

INSTALLATION DE GCC

Installation de GCC et d'un terminal Unix

Warning !

- **Faire *des* sauvegardes régulières de vos fichiers sur un disque externe et/ou en ligne (disques dans le cloud)**
- Pour vous protéger:
 - d'une erreur de manipulation lors de l'installation d'un logiciel ou OS,
 - d'une panne de disque dur,
 - d'un virus.
- Aucun cas n'a encore été mentionné, mais nous déclinons toute responsabilité en cas de perte de données :-)
(cf option dual-boot)



Installation de GCC et un terminal

Installation légère de `gcc` dans un système non Linux:

1. sous windows : **Cygwin**
2. sous macOS (natif)

Installation d'un système d'exploitation Linux Ubuntu (10Go)

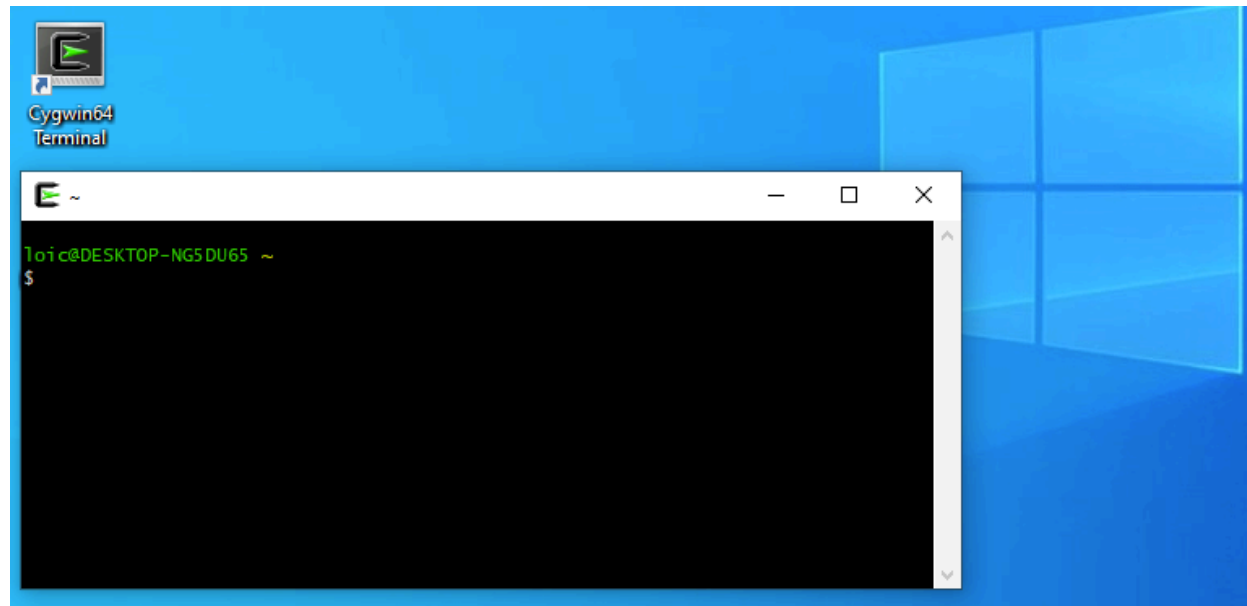
3. dans une machine virtuelle **Virtualbox** (windows/macOS)
4. avec un dual boot

1. sous Windows : Cygwin

Cygwin

Cygwin (v3.1.6) :

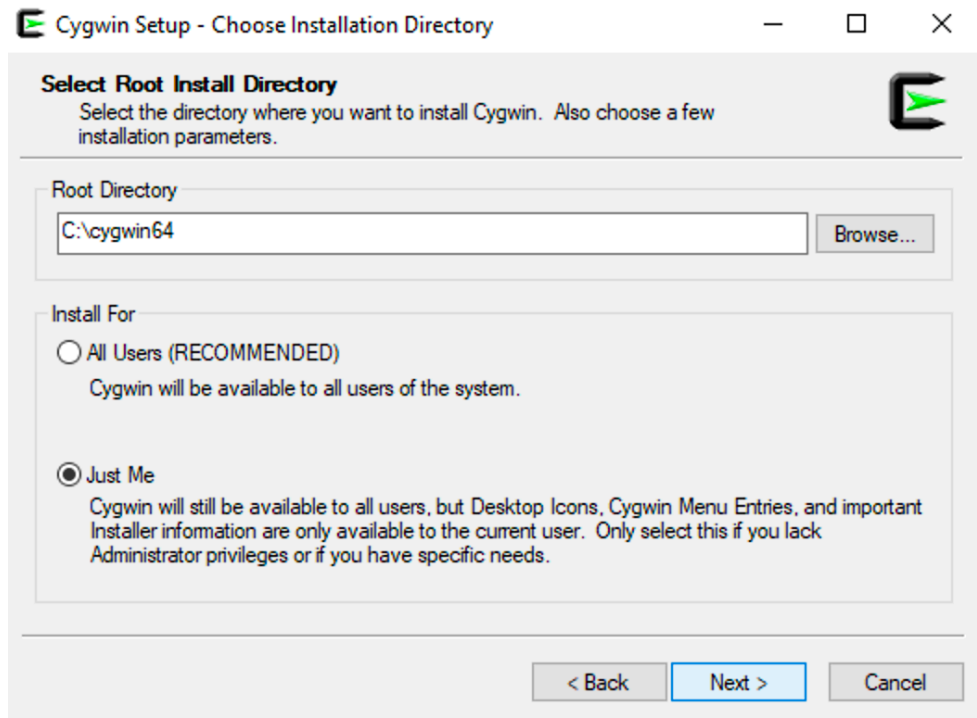
- un environnement Linux sous Windows (1.3Go),
- mais ce n'est pas Linux
- se présente sous la forme :
 - d'une application qui ouvre un terminal
 - d'un répertoire C:\cygwin64 contenant les utilitaires et l'arborescence de fichiers Linux:
 - /
 - /bin
 - /HOME



Cygwin

Installation de Cygwin : 1.3Go d'espace disque nécessaire

1. Télécharger et exécuter **setup-x86_64.exe**, <http://cygwin.com/>
2. Options à sélectionner :
 - install from internet (a priori direct connection)
 - root directory (default): c:\cygwin64

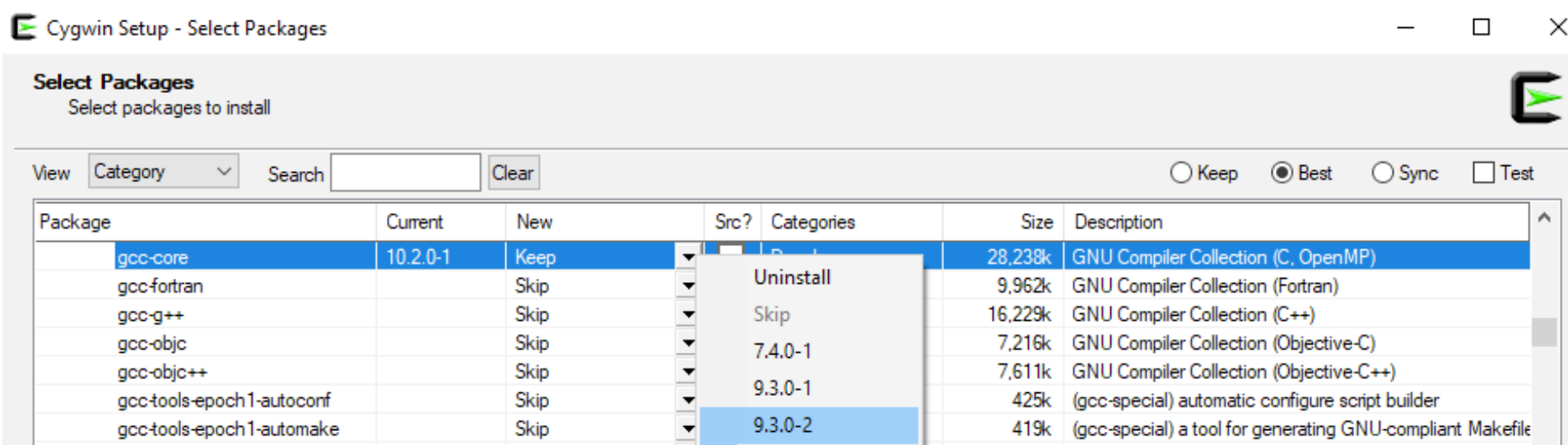


Cygwin

2. Options à sélectionner (suite) :

- install for all user (recommended) or just me
- select a download site (exemple: ftp://ftp-stud.hs-esslingen.de)
- select package (double clic sur 'skip' pour sélectionner dernière version):
 - dans devel : **gcc-core, make**
 - dans graphics (pour tracer des courbes): **gnuplot-X11**
 - dans gnome (image viewer): **eog**
 - dans libs (bibliothèque pour écrire une interface graphique) : **libgtk3-devel**
 - dans X11 (pour lancer les applications graphiques) : **xinit**

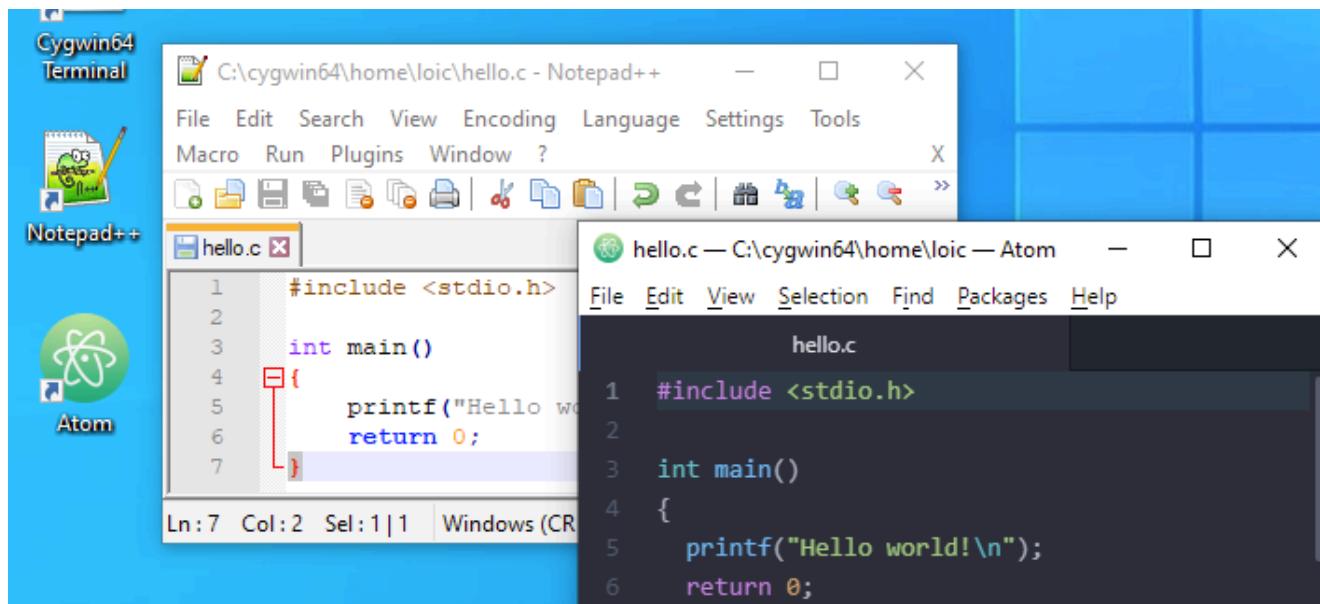
3. Attendre la fin de l'installation, autoriser création de raccourcis.



Cygwin

Installation d'un éditeur de texte/code sous windows:

- atom, un éditeur populaire, disponible sous Windows, macOS, Linux
<https://atom.io>
- ou
- notepad++, dernière version sur <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>



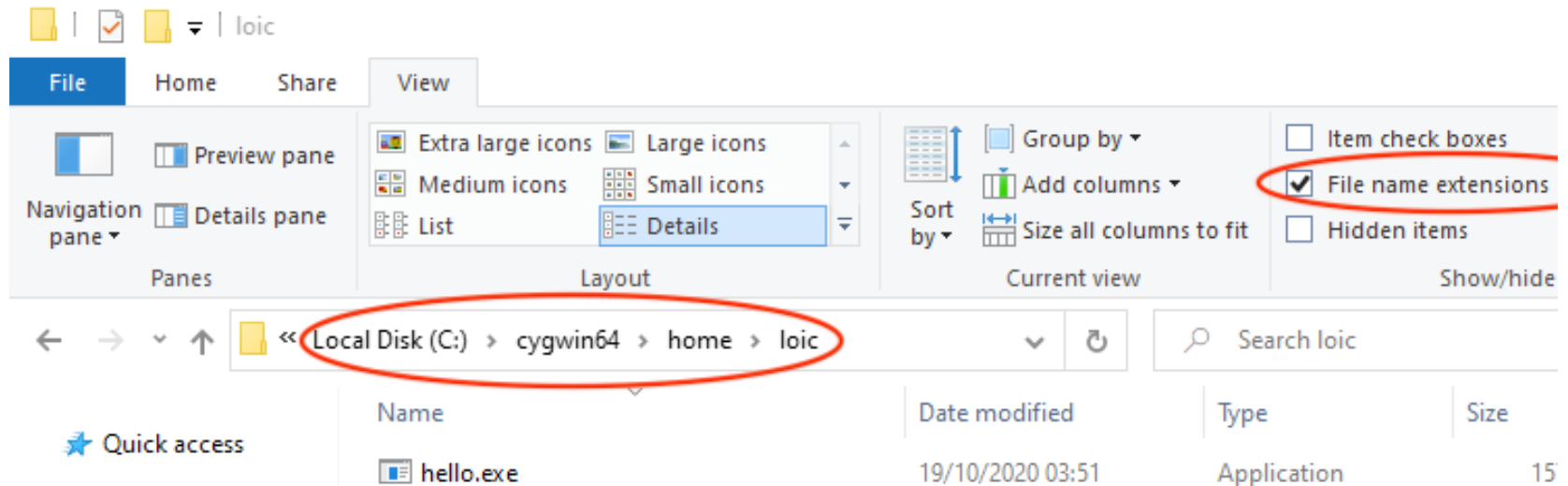
Ou sous Cygwin après avoir démarré le serveur graphique X :

- gedit, l'éditeur par défaut de Linux Ubuntu

Cygwin

Utilisation:

1. Ouvrir un terminal en démarrant cygwin avec le raccourci
 - par défaut, le terminal cygwin vous place dans /home/[votre login]
 - qui correspond au répertoire c:\cygwin64\home\[votre login].
2. Avec un éditeur de texte, sauver vos fichiers .c et données dans ce dernier (c:\cygwin64\home\[votre login]).
 - Il est préférable d'afficher les extensions de fichiers dans l'explorateur Windows (cf. image suivante) pour s'assurer du nom complet du fichier.



Cygwin

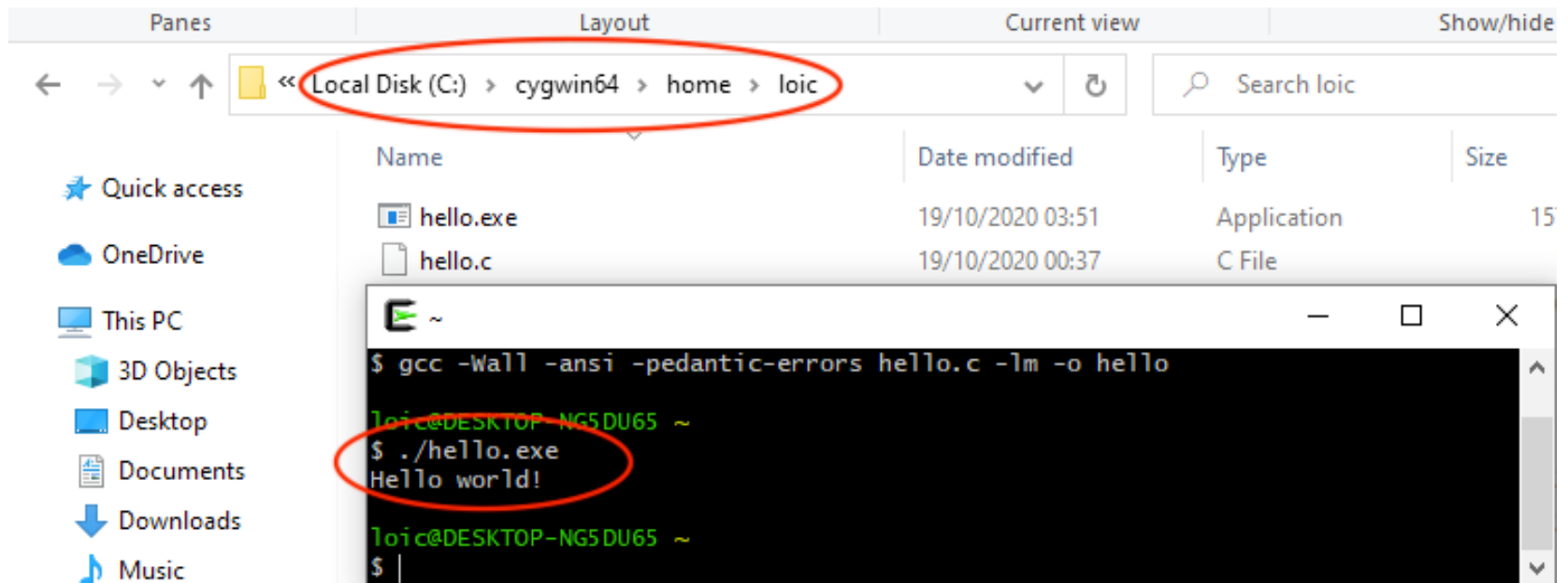
Utilisation:

3. Dans le terminal, on compile :

```
gcc -Wall -ansi -pedantic-errors hello.c -lm -o hello
```

- Utiliser les commandes `cd`, `ls`, ... pour vous placer dans le bon répertoire

4. Exécution (avec extension `.exe`, si Cygwin !) : `./test.exe`



Cygwin expert

Lancer une application graphique 'Linux' (facultatif):

1. Il faut démarrer un serveur graphique pour afficher les applications graphiques de l'environnement Linux, tel:
 - l'éditeur `gedit`
 - le traceur de courbe pour les TPs `gnuplot`, ...
- Pour démarrer le serveur graphique X, il faut exécuter les 2 commandes suivantes dans le terminal Cygwin :

```
export DISPLAY=":0.0"
```

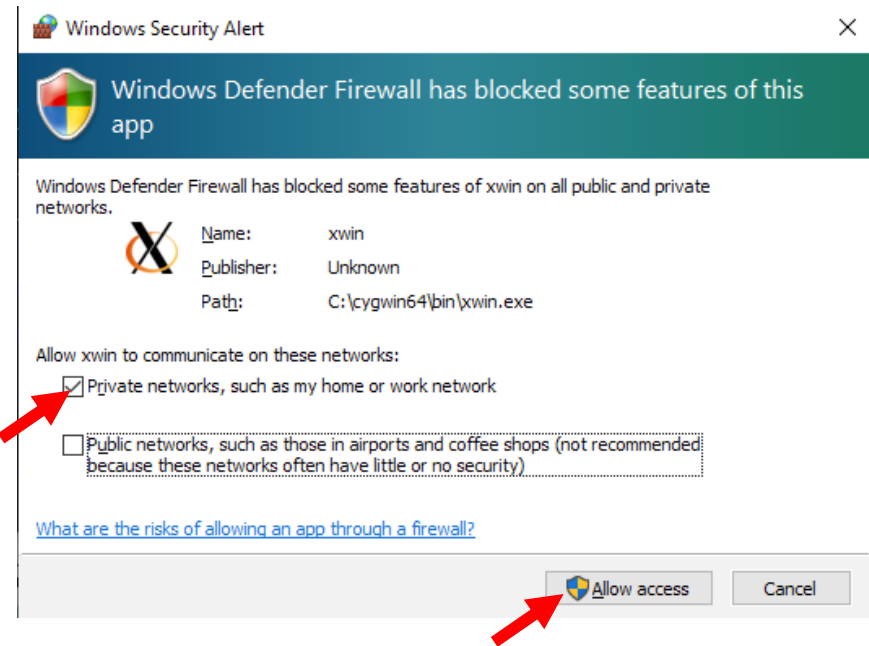
```
startxwin -- -listen tcp &
```

avec `:0.0` le numéro de l'écran d'affichage par défaut

Le serveur graphique communique avec les applications graphiques via un réseau interne.

Il faut donc autoriser les connections uniquement locales par sécurité quand demandé (cf image suivante).

Cygwin expert



Lancer une application graphique 'Linux' :

2. Il faut lancer les applications graphique avec un `&` à la fin de la commande.

```
gedit &
```

```
gedit hello.c &
```

Le `&` permet de lancer la commande située avant en tâche de fond dans un autre shell. Donc il vous redonne la main sur le terminal pour de nouvelles commandes.

2. sous macOS

macOS (natif)

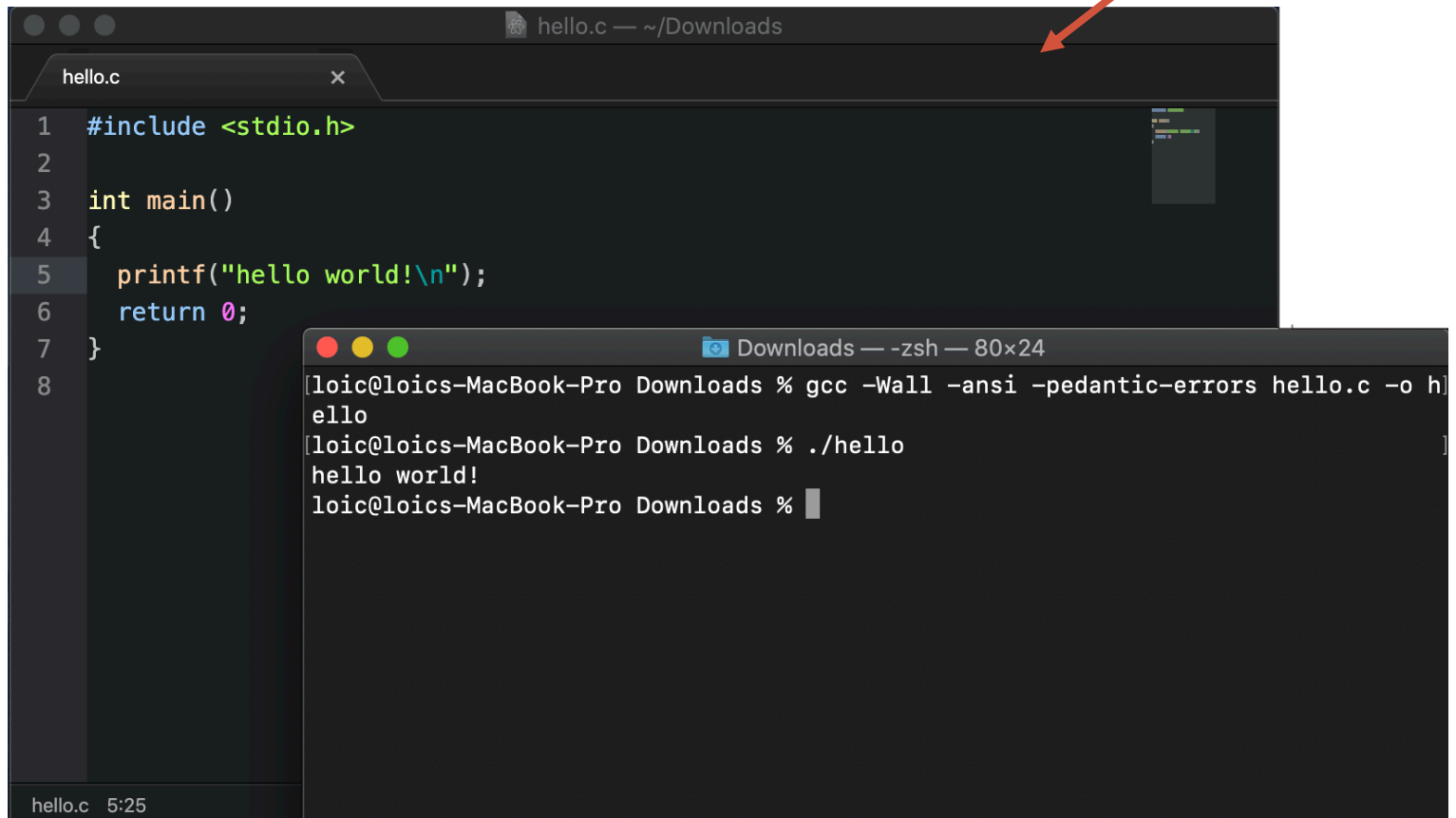
- **Terminal:** dans Applications > utilitaires (Utilities)
 - le terminal est nativement disponibles sous macOS
- **Gcc :** installé via les outils de ligne de commande (2.3Go)
 - en tapant `gcc` seul dans le terminal, pour lancer l'installation automatique
 - si échec (outils indisponible au téléchargement), télécharger l'installateur des outils de lignes de commande avec son compte Apple sur le site officiel :
<https://developer.apple.com/download/more/?=command%20line%20tools>
(octobre 2020 : version 12.0 (éviter les betas))

Note: sous macOS, `gcc` est un alias vers le compilateur `clang`

macOS (natif)

Editeur de texte :

- Un éditeur populaire (parmi d'autres) pour le code source est atom :
<https://atom.io>



The screenshot shows the Atom text editor and a terminal window on a macOS system. The Atom editor window, titled 'hello.c — ~/Downloads', displays the following C code:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("hello world!\n");
6     return 0;
7 }
8
```

A red arrow points to the title bar of the Atom window. Below the editor, a terminal window titled 'Downloads — -zsh — 80x24' shows the compilation and execution of the program:

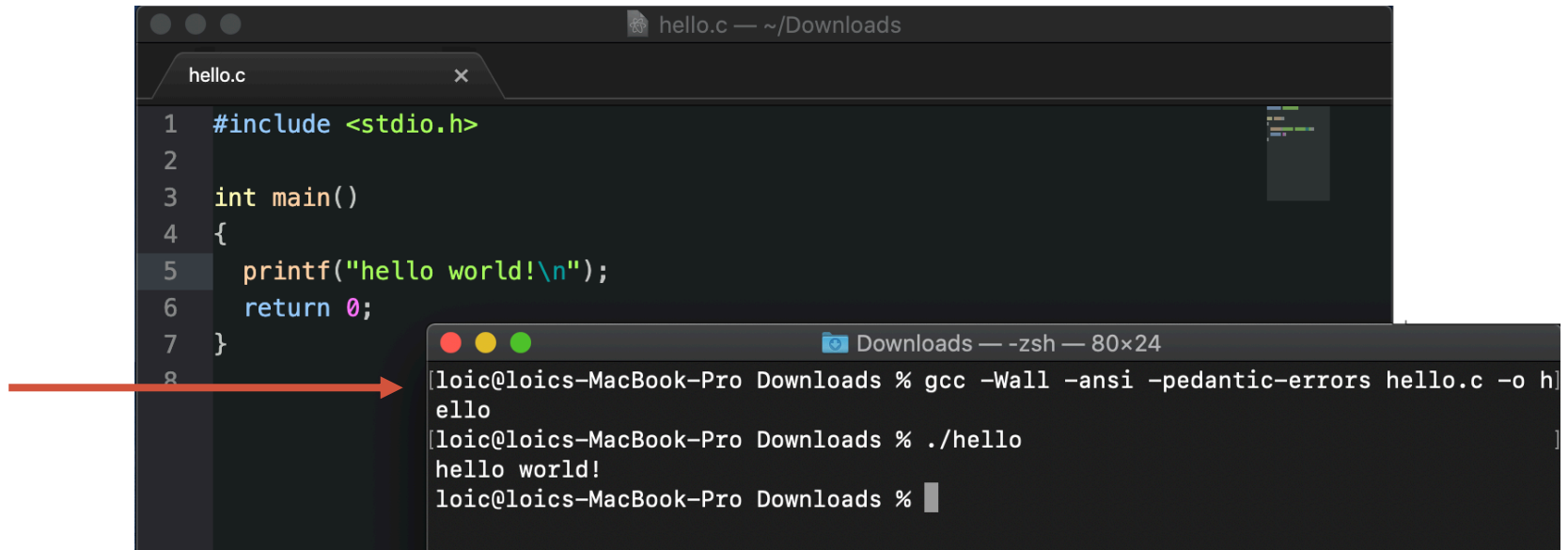
```
[loic@loics-MacBook-Pro Downloads % gcc -Wall -ansi -pedantic-errors hello.c -o hello]
[loic@loics-MacBook-Pro Downloads % ./hello]
hello world!
loic@loics-MacBook-Pro Downloads %
```

The status bar at the bottom left of the Atom window indicates 'hello.c 5:25'.

macOS (natif)

Usage:

1. Editer le fichier source `.c` et le sauvegarder dans le répertoire de son choix
2. Dans le terminal, se déplacer dans le répertoire correspondant avec `cd`
3. Compiler avec la ligne de commande :
`gcc -Wall -ansi -pedantic-errors hello.c -lm -o hello`
4. Exécuter avec : `./hello`



The screenshot displays a macOS desktop environment with two windows. The top window, titled 'hello.c — ~/Downloads', is a code editor showing a C program. The code is as follows:

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("hello world!\n");
6     return 0;
7 }
8
```

An orange arrow points from line 8 of the code editor to a terminal window below it. The terminal window, titled 'Downloads — -zsh — 80x24', shows the following commands and output:

```
loic@loics-MacBook-Pro Downloads % gcc -Wall -ansi -pedantic-errors hello.c -o h
ello
loic@loics-MacBook-Pro Downloads % ./hello
hello world!
loic@loics-MacBook-Pro Downloads %
```

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Versions testées:

Virtualbox 6.1.14

Ubuntu desktop 20.04.1

MacOS 10.15.7

Window10 edu 1909

3. Virtualbox (machine virtuelle)

virtualbox

- un logiciel disponible sous Windows, macOS, Linux
- un logiciel qui émule une machine virtuelle avec:
 - 1 CPU,
 - 1 carte graphique
 - 1 disque dur (créé sous la forme d'un gros fichier)
 - 1 lecteur de dvd
 - 1 carte réseau
 - ... le tout virtuel

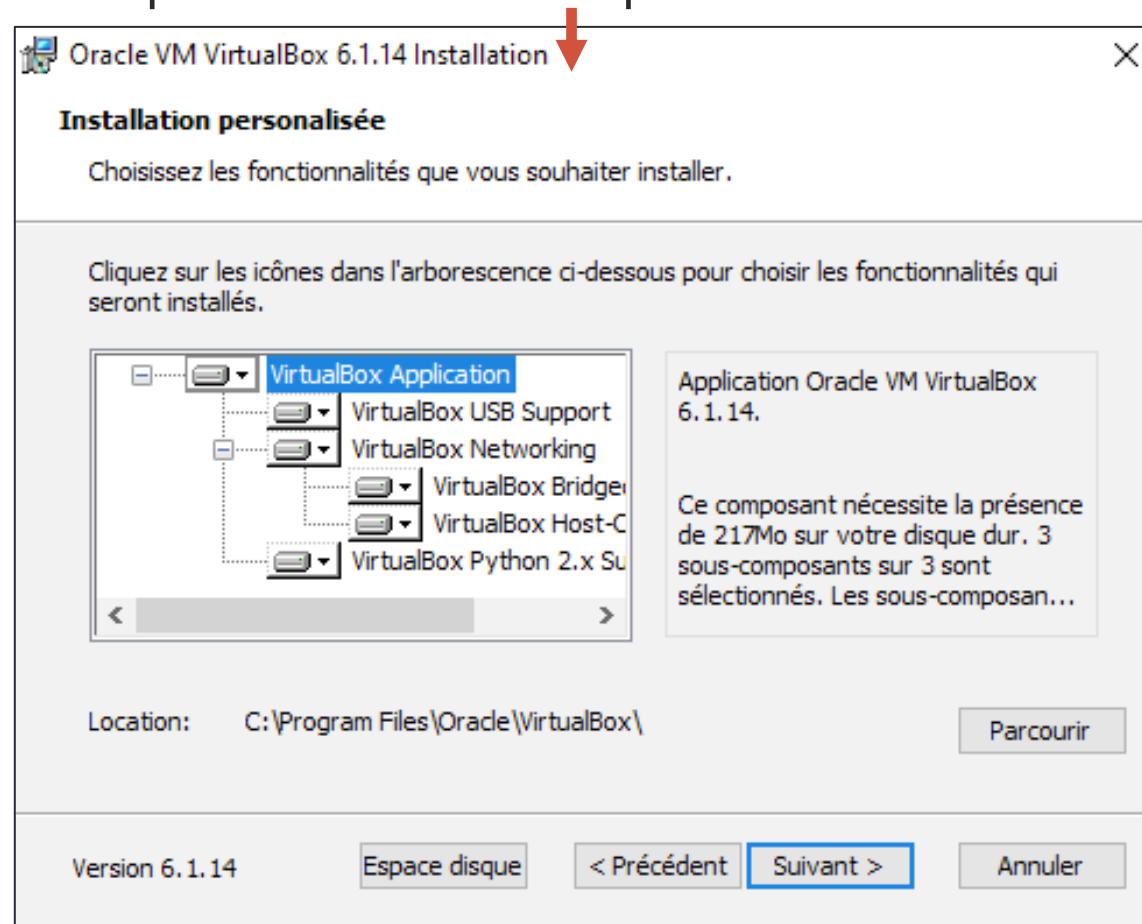
Tout OS (operating system) peut être installé dans virtualbox, si on a une image disque d'installation de l'OS.

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de virtualbox (200Mo)

- téléchargeable sur <http://www.virtualbox.org/>
- ouvrir. Les options d'installation par défaut sont adéquates.
- faire «suivant»
- pendant l'installation, autoriser:
 - la déconnexion réseau pendant l'installation
 - le logiciel d'Oracle
 - ...

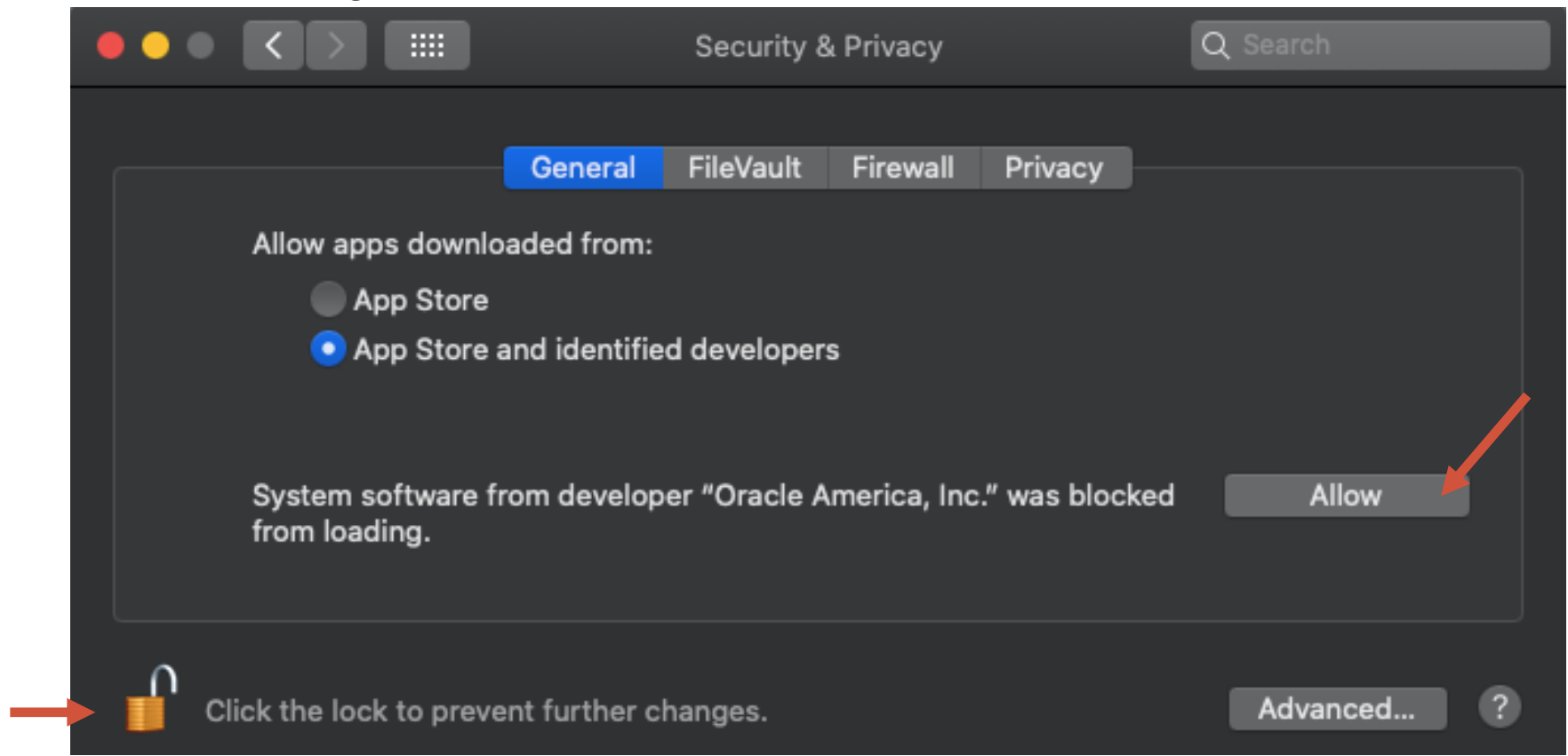
Note: Pour macOS, voir diapositive suivante.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de virtualbox (macOS)

- échec de la première installation sur un macintosh récent
- avant la seconde tentative, aller dans préférences macOS → sécurité et autoriser le logiciel Oracle



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Création d'une machine virtuelle Linux

1. démarrer virtualbox
2. créer une nouvelle machine : icône nouvelle (new)



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Création d'une machine virtuelle Linux

3. choisir Type : Linux, Version: ubuntu 64bit, et le nom de votre choix

Note si "64-bit" n'est pas proposé :

l'accélération matérielle pour la virtualisation (VT-x) n'est pas activée sur votre PC Windows.

Il est **indispensable** de l'activer dans le bios (logiciel de démarrage) du PC. Voir sa documentation et sur internet « Howto activate VT-x »).

← étape technique de l'installation.

Nom et système d'exploitation

Veuillez choisir un nom et un dossier pour la nouvelle machine virtuelle et sélectionner le type de système d'exploitation que vous envisagez d'y installer. Le nom que vous choisirez sera repris au travers de VirtualBox pour identifier cette machine.

Nom :	<input type="text" value="ubuntu"/>
Dossier de la machine :	<input type="text" value="C:\Users\joic\VirtualBox VMs"/>
Type :	<input type="text" value="Linux"/>
Version :	<input type="text" value="Ubuntu (64-bit)"/>



Mode expert

Suivant >

Annuler

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Création d'une machine virtuelle Linux

4. choisir entre 1Go et 2Go (si 8 total) de mémoire RAM
5. choisir créer un disque virtuel (options par défaut optimales)
Le disque est créé sous forme d'un fichier de taille borné par une limite.

Disque dur

SI vous le souhaitez, vous pouvez ajouter un disque dur virtuel à votre machine virtuelle. Vous pouvez soit créer un nouveau disque dur virtuel, soit sélectionner un emplacement en utilisant l'icône dossier.

Si vous avez besoin d'une configuration personnalisée, vous pouvez sauter cette étape et modifier les réglages du disque dur virtuel.

La taille du disque dur recommandée est de 10 Go.

- ☐ Ne pas ajouter de disque dur virtuel
- ☒ Créer un disque dur virtuel maintenant
- ☐ Utiliser un fichier de disque dur virtuel existant

Vide

Emplacement du fichier et taille

Veuillez saisir un nom pour le nouveau fichier de disque dur virtuel dans la boîte ci-dessous ou cliquez sur l'icône dossier pour choisir un autre dossier dans lequel le créer.

C:\Users\joic\VirtualBox VMs\ubuntu\ubuntu.vdi



Choisissez la taille du disque dur virtuel en mégaoctets. Cette taille est la limite de la quantité de données de fichiers qu'une machine virtuelle sera capable de stocker sur le disque dur.



10,00 Gio

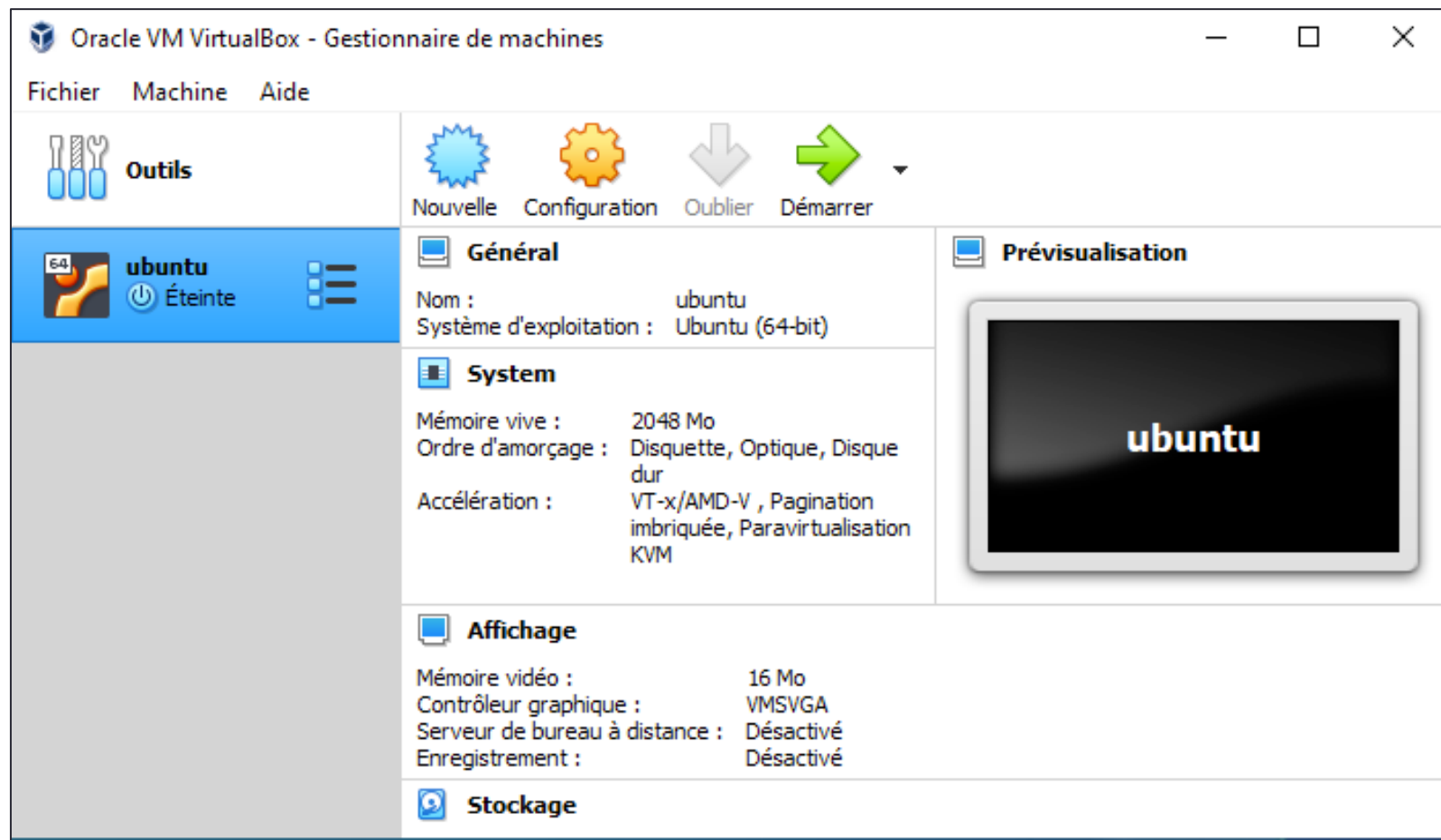
Créer

Annuler

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Création d'une machine virtuelle Linux

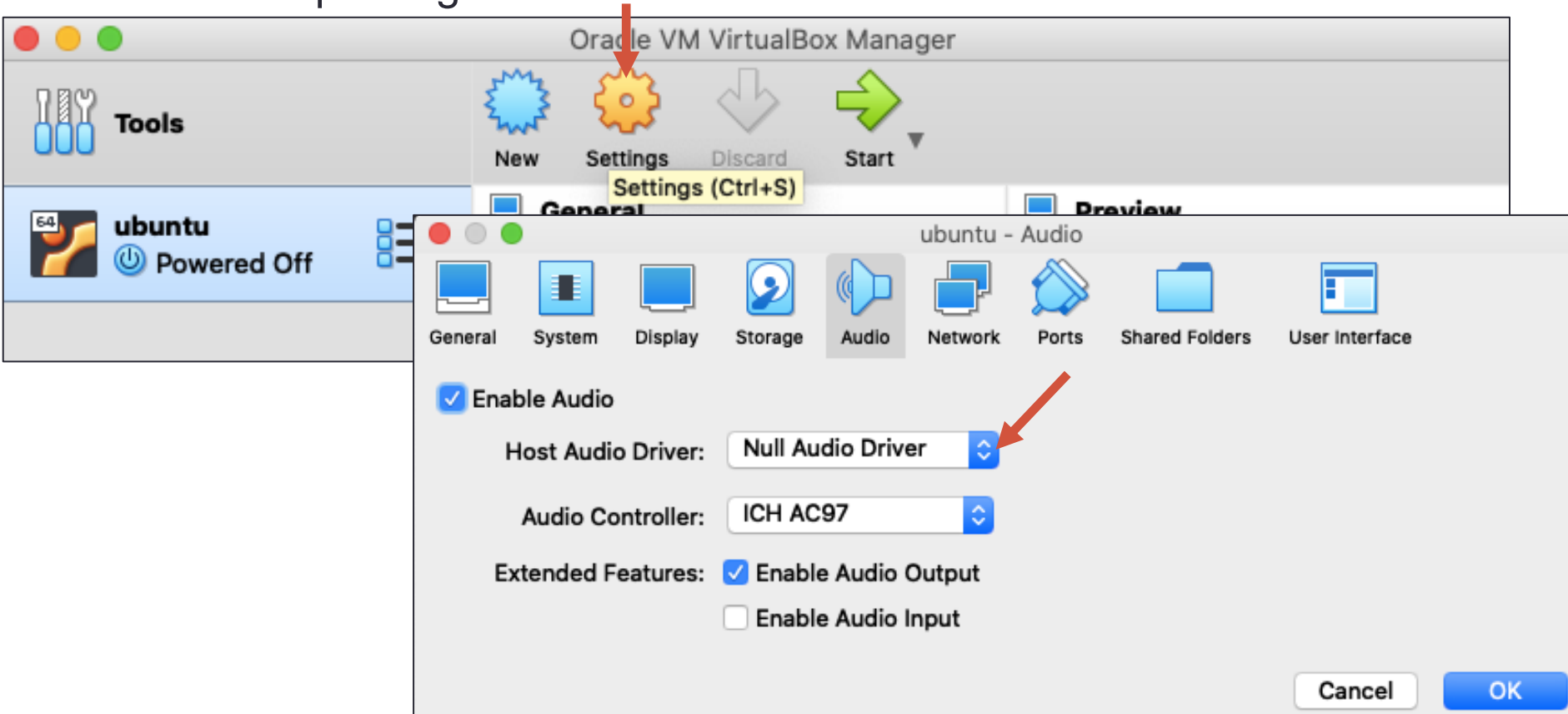
6. Finalement, une machine virtuelle est créée, mais elle est vide.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Création d'une machine virtuelle Linux (macOS)

Uniquement avec macOS, dans les réglages audio de la machine virtuelle: choisir « Null Audio Driver » pour désactiver le pilote audio et éviter un plantage de Linux



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

1. télécharger le disque d'installation (iso) ubuntu-desktop-amd64 (2.8Go)
<https://ubuntu.com/download/desktop>

La version ubuntu de Linux est libre d'obligation et de frais financiers.

Downloads

Overview

Cloud

IoT

Raspberry Pi

Server

Desktop

Alternative downloads

Ubuntu flavours

Download Ubuntu Desktop

Ubuntu 20.04.1 LTS

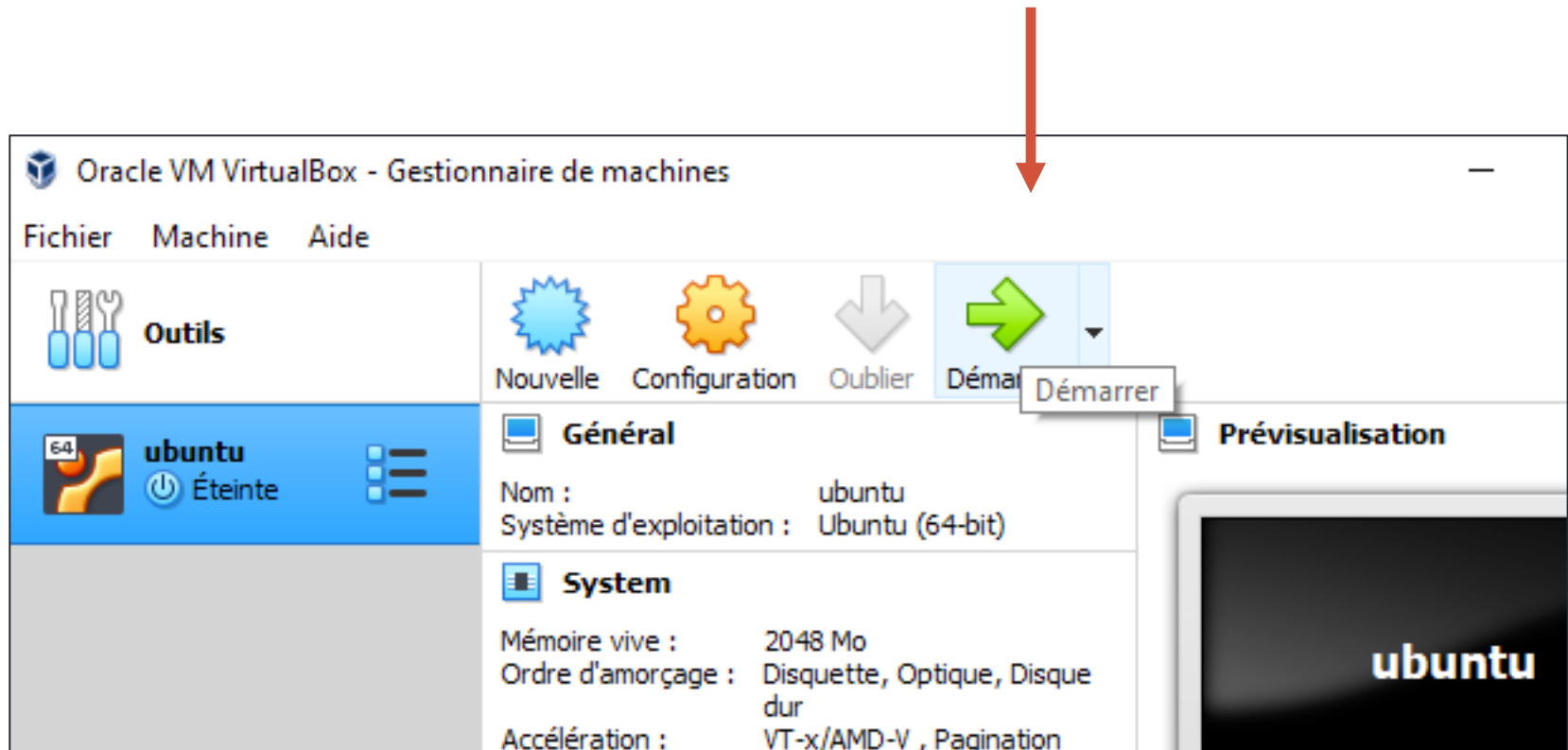
Download the latest LTS version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support — which means five years, until April 2025, of free security and maintenance updates, guaranteed.

Download

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

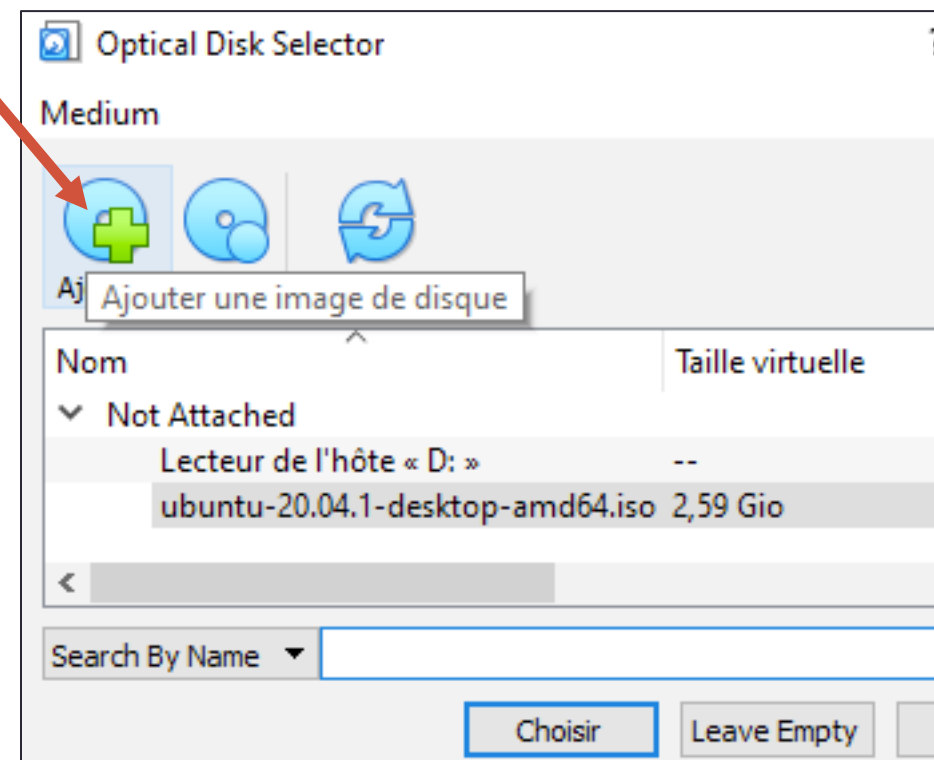
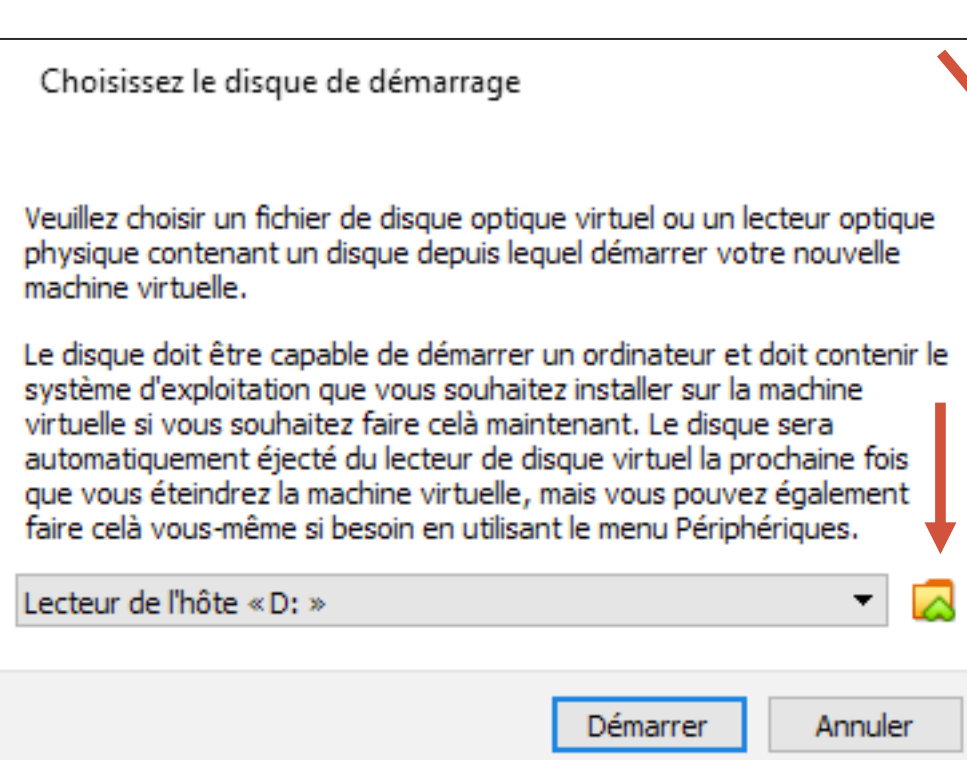
2. démarrer la machine virtuelle créée avec virtualbox



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

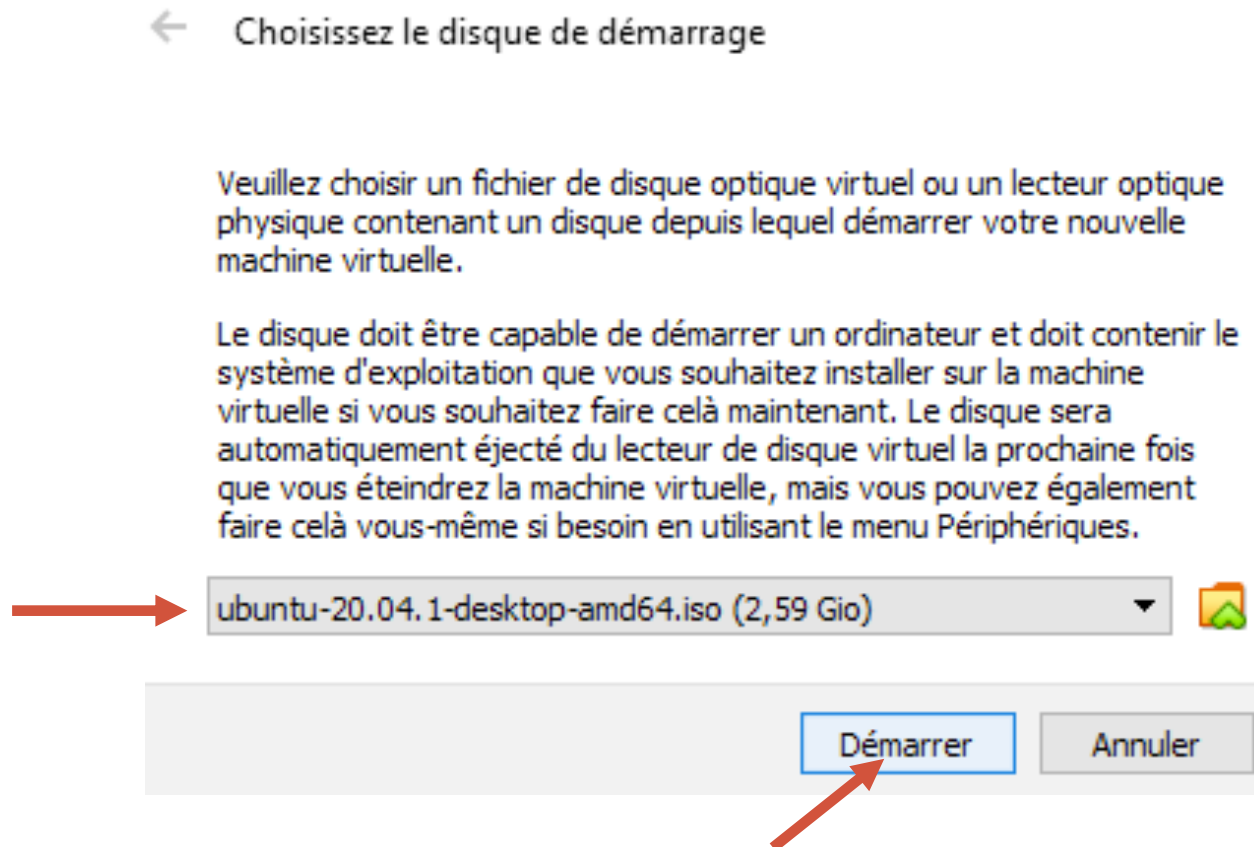
3. au premier démarrage, le disque d'installation de l'OS est demandé.
 - l'icône 'choisir un fichier' ouvre une fenêtre « optical disk selector »
 - faire « ajouter une image » et sélectionner l'iso ubuntu téléchargé



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

4. Une fois l'iso correctement sélectionnée, démarrer enfin la machine

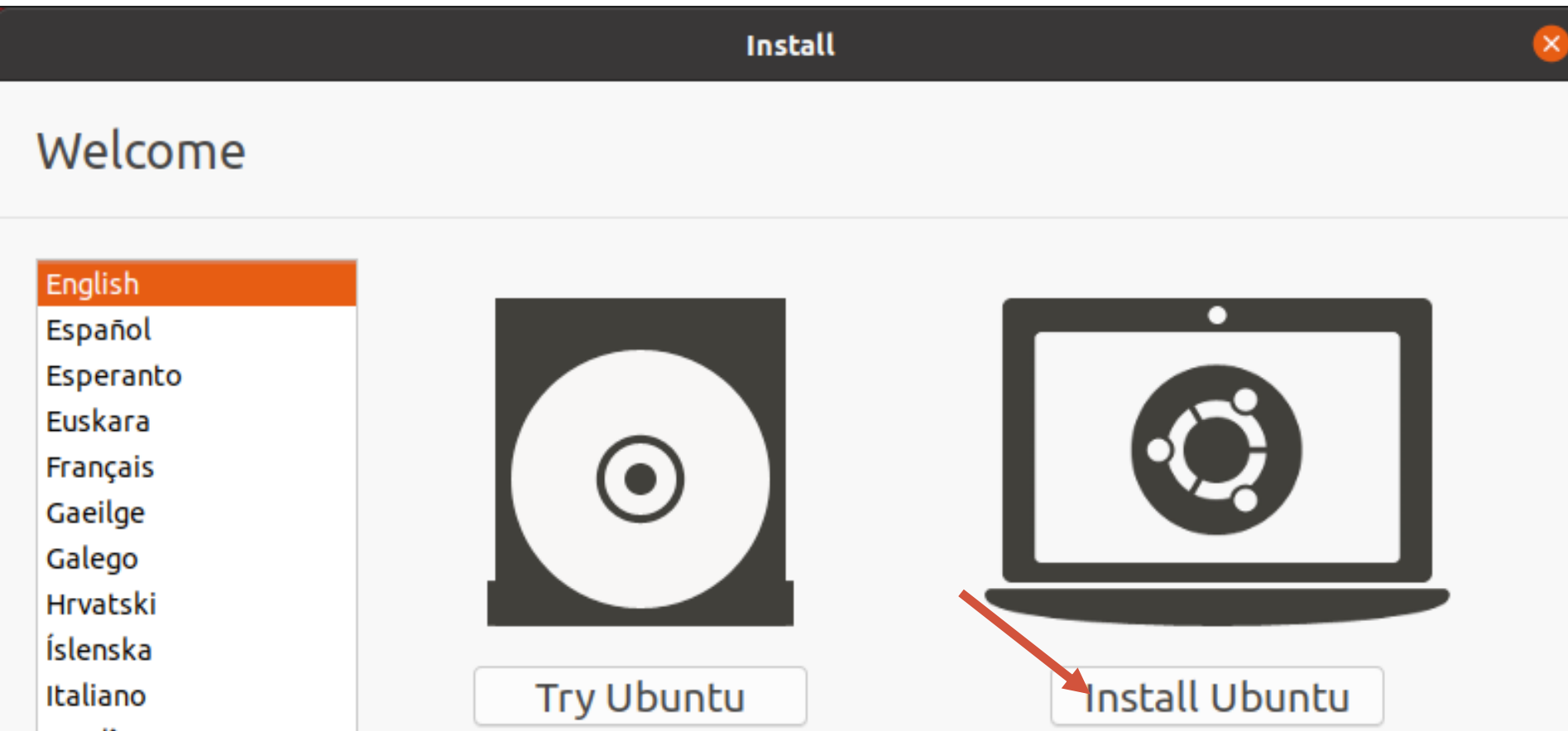


3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

5. La machine boot et démarre l'installation de Linux Ubuntu.

Choisir « install ubuntu » dans l'écran qui apparaît après un certain temps.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

6. Choisir son clavier (fr,en) et le tester dans le champ prévu.
Choisir le type d'installation normal et décocher le téléchargement de mise à jour pendant l'installation.

Install

✕

Updates and other software

What apps would you like to install to start with?

☒ Normal installation

Web browser, utilities, office software, games, and media players.

☐ Minimal installation

Web browser and basic utilities.

Other options

☐ Download updates while installing Ubuntu

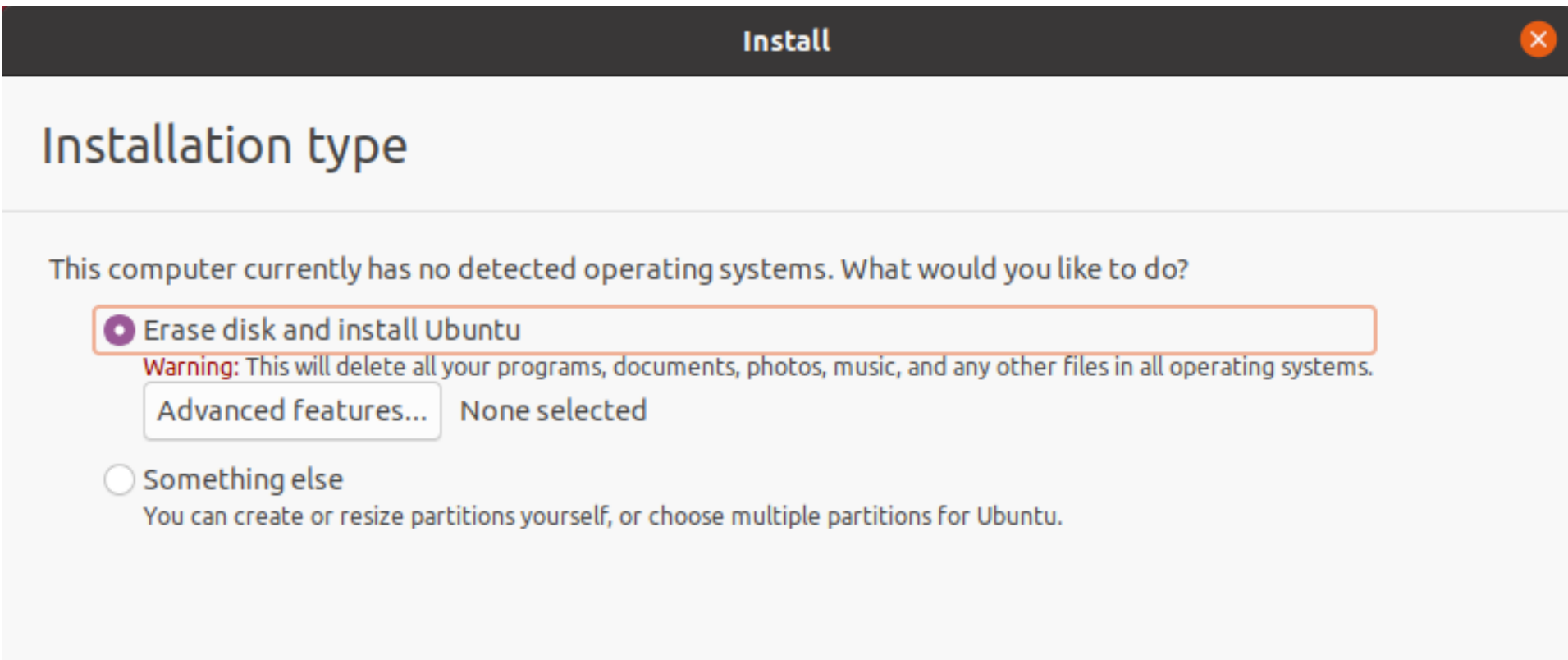
This saves time after installation

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

7. «Effacer le disque et installer ubuntu » !

Aucun risque dans virtualbox, le disque virtuel est un fichier.
Ce n'est pas le disque dur réel où est installé Windows/macOS.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

8. Choisir son fuseau, puis un login et mot de passe (mdp).

Attention au clavier pour le mdp !

Votre choix de clavier peut ne pas être encore pris en compte. Tester votre mdp effectif dans le champ nom utilisateur avant validation.

Who are you?

Your name: ✓

Your computer's name: ✓
The name it uses when it talks to other computers.

Pick a username: ✓

Choose a password: Fair password

Confirm your password: ✓

☐ Log in automatically

☒ Require my password to log in

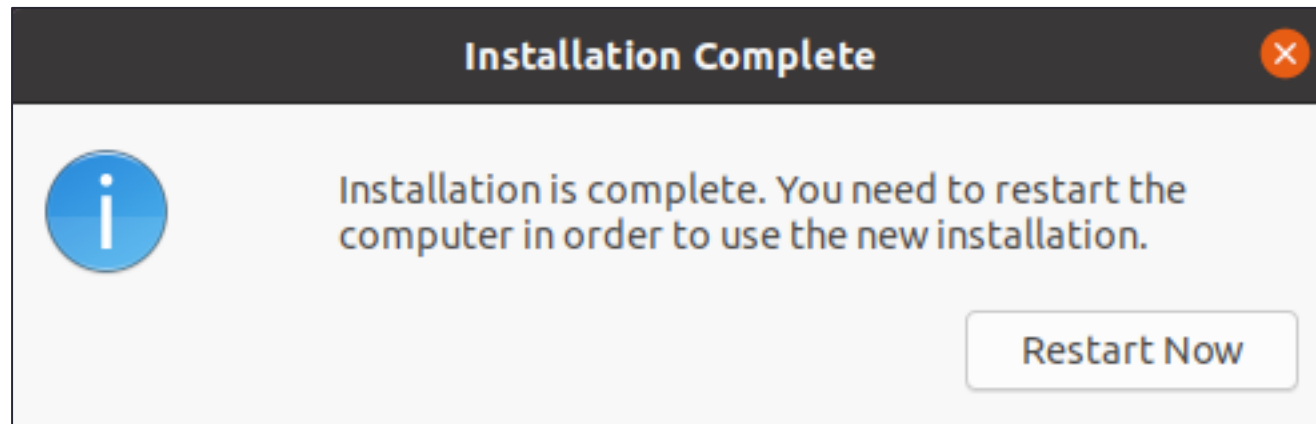
3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de Linux Ubuntu

9. Les fichiers du système s'installent.

Redémarrer à la fin, votre système est installé.

Presser la touche « return/entrée ».



Si besoin, forcer l'extinction de la machine avec le menu de virtualbox.

3. Virtualbox (machine virtuelle)

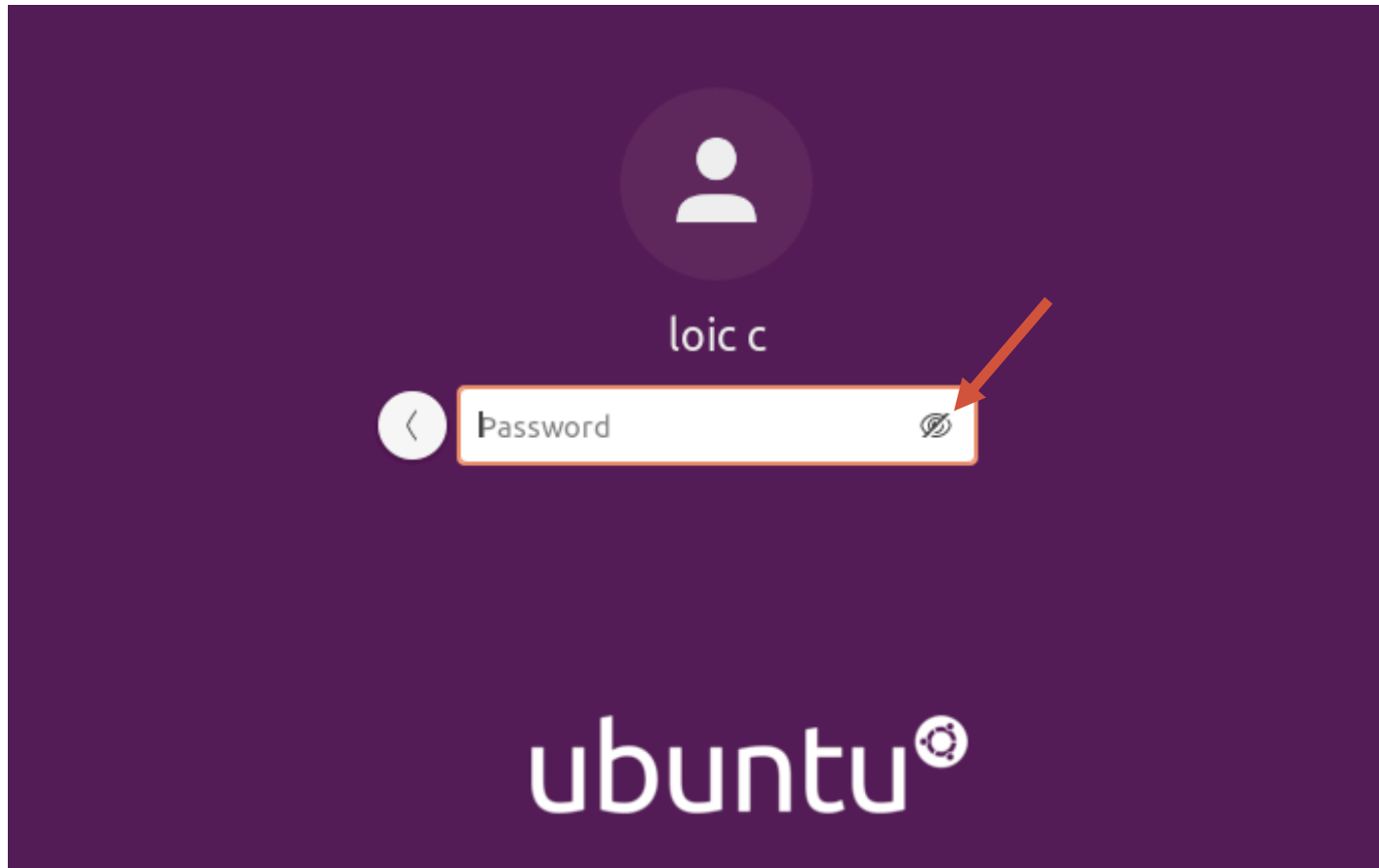
Configuration de Linux

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Configuration de Linux

1. Démarrer la machine Linux

Se loguer (visualiser le mot de passe pour vérifier le clavier)

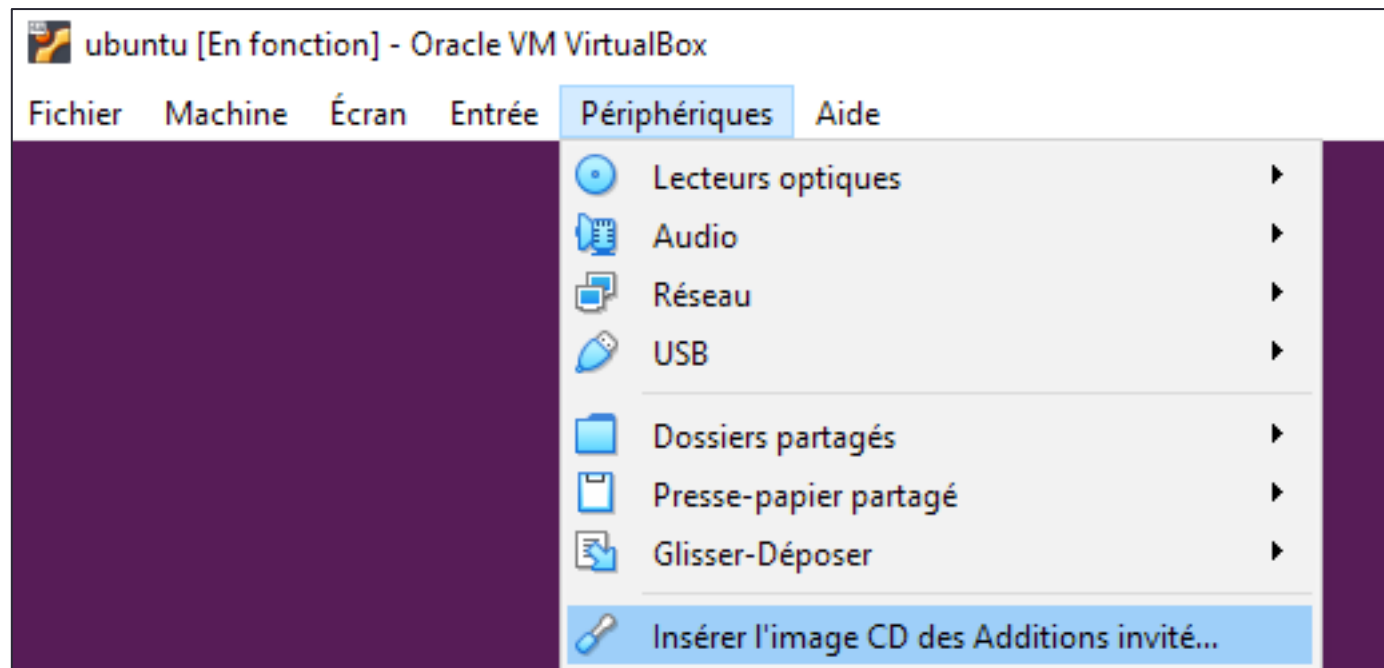


3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation des additions invitées

2. Installation avec le menu «P r ph riques/devices», «insérer l'image disque des additions »

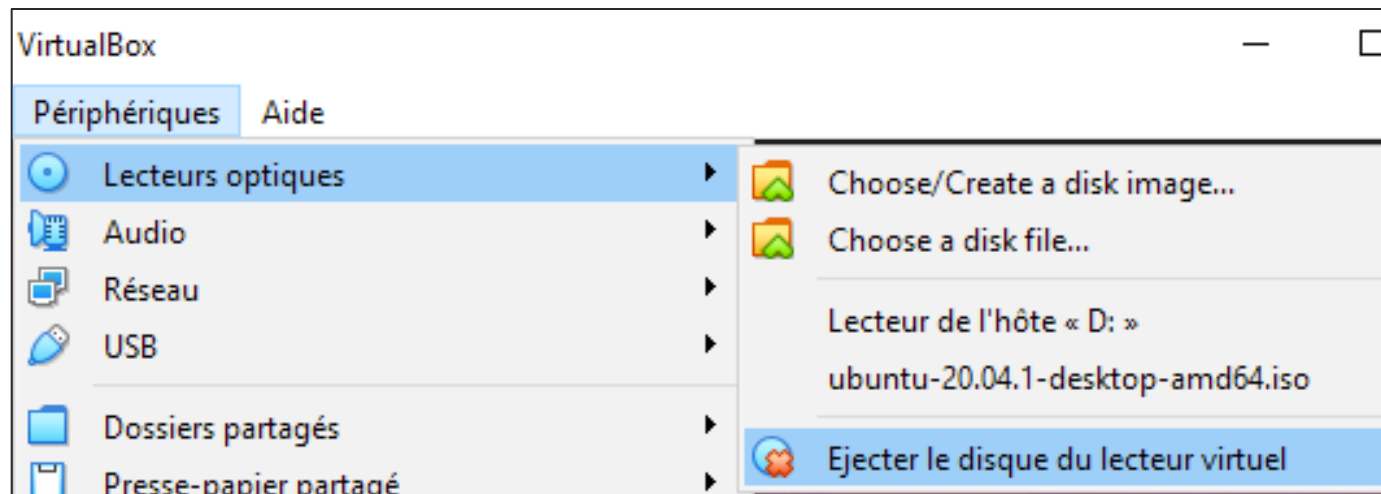
Les additions permettent : - meilleure interaction avec la souris,
- une plus grande résolution d'écran de la machine virtuelle,
- le partage de fichiers entre la machine virtuelle et l'hôte (mac/windows)



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation des additions invitées

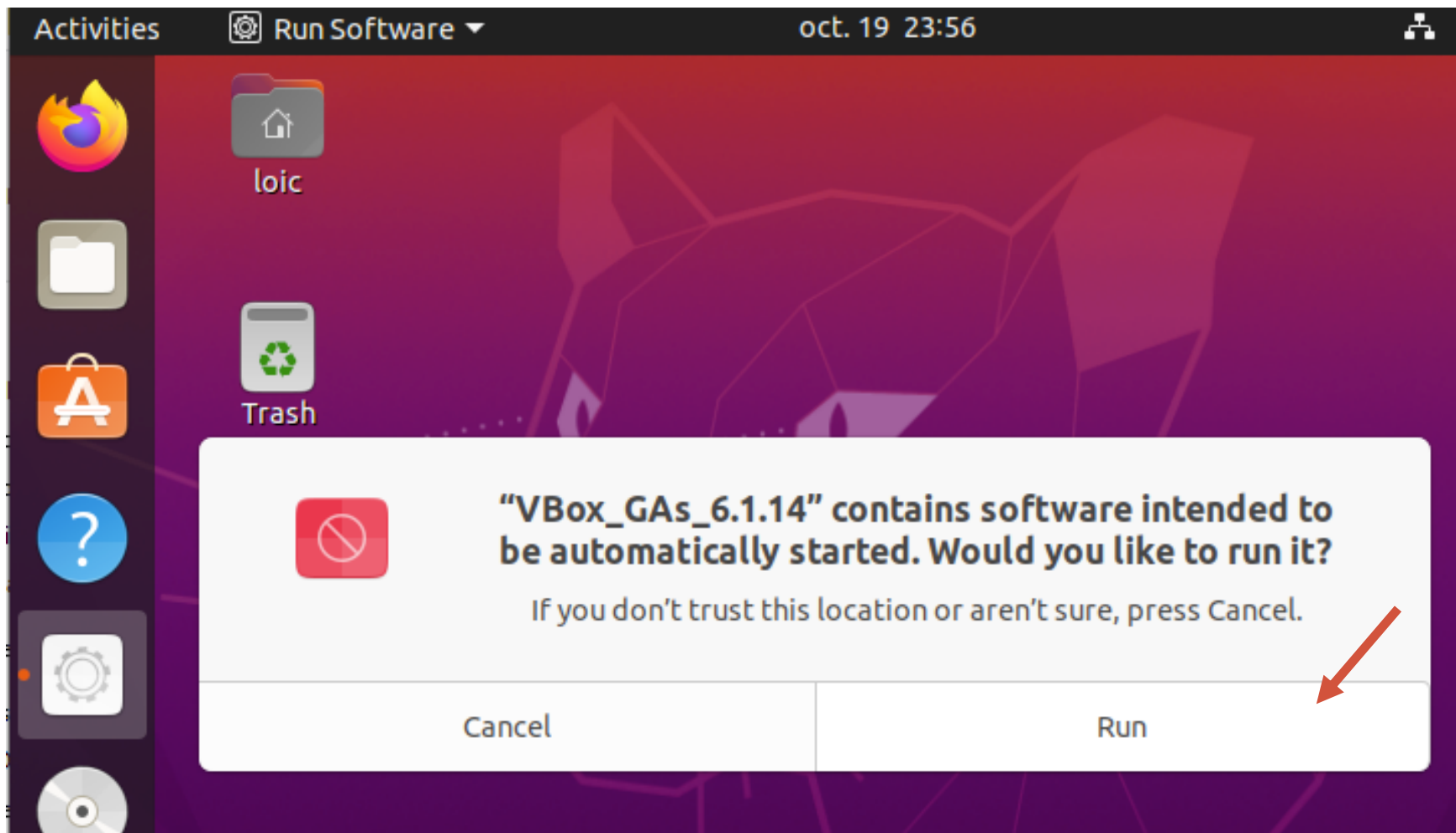
En cas d'erreur d'insertion du disque des additions invitées,
  jecter du lecteur virtuel le disque d'installation d'ubuntu avant.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation des additions invitées

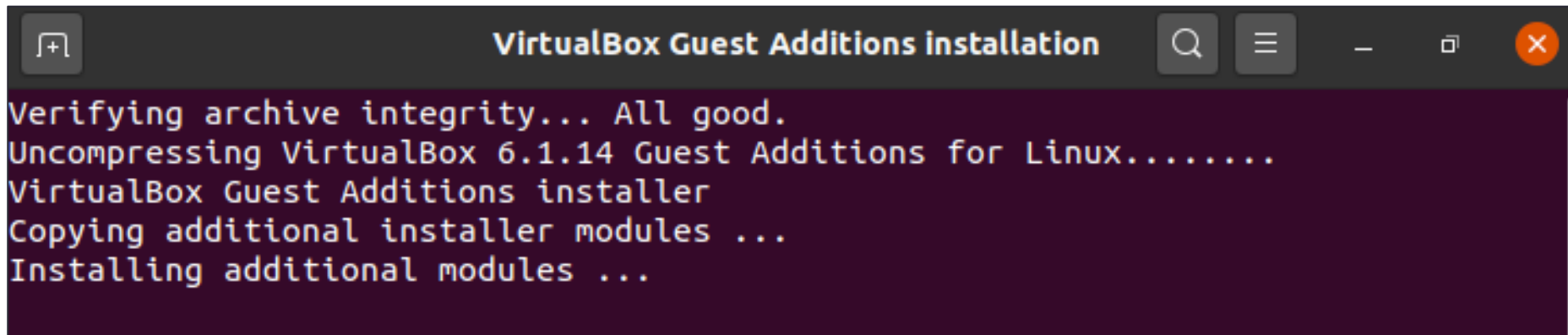
Le disque des additions connecté, l'installateur s'ouvre. Choisir «run».



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation des additions invitées

Un terminal s'ouvre pour lancer les scripts d'installation des additions.



```
VirtualBox Guest Additions installation
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing VirtualBox 6.1.14 Guest Additions for Linux.....
VirtualBox Guest Additions installer
Copying additional installer modules ...
Installing additional modules ...
```

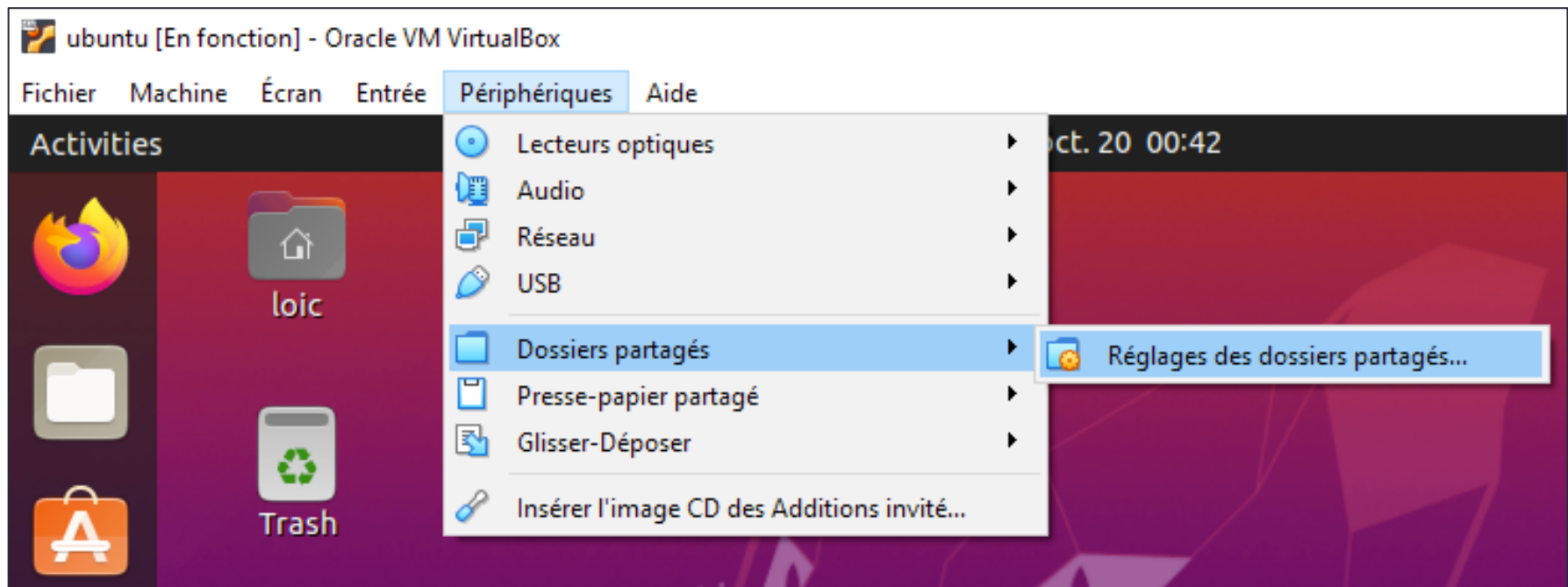
3. Vérifier l'absence de message d'erreur.
4. Redémarrer la machine Linux après l'installation des additions pour profiter des nouvelles fonctionnalités (partage de fichiers, ...).

3. Virtualbox (machine virtuelle)

Partage de fichiers entre machine virtuelle et hôte

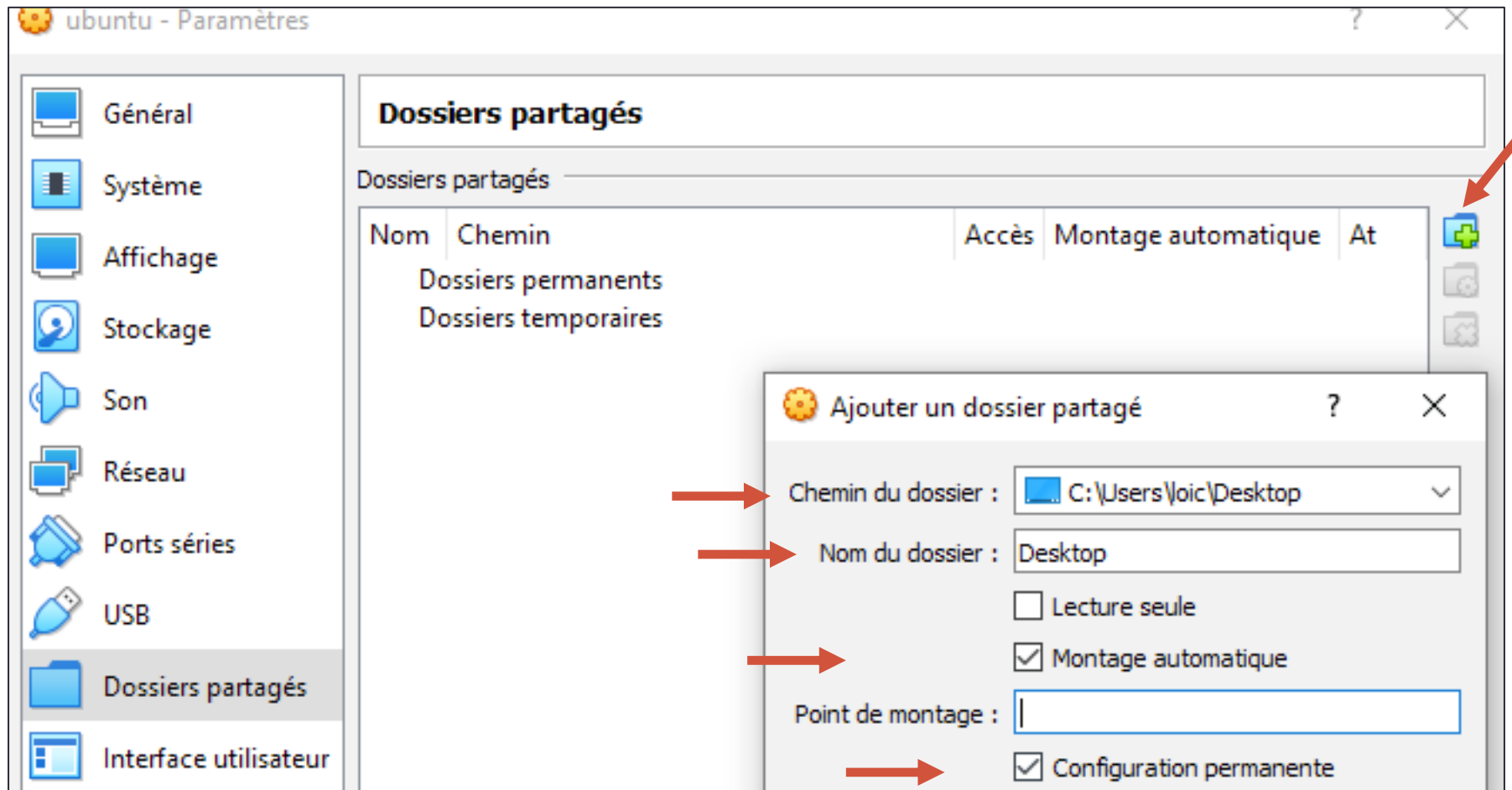
Il est possible de partager des répertoires/dossiers, dont les fichiers seront accessibles des 2 côtés.

1. Ouvrir les réglages des dossiers partagés
2. Dans la nouvelle fenêtre (cf image suivante), ajouter un dossier avec l'icône +.

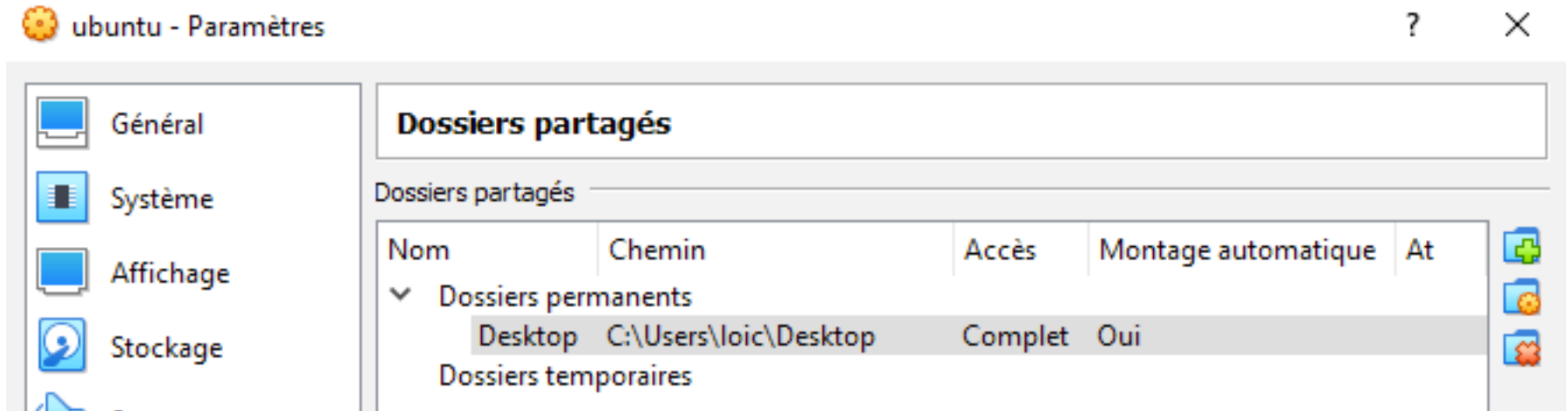


3. Virtualbox (machine virtuelle)

3. Choisir un dossier de la machine hôte (windows/macOS), un nom pour ce dossier dans la machine Linux, montage automatique et configuration permanente. Valider.



3. Virtualbox (machine virtuelle)



4. Finalement, il faut donner à l'utilisateur Linux les droits d'accès aux répertoires partagés. Ils appartiennent au groupe `vboxsf`.

Ajouter son nom d'utilisateur au groupe `vboxsf` avec dans le terminal avec la commande: `sudo addgroup xxx vboxsf`
où `xxx` est à remplacer par votre login

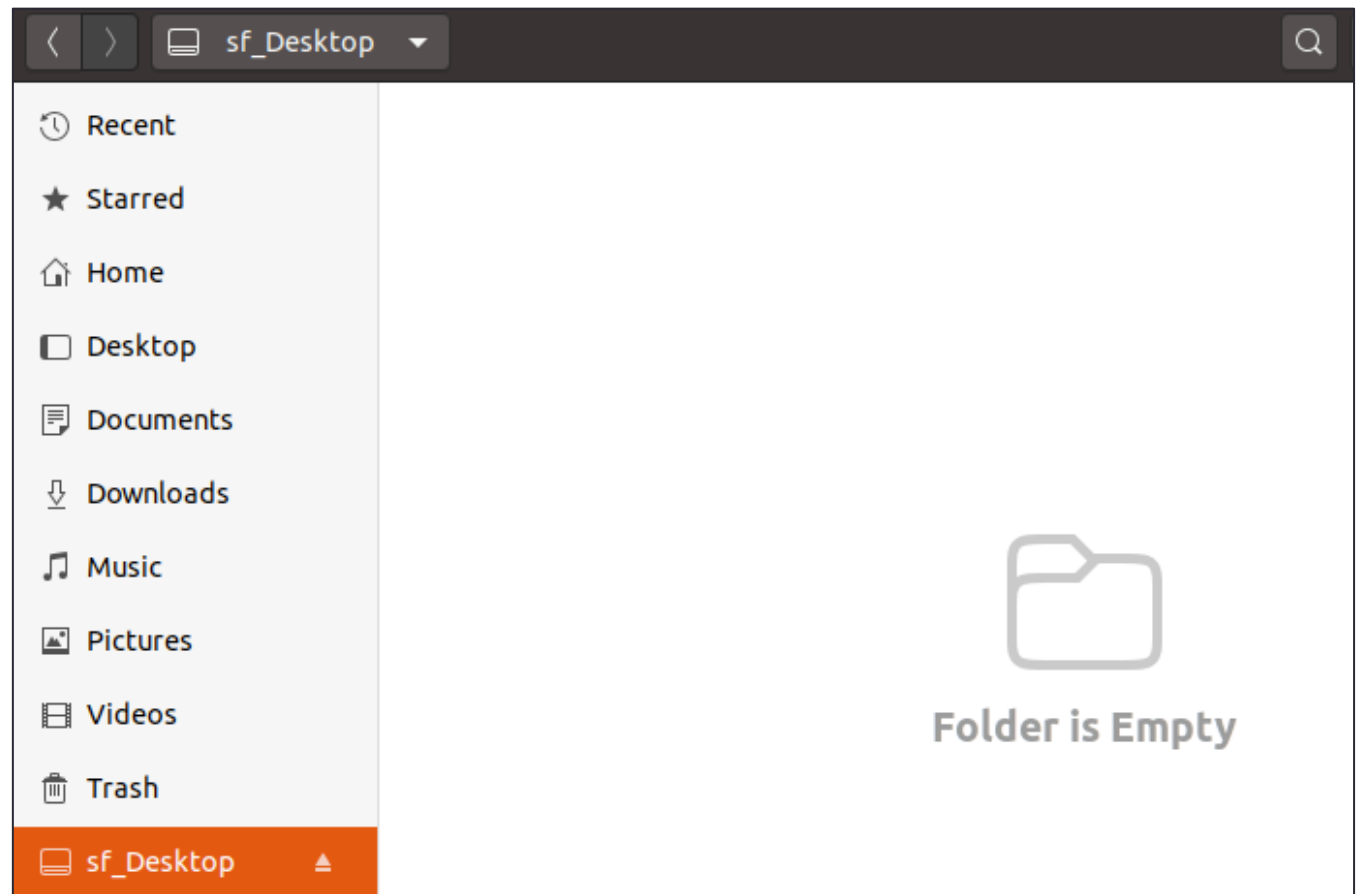
Redémarrer la machine virtuelle.

(sécurité macOS: valider l'accès au répertoire dans le popup au redémarrage de virtualbox)

3. Virtualbox (machine virtuelle)

5. Le répertoire partagé Windows/mac est localisé sous Linux dans le répertoire Linux `/media/`.

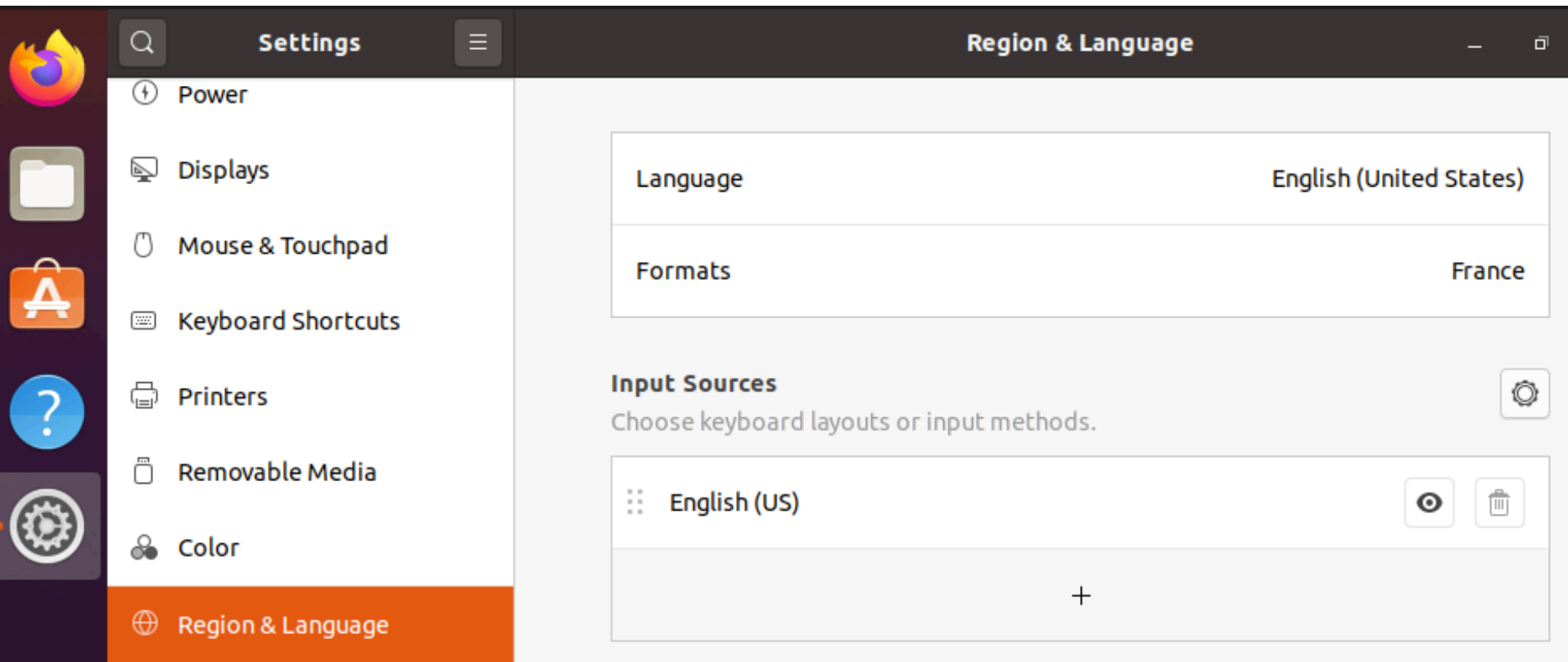
Et visible dans l'explorateur avec le préfix `sf_`.



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Accès au réseau et configuration du clavier

- La machine virtuelle accède à internet via la connexion de la machine hôte (mac/windows) sans manipulation supplémentaire.
- Clavier configuré dans «settings/preferences», «région&langage».



3. Virtualbox (machine virtuelle)

Installation de gcc, gnuplot et gtk3

- Si gcc est absent, le terminal indique la commande pour l'installer (requiert une connexion internet) :

```
sudo apt install gcc
```
- En cas d'erreur indiquant que les paquets n'ont pas pu être récupérés: vérifier sa connexion et dans l'application «software &update» sélectionner le « main serveur » comme source de téléchargement.

- Autres utilitaires utiles pour les TPs :

```
sudo apt install make gnuplot-x11 libgtk-3-dev
```

4. dual boot

4. dual boot

- Installation de 2 OS sur 2 partitions séparées du disque dur de l'ordinateur
 - Un logiciel d'amorçage (bootloader) permet à la mise sous tension de choisir son OS
 - Avantage du dual boot:
 - performance par rapport à virtualbox, si machine avec peu de mémoire et processeur lent
 - Inconvénients du dual boot:
 - risque faible, mais existant de perte des données sur le disque lors de l'installation
→ faire une sauvegarde
 - réduit l'espace disque dur disponible sur la machine pour chaque OS
- voir en ligne tutoriels pour créer une clé usb d'installation ubuntu