

# TRAVAIL PRATIQUE 2

## INSTALLATION D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

### LINUX

### UBUNTU 20.04 LTS

---

Jean-Pierre Duchesneau, Cégep Sainte-Foy, DFC

Automne 2021

---

#### Travail individuel.

**Durée :** 2 heures

**Système d'exploitation :** Ubuntu 20.04 LTS

**Environnement de virtualisation :** VMware vSphere : <https://vcenterdfc.csfoyc.ca>

**Date de remise :** Indiqué sur LÉA

**Évaluation :** 10%

Items	Points
Nom de la VM	1 point
Répertoire de la VM	1 point
Ubuntu 20.04 installer	3 points
Choix de la langue et du clavier	1 points
Respect des partitions	3 points

---

## 1 Préparation de la machine virtuelle

vSphere nous permet d'utiliser trois méthodes pour avec accès à des machines virtuelles :

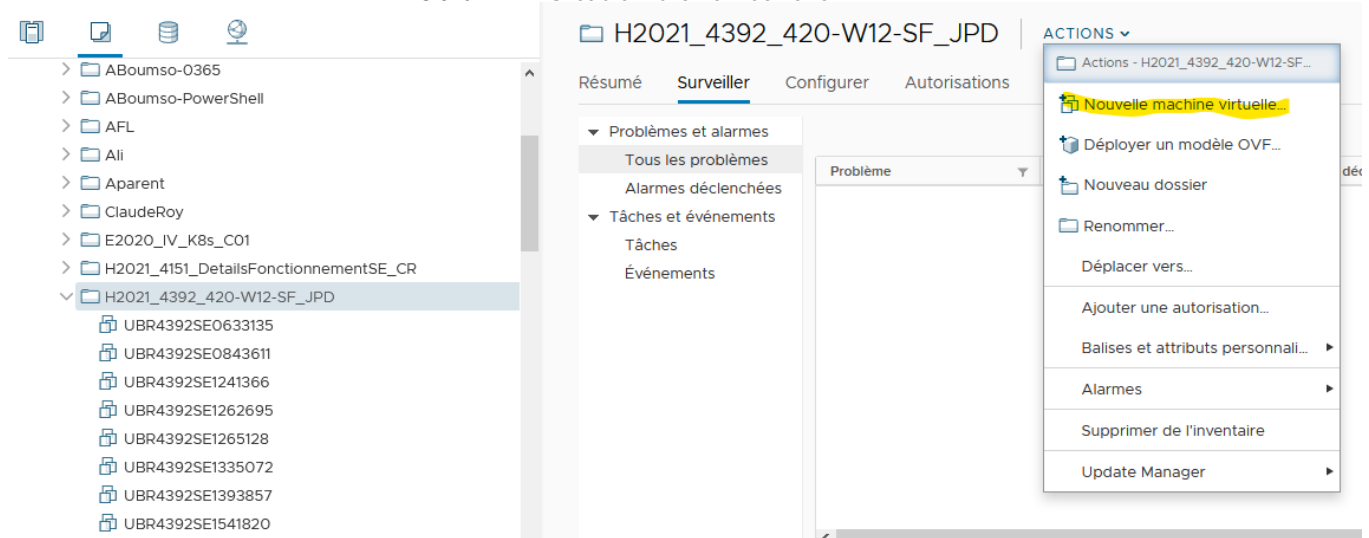
1. Création de la VM depuis un modèle.
2. Importer une VM depuis VM Workstation.
3. **Création de la VM depuis un fichier iso, donc à partir de rien.**

Nous allons utiliser cette dernière méthode.

### 1.1 Création de la VM depuis un fichier iso

- Sélectionnez le dossier [A21\\_4393\\_420W12\\_SE\\_JPD](#) et dans le menu Actions, sélectionnez Nouvelle machine virtuelle, voir figure 1.

FIGURE 1 – Création d'une nouvelle VM



- Dans la nouvelle fenêtre, [Créer une machine virtuelle](#) devrait être sélectionné par défaut. Alors, cliquez sur le bouton **NEXT**.
- Inscrivez le Nom de la machine de la façon suivante :  
[A21\\_4393\\_420W12\\_JPD\\_Ubuntu\\_\[VosInitiales\]](#).  
Cliquez sur le bouton **NEXT**.
- À l'étape 3, Contrôles de compatibilité effectués avec succès, cliquez sur le bouton **NEXT**.
- Sélectionner un stockage [SAN-DFC](#). Cliquez sur le bouton **NEXT**. Voir figure 2.
- Sélectionnez une compatibilité, laissez la valeur par défaut et cliquez sur le bouton **NEXT**. Voir figure 3.
- Sélectionner un système d'exploitation invité, Changer [Windows pour Linux](#) et dans Version du SE invité sélectionnez [Ubuntu Linux \(64 bits\)](#) voir figure 4.
- À la fenêtre [personnaliser le matériel](#) plusieurs modifications sont nécessaires :
  - **CPU** : 2
  - **Memoire** : 4 Go
  - **Nouveau disque dur** : 30 Go avec provisionnement dynamique. Voir figure 5.
  - **Nouveau lecteur CD/DVD** : Fichier ISO banque de données Vous devez sélectionner un fichier dans ⇒ SAN-DFC ⇒ ISO ⇒ **Ubuntu-20.04-desktop-amd64.iso**, voir figure 6. Cliquez sur **OK**.
  - **Attention** : N'oubliez pas de cocher connecter pour que le fichier ISO puisse démarrer lors du premier démarrage de votre machine virtuelle.

Vous devriez avoir le matériel comme à la figure 7.

- Finalement, vous êtes [prêt à terminer](#). Vous devriez avoir les informations de la figure 8.

FIGURE 2 – Choix de l'unité de stockage

Nouvelle machine virtuelle

- ✓ 1 Sélectionner un type de c...
- ✓ 2 Sélectionner un nom et u...
- ✓ 3 Sélectionner une ressour...
- ✓ 4 Sélectionner un stockage
- 5 Sélectionner une compat...
- 6 Sélectionner un système ...
- 7 Personnaliser le matériel
- 8 Prêt à terminer

### Sélectionner un stockage

Sélectionner le stockage pour les fichiers de configuration et de disque

Stratégie de stockage VM : Valeur par défaut de la banque de données

Nom	Capacité	Provisionné	Libre	Type
datastore (esx1) - NE PAS...	104,25 Go	4,94 Go	99,31 Go	VM
datastore (esx2) - NE PA...	104,25 Go	4,94 Go	99,31 Go	VM
datastore (esx3) - NE PA...	216 Go	4,94 Go	211,06 Go	VM
SAN-DFC	9,09 To	9,27 To	3,4 To	VM
Synology-DFC	10,46 To	4,69 To	6,17 To	VM

Compatibilité

✓ Contrôles de compatibilité effectués avec succès.

CANCEL BACK NEXT

— Cliquez sur **FINISH**.

— Vous avez maintenant une nouvelle machine virtuelle placée dans le dossier [A21\\_4393\\_420W12\\_SE\\_JPD](#). Elle ne demande qu'à être installée. 😊

FIGURE 3 – Compatibilité

## Nouvelle machine virtuelle

✓ 1 Sélectionner un type de c...

✓ 2 Sélectionner un nom et u...

✓ 3 Sélectionner une ressour...

✓ 4 Sélectionner un stockage

**5 Sélectionner une compat...**

6 Sélectionner un système ...

7 Personnaliser le matériel

8 Prêt à terminer

**Sélectionner une compatibilité**

Sélectionnez la compatibilité de cette machine virtuelle en fonction des hôtes de votre environnement

L'hôte ou le cluster prend en charge plusieurs versions de machines virtuelles VMware. Sélectionnez la compatibilité de machine virtuelle.

Compatible avec :  ⓘ

Cette machine virtuelle utilise la version matérielle 13, qui est compatible avec ESXi 6.5 et versions ultérieures. Certaines fonctionnalités matérielles de la machine virtuelle ne sont pas disponibles avec cette option.

CANCEL

BACK

NEXT

FIGURE 4 – Choix du système d'exploitation

Nouvelle machine virtuelle

- ✓ 1 Sélectionner un type de c...
- ✓ 2 Sélectionner un nom et u...
- ✓ 3 Sélectionner une ressour...
- ✓ 4 Sélectionner un stockage
- ✓ 5 Sélectionner une compat...
- 6 Sélectionner un système ...**
- 7 Personnaliser le matériel
- 8 Prêt à terminer

**Sélectionner un système d'exploitation invité**

Choisissez le système d'exploitation invité qui sera installé sur la machine virtuelle

L'identification du système d'exploitation invité permet à l'assistant de fournir les valeurs par défaut appropriées pour l'installation du système d'exploitation.

Famille de SE invités :

Version du SE invité :

Compatibilité : ESXi 6.5 et versions ultérieures (VM version 13)

CANCEL BACK NEXT

FIGURE 5 – Provisionnement dynamique

▼ Nouveau disque dur *	30	Go ▼
Taille maximale	1,52 To	
Stratégie de stockage VM	Valeur par défaut de la banque de données ▼	
Emplacement	Enregistrer avec la machine virtuelle ▼	
Provisionnement du disque	Provisionnement dynamique ▼	
Partage	Provisionnement statique mis à zéro en différé	
	Provisionnement statique immédiatement mis à zéro	
Parts	Provisionnement dynamique	

FIGURE 6 – Choix du fichier ISO

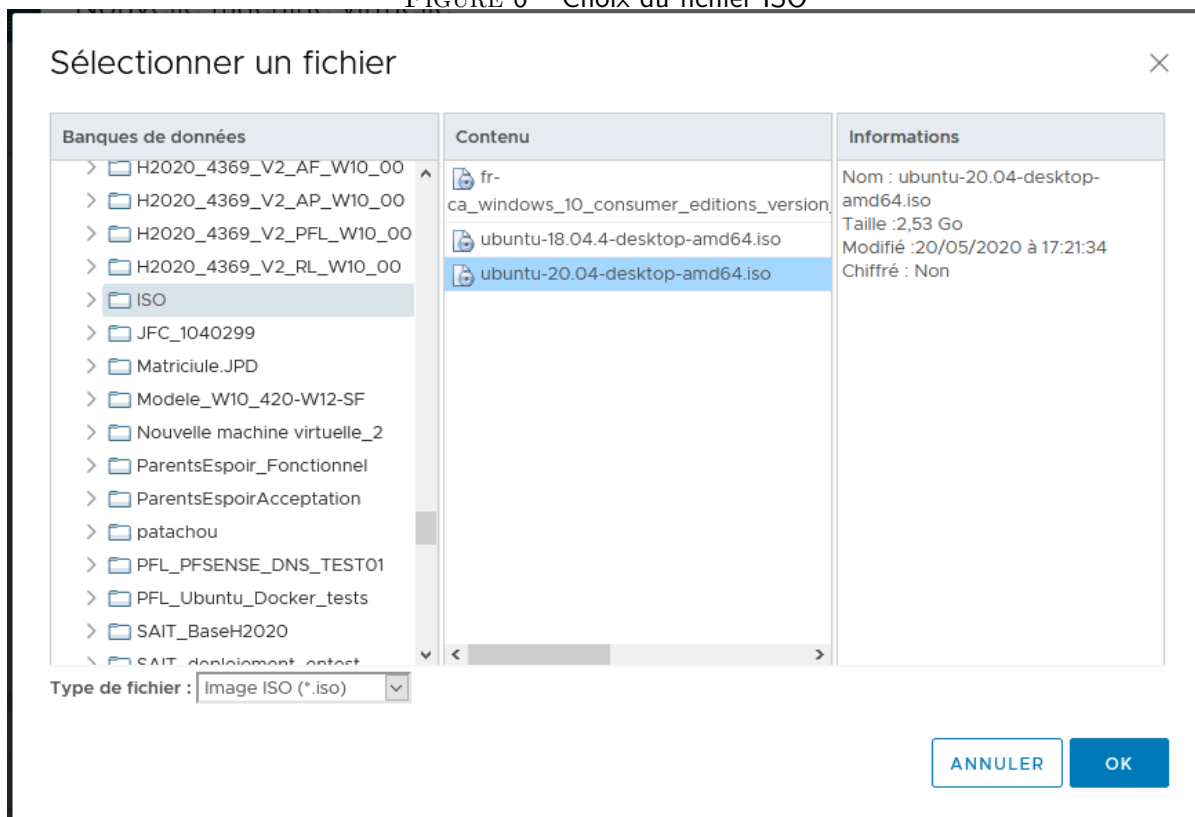


FIGURE 7 – Choix du matériel

Nouvelle machine virtuelle

- ✓ 1 Sélectionner un type de c...
- ✓ 2 Sélectionner un nom et u...
- ✓ 3 Sélectionner une ressour...
- ✓ 4 Sélectionner un stockage
- ✓ 5 Sélectionner une compat...
- ✓ 6 Sélectionner un système ...
- 7 Personnaliser le matériel**
- 8 Prêt à terminer

Personnaliser le matériel

Configurez le matériel de la machine virtuelle

Matériel virtuel Options VM

AJOUTER UN PÉRIPHÉRIQUE

> CPU *	2		
> Mémoire *	4		Go
> Nouveau disque dur *	30		Go
> Nouveau contrôleur SCSI *	LSI Logic Parallel		
> Nouveau réseau *	VM DFC	<input checked="" type="checkbox"/>	Connecter...
> Nouveau lecteur CD/DVD *	Fichier ISO banque de donn	<input checked="" type="checkbox"/>	Connecter...
> Carte vidéo *	Spécifier les paramètres personnalisés		
Périphérique VMCI	Périphérique sur le bus PCI de la machine virtuelle fournissant la prise en charge pour		

Compatibilité : ESXi 6.5 et versions ultérieures (VM version 13)

CANCEL BACK NEXT

FIGURE 8 – Prêt à terminer

Nouvelle machine virtuelle

✓ 1 Sélectionner un type de c...

✓ 2 Sélectionner un nom et u...

✓ 3 Sélectionner une ressour...

✓ 4 Sélectionner un stockage

✓ 5 Sélectionner une compat...

✓ 6 Sélectionner un système ...

✓ 7 Personnaliser le matériel

**8 Prêt à terminer**

**Prêt à terminer**

Cliquez sur Terminer pour démarrer la création.

Type de provisionnement	Créer une machine virtuelle
Nom de la machine virtuelle	UbuntuSEJPD
Dossier	H2021_4392_420-W12-SF_JPD
Cluster	DFC ESX
Banque de données	SAN-DFC
Nom du SE invité	Ubuntu Linux (64 bits)
Sécurité basée sur la virtualisation	Désactivé
CPU	2
Mémoire	4 Go
Cartes réseau	1
Réseau de carte réseau 1	VM DFC
Type de carte réseau 1	VMXNET 3
Contrôleur SCSI 1	LSI Logic Parallel
Créer un disque dur 1	Nouveau disque virtuel
Capacité	30 Go
Banque de données	SAN-DFC
Nœud de périphérique virtuel	SCSI(0 : 0)
Mode	Dépendant

Compatibilité : ESXi 6.7 et versions ultérieures (VM version 14)

CANCEL

BACK

**FINISH**



## 2 Installation d'Ubuntu 20.04

Lors du démarrage, le BIOS (par défaut) ou l'EFI de votre machine va vérifier la présence d'un CD/DVD, pareille comme un poste non virtualisé, si vous avez cocher connecter pour votre CD/DVD comme à la figure 7. Alors, nous pouvons procéder à l'installation depuis le fichier ISO d'Ubuntu 20.04.

- Sélectionnez votre VM dans le dossier [A21\\_4393\\_420W12\\_SE\\_JPD](#).
- Cliquez sur **Action** ⇒ Alimentation ⇒ Mettre sous tension.

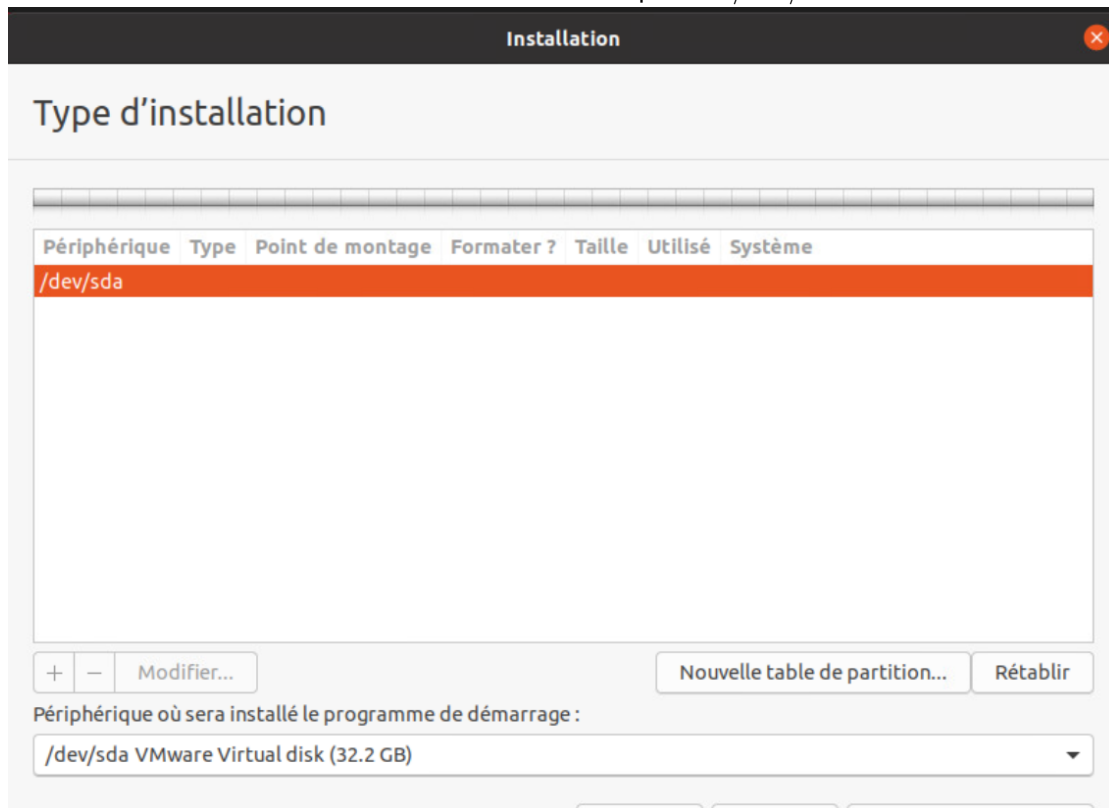
Un avertissement vous informe que *VMWare Tools n'est pas installé sur cette machine virtuelle*. Nous y reviendrons à la fin de l'installation.

- Pour démarrer la VM, deux options possibles :
  - 1) Cliquez sur Lancer la console Web et à nouveau sur Console Web et OK.
  - 2) Lancez la VM avec remote console si vous êtes au Cégep.
- Si tous ces déroulés comme prévu, vous avez la page d'installation d'Ubuntu avec le choix de la langue. Choisissez [Français](#) et [Install Ubuntu](#).
- Disposition du Clavier. À cette étape, vous devez habituellement choisir le clavier utilisé dans votre organisation. Il ne s'agit pas d'un choix personnel. Sauf s'il s'agit de votre poste de travail personnel. Ce qui n'est pas le cas ici. Donc sélectionnez [French\(Canada\)](#) et [French\(Canada\)-Canadien Multilingual](#) qui est habituellement le clavier utiliser au Québec. Vous pouvez tester votre clavier dans le champ texte réservé à cette fin.
- Cliquez sur **Continuer**.
- [Mises à jour et autres logiciels](#), garder les options par défauts : [Installation normale](#) et [télécharger les mises à jour pendant l'installation d'Ubuntu](#)
- Cliquez sur **Continuer**.
- [Type d'installation](#) Ici nous allons opter pour [Autres chose](#) et cliquez sur **Continuer**.

### 2.1 Préparation de l'espace disque

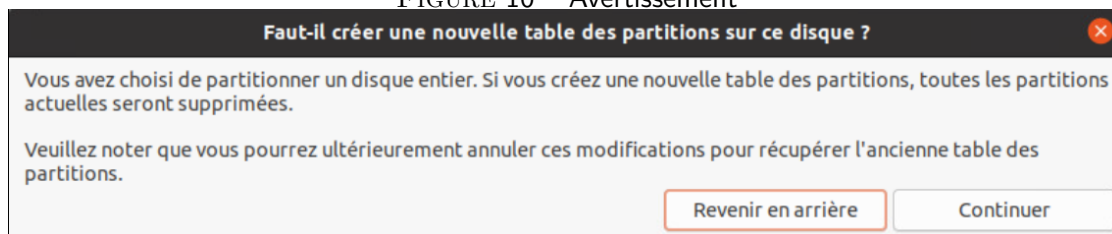
- Vous avez la fenêtre représentant le disque /dev/sda. Nous devons créer des partitions sur le disque pour avoir un système d'exploitation bien installé avec des partitions séparées pour le SE, pour les données variables et pour les usagers. Figure 9
- Nous aurons 4 partitions :
  - 1) Swap : mémoire virtuelle
  - 2) / (root) : espace du système d'exploitation
  - 3) /var : espace pour les fichiers variables. Logs, site web, bases de données, etc.
  - 4) /home : répertoires de données des utilisateurs.

FIGURE 9 – Partition du disque dur /dev/sda



- Suivez les prochaines étapes/images pour la création de ces partitions.
- Sélectionnez /dev/sda (Premier disque)
- Cliquez sur [Nouvelle table de partition ...](#)
- Une fenêtre d'avertissement, figure 10, vous demande s'il faut créer une nouvelle table des partitions sur ce disque. Vous cliquez sur **Continuer** pour le faire.

FIGURE 10 – Avertissement



- Sélectionnez espace libre et cliquez sur le + pour créer une partition. Vous devriez avoir la figure 11
- Modifier les valeurs pour correspondent à la figure 12 créant ainsi la partition SWAP. Cliquez sur **OK**.
- Sélectionnez espace libre et cliquez sur le + pour créer une partition.
- Modifier les valeurs pour correspondent à la figure 13 créant ainsi la partition racine. [Faites très attention aux valeurs changées](#) : Taille, Type de la nouvelle partition, Système de fichier journalisé

FIGURE 11 – Créer une partition



Créer une partition

Taille : 32212 - + Mo

Type de la nouvelle partition : ☒ Primaire  
☐ Logique

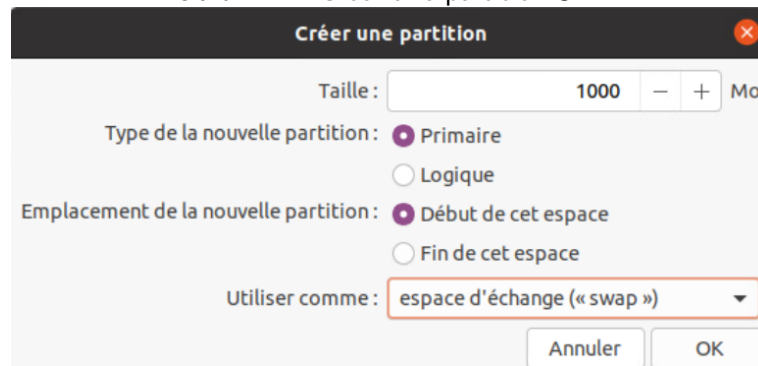
Emplacement de la nouvelle partition : ☒ Début de cet espace  
☐ Fin de cet espace

Utiliser comme : système de fichiers journalisé ext4

Point de montage :

Annuler OK

FIGURE 12 – Créer une partition SWAP



Créer une partition

Taille : 1000 - + Mo

Type de la nouvelle partition : ☒ Primaire  
☐ Logique

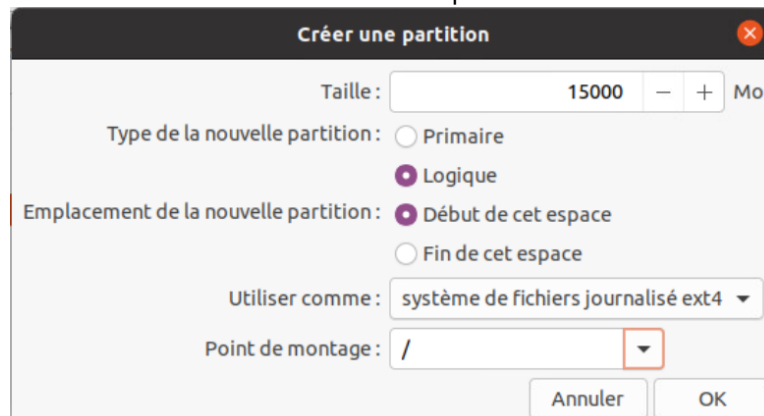
Emplacement de la nouvelle partition : ☒ Début de cet espace  
☐ Fin de cet espace

Utiliser comme : espace d'échange (« swap »)

Annuler OK

ext4, Point de montage. Cliquez sur **OK**.

FIGURE 13 – Créer une partition racine



Créer une partition

Taille : 15000 - + Mo

Type de la nouvelle partition : ☐ Primaire  
☒ Logique

Emplacement de la nouvelle partition : ☒ Début de cet espace  
☐ Fin de cet espace

Utiliser comme : système de fichiers journalisé ext4

Point de montage : /

Annuler OK

- Voici où vous en êtes après avoir cliqué sur OK : figure 14.
- Sélectionnez espace libre et cliquez sur le + pour créer une partition.
- Modifier les valeurs pour correspondre à la figure 15 créant ainsi la partition var. **Faites très attention aux valeurs changées** : Taille, Type de la nouvelle partition, Système de fichier journalisé ext4, Point de montage. Cliquez sur **OK**.

FIGURE 14 – État du partitionnement

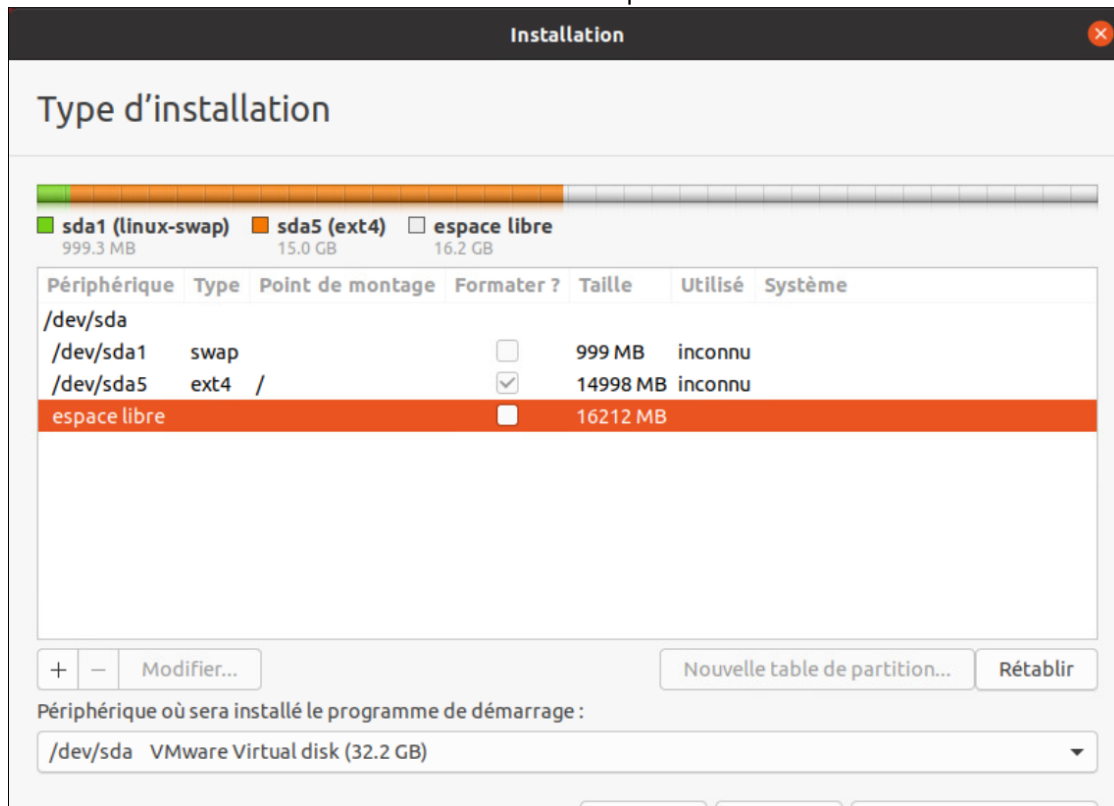
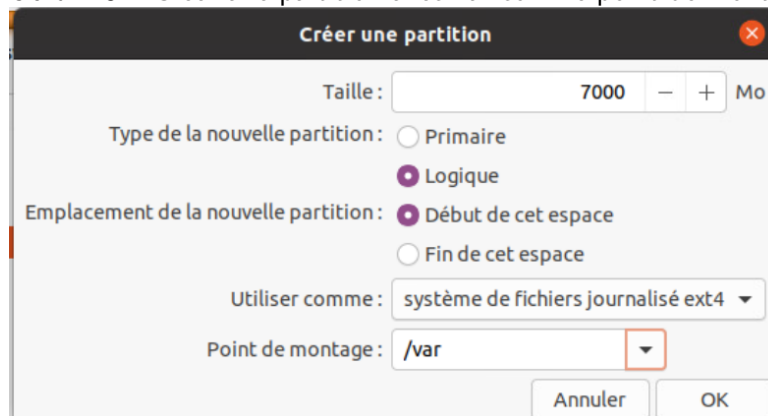


FIGURE 15 – Créer une partition avec var comme point de montage



- Sélectionnez espace libre et cliquez sur le + pour créer une partition.
- Modifier les valeurs pour correspondre à la figure 16 créant ainsi la partition home. **Faites très attention aux valeurs changées** : Utilisez le reste du disque pour la taille, Type de la nouvelle partition, Système de fichier journalisé ext4, Point de montage. Cliquez sur **OK**.
- Vous avez maintenant un nouveau disque /dev/sda avec quatre (4) partitions comme à la figure 17.

FIGURE 16 – Créer une partition avec home comme point de montage

**Créer une partition**

Taille : 9212 Mo

Type de la nouvelle partition : ☐ Primaire ☒ Logique

Emplacement de la nouvelle partition : ☒ Début de cet espace ☐ Fin de cet espace

Utiliser comme : système de fichiers journalisé ext4

Point de montage : /home

Annuler OK

FIGURE 17 – État du disque /sda1

**Type d'installation**

■ sda1 (linux-swap) 999.3 MB ■ sda5 (ext4) 15.0 GB ■ sda6 (ext4) 7.0 GB ■ sda7 (ext4) 9.2 GB

Périphérique	Type	Point de montage	Formater ?	Taille	Utilisé	Système
/dev/sda						
/dev/sda1	swap		<input type="checkbox"/>	999 MB	inconnu	
/dev/sda5	ext4	/	<input checked="" type="checkbox"/>	14998 MB	inconnu	
/dev/sda6	ext4	/var	<input checked="" type="checkbox"/>	6999 MB	inconnu	
/dev/sda7	ext4	/home	<input checked="" type="checkbox"/>	9209 MB	inconnu	

+ - Modifier...

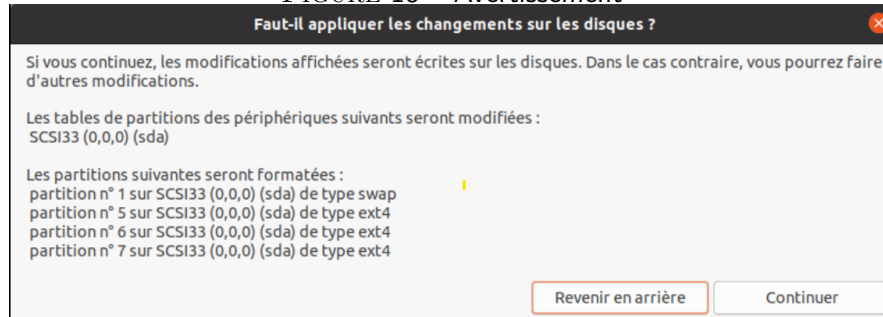
Nouvelle table de partition... Rétablir

Périphérique où sera installé le programme de démarrage : /dev/sda VMware Virtual disk (32.2 GB)

Attention : Dans mon cas, je ne voyais pas les boutons annuler et continuer. Il a donc fallu que j'utilise la touche tabulation pour me déplacer et déterminer lequel était le bon pour le bouton **Continuer**. Précédemment c'était toujours le dernier. Alors j'ai essayé le dernier et c'était le bon.

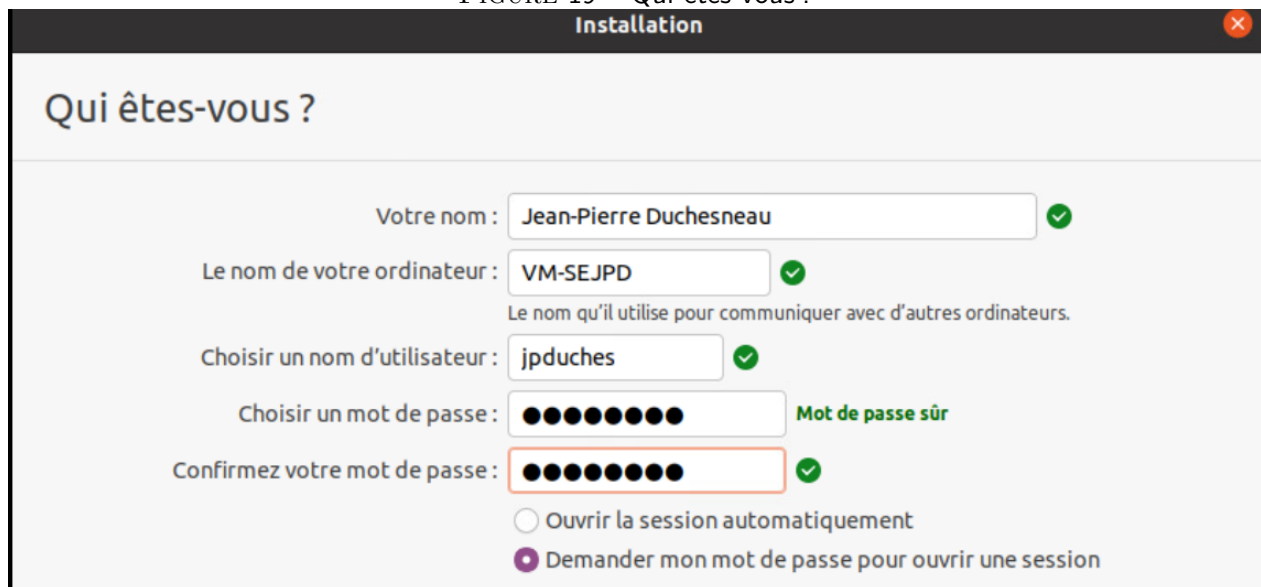
- Une nouvelle fenêtre d'avertissement me demande s'il faut appliquer les changements sur les disques? Vous répondez **Continuer** s'ils sont comme à la figure 18.
- Indiquez le fuseau horaire (Toronto). Et cliquez sur **Continuer**.
- Qui êtes-vous? Figure 19. Remplir les informations d'utilisateur et mot de passe, donner un nom à votre ordinateur. Laisser la valeur par défaut : Demander mon mot de passe pour ouvrir une

FIGURE 18 – Avertissement



session. Cliquez sur **Continuer**.

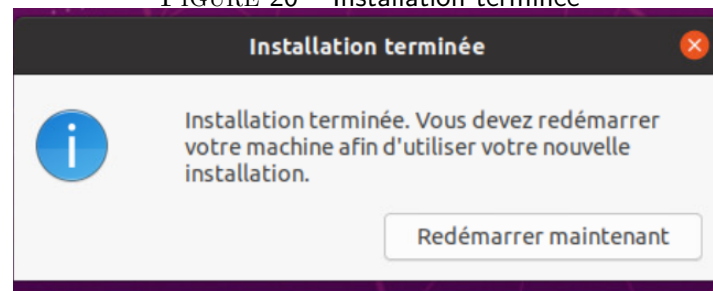
FIGURE 19 – Qui êtes-vous ?



— La copie des fichiers est débutée. Relaxez-vous. 😊

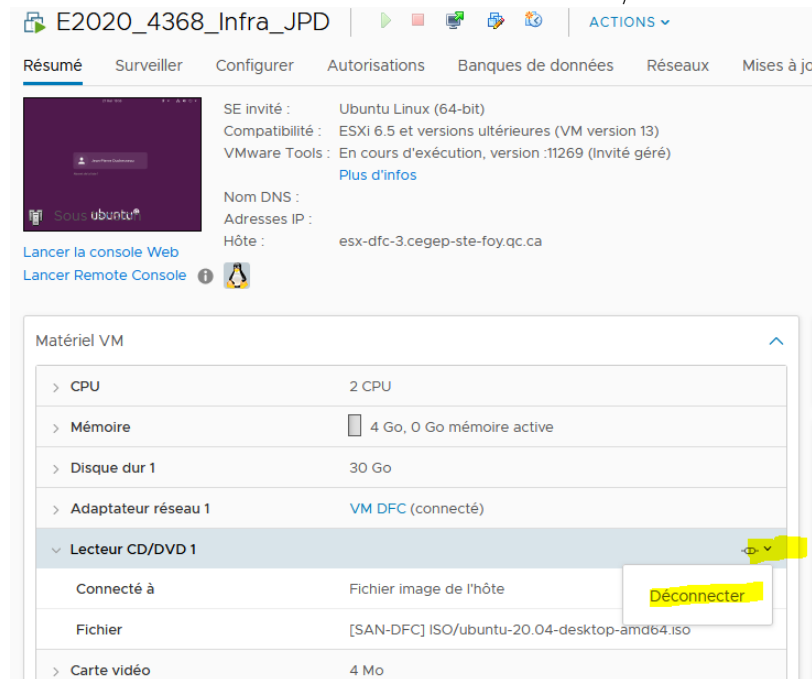
— Une dernière figure 20 qui dit tout.

FIGURE 20 – Installation terminée



— Si ce n'est pas fait automatiquement, allez dans la configuration de votre VM et retirez le fichier ISO du lecteur CD/DVD en cliquant sur Déconnecter comme dans la figure 21.

FIGURE 21 – Déconnecter le lecteur CD/DVD



### 3 Première utilisation de votre machine

#### 3.0.1 Écran d'accueil Ubuntu

- Démarrez votre VM et connectez-vous.
- Vous devriez avoir accédé à votre "Bureau Ubuntu". Ne configurer pas les comptes supplémentaire. Pour ce faire cliquez sur [Passer](#) en haut à droite et continuez suivant jusqu'à l'apparition de la fenêtre [Gestionnaire de mises à jour](#).
- Cliquez sur Installer maintenant. Vous aurez la dernière version à jour du système Ubuntu.
- Au prochain cours, vous aurez un exercice pour la découverte de l'interface graphique Ubuntu.

### 3.1 Vérification des partitions et du système

#### 3.1.1 Espace disque

- Ouvrez un terminal en cliquant sur [Afficher les applications](#) et taper Terminal.
- Taper les commandes demandées, attention ne tapez que ce qui suit le \$ :

```
1 $df -h
```

- **Question :** À quoi sert la commande `df` et son paramètre `-h` ?
- Utiliser la page [man](#)<sup>1</sup> pour répondre :

1. man est une commande disponible sur les systèmes d'exploitation de type Unix. Elle permet de visionner les contenus

```

jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
udev                1,9G      0  1,9G   0% /dev
tmpfs               394M    1,5M  393M   1% /run
/dev/sda5            14G    4,5G   8,6G  34% /
tmpfs               2,0G      0  2,0G   0% /dev/shm
tmpfs               5,0M      0  5,0M   0% /run/lock
tmpfs               2,0G      0  2,0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda7            8,4G    45M   7,9G   1% /home
/dev/sda6            6,4G    1,1G   5,0G  17% /var
/dev/loop0           28M     28M      0 100% /snap/snapd/7264
tmpfs               394M    104K  394M   1% /run/user/1000
/dev/loop1           55M     55M      0 100% /snap/core18/1705
/dev/loop2           241M    241M      0 100% /snap/gnome-3-34-1804/24
/dev/loop3           63M     63M      0 100% /snap/gtk-common-themes/1506
/dev/loop4           50M     50M      0 100% /snap/snap-store/433
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$

```

FIGURE 22 – Espace disque après l'installation

---

```
1      $man df
```

---

Cette commande vous permet d'avoir l'espace utilisé et disponible pour chaque partition du système de fichier qui est monté.

Vous devriez pouvoir identifier vos partitions créées lors de l'installation. Le paramètre -h permet l'affichage à la puissance 1024 (exemple 1023M ; 1024 donnant 1Go.).

- Essayer maintenant en lui passant la seconde commande grep. Nous affichons que ce qui concerne le disque dur sda :

---

```
1      $df -h |grep 'sda'
```

---

```

jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ df -H |grep 'sda'
/dev/sda5            15G    4,8G   9,3G  34% /
/dev/sda7            9,0G     48M   8,5G   1% /home
/dev/sda6            6,9G    1,1G   5,4G  17% /var
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$

```

FIGURE 23 – Espace du disque SDA après l'installation

Remarquez que j'ai mis un H plutôt qu'h miniscule.

d'une documentation formatée pour être exploitable par man et ce, en lien avec les commandes du SHELL. Vous pouvez trouver une version en français de ces pages à l'adresse : <http://manpagesfr.free.fr/>



### 3.1.2 Mémoire RAM, processeur et processus

- Dans un terminal, taper la commande `top`

1 `$top`

La commande `top` vous permet d'avoir une vue dynamique en temps réel du processus, de la mémoire et du processeur.

```

top - 11:55:33 up 1 min, 1 user, load average: 0,48, 0,30, 0,11
Tâches: 305 total, 1 en cours, 304 en veille, 0 arrêté, 0 zombie
%Cpu(s): 1,3 ut, 0,3 sy, 0,0 ni, 98,3 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MiB Mem : 3936,1 total, 2731,7 libr, 697,2 util, 507,2 tamp/cache
MiB Éch: 953,0 total, 953,0 libr, 0,0 util. 3014,8 dispo Mem

  PID  UTIL.  PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM  TEMPS+  COM.
 1695  jpduches 20   0 3879912 323680 116784 S   2,0   8,0  0:04.09 gnome-s+
 1434  jpduches 20   0 515620 57780 39184 S   0,7   1,4  0:00.57 Xorg
 1983  jpduches 20   0 967020 50400 37988 S   0,3   1,3  0:00.32 gnome-t+
 2000  jpduches 20   0 20832 4296 3384 R   0,3   0,1  0:00.09 top
    1  root    20   0 102240 11660 8544 S   0,0   0,3  0:01.20 systemd
    2  root    20   0      0      0      0 S   0,0   0,0  0:00.00 kthreadd
    3  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0  0:00.00 rcu_gp
    4  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0  0:00.00 rcu_par+
    5  root    20   0      0      0      0 I   0,0   0,0  0:00.00 kworker+
    6  root     0 -20      0      0      0 I   0,0   0,0  0:00.00 kworker+

```

FIGURE 24 – Commande `top`

- Pour quitter `top` taper `q`.
- Fermer le terminal.
- Vous pouvez maintenant fermer votre machine en cliquant sur en haut dans le menu à droite de l'écran.

**Fin de l'exercice TP 02.**

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Préparation de la machine virtuelle</b>	<b>1</b>
1.1	Création de la VM depuis un fichier iso . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Installation d'Ubuntu 20.04</b>	<b>9</b>
2.1	Préparation de l'espace disque . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Première utilisation de votre machine</b>	<b>15</b>
3.0.1	Écran d'accueil Ubuntu . . . . .	15
3.1	Vérification des partitions et du système . . . . .	15
3.1.1	Espace disque . . . . .	15
3.1.2	Mémoire RAM, processeur et processus . . . . .	17
	<b>Sommaire</b>	<b>18</b>
	<b>Références</b>	<b>19</b>

***Ce document a été écrit avec LaTeX.***

Cette oeuvre, création, site ou texte est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ou envoyez un courrier à Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.