

TRAVAUX PRATIQUES – FILIÈRE INFRASTRUCTURE DIGITALE

M211 - Implémenter un environnement Cloud avec une solution libre

68,5 heures

SOMMAIRE

1. **Mettre en service OpenStack**
   - Activité 1 : Installation et mise en service d'OpenStack
2. **Explorer les services de base d'OpenStack**
   - Activité 1 : Création et gestion d'une VM
   - Activité 2 : Configuration et mise en service du réseau
   - Activité 3 : Importation et exportation des données
3. **Explorer les services avancés d'OpenStack**
   - Activité 1 : Création et gestion des utilisateurs
   - Activité 2 : Supervision des ressources
4. **Déployer des services d'OpenStack**
   - Activité 1 : Sauvegarde et restauration
   - Activité 2 : Implémentation des services de gestion d'infrastructures



MODALITÉS PÉDAGOGIQUES



1

LE GUIDE DE SOUTIEN

Il contient le résumé théorique et le manuel des travaux pratiques



2

LA VERSION PDF

Une version PDF est mise en ligne sur l'espace apprenant et formateur de la plateforme WebForce Life



3

DES CONTENUS TÉLÉCHARGEABLES

Les fiches de résumés ou des exercices sont téléchargeables sur WebForce Life



4

DU CONTENU INTERACTIF

Vous disposez de contenus interactifs sous forme d'exercices et de cours à utiliser sur WebForce Life



5

DES RESSOURCES EN LIGNES

Les ressources sont consultables en synchrone et en asynchrone pour s'adapter au rythme de l'apprentissage

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



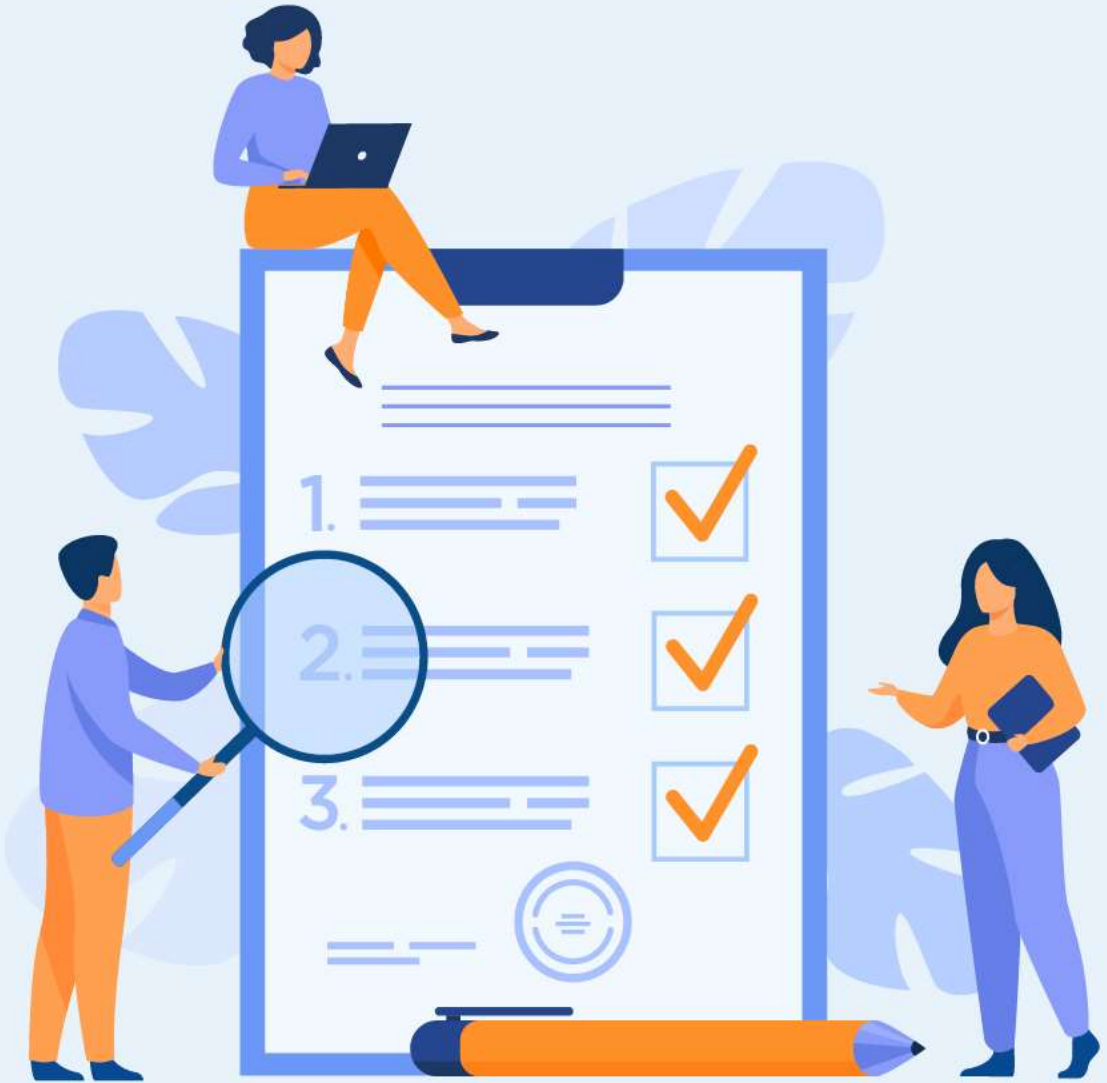
PARTIE 1

Mettre en service OpenStack

Dans ce module, vous allez :

- Installer et mettre en service OpenStack

7 heures



ACTIVITÉ 1

Installation et mise en service d'OpenStack

Compétences visées :

- Maitriser les outils et environnements d'installation d'OpenStack
- Installer et mettre en service OpenStack

Recommandations clés :

- Comprendre l'architecture ainsi que les services d'OpenStack
- Etre familier avec les environnements Linux
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

7 heures



CONSIGNES

Pour le formateur :

- L'apprenant doit être capable de mettre en place l'environnement de travail décrit dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'installation et de configuration de l'environnement OpenStack, et d'observer les résultats de cette installation

Pour l'apprenant :

- Il est recommandé de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandé également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener cette installation avec succès

Conditions de réalisations :

- L'environnement de travail relatif à l'activité 1 a été bien mis en place et configuré
- Une machine Virtuelle Ubuntu (ou n'importe quelle machine virtuelle) Lien de téléchargement de la VM Ubuntu : https://www.osboxes.org/ubuntu/#ubuntu-21-10-info
- VirtualBox. Lien de téléchargement : https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads

Critères de réussite :

- Réaliser l'environnement de travail décrit dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes d'installation et de test

Activité 1
Installation et mise en service d'OpenStack

Étape 1 : Mise en place de l'environnement de virtualisation

Afin de pouvoir installer OpenStack, il est nécessaire de disposer d'un environnement Linux

Plusieurs options sont possibles :

- Procéder par une installation à partir des sources ISO des différentes distributions,
- Utiliser les images déjà disponibles afin de gagner en temps de mise en place,

Dans tous les cas :

Procéder par l'installation de l'environnement de virtualisation VirtualBox, disponible sur : https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads



Il est aussi possible d'utiliser l'environnement VMWare Player, disponible sur : https://www.vmware.com/go/getplayer-win



PARTIE 1

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 2 : Mise en place de l'environnement de travail

Se procurer une image prête à l'emploi, une distribution Ubuntu est une bonne option, plusieurs images sont disponibles ici :

Lien de téléchargement de la VM Ubuntu : https://www.osboxes.org/ubuntu/#ubuntu-21-10-info

Une machine Virtuelle Ubuntu (ou n'importe quelle machine virtuelle)

Si vous n'avez pas de préférence particulière, Ubuntu 20.04 (Focal Fossa) est le plus testé pour cet environnement et sera le plus fluide.

Utiliser ensuite l'image avec l'option de virtualisation adoptée : virtualbox ou vmware.

La machine Linux est ainsi prête à l'emploi.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 3 : Prérequis de l'environnement OpenStack

L'objectif est de réaliser une installation efficace de l'environnement OpenStack moyennant des outils de l'éditeur.

DevStack est une série de scripts extensibles utilisés pour créer rapidement un environnement OpenStack complet basé sur les dernières versions depuis git master.

Il est utilisé de manière interactive comme environnement de développement et comme base pour la plupart des tests fonctionnels du projet OpenStack.

La source est disponible sur https://opendev.org/openstack/devstack .

Configuration minimale pour l'installation :

- Dual Core Processor
- Minimum 8 GB RAM
- 60 GB de Disk
- Connection Internet

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 4 : Ajout d'un utilisateur

DevStack doit être exécuté en tant qu'utilisateur non root avec sudo activé.

$ sudo useradd -s /bin/bash -d /opt/stack -m stack

Remarque :

S'assurer que le répertoire de base de l'utilisateur stack dispose d'une autorisation exécutable pour tous, car les distributions basées sur RHEL le créent avec 700 et Ubuntu 21.04+, 750 ce qui peut entraîner des problèmes lors du déploiement.

Exécuter la commande suivante :

$ sudo chmod +x /opt/stack

Étant donné que cet utilisateur apportera de nombreuses modifications au système, il doit disposer des privilèges sudo :

Exécuter les commandes suivantes :

$ echo "stack ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL" | sudo tee /etc/sudoers.d/stack

$ sudo -u stack -i

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 5 : Télécharger DevStack

Le répertoire devstack contient un script qui installe les modules OpenStack et des modèles pour les fichiers de configuration.

Exécuter les commandes suivantes pour clonner l'environnement de déploiement d'openstack

$ git clone https://opendev.org/openstack/devstack

$ cd devstack

La taille totale des fichiers à télécharger est de 121 MB

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 6 : Création d'un fichier de configuration

Création d'un fichier local.conf avec quatre mots de passe prédéfinis à la racine du dépôt devstack git.

La structure du fichier est comme suit :

```
[[local|localrc]]
ADMIN_PASSWORD=secret
DATABASE_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
RABBIT_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
SERVICE_PASSWORD=$ADMIN_PASSWORD
```

Il s'agit de la configuration minimale requise pour démarrer avec DevStack.

Remarque : Il existe un exemple de fichier local.conf dans le répertoire samples du dossier devstack.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 7 : Lancer le script d'installation

Lancer la commande suivante pour démarrer le script d'installation :

$ ./stack.sh

Cela prend 15 à 20 minutes, en grande partie en fonction de la vitesse de la connexion Internet.

De nombreux arbres et packages git seront installés au cours de ce processus.

Une fois ce processus achevé, l'environnement DevStack sera fonctionnel

devstack aura installé **keystone, glance, nova, placement, cinder, neutronet horizon.**

Des adresses IP flottantes seront disponibles, les invités auront accès au monde extérieur.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 8 : Vérification de l'installation

Procéder aux vérifications suivantes :

- Accéder à horizon pour découvrir l'interface Web d'OpenStack et gérer les vms, les réseaux, les volumes et les images à partir de là.
- Utiliser le shell, puis utiliser l'outil de ligne de commande pour gérer OpenStack
- Exécuter des tests Tempest qui ont été configurés pour fonctionner avec devstack : cd /opt/stack/tempest

Remarque : Il est possible d'apporter des modifications de code à OpenStack et les valider .

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 1
Installation et mise en service d'OpenStack

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes:

- Capacité à préparer un environnement de virtualisation
- Capacité à implémenter un système Linux sur l'environnement de virtualisation
- Aptitude à dérouler une installation d'OpenStack avec succès

PARTIE 1

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



PARTIE 2

Explorer les services de base d’OpenStack

Dans ce module, vous allez :

- Créer et gérer une VM
- Configurer et mettre en service le réseau
- Importer et exporter des données

27 heures



Activité 1

Créer et gérer une VM

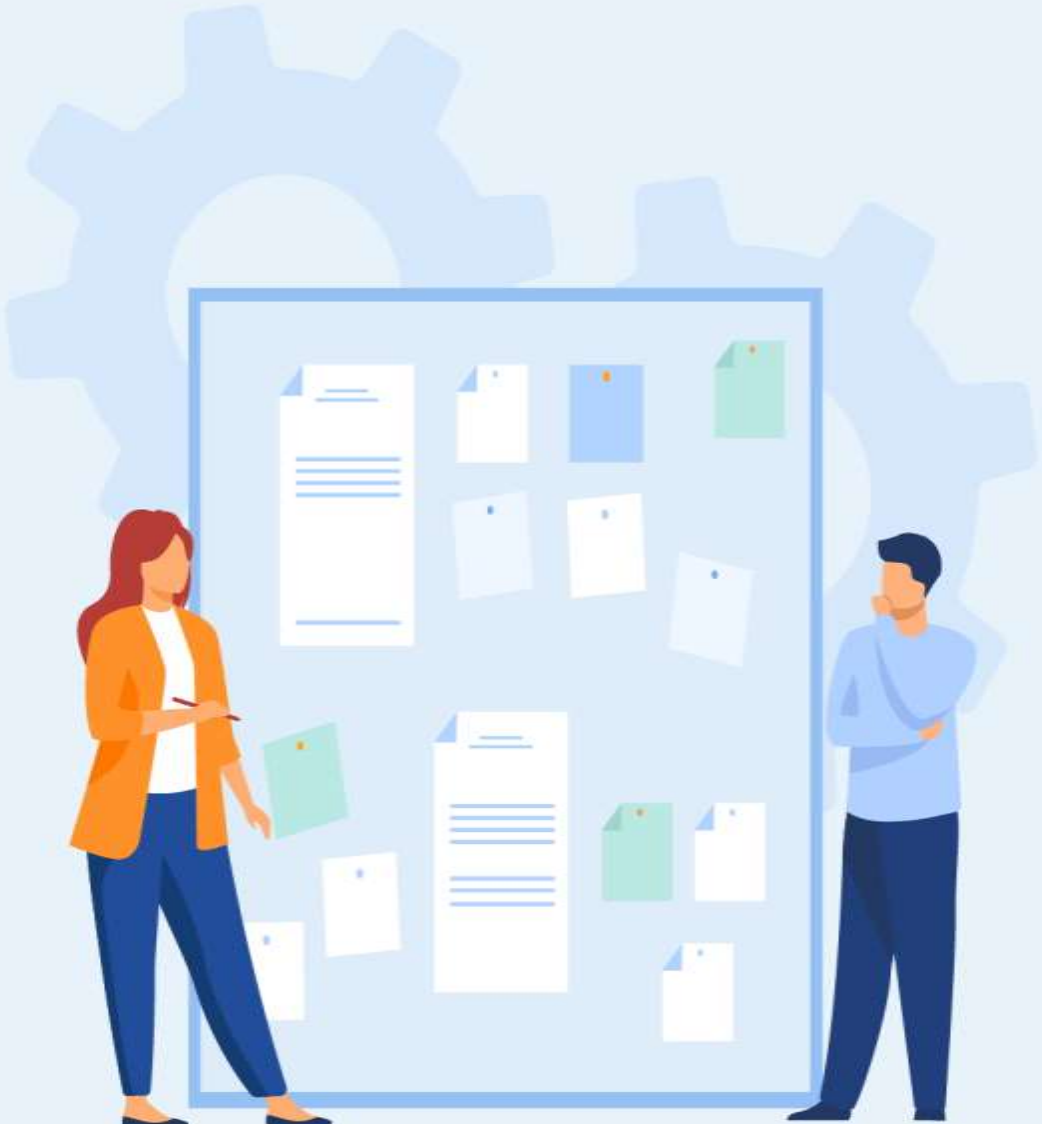
Compétences visées :

- Maitriser la création et la gestion d’une VM

Recommandations clés :

- Comprendre l’architecture ainsi que les services d’OpenStack
- Etre familier avec les concepts de virtualisation
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

9 heures



CONSIGNES

Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant

- Il est recommandée de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandée également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Étape 1 : Identifier images disponibles

Lister les images

Une image OpenStack est utilisée pour définir le système d'exploitation d'une machine virtuelle.

Lister les images disponibles en utilisant :

```
$ openstack image list
+--------------------------------------+-----------------------------------------------+--------+
| ID                                   | Name                                          | Status |
+--------------------------------------+-----------------------------------------------+--------+
| cc526ba5-37db-4e2c-9497-2044f3b71e5d | CS8 - x86_64 [2021-11-01]                     | active |
| 214e130a-aecb-485a-89cb-3b6b85fd87b0 | CC7 - x86_64 [2021-11-01]                     | active |
| 61eef33f-f27c-46ad-b71f-519e58fbee22 | Windows 10 Professional                       | active |
...
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

PARTIE 2

Étape 2 : Créer une machine virtuelle

Création d'une machine virtuelle

Avec un ID d'image identifié à l'étape précédente, créer une nouvelle machine virtuelle :

```
$ openstack server create --key-name my-key --flavor m2.small --image "CS8 - x86_64 [2021-11-01]" my-vm
+-----------------------------+------------------------------------------------------------------------+
| Field                       | Value                                                                  |
+-----------------------------+------------------------------------------------------------------------+
| OS-DCF:diskConfig           | MANUAL                                                                 |
| OS-EXT-AZ:availability_zone |                                                                        |
| OS-EXT-STS:power_state      | NOSTATE                                                                |
| OS-EXT-STS:task_state       | scheduling                                                             |
| OS-EXT-STS:vm_state         | building                                                               |
| OS-SRV-USG:launched_at      | None                                                                   |
| OS-SRV-USG:terminated_at    | None                                                                   |
| accessIPv4                  |                                                                        |
| accessIPv6                  |                                                                        |
| addresses                   |                                                                        |
| config_drive                |                                                                        |
| created                     | 2020-11-28T14:14:44Z                                                   |
| flavor                      | m2.small (17895)                                                       |
| hostId                      |                                                                        |
| id                          | ce30ke9e-9f50-47b1-a9c5-0fcced31ae56                                   |
| image                       | CS8 - x86_64 [2021-11-01] (cc526ba5-37db-4e2c-9497-2044f3b71e5d)       |
| key_name                    | my-key                                                                 |
| name                        | my-vm                                                                  |
| progress                    | 0                                                                      |
| project_id                  | 5e59549f-6da2-476e-912b-d920e391aaf3                                   |
| properties                  |                                                                        |
| security_groups             | name='default'                                                         |
| status                      | BUILD                                                                  |
| updated                     | 2021-11-28T14:14:43Z                                                   |
| user_id                     | my-user-name                                                           |
| volumes_attached            |                                                                        |
+-----------------------------+------------------------------------------------------------------------+
```

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 3 : Suivre la création de la VM

Suivre la création de la VM jusqu'à ce que l'état devienne ACTIVE (et que la VM démarre)

```
$ openstack server show my-vm
+------------------------------+------------------------------------------------------------------------+
| Field                        | Value                                                                  |
+------------------------------+------------------------------------------------------------------------+
| OS-DCF:diskConfig            | MANUAL                                                                 |
| OS-EXT-AZ:availability_zone | cern-geneva-b                                                          |
| OS-EXT-STS:power_state       | Running                                                                |
| OS-EXT-STS:task_state        | None                                                                   |
| OS-EXT-STS:vm_state          | active                                                                 |
| OS-SRV-USG:launched_at       | 2021-11-28T14:15:29Z                                                   |
| OS-SRV-USG:terminated_at     | None                                                                   |
| accessIPv4                   |                                                                        |
| accessIPv6                   |                                                                        |
| addresses                    | CERN_NETWORK=188.184.95.89, 2001:1458:201:e4::100:753                  |
| config_drive                 |                                                                        |
| created                      | 2021-11-28T14:14:43Z                                                   |
| flavor                       | m2.small (17895)                                                       |
| hostId                       | 34d8eda808d8asdger2f6747bb224f808f59a84611713db9917f515d                |
| id                           | ce30ke9e-9f50-47b1-a9c5-0fcced31ae56                                   |
| image                        | CS8 - x86_64 [2021-11-01] (cc526ba5-37db-4e2c-9497-2044f3b71e5d)  |
| key_name                     | my-key                                                                 |
| name                         | my-vm                                                                  |
| progress                     | 0                                                                      |
| project_id                   | 5e59549f-6da2-476e-912b-d920e391aaf3                                   |
| properties                   |                                                                        |
| security_groups              | name='default'                                                         |
| status                       | ACTIVE                                                                 |
| updated                      | 2021-11-28T14:15:29Z                                                   |
| user_id                      | my-user-name                                                           |
| volumes_attached             |                                                                        |
+------------------------------+------------------------------------------------------------------------+
```

PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 4 : Vérifier la console et redémarrer la machine virtuelle

Afficher la console de la machine virtuelle Linux à l'aide du journal de la console.

$ openstack console log show --line 20 my-vm

Redémarrer la machine virtuelle

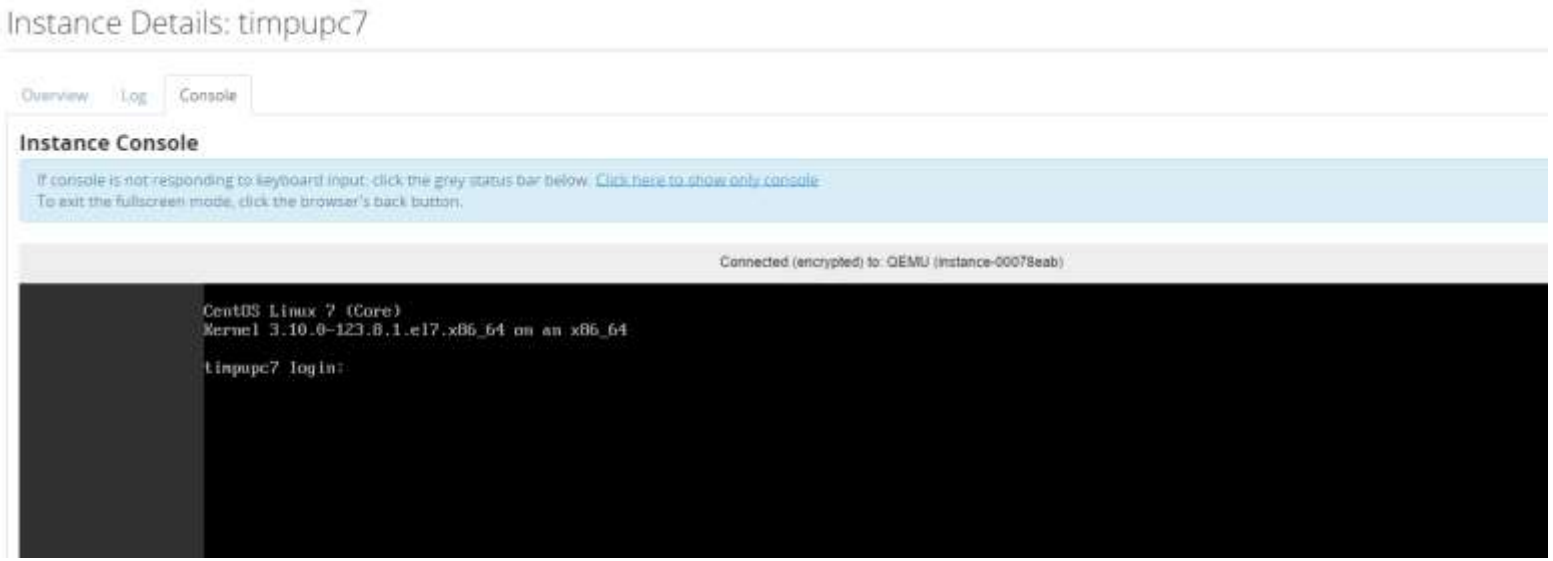
$ openstack server reboot my-vm

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 5 : Accéder à la console de la machine virtuelle

Utilisation d'Horizon avec un navigateur

L'accès à la console graphique peut se faire via Horizon. Sélectionner le nœud sur la page, puis l'onglet de la console. Un écran comme suit devrait apparaître



Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 6 : Gestion de la machine virtuelle

Arrêt et démarrage

Les machines virtuelles peuvent être arrêtées et démarrées de différentes manières. Ces opérations sont effectuées par la commande openstack avec les actions appropriées :

- Reboot : redémarrage équivaut à éteindre la machine puis à la redémarrer.
- Pause/Unpause : permet une suspension temporaire de la VM. La VM est conservée en mémoire mais aucun temps CPU ne lui est alloué.
- Suspend/Resume : stocke la VM sur le disque et la récupère plus tard (en moins d'une minute, plus rapide que l'arrêt/démarrage.

$ openstack server <operation> <hostname>

Exemple : $ openstack server resume timdoc148

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 1
Création et gestion d'une VM

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes :

- Capacité à provisionner une VM
- Aptitude à réaliser les opérations courantes de gestion d'une VM
- Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



Activité 2

Configuration et mise en service du réseau

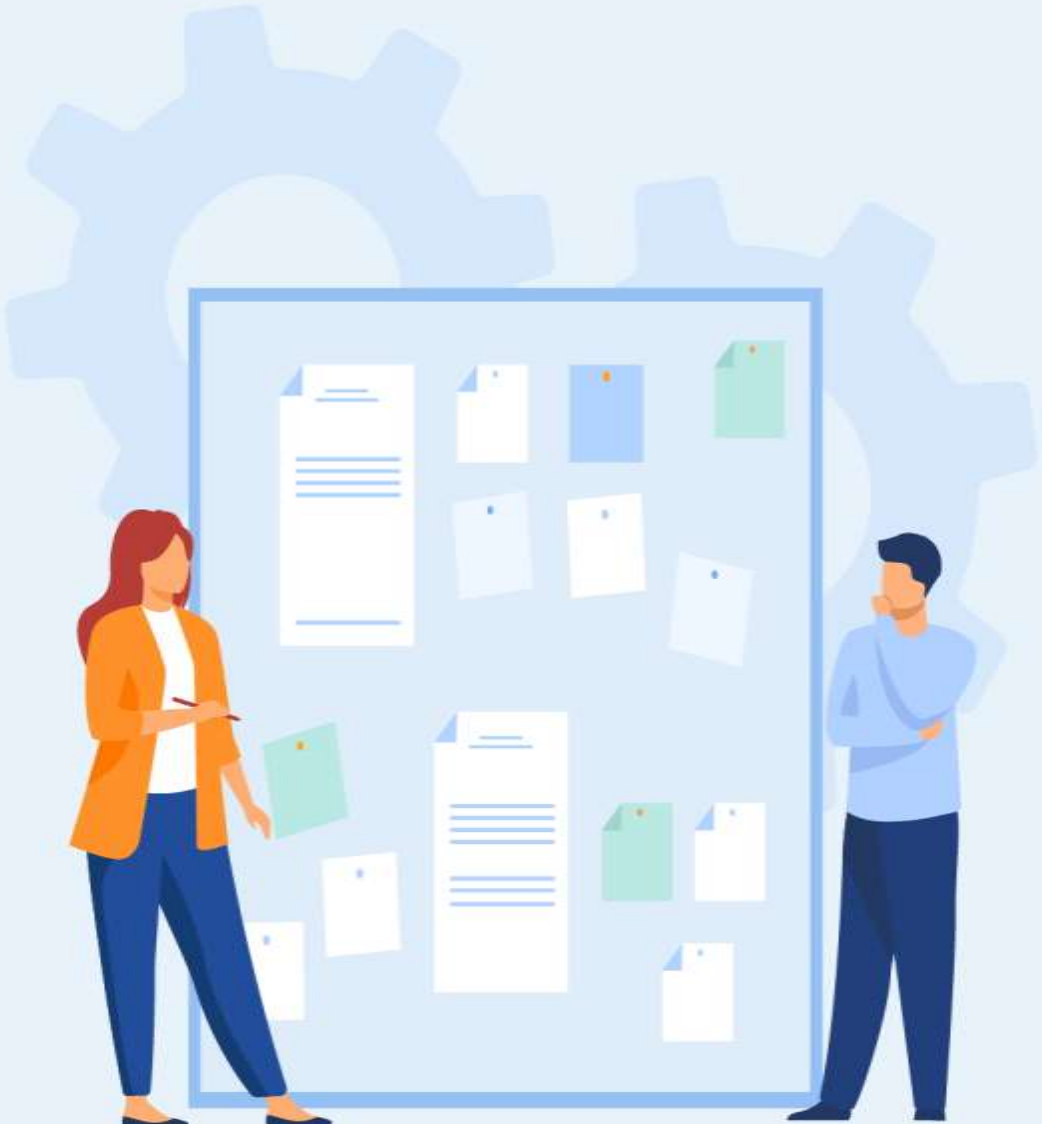
Compétences visées :

- Maitriser la configuration réseau de base d'Openstack

Recommandations clés :

- Comprendre l'architecture ainsi que les services d'OpenStack
- Etre familier avec les concepts de réseaux IP
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

9 heures



CONSIGNES

Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant

- Il est recommandé de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandé également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

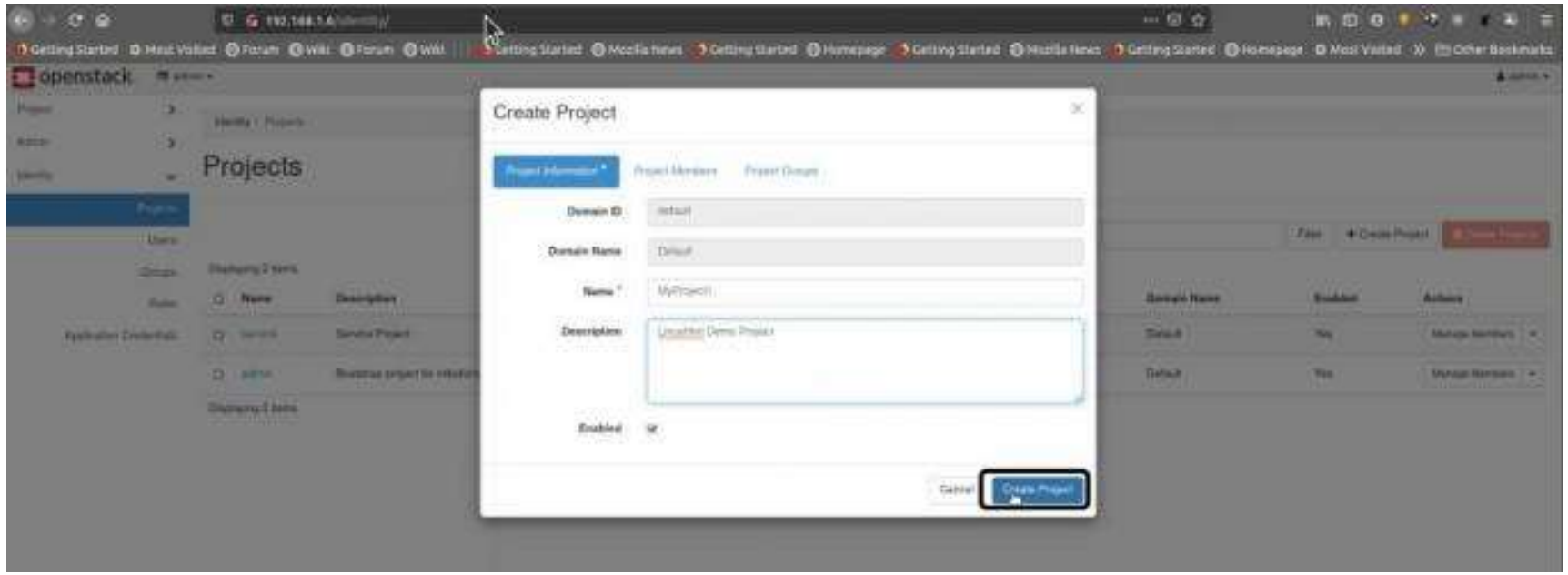
- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Étape 1 : Créer un projet

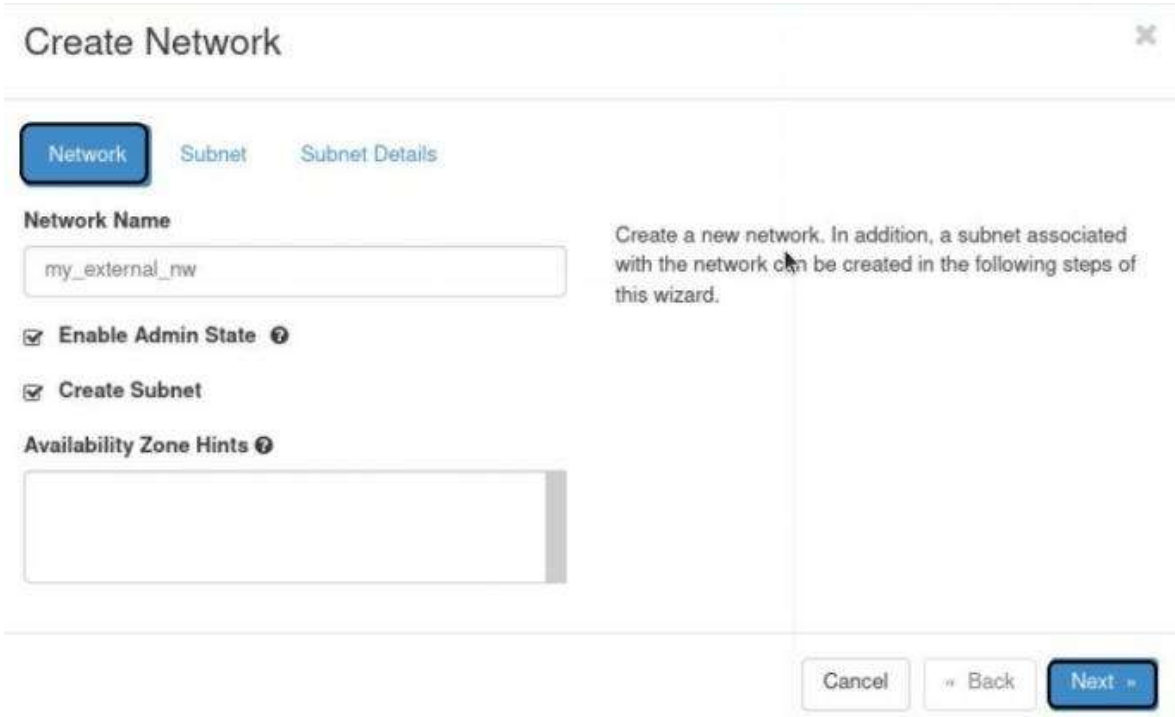
- Une fois connecté, créer un nouveau projet. Suivre le chemin : Identité -> Projets -> Créer un projet « MyProject1 »
- Le projet a été créé avec le nom, aller sur le chemin : Identité -> Utilisateurs -> Créer un utilisateur et créer un nouvel utilisateur (donner un nom d'utilisateur et un mot de passe)



Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 2 : Configurer les sous réseaux

- Se déconnecter du compte administrateur et se connecter avec le nouvel utilisateur
- Aller sur le chemin : Projet -> Réseaux → Créer un réseau
- Créer ensuite les deux réseaux interne et externe comme suit :
- **Configuration du réseau interne :**
    - Nom du réseau: my_internal_nw
    - Nom du sous-réseau: mon_sous-réseau
    - Adresse réseau: 192.168.2.0/24
    - IP de la passerelle: 192.168.2.10
    - Version IP: IPv4
- **Configuration du réseau externe :**
    - Nom du réseau: my_external_nw
    - Nom du sous-réseau: my_subnet_2
    - Adresse réseau: 10.20.20.0/24
    - IP de la passerelle: 10.20.20.1
    - Version IP: IPv4



PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

PARTIE 2

Étape 3 : Configurer le réseau externe

- Se déconnecter du compte utilisateur et se connecter avec le compte administrateur.
- Sur OpenStack, dans le tableau de bord aller à : Admin -> Système -> Réseaux.
- Sélectionner le réseau nommé « my_external_nw » et cliquer sur « modifier le réseau » à droite correspondant à ce réseau.



- Marquer ce réseau comme un réseau externe.
- Cliquer sur "Enregistrer les modifications". pour appliquer les paramètres.



Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 4 : Configurer le routage

- Se déconnecter de l'utilisateur admin et se connecter avec le nouvel utilisateur.
- Créer un routeur pour les deux réseaux afin de créer un chemin de communication entre ces deux. Aller à : Projet -> Réseau -> Routeurs
- Cliquer sur le bouton "Créer un routeur".



- Sélectionner "my_external_nw" comme réseau externe et cliquer sur le bouton "Créer un routeur".
- Après l'étape ci-dessus, sélectionner le routeur dans la colonne du nom du routeur, accéder à l'onglet Interfaces et cliquer sur le bouton « Ajouter une interface ».Cliquer sur "Enregistrer les modifications". pour appliquer les paramètres.
- Une nouvelle fenêtre d'invite apparaîtra. Dans la liste déroulante du sous-réseau, sélectionner le sous-réseau interne « my_subnet ». Dans le champ Adresse IP, ne rien spécifier. Cliquer sur le bouton Soumettre pour terminer cette étape.

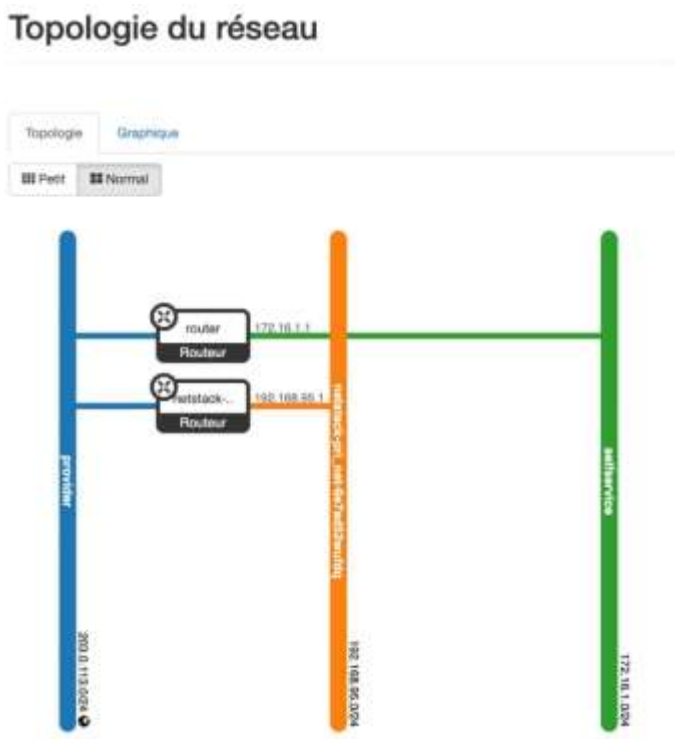


PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Étape 5 : Topologie réseau OpenStack

- Maintenant que toutes les étapes de configuration du réseau sont terminées :
- Vérifier les paramètres réseau d'OpenStack.
- Suivez le chemin : Projet -> Réseau -> Topologie du réseau
- Une carte du réseau comme indiqué ci-dessous devrait apparaître :



PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 2
Configuration et mise en service du réseau

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes :

- Capacité à configurer la couche réseau d'OpenStack
- Compréhension de la logique de gestion du réseau
- Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



Activité 3

Importation et exportation des données

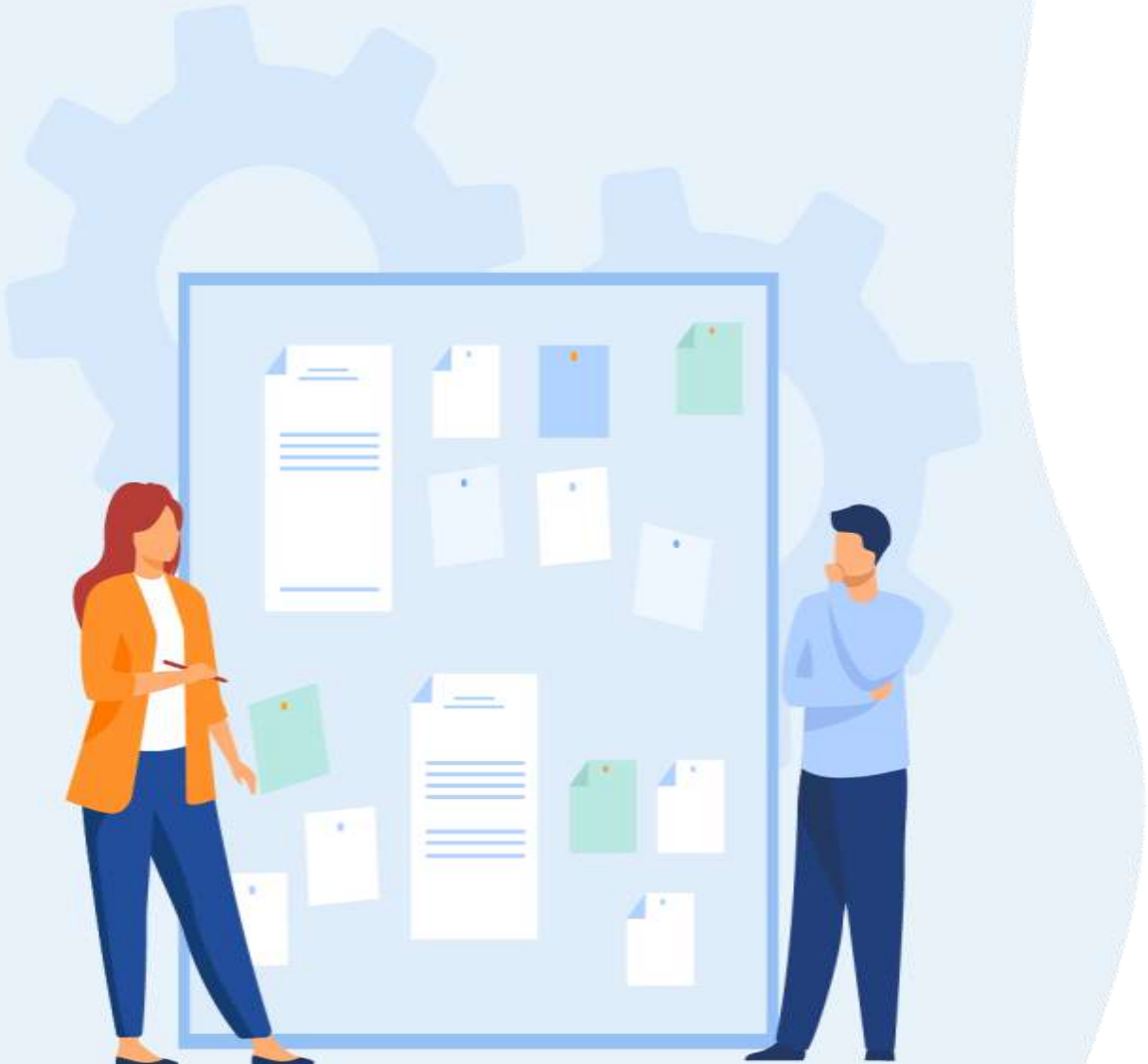
Compétences visées :

- Maitriser la manipulation de volumes

Recommandations clés :

- Comprendre l’architecture ainsi que les services d’OpenStack
- Etre familier avec les commandes relatives aux système de fichiers
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

9 heures



CONSIGNES

1. Pour le formateur

L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé

Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

2. Pour l'apprenant

- Il est recommandée de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandée également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

3. Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

4. Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

PARTIE 2

Etape 1 : Gérer les volumes Cinder

Un volume est un périphérique de stockage de bloc détachable similaire à un disque dur USB.

Il est possible d'attacher un volume à une seule instance. Utiliser les commandes OpenStack pour créer et gérer des volumes.

Créer un volume

Cet exemple crée un « my-new-volume » volume basé sur une image.

Répertorier les images et noter l'ID de l'image que vous souhaitez utiliser pour votre volume :

```
$ openstack image list
+--------------------------------------+---------------------------------+
| ID                                   | Name                            |
+--------------------------------------+---------------------------------+
| 8bf4dc2a-bf78-4dd1-aefa-f3347cf638c8 | cirros-0.3.5-x86_64-uec         |
| 9ff9bb2e-3a1d-4d98-acb5-b1d3225aca6c | cirros-0.3.5-x86_64-uec-kernel  |
| 4b227119-68a1-4b28-8505-f94c6ea4c6dc | cirros-0.3.5-x86_64-uec-ramdisk |
+--------------------------------------+---------------------------------+
```

Répertorier les zones de disponibilité et noter l'ID de la zone de disponibilité dans laquelle vous souhaitez créer votre volume :

```
$ openstack availability zone list
+-----------+-------------+
| Zone Name | Zone Status |
+-----------+-------------+
| nova      | available   |
+-----------+-------------+
```

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 2 : Créer volume Cinder

Créer un volume avec 8 gibioctets (Gio) d'espace et spécifier la zone de disponibilité et l'image :

$ openstack volume create --image 8bf4dc2a-bf78-4dd1-aefa-f3347cf638c8 \ --size 8 --availability-zone nova my-new-volume

Pour vérifier que votre volume a été créé avec succès, répertorier les volumes disponibles :

$ openstack volume list

```
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
| ID                                   | Name          |  Status   | Size | Attached to |
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
| bab4b0e0-ce3d-4d57-bf57-3c51319f5202 | my-new-volume | available | 8    |             |
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
```

Attacher un volume à une instance

Attacher votre volume à un serveur, en spécifiant l'ID du serveur et l'ID du volume :

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 2 : Attacher un volume à une instance

Créer un volume avec 8 gibioctets (Gio) d'espace et spécifier la zone de disponibilité et l'image :

$ openstack volume create --image 8bf4dc2a-bf78-4dd1-aefa-f3347cf638c8 \ --size 8 --availability-zone nova my-new-volume

Pour vérifier que votre volume a été créé avec succès, répertorier les volumes disponibles :

$ openstack volume list

```
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
| ID                                   | Name          |  Status   | Size | Attached to |
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
| bab4b0e0-ce3d-4d57-bf57-3c51319f5202 | my-new-volume | available | 8    |             |
+--------------------------------------+---------------+-----------+------+-------------+
```

Attacher un volume à un serveur, en spécifiant l'ID du serveur et l'ID du volume :

$ openstack server add volume 84c6e57d-a6b1-44b6-81eb-fcb36afd31b5 \ 573e024d-5235-49ce-8332-be1576d323f8 --device /dev/vdb

Afficher les informations pour le volume :

$ openstack volume show 573e024d-5235-49ce-8332-be1576d323f8

PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 3 : Importer et exporter les données à travers le volume attaché

Selon le système d'exploitation utilisé, procéder aux imports / exports des données, entre machines virtuelles

Cette opération à réaliser au niveau système d'exploitation :

Exemple : copie de fichier depuis la VM crée sur un nouvel emplacement :

cp /répertoire_source/nom_fichier_à_copier /répertoire_destination/nom_fichier

Détacher un volume d'une instance

Détacher votre volume d'un serveur, en spécifiant l'ID du serveur et l'ID du volume :

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 3 : Détacher un volume d'une instance

Détacher votre volume d'un serveur, en spécifiant l'ID du serveur et l'ID du volume :

$ openstack server remove volume 84c6e57d-a6b1-44b6-81eb-fcb36afd31b5 \ 573e024d-5235-49ce-8332-be1576d323f8

Afficher les informations pour votre volume :

$ openstack volume show 573e024d-5235-49ce-8332-be1576d323f8

La sortie montre que le volume n'est plus attaché au serveur :

```
+------------------------------+----------------------------------------------+
| Field                        | Value                                        |
+------------------------------+----------------------------------------------+
| attachments                  | []                                           |
| availability_zone            | nova                                         |
| bootable                     | true                                         |
| consistencygroup_id          | None                                         |
| created_at                   | 2016-10-13T06:08:07.000000                   |
| description                  | None                                         |
| encrypted                    | False                                        |
| id                           | 573e024d-5235-49ce-8332-be1576d323f8         |
| multiattach                  | False                                        |
| name                         | my-new-volume                                |
| properties                   |                                              |
| replication_status           | disabled                                     |
| size                         | 8                                            |
| snapshot_id                  | None                                         |
| source_volid                 | None                                         |
| status                       | in-use                                       |
| type                         | lvmdriver-1                                  |
| updated_at                   | 2016-10-13T06:08:11.000000                   |
| user_id                      | 33fdc37314914796883706b33e587d51             |
+------------------------------+----------------------------------------------+
```

Supprimer le volume à l'aide du nom ou de l'ID du volume :

$ openstack volume delete my-new-volume

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 3
Importation et exportation des données

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes :

- Capacité à configurer et attacher un volume de stockage de donner
- Manipulation de données au niveau de la couche système d'exploitation
- Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 2

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



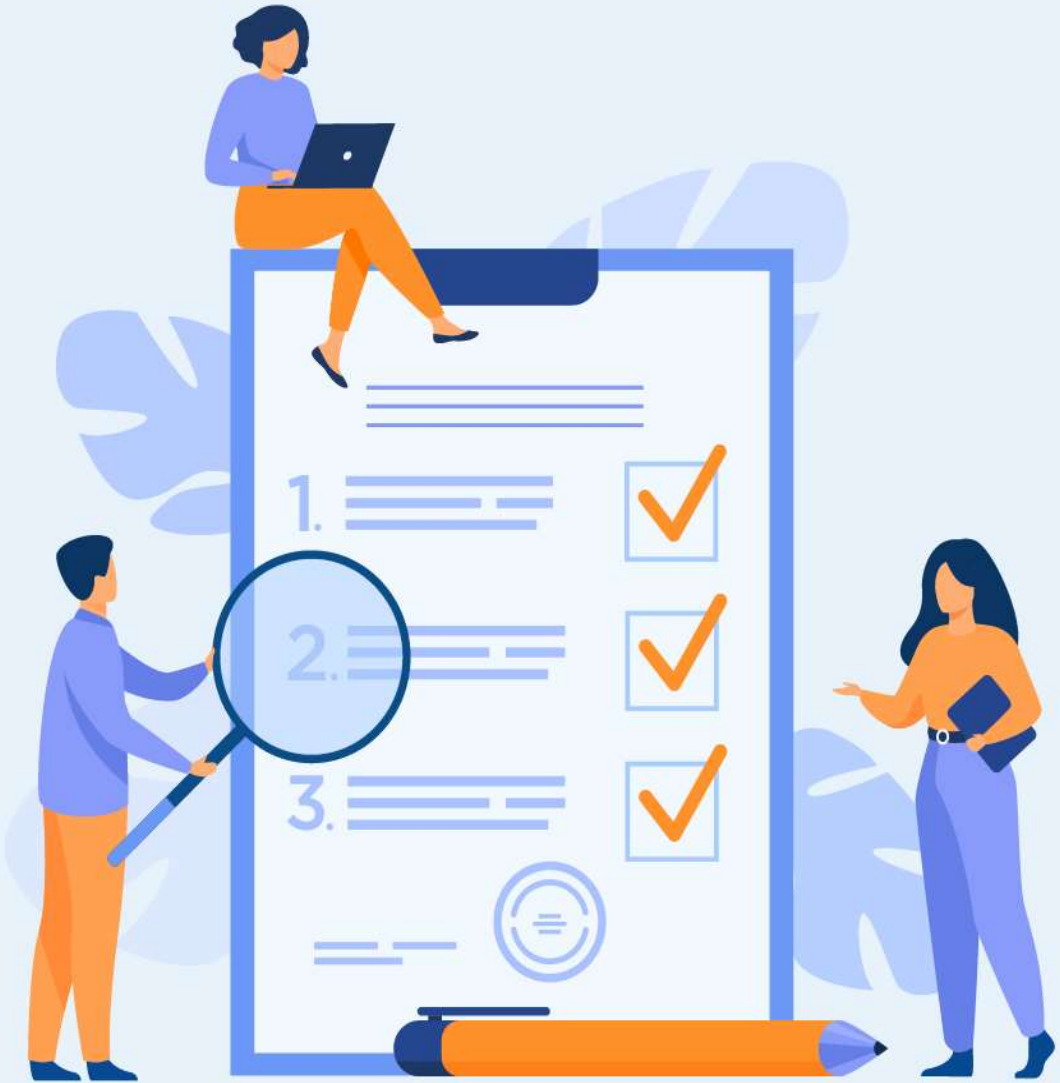
PARTIE 3

Explorer les services avancés d’OpenStack

Dans ce module, vous allez :

- Créer et gérer des utilisateurs
- Superviser des ressources

13 heures



Activité 1

Créer et gérer des utilisateurs

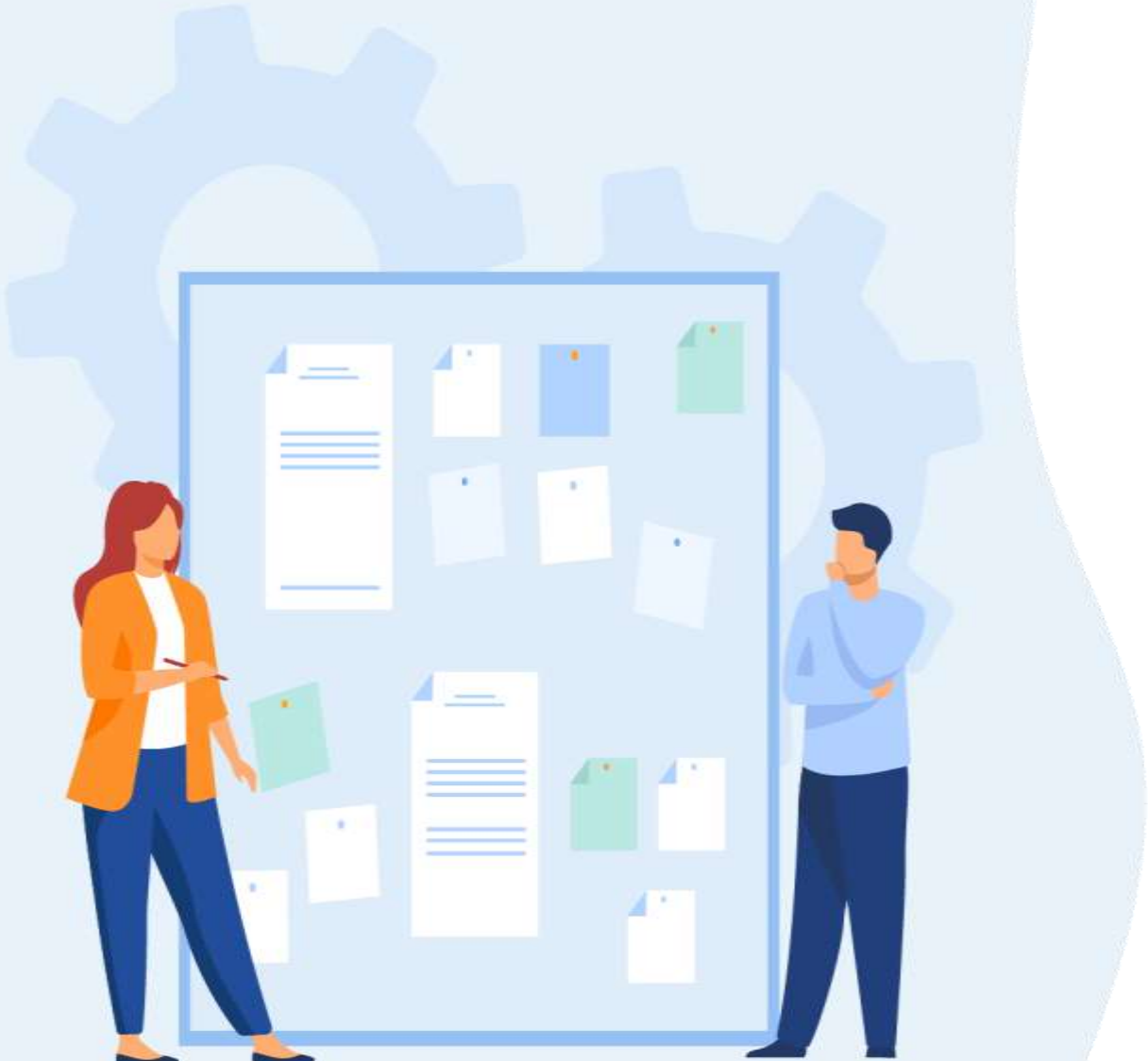
Compétences visées :

- Manipulation des utilisateurs Openstack
- Assurer les opérations de base : création, suppressions, …

Recommandations clés :

- Comprendre l’architecture ainsi que les services d’OpenStack
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

8 heures



CONSIGNES

Pour le formateur :

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant :

- Il est recommandée de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandée également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Gérer les projets, les utilisateurs et les rôles

Introduction

OpenStack gère des projets, des utilisateurs et des rôles.

Les projets sont des unités organisationnelles dans le cloud auxquelles sont affectés des utilisateurs.

Les projets sont également appelés projets ou comptes.

Les utilisateurs peuvent être membres d'un ou plusieurs projets.

Les rôles définissent les actions que les utilisateurs peuvent effectuer et sont attribués aux paires utilisateur-projet.

Les projets, les utilisateurs et les rôles sont gérés indépendamment les uns des autres.

Lors de la configuration du cloud, l'opérateur définit au moins un projet, un utilisateur et un rôle.

Il est possible d'ajouter, mettre à jour et supprimer des projets et des utilisateurs, affecter des utilisateurs à un ou plusieurs projets et modifier ou supprimer l'affectation. Pour activer ou désactiver temporairement un projet ou un utilisateur, mettez à jour ce projet ou cet utilisateur.

Il est également possible de modifier les quotas au niveau du projet.

Avant de pouvoir supprimer un compte d'utilisateur, supprimer d'abord le compte d'utilisateur de son projet principal.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 1
Créer et gérer des utilisateurs

Etape 1 : Lister et créer des projets

Répertorier tous les projets avec leur ID, leur nom et s'ils sont activés ou désactivés :

```
$ liste de projets openstack
 +----------------------------------+---------- ----------+
| identifiant | Nom |
+----------------------------------+---------------------- ------+
| f7ac731cc11f40efbc03a9f9e1d1d21f | administrateur |
| c150ab41f0d9443f8874e32e725a4cc8 | alt_démo |
| a9debfe41a6d4d09a677da737b907d5e | démo |
| 9208739195a34c628c58c95d157917d7 | invisible_to_admin |
| 3943a53dc92a49b2827fae94363851e1 | services |
| 80cab5e1f02045abad92a2864cfd76cb | projet_test |
+----------------------------------+---------------------- ------+
```

Créer un projet nommé new-project :

```
$ projet openstack create --description 'mon nouveau projet' nouveau-projet \
  --domaine par défaut
+-------------+-------------------------------------------------------+
| Champ | Valeur |
+-------------+-------------------------------------------------------+
| descriptif | mon nouveau projet |
| id_domaine | e601210181f54843b51b3edff41d4980 |
| activé | Vrai |
| identifiant | 1a4a0618b306462c9830f876b0bd6af2 |
| est_domaine | Faux |
| nom | nouveau-projet |
| id_parent | e601210181f54843b51b3edff41d4980 |
+-------------+-------------------------------------------------------+
```

PARTIE 3

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 2 : Mettre à jour un projet

Pour désactiver temporairement un projet :

$ openstack project set PROJECT_ID --disable

Pour activer un projet désactivé :

$ openstack project set PROJECT_ID --enable

Pour mettre à jour le nom d'un projet :

$ openstack project set PROJECT_ID --name project-new

Supprimer un projet

$ openstack project delete PROJECT_ID

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 3 : Créer et mettre à jour des utilisateurs

Lister tous les utilisateurs :

```
$ openstack user list
+----------------------------------+----------+
| ID                               | Name     |
+----------------------------------+----------+
| 352b37f5c89144d4ad0534139266d51f | admin    |
| 86c0de739bcb4802b8dc786921355813 | demo     |
| 32ec34aae8ea432e8af560a1cec0e881 | glance   |
| 7047fcb7908e420cb36e13bbd72c972c | nova     |
+----------------------------------+----------+
```

Créer un utilisateur

Pour créer un utilisateur, spécifier un nom. Eventuellement spécifier un ID de projet, un mot de passe et une adresse e-mail. Il est recommandé d'inclure l'ID et le mot de passe du projet car l'utilisateur ne peut pas se connecter au tableau de bord sans ces informations.

Créer l'utilisateur new-user :

```
$ openstack user create --project new-project --password PASSWORD new-user
 +------------+-------- ---------------+
| Champ | Valeur |
+------------+--------------------------------------------------+
| e-mail | Aucun |
| activé | Vrai |
| identifiant | 6322872d9c7e445dbbb49c1f9ca28adc |
| nom | nouvel utilisateur |
| id_projet | 0b0b995694234521bf93c792ed44247f |
| nom d'utilisateur | nouvel utilisateur |
+------------+--------------------------------------------------+
```

Supprimer un compte utilisateur spécifié : $ openstack user delete USER_NAME

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 4 : Manipulation de rôles

Lister les rôles disponibles :

```
$ openstack role list
+----------------------------------+---------------+
| ID                               | Name          |
+----------------------------------+---------------+
| 71ccc37d41c8491c975ae72676db687f | Member        |
| 149f50a1fe684bfa88dae76a48d26ef7 | ResellerAdmin |
| 9fe2ff9ee4384b1894a90878d3e92bab | _member_      |
| 6ecf391421604da985db2f141e46a7c8 | admin         |
| deb4fffd123c4d02a907c2c74559dccf | anotherrole   |
+----------------------------------+---------------+
```

Créer un rôle

Les utilisateurs peuvent être membres de plusieurs projets. Pour affecter des utilisateurs à plusieurs projets, définir un rôle et affecter ce rôle à une paire utilisateur-projet.

Créez le rôle new-role :

```
$ rôle openstack créer nouveau-rôle
 +----------------+------------------------------ ----+
| Champ | Valeur |
+-----------+-------------------------------------------------+
| id_domaine | Aucun |
| identifiant | a34425c884c74c8881496dc2c2e84ffc |
| nom | nouveau-rôle |
+-----------+-------------------------------------------------+
```

Attribuer un rôle

Pour affecter un utilisateur à un projet, affecter le rôle à une paire utilisateur-projet.

Pour ce faire, on a besoin besoin des ID d'utilisateur, de rôle et de projet.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 5 : Lister rôles et utlisateurs

Répertorier les utilisateurs et noter l'ID utilisateur à attribuer au rôle :

```
$ openstack user list
+----------------------------------+----------+
| ID                               | Name     |
+----------------------------------+----------+
| 6ab5800949644c3e8fb86aaeab8275c8 | admin    |
| dfc484b9094f4390b9c51aba49a6df34 | demo     |
| 55389ff02f5e40cf85a053cc1cacb20c | alt_demo |
| bc52bcfd882f4d388485451c4a29f8e0 | nova     |
| 255388ffa6e54ec991f584cb03085e77 | glance   |
| 48b6e6dec364428da89ba67b654fac03 | cinder   |
| c094dd5a8e1d4010832c249d39541316 | neutron  |
| 6322872d9c7e445dbbb49c1f9ca28adc | new-user |
+----------------------------------+----------+
```

Répertorier les ID de rôle et notez l'ID de rôle à attribuer :

```
$ openstack role list
+----------------------------------+---------------+
| ID                               | Name          |
+----------------------------------+---------------+
| 71ccc37d41c8491c975ae72676db687f | Member        |
| 149f50a1fe684bfa88dae76a48d26ef7 | ResellerAdmin |
| 9fe2ff9ee4384b1894a90878d3e92bab | _member_      |
| 6ecf391421604da985db2f141e46a7c8 | admin         |
| deb4fffd123c4d02a907c2c74559dccf | anotherrole   |
| bef1f95537914b1295da6aa038ef4de6 | new-role      |
+----------------------------------+---------------+
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 5 : Attributions de rôles

Répertorier les projets et notez l'ID de projet à attribuer au rôle :

```
$ openstack project list
+----------------------------------+--------------------+
| ID                               | Name               |
+----------------------------------+--------------------+
| 0b0b995694234521bf93c792ed44247f | new-project        |
| 29c09e68e6f741afa952a837e29c700b | admin              |
| 3a7ab11d3be74d3c9df3ede538840966 | invisible_to_admin |
| 71a2c23bab884c609774c2db6fcee3d0 | service            |
| 87e48a8394e34d13afc2646bc85a0d8c | alt_demo           |
| fef7ae86615f4bf5a37c1196d09bcb95 | demo               |
+----------------------------------+--------------------+
```

Attribuer un rôle à un couple utilisateur-projet :

$ openstack role add --user USER_NAME --project TENANT_ID ROLE_NAME

Par exemple, attribuer le new-role rôle au demo et test-project :

$ openstack role add --user demo --project test-project new-role

Vérifier l'attribution du rôle :

```
$ openstack role assignment list --user USER_NAME \
  --project PROJECT_ID --names
+----------------------------------+-------------+---------+------+
| ID                               | Name        | Project | User |
+----------------------------------+-------------+---------+------+
| a34425c884c74c8881496dc2c2e84ffc | new-role    | demo    | demo |
| 04a7e3192c0745a2b1e3d2baf5a3ee0f | Member      | demo    | demo |
| 62bcf3e27eef4f648eb72d1f9920f6e5 | anotherrole | demo    | demo |
+----------------------------------+-------------+---------+------+
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 1
Créer et gérer des utilisateurs

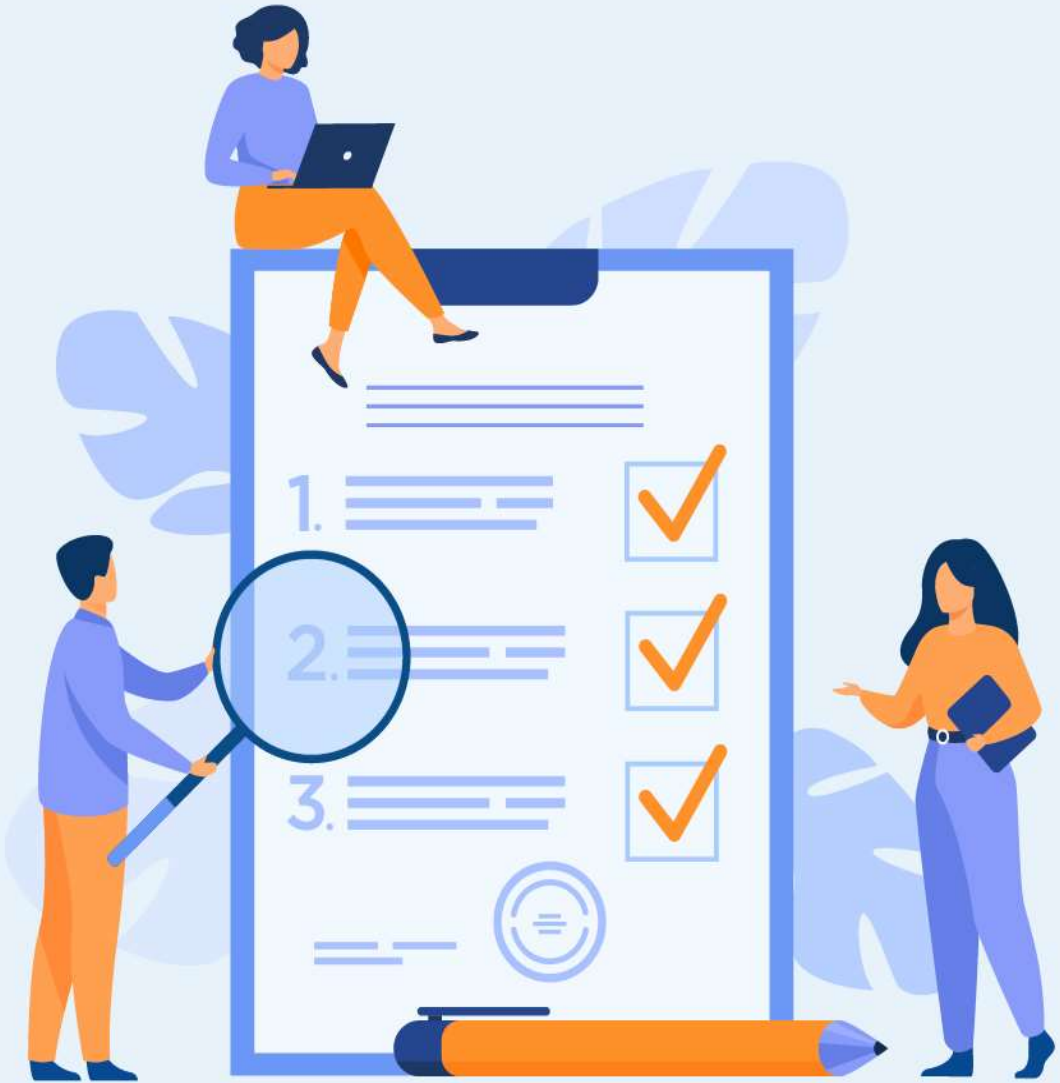
Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes:

- Compréhension de la logique de gestion des utilisateurs, rôles et projets
- Réalisation des opérations de base de gestion des utilisateurs
- Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 3

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



Activité 2

Superviser des ressources

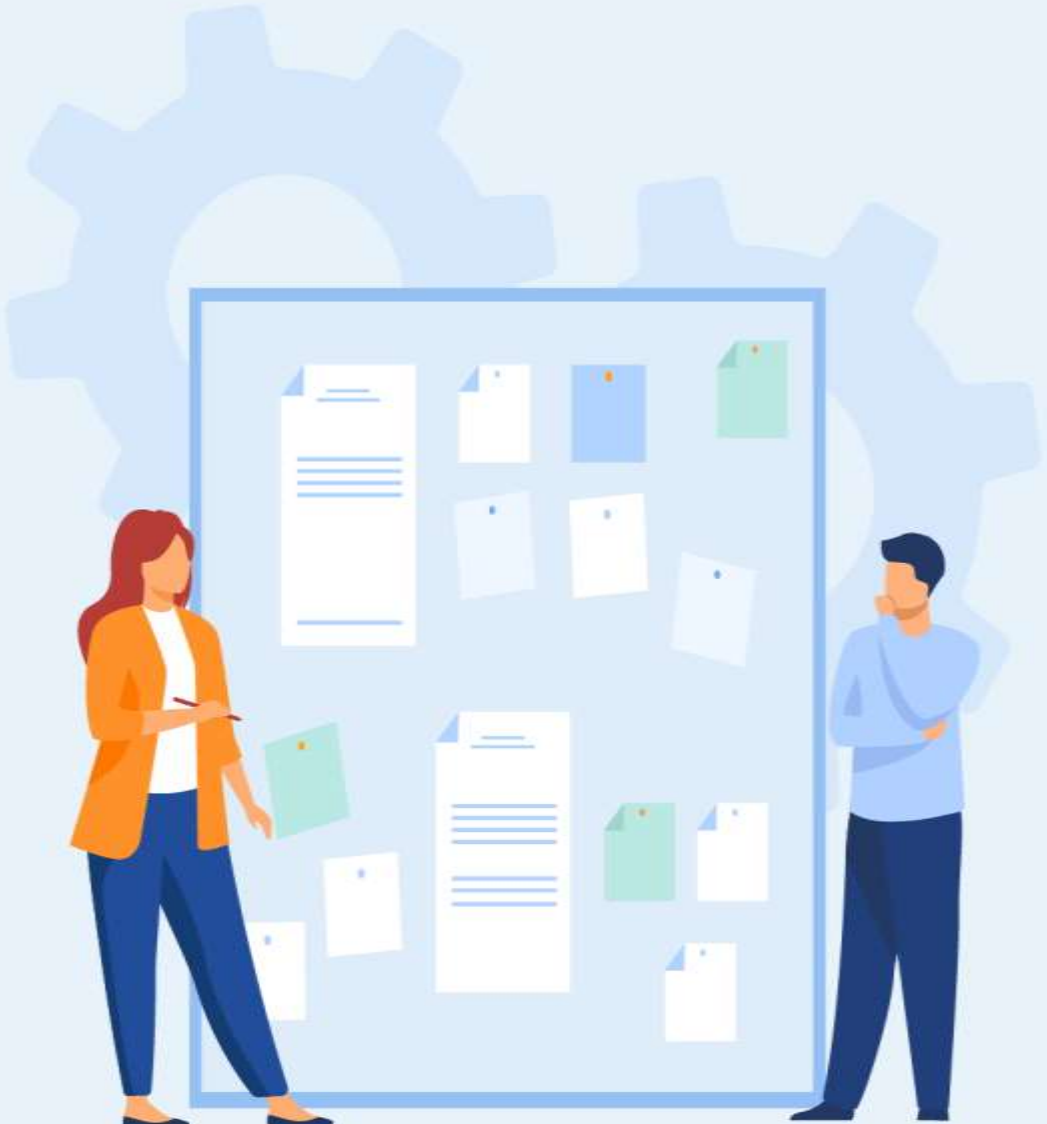
Compétences visées :

- Supervision des ressources de base
- Accès aux informations sur les métriques

Recommandations clés :

- Comprendre l’architecture ainsi que les services d’OpenStack
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

5 heures



CONSIGNES

Pour le formateur

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant

- Il est recommandée de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandée également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Afficher les statistiques d'utilisation de l'hôte

Les commandes suivantes affichent les statistiques d'utilisation de l'hôte pour un hôte appelé devstack

Répertorier les hôtes et les services liés à nova qui s'y exécutent :

```
$ openstack host list
+-----------+-------------+----------+
| Host Name | Service     | Zone     |
+-----------+-------------+----------+
| devstack  | conductor   | internal |
| devstack  | compute     | nova     |
| devstack  | cert        | internal |
| devstack  | network     | internal |
| devstack  | scheduler   | internal |
| devstack  | consoleauth | internal |
+-----------+-------------+----------+
```

Obtenir un résumé de l'utilisation des ressources de toutes les instances exécutées sur l'hôte :

```
$ openstack host show devstack
+----------+----------------------------------+-----+-----------+----------+
| Host     | Project                          | CPU | MEMORY MB | DISK GB  |
+----------+----------------------------------+-----+-----------+----------+
| devstack | (total)                          | 2   | 4003      | 157      |
| devstack | (used_now)                       | 3   | 5120      | 40       |
| devstack | (used_max)                       | 3   | 4608      | 40       |
| devstack | b70d90d65e464582b6b2161cf3603ced | 1   | 512       | 0        |
| devstack | 66265572db174a7aa66eba661f58eb9e | 2   | 4096      | 40       |
+----------+----------------------------------+-----+-----------+----------+
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Afficher les statistiques d'utilisation de l'instance

Obtenir des statistiques sur la CPU, la mémoire, les E/S et le réseau pour une instance.

Répertorier les instances :

```
$ openstack server list
+----------+----------------------+--------+------------+-------------+------------------+------------+
| ID       | Name                 | Status | Task State | Power State | Networks         | Image Name |
+----------+----------------------+--------+------------+-------------+------------------+------------+
| 84c6e... | myCirrosServer       | ACTIVE | None       | Running     | private=10.0.0.3 | cirros     |
| 8a995... | myInstanceFromVolume | ACTIVE | None       | Running     | private=10.0.0.4 | ubuntu     |
+----------+----------------------+--------+------------+-------------+------------------+------------+
```

Obtenir des statistiques de diagnostic :

```
$ nova diagnostics myCirrosServer
+---------------------------+--------+
| Property                  | Value  |
+---------------------------+--------+
| memory                    | 524288 |
| memory-actual             | 524288 |
| memory-rss                | 6444   |
| tap1fec8fb8-7a_rx         | 22137  |
| tap1fec8fb8-7a_rx_drop    | 0      |
| tap1fec8fb8-7a_rx_errors  | 0      |
| tap1fec8fb8-7a_rx_packets | 166    |
| tap1fec8fb8-7a_tx         | 18032  |
| tap1fec8fb8-7a_tx_drop    | 0      |
| tap1fec8fb8-7a_tx_errors  | 0      |
| tap1fec8fb8-7a_tx_packets | 130    |
| vda_errors                | -1     |
| vda_read                  | 2048   |
| vda_read_req              | 2      |
| vda_write                 | 182272 |
| vda_write_req             | 74     |
+---------------------------+--------+
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Afficher les statistiques pour le projet

Obtenez des statistiques récapitulatives pour chaque projet :

```
$ openstack usage list
Usage from 2013-06-25 to 2013-07-24:
+---------+---------+--------------+-----------+---------------+
| Project | Servers | RAM MB-Hours | CPU Hours | Disk GB-Hours |
+---------+---------+--------------+-----------+---------------+
| demo    | 1       | 344064.44    | 672.00    | 0.00          |
| stack   | 3       | 671626.76    | 327.94    | 6558.86       |
+---------+---------+--------------+-----------+---------------+
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 2
Superviser des ressources

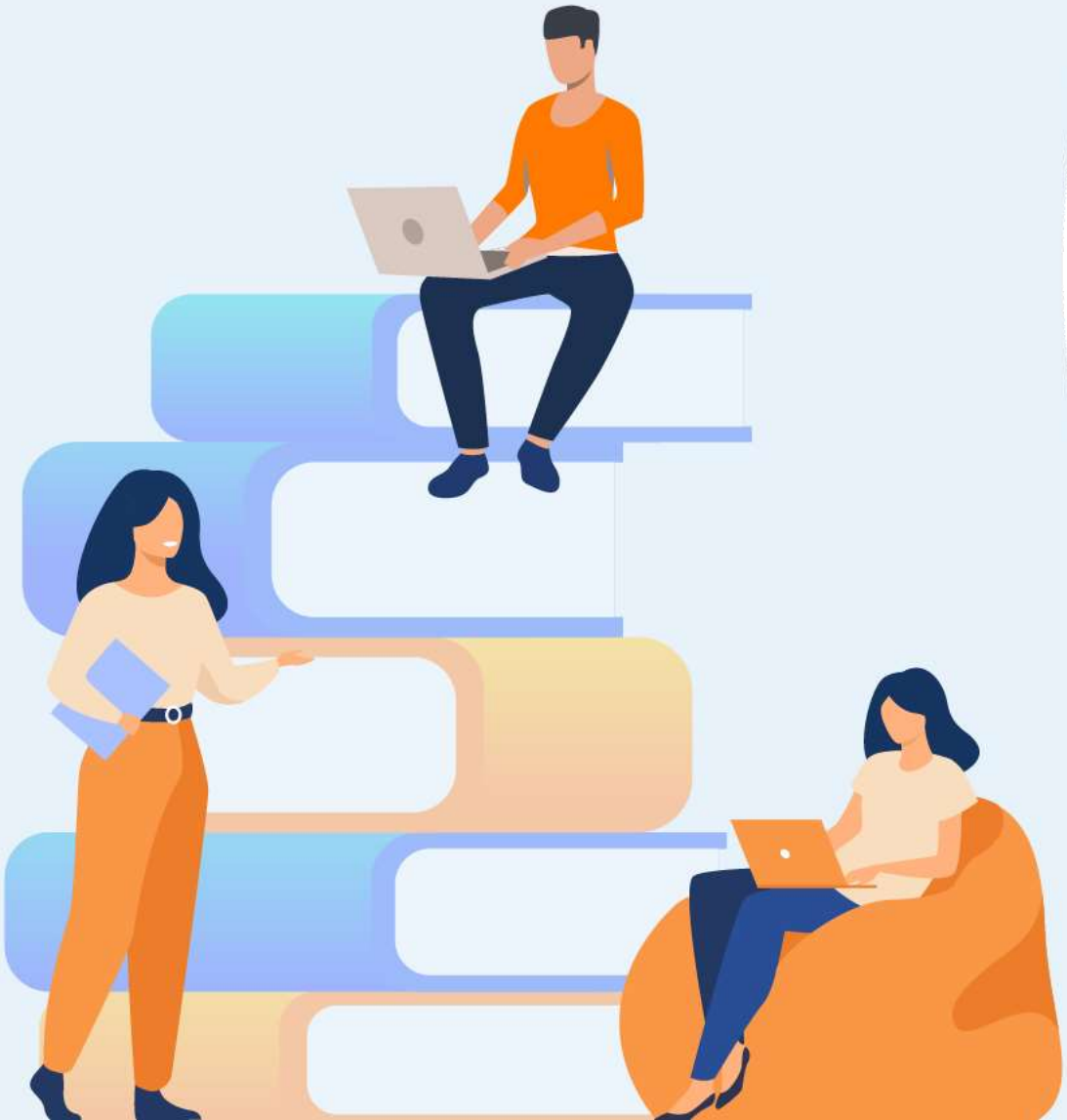
Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes:

- Réalisation des opérations de base de supervision des ressources
- Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 3

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



PARTIE 4

Déployer des services d’OpenStack

Dans ce module, vous allez :

- Opérer la sauvegarde et la restauration
- Implémenter des services de gestion d’infrastructures

20 heures

Activité 1

Sauvegarde et restauration



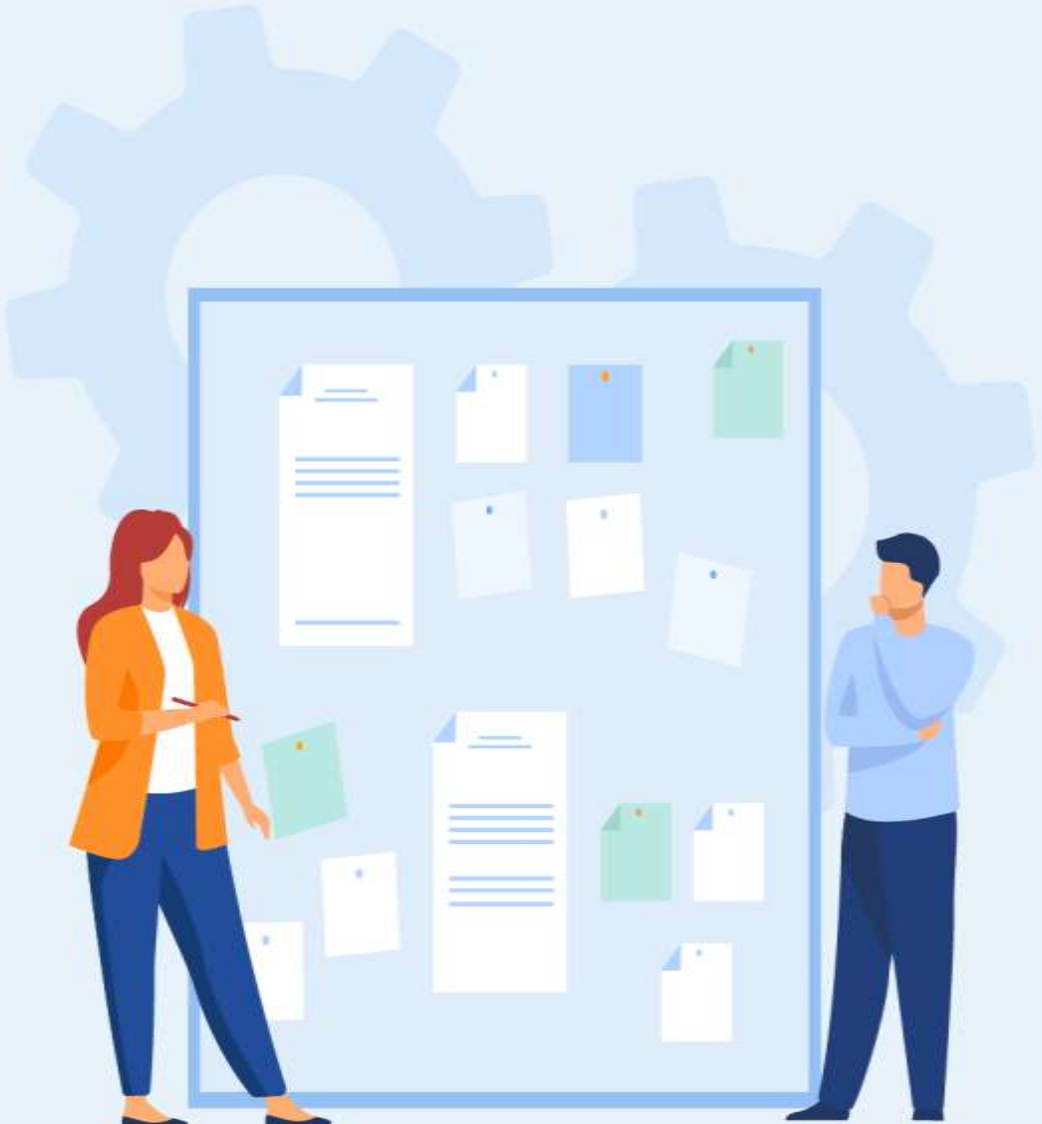
Compétences visées :

- Réaliser des sauvegardes
- Opérer des restaurations

Recommandations clés :

- Comprendre l’architecture ainsi que les services d’OpenStack
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

8 heures



CONSIGNES

Pour le formateur :

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant :

- Il est recommandé de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandé également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Sauvegarder des volumes et des instantanés

L'interface de ligne de commande OpenStack fournit les outils pour créer une sauvegarde de volume.

Il est possible de restaurer un volume à partir d'une sauvegarde tant que les informations de bases de données associées à la sauvegarde (ou métadonnées de sauvegarde) sont intactes dans la base de données Block Storage.

Exécuter cette commande pour créer une sauvegarde d'un volume :

$ openstack volume backup create [--incremental] [--force] VOLUME

VOLUME : est le nom ou l'ID du volume,

Incremental : est un indicateur pour savoir si une sauvegarde incrémentielle doit être effectuée,

Force : est un indicateur qui autorise ou interdit la sauvegarde d'un volume lorsque celui-ci est attaché à une instance.

Sans l'indicateur incremental, une sauvegarde complète est créée par défaut. Avec cet indicateur, une sauvegarde incrémentielle est créée.

Sans l'indicateur « force » le volume sera sauvegardé uniquement si son état est « available » (non attaché à une instrance).

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Restaurer des volumes et des instantanés

Lors d'une restauration à partir d'une sauvegarde complète, il s'agit d'une restauration complète.

Lors de la restauration à partir d'une sauvegarde incrémentielle, une liste de sauvegardes est créée en fonction des ID des sauvegardes parentes.

Une restauration complète est d'abord effectuée sur la base de la sauvegarde complète, puis la restauration est effectuée sur la base de la sauvegarde incrémentielle, en la superposant dans l'ordre.

Afficher une liste de sauvegarde avec la commande **openstack volume backup list**.

Les arguments facultatifs pour afficher l'état des sauvegardes incluent : --name, --status, --volume pour filtrer les sauvegardes en fonction du nom, de l'état ou de l'ID de volume spécifié.

Rechercher avec **--all-projects** les détails des projets associés aux sauvegardes répertoriées.

Cette commande renvoie également un ID de sauvegarde.

Utiliser cet ID de sauvegarde lors de la restauration du volume :

$ openstack volume backup restore BACKUP_ID VOLUME_ID

Étant donné que les sauvegardes de volume dépendent de la base de données Block Storage, il est également important de sauvegarder régulièrement la base de données Block Storage pour garantir la récupération des données.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 1
Sauvegarde et restauration

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes:

Réalisation des opérations de base de sauvegarde et de restauration

Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 4

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT



Activité 2

Implémentation des services de gestion d'infrastructures

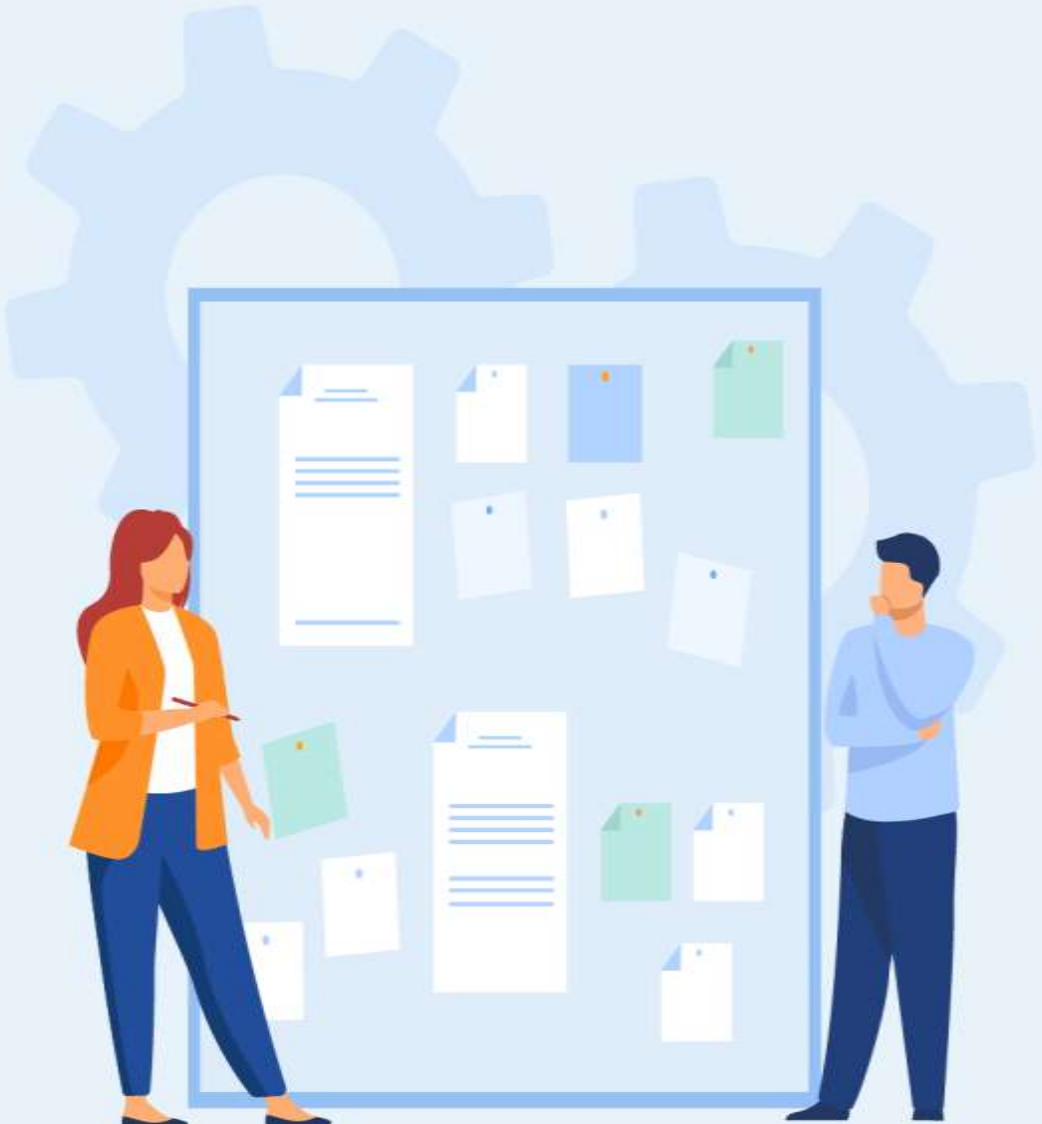
Compétences visées :

- Implémenter le service DHCP
- Implémenter le service NTP
- Implémenter le service DNS

Recommandations clés :

- Comprendre l'architecture ainsi que les services d'OpenStack
- Se référer au cours pour maitriser les concepts clés

12 heures



CONSIGNES

Pour le formateur :

- L'apprenant doit être capable de réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Il doit être aussi en mesure de réaliser l'ensemble des étapes d'implémentation et de configuration au niveau de l'environnement OpenStack, et d'en observer les résultats.

Pour l'apprenant :

- Il est recommandé de maitriser le principe de fonctionnement ainsi que l'architecture de la solution OpenStack
- Il est recommandé également de suivre les étapes décrites dans l'énoncé pour pouvoir mener les manipulations avec succès

Conditions de réalisation :

- L'installation de l'environnement Openstack réalisée avec succès.

Critères de réussite :

- Réaliser les manipulations décrites dans l'énoncé
- Exécuter avec succès les étapes de configuration et de test

Etape 1 : Serveur DHCP dnsmasq

Le service Compute utilise dnsmasq comme serveur DHCP lors de l'utilisation du gestionnaire de réseau DHCP plat ou du gestionnaire de réseau VLAN.

Pour que Compute fonctionne en mode double pile IPv4/IPv6, utilisez au moins dnsmasq v2.63.

Le nova-networkservice est responsable du démarrage des processus dnsmasq.

Le comportement de dnsmasq peut être personnalisé en créant un fichier de configuration dnsmasq.

Spécifier le fichier de configuration à l'aide de l'option de configuration **dnsmasq_config_file** :

dnsmasq_config_file = /etc/dnsmasq-nova.conf

Spécifier l'adresse IP de départ à réserver auprès du serveur DHCP (au format nnnn) avec cette commande :

$ nova-manage fixed reserve --address IP_ADDRESS

Cette réservation n'affecte que l'adresse IP à laquelle les machines virtuelles commencent, pas les adresses IP fixes placées nova-network sur les ponts.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 2 : Serveur NTP

Installer Chrony, une implémentation de NTP, pour synchroniser correctement les services.

Il est recommandé de configurer le nœud de contrôleur pour référencer les autres serveurs.

Nœud de contrôleur

- Installer et configurer les composants : **# apt installer chrony**
- Modifier le fichier /etc/chrony/chrony.conf et ajouter ces entrées selon les besoins de l'environnement : **serveur NTP_SERVER iburst**

(Remplacer NTP_SERVER le nom d'hôte ou l'adresse IP d'un serveur NTP approprié précis)

- Permettre aux autres nœuds de se connecter au daemon chrony sur le contrôleur : **allow 10.0.0.0/24** dans le fichier **/etc/chrony.conf**
- Démarrer le service NTP et le configurer pour se lancer au démarrage du système :

 # systemctl enable chronyd.service

 # systemctl start chronyd.service

- Vérifier le fonctionnement

```
# chronyc sources
  210 Number of sources = 2
  MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
  ===============================================================================
  ^- 192.0.2.11                    2   7    12   137  -2814us[-3000us] +/-   43ms
  ^* 192.0.2.12                    2   6   177    46    +17us[  -23us] +/-   68ms
```


Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Etape 3 : Serveur DNS dnsmasq

Dnsmasq agit également comme un serveur DNS de mise en cache pour les instances.

Spécifier le serveur DNS utilisé par dnsmasq en définissant l'option de configuration **dns_server** dans le fichier **/etc/nova/nova.conf.**

Cet exemple configure dnsmasq pour utiliser le serveur DNS public de Google :

dns_server = 8.8.8.8

Dnsmasq se connecte à syslog (généralement /var/log/syslog ou /var/log/messages, selon la distribution Linux).

Les journaux peuvent être utiles pour le dépannage, en particulier dans une situation où les instances de VM démarrent avec succès mais ne sont pas accessibles sur le réseau.

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT

Activité 2
Implémentation des services de gestion d'infrastructures

Éléments de réponse

A l'issue du déroulement de l'énoncé de cette activité, le formateur procédera à la vérification de l'acquisition par les apprenants des aptitudes et connaissances suivantes:

Compréhension du fonctionnement général des services de base DNS, DHCP et NTP

Implémentation de services de base DNS, DHCP et NTP

Familiarisation avec l'accès en mode commande d'OpenStack

PARTIE 4

Copyright - Tout droit réservé - OFPPT