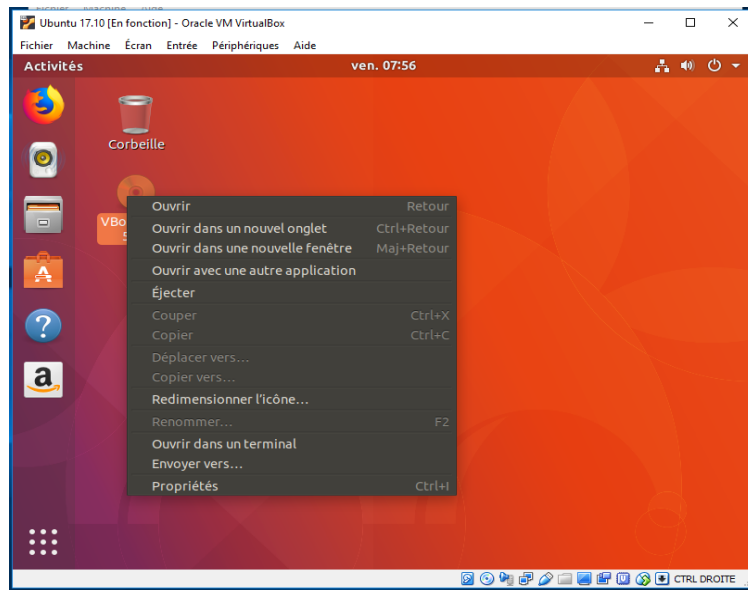


Dans le mode d'accès réseau choisissez « Accès par pont », puis dans avancé, choisissez « tout autoriser » pour le mode promiscuité :

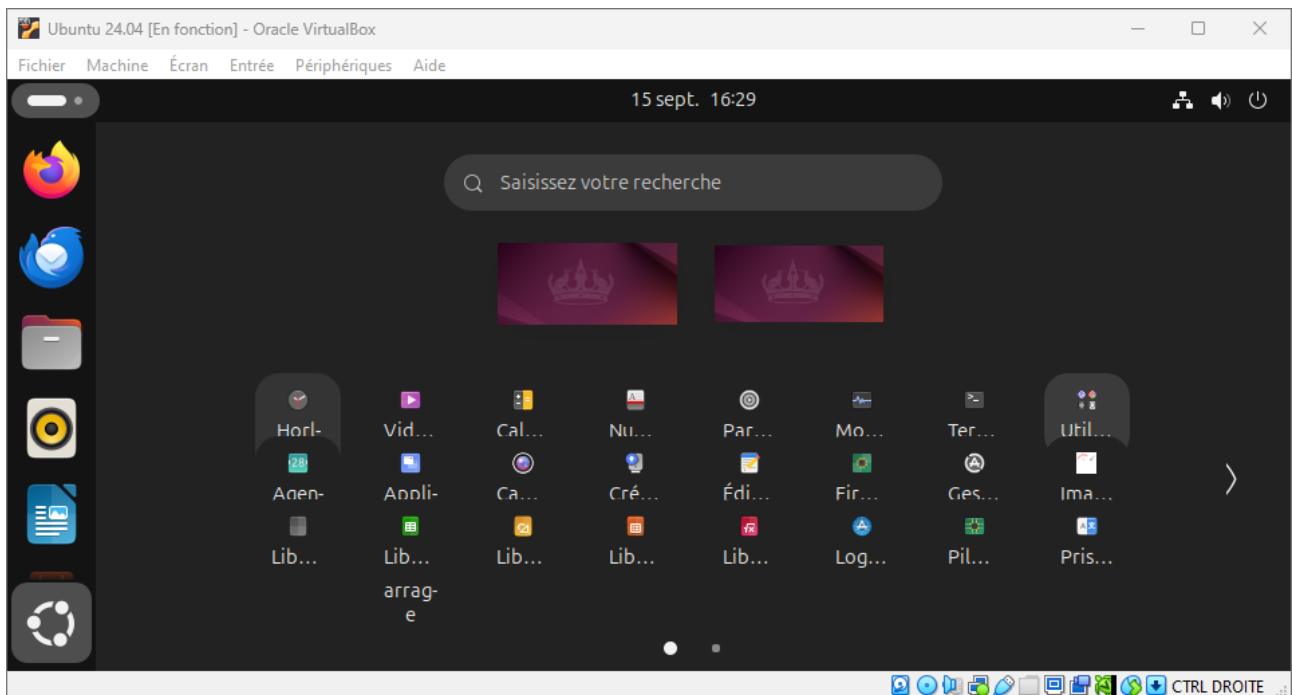


Avec cette modification, vous serez dans le même réseau que votre machine hôte.

**F. Installer les mises à jour de Ubuntu :**

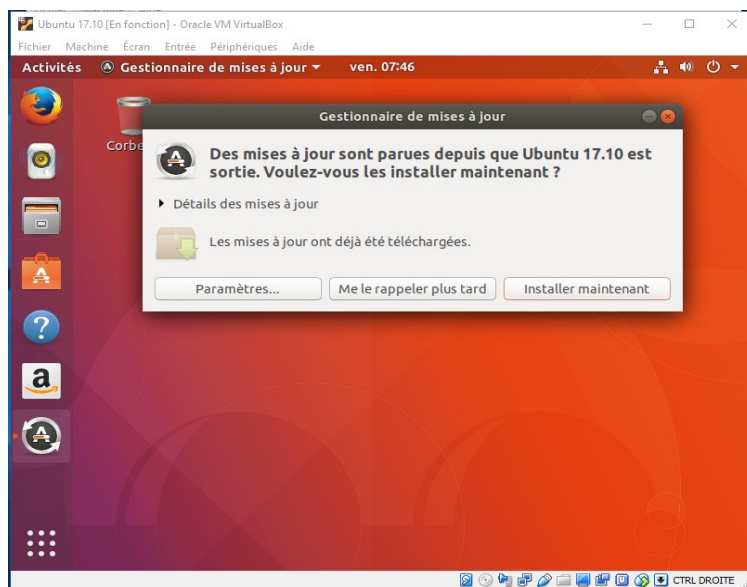


Cliquez sur l'icône « applications » avec le rond avec des points en bas à gauche :



Et choisissez gestionnaire de mises à jour pour vérifier que Ubuntu est à jour !

Utilisez le gestionnaire de mises à jour pour vérifier régulièrement que vous êtes à jour :



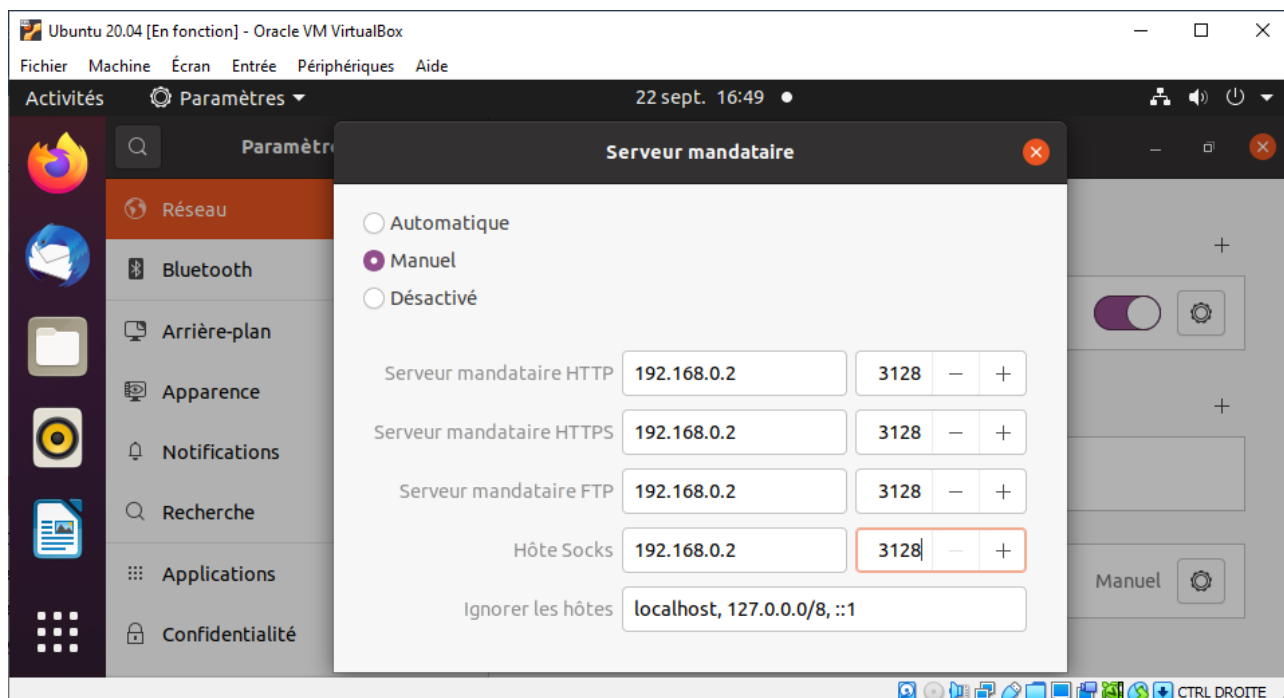
**N.B. :**

- Mettre la carte réseau en pont dans la machine virtuelle.
- Si vous en salle réseau, en salle LP ASRSI ou sur Proxmox, le proxy est :  
"http://192.168.0.2:3128"
- Sinon pour les autres salles :  
"http://proxy.unicaen.fr:3128"

Pour les connexions internet à l'IUT, il faut définir le proxy (serveur mandataire) :

Paramètres -> réseau-> serveur mandataire-> manuel :

Ex : en salle réseau :



Puis mettre l'adresse :

"http://192.168.0.2:3128"

ou

"http://proxy.unicaen.fr:3128"

sur les 4 lignes !

Puis ouvrir une fenêtre terminal,

Aller dans le répertoire de configuration :

`cd /etc/apt/apt.conf.d`

➤ Créer un fichier proxy :

`sudo nano proxy`

Mettre le texte suivant :

Acquire::http::Proxy "http://192.168.0.2:3128";

Acquire::https::Proxy "http://192.168.0.2:3128";

Ou

Acquire::http::Proxy "http://proxy.unicaen.fr:3128";

Acquire::https::Proxy "http://proxy.unicaen.fr:3128";

➤ Modifier le fichier `/etc/environment`,

`sudo nano /etc/environment`

ajouter en fin de fichier :

`export http_proxy="http://192.168.0.2:3128"`

`export https_proxy="http://192.168.0.2:3128"`

Ou

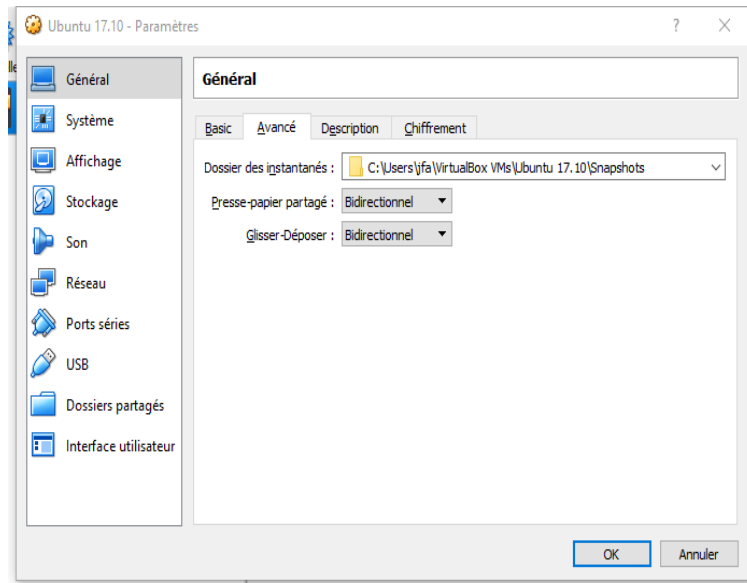
`export http_proxy="http://proxy.unicaen.fr:3128"`

`export https_proxy="http://proxy.unicaen.fr:3128"`

## **G. Optimisations :**

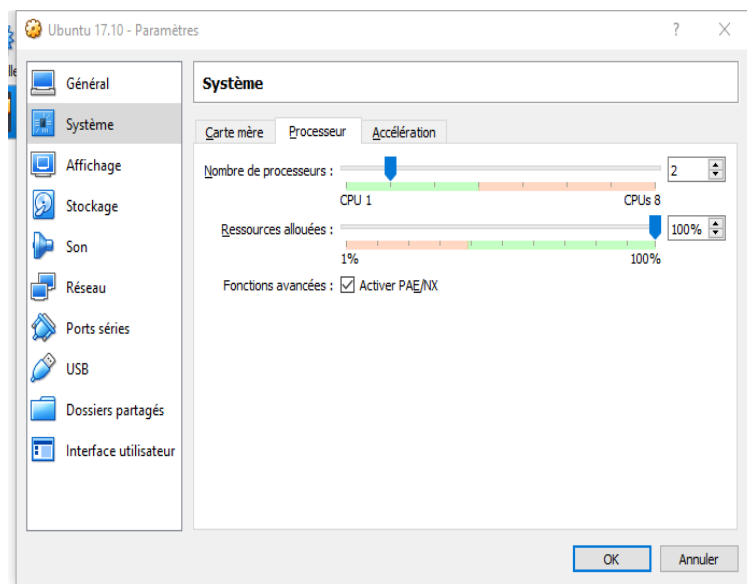
➤ **Activer le copié-collé :**

Vous pouvez alors autoriser le copier-coller entre la machine et la machine virtuelle :

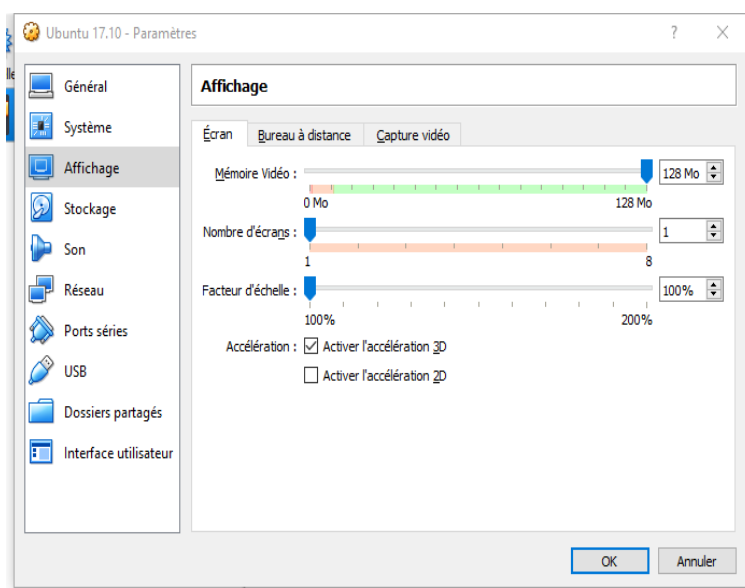


Essayez alors de faire un copier-coller de la machine virtuelle vers la machine Hôte et inversement.

- **Activez le glisser déposer**
- **Augmenter le nombre de cœurs (core)**  
à dédier à la machine virtuelle pour l'accélérer :



- **Augmenter la mémoire réservée**  
à la carte graphique pour pouvoir augmenter la résolution de la machine virtuelle :



## **H. Installer une imprimante PDF :**

Installer une imprimante PDF si besoin pour pouvoir exporter en pdf.

## **I. Partages :**

- ❖ Créer un répertoire partage sur la machine virtuelle, qui sera accessible sur la machine Hôte.
- ❖ Créer un répertoire partage sur la machine hôte, qui sera accessible sur la machine Virtuelle.
- ❖ Configurer le partage sur VirtualBox.

## **J. Installation de wine :**

Wine est un logiciel qui permet d'exécuter *certaines* programmes Windows sous Ubuntu.

### **Attention ! :**

Les applications Windows n'étant pas conçues pour Ubuntu, il est normal que nombre d'entre elles présentent des anomalies ousoient inutilisables lorsqu'elles sont exécutées via Wine. Préférez utiliser des applications conçues pour Ubuntu : voir Installer un logiciel sous Ubuntu.

Le nom *Wine* est un acronyme récursif qui signifie **Wine Is Not an Emulator** (*Wine n'est pas un émulateur*).

**Avant** de vous lancer dans l'installation ou l'utilisation de Wine, vérifiez que "le" logiciel Windows que vous souhaitez utiliser sous Linux est bien listé comme étant fonctionnel (voir « [La base de données des applications supportées par Wine](#) »).

Pour commencer, ouvrez un terminal, puis faites la mise à jour de la liste des paquets :

```
sudo apt update (sudo apt-get update)
```

puis faire la mise à jour des fichiers sur le système :

```
sudo apt upgrade (sudo apt-get upgrade)
```

Puis installer Wine :

```
sudo apt install wine-stable (sudo apt-get install wine-stable)
```

Voir le lien :

- <https://doc.ubuntu-fr.org/wine>

Vous pouvez installer le programme windows de votre choix pour tester votre installation de Wine.

### Ex :

Installation de Notepad++ sous wine :

- <https://www.linuxfoundation.org/blog/blog/classic-sysadmin-how-to-install-and-use-wine-to-run-windows-applications-on-linux>

## **K. Installation de Stacer**

Stacer est une application open source permettant :

- D'optimiser son système
- De faire du monitoring
- De gérer ses paquets
- De gérer les applications se lançant au démarrage
- De gérer les processus

### **a) Installation pour Ubuntu 20.04+**

```
sudo apt install stacer
```

## **L. Installation de GEANY :**

Un environnement de développement simple pour de nombreux langages.

- ❖ Parfois, pour certains projets, vous n'avez pas besoin d'une grosse suite de développement...
- ❖ Geany est une application gratuite et open codex pour GNU/Linux qui vous permet de créer et d'éditer du code facilement dans un environnement simple.
- ❖ Il est capable de reconnaître C, Java, PHP, HTML, Python, Perl ou Pascal. Cela vous donne de nombreux avantages comme le surlignement de syntaxe ou en étant en mesure d'utiliser la fonction d'autocomplétions. Il inclut aussi les outils nécessaires pour compiler et exécuter les fichiers.
- ❖ De plus, Geany peut amplifier ses fonctions grâce à l'utilisation de plugiciels...

Pour commencer, ouvrez un terminal, puis faites la mise à jour de la liste des paquets :

```
sudo apt update
```

puis faire la mise à jour des fichiers sur le système :

Puis installer geany :

```
sudo apt install geany
```

### **M. Installation de JAVA :**

Installez une machine JAVA, pour faire tourner des applications JAVA.

*Voilà vous pouvez profiter pleinement de votre Linux Ubuntu sans risque pour votre Windows !*

***Vous pouvez sauvegarder ou supprimer votre machine virtuelle avant de partir du TP !!***

## N. Webographie :

- <https://openclassrooms.com/courses/reprenez-le-controle-a-l-aide-de-linux/installez-linux-dans-une-machine-virtuelle>
- <https://www.ubuntu.com/download/desktop/thank-you?country=FR&version=17.10&architecture=amd64>
- <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- <https://www.mes-vms.fr/>
- <https://www.numetopia.fr/comment-creer-un-partage-reseau-dans-ubuntu/>
- <http://releases.ubuntu.com/releases/22.04/>
- <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- <https://download.virtualbox.org/virtualbox/>
- <https://lecrabeinfo.net/virtualbox-activer-le-copier-coller-entre-la-machine-hote-et-invite.html>
- <https://www.tecmint.com/install-virtualbox-guest-additions-in-ubuntu/>
- <https://www.linuxfoundation.org/blog/blog/classic-sysadmin-how-to-install-and-use-wine-to-run-windows-applications-on-linux>
- <https://www.informatiweb.net/tutoriels/informatique/virtualisation/virtualbox-virtualiser-sa-1ere-machine-sous-virtualbox-7.html>
- <https://www.numetopia.fr/comment-installer-ubuntu-24-04-lts-noble-numbat/>
-