FRANCE GRILLES

Utilisation des clients OpenStack en ligne de commande

Différents clients

Nova – machines virtuelles

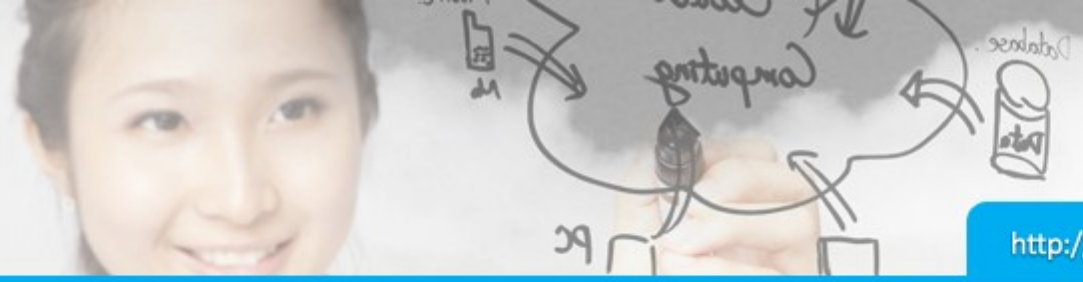
Glance – images

Cinder – stockage persistent

Neutron – réseau

Keystone – identité

Openstack – client unifié



Travaux pratiques

Attention aux couper-coller depuis ce document :

- les caractères d'espacement
- les retours à la ligne
- les doubles-tirets

Etc.

Peuvent avoir été corrompus au transfert…

C'est involontaire, et indépendant de la volonté du formateur
(qui est plutôt 'vi' en général)

Configuration de l'accès

Fichier script de configuration de l'environnement (`${HOME}/oscreds.sh`) :

```
export OS_AUTH_URL="https://sbgcloud.in2p3.fr:5000/v2.0"
export OS_TENANT_NAME="FG_formation"
export OS_USERNAME="fg_formation_userXX"
export OS_PASSWORD="FGFCloud2016_X"
export OS_REGION_NAME="IPHC"
export OS_CACERT="${HOME}/CNRS2.pem"
```

Pour OS_REGION_NAME, vous avez le choix entre :

- IPHC
- lal

Pour le LUPM et Lille laissez vide :

```
export OS_REGION_NAME=
```

Pour OS_AUTH_URL, vous avez le choix entre :

- https://sbgcloud.in2p3.fr:5000/v2.0
- http://ouranos.univ-lille1.fr:5000/v2.0
- http://lptawn25.msfg.fr:5000/v2.0
- https://keystone.lal.in2p3.fr:5000/v2.0

Certificat CNRS

Fichier pour garantir l'intégrité des accès REST (`${HOME}/CNRS2.pem`) :

```
CNRS2_URL1="https://igc.services.cnrs.fr/search_CA_certificate/"
CNRS2_URL2="?CA=CNRS2-Standard&lang=fr&act=save&view_CA=CNRS2&body=view_ca.html"

curl "${CNRS2_URL1}${CNRS2_URL2}" | \
    openssl x509 -out ${HOME}/CNRS2.pem -outform PEM
```

Pour les sites de cloud qui ne sont pas configurés avec les certificats CNRS2, il faut ajouter l'option "--insecure" a toutes les commandes openstack.

Par exemple c'est le cas pour le cloud du LAL.

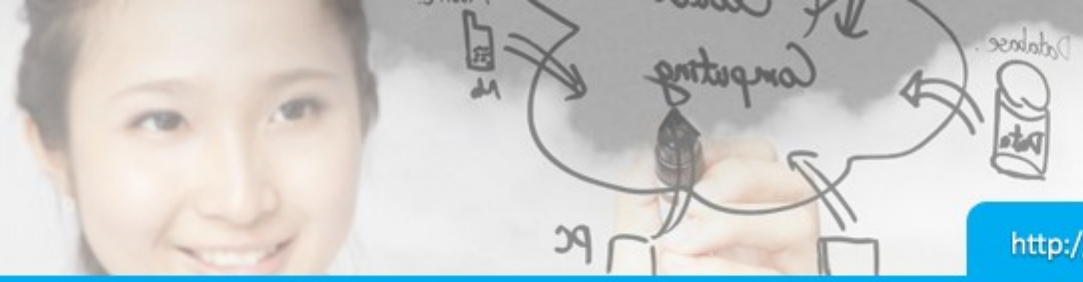
Premier essai

Vérification du fonctionnement :

```
# source ${HOME}/oscreds.sh

# openstack server list # pas au LAL
+--------------------------------------+--------------+--------+-----------------------------------------+
| ID                                   | Name         | Status | Networks                                |
+--------------------------------------+--------------+--------+-----------------------------------------+
| 9bb65743-4c4e-4729-b38b-7f5a97e947ec | FG-dshbd-lupm | ACTIVE | demo-net=192.168.1.181, 194.214.86.71 |
+--------------------------------------+--------------+--------+-----------------------------------------+

# nova image-list
+--------------------------------------+--------------------+--------+--------+
| ID                                   | Name               | Status | Server |
+--------------------------------------+--------------------+--------+--------+
| 478ab760-fb58-49c3-b16c-30ad3143f62a | Centos7Officielle | ACTIVE |        |
| efbf68ec-616c-4773-bcca-a50a13262975 | FG-VirtUI-sl6      | ACTIVE |        |
| 4c65e0d3-fbf3-4d20-89d6-8988c7f7ad6c | FG-centos7         | ACTIVE |        |
| e905f8cf-c185-4b80-82de-5d9f074a90d9 | centos6Officielle | ACTIVE |        |
+--------------------------------------+--------------------+--------+--------+
```



Aide en ligne

Pour obtenir de l'aide globale, la liste des sous-commandes :

```
# nova help
# neutron help
```

Pour obtenir de l'aide spécifique à une commande :

```
# nova help <command>

# nova help help
usage: nova help [<subcommand>]

Display help about this program or one of its subcommands.

Positional arguments:
  <subcommand>  Display help for <subcommand>

# openstack help server list
[...]
```

Mot de passe

Pour changer de mot de passe :

```
# keystone password-update
```

Et ensuite modifier son script de configuration de l'environnement (`${HOME}/oscreds.sh`) :

```
export OS_PASSWORD="FGFCloud2016_X"
```

Puis re-sourcer ce script :

```
# source ${HOME}/oscreds.sh
```

Pour les besoins de cette formation cela n'est pas nécessaire,
mais pour un accès réel, il faudra le faire avant toute autre utilisation.

Images OS

Liste des images :

```
# openstack image list
# nova image-list
+--------------------------------------+-----------------------------------------+--------+--------+
| ID                                   | Name                                    | Status | Server |
+--------------------------------------+-----------------------------------------+--------+--------+
[...]
| 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a | CirrOS                                  | ACTIVE |        |
| 74f127bc-d294-45ca-ab19-63fd9addd5e9 | FG CentOS 7 x86_64 Generic Cloud Image  | ACTIVE |        |
[...]

# openstack image show 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a
# glance image-show 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a
+------------------+--------------------------------------+
| Property         | Value                                |
+------------------+--------------------------------------+
| checksum         | 133eae9fb1c98f45894a4e60d8736619     |
| container_format | bare                                 |
| created_at       | 2014-11-12T14:25:54Z                 |
| disk_format      | qcow2                                |
| id               | 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a |
| min_disk         | 0                                    |
| min_ram          | 0                                    |
| name             | CirrOS                               |
| owner            | ba660c58b52a4ac0a454597f2403f831     |
| protected        | False                                |
| size             | 13200896                             |
| status           | active                               |
| tags             | []                                   |
| updated_at       | 2015-06-09T08:42:23Z                 |
| virtual_size     | None                                 |
| visibility       | public                               |
+------------------+--------------------------------------+
```

Saveurs

Liste des types de machines virtuelles disponibles :

```
# openstack flavor list
# nova flavor-list
```

ID	Name	Memory_MB	Disk	Ephemeral	Swap	VCPUs	RXTX_Factor	Is_Public
1	m1.tiny	512	1	0		1	1.0	True
2	m1.small	2048	20	0		1	1.0	True
3	m1.medium	4096	40	0		2	1.0	True
4	m1.large	8192	80	0		4	1.0	True
5	m1.xlarge	16384	160	0		8	1.0	True
6	m1.2xlarge	32768	320	0		16	1.0	True
7	m1.cms-large	2048	50	0		1	1.0	True

Nous verrons plus tard que ces types sont liés aux quotas (limites) qui sont alloués à chaque groupe d'utilisateurs.

Réseau

Liste des réseaux virtuels :

```
# openstack network list
# nova network-list
+--------------------------------------+------------------+------+
| ID                                   | Label            | Cidr |
+--------------------------------------+------------------+------+
| 2c36d255-01ce-4330-93e1-13f8d2cec7fd | fg-formation-net | -    |
| 314be651-fcaa-4dcc-ac0a-dfdcd7e58ba1 | ext-net          | -    |
+--------------------------------------+------------------+------+

# neutron net-list
+--------------------------------------+------------------+-----------------------------------------------+
| id                                   | name             | subnets                                       |
+--------------------------------------+------------------+-----------------------------------------------+
| 2c36d255-01ce-4330-93e1-13f8d2cec7fd | fg-formation-net | e41a31bc-7883-47d2-8329-da094... 172.16.7.0/24|
| 314be651-fcaa-4dcc-ac0a-dfdcd7e58ba1 | ext-net          | aaf9dd9a-a232-49d9-ad2d-f070ab40cf85          |
+--------------------------------------+------------------+-----------------------------------------------+
```

Lancement d'une instance

Démarrer une instance de test :

```
# openstack server create --image 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a --flavor m1.small \
  --nic net-id=2c36d255-01ce-4330-93e1-13f8d2cec7fd Nom_de_ma_VM
# nova boot --flavor m1.small --image 2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a \
  --nic net-id=2c36d255-01ce-4330-93e1-13f8d2cec7fd Nom_de_ma_VM
+--------------------------------------+------------------------------------------------+
| Property                             | Value                                          |
+--------------------------------------+------------------------------------------------+
| OS-DCF:diskConfig                    | MANUAL                                         |
| OS-EXT-AZ:availability_zone          | nova                                           |
| OS-EXT-STS:power_state               | 0                                              |
| OS-EXT-STS:task_state                | scheduling                                     |
| OS-EXT-STS:vm_state                  | building                                       |
| OS-SRV-USG:launched_at               | -                                              |
| OS-SRV-USG:terminated_at             | -                                              |
| accessIPv4                           |                                                |
| accessIPv6                           |                                                |
| adminPass                            | 9dxBTzrZgiWp                                   |
| config_drive                         |                                                |
| created                              | 2015-06-03T21:25:45Z                           |
| flavor                               | m1.small (2)                                   |
| hostId                               |                                                |
| id                                   | 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f           |
| image                                | CirrOS (2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a)  |
| key_name                             |                                                |
[...]
```

État d'une instance

Vérifier l'état de la machine instanciée

```
# nova list
+--------------------------------------+---------------+--------+------------+-------------+----------+
| ID                                   | Name          | Status | Task State | Power State | Networks |
+--------------------------------------+---------------+--------+------------+-------------+----------+
| 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f | Nom_de_ma_VM  | BUILD  | spawning   | NOSTATE     |          |
+--------------------------------------+---------------+--------+------------+-------------+----------+
```

Une fois que la machine est prête :

```
# nova list
+--------------------------------------+----------------+--------+------------+-------------+--------------------------+
| ID                                   | Name           | Status | Task State | Power State | Networks                 |
+--------------------------------------+----------------+--------+------------+-------------+--------------------------+
| 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f | Nom_de_ma_VM   | ACTIVE | -          | Running     | fg-cloud-net=172.16.7.15 |
+--------------------------------------+----------------+--------+------------+-------------+--------------------------+
```

Pour attendre de manière synchrone que la VM soit lancée, on peut utiliser l'option « --poll » de nova boot. Ce qui peut être utile dans un script, par exemple.

Vérifier une instance

```
# openstack server show 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
# nova show 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
+--------------------------------------+----------------------------------------------------------+
| Property                             | Value                                                    |
+--------------------------------------+----------------------------------------------------------+
| OS-DCF:diskConfig                    | MANUAL                                                   |
| OS-EXT-AZ:availability_zone          | nova                                                     |
| OS-EXT-STS:power_state               | 1                                                        |
| OS-EXT-STS:task_state                | -                                                        |
| OS-EXT-STS:vm_state                  | active                                                   |
| OS-SRV-USG:launched_at               | 2015-06-03T21:25:57.000000                               |
| OS-SRV-USG:terminated_at             | -                                                        |
| accessIPv4                           |                                                          |
| accessIPv6                           |                                                          |
| config_drive                         |                                                          |
| created                              | 2015-06-03T21:25:45Z                                     |
| fg-cloud-net network                 | 172.16.7.15                                              |
| flavor                               | m1.small (2)                                             |
| hostId                               | 0b199254c9bfee387797cf756a9e243ff52e4bee7176607a8ecf0d24 |
| id                                   | 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f                     |
| image                                | CirrOS (2c86acd1-98b0-4cc3-9a8a-1e661ddbfd9a)            |
| key_name                             |                                                          |
| metadata                             | {}                                                       |
| name                                 | Nom_de_ma_VM                                             |
| os-extended-volumes:volumes_attached | []                                                       |
| progress                             | 0                                                        |
| security_groups                      | default                                                  |
| status                               | ACTIVE                                                   |
| tenant_id                            | f733dfdbb8504d4484f6a339f4c1af0b                         |
| updated                              | 2015-06-03T21:25:57Z                                     |
| user_id                              | aaa7c69de7754904b6a666d31ecfffff                         |
+--------------------------------------+----------------------------------------------------------+
```

Accès à la VM par une console

Console virtuelle en mode texte :

```
# openstack console url show --novnc 5ee75a4a-f312-4f0b-bef1-c14112ef2000
# nova get-vnc-console 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f novnc
+-------+-----------------------------------------------------------------------------------+
| Type  | Url                                                                               |
+-------+-----------------------------------------------------------------------------------+
| novnc | http://sbgcloud.in2p3.fr:6080/vnc_auto.html?token=aba0dc90-eff0-4c87-a648-28c07bdc29b6 |
+-------+-----------------------------------------------------------------------------------+
```

Attention, utilité limitée, utilisabilité réduite :

- Mappage clavier (ù$*!:.?§é »'çè_)
- Bogue de focus : cliquer dans la zone grise, puis cliquer dans la console
- Certains sites cloud ne proposent pas cet accès

A utiliser en cas de problèmes (Quand il n'y a rien d'autre qui marche)

Essayez le compte « cirros » et le mot de passe « cubswin:) »

VM & réseau

Isolation :

- par défaut : IP privée (sauf sur certains clouds)
- pas d'accès à la VM depuis l'extérieur
- la VM peut accéder à l'extérieur

Ouverture :

- IP publiques (flottantes) disponibles, quantité totale limitée
- à la demande : assignation manuelle (sauf sur certains clouds)
- soumise aux quotas
- mécanisme de filtrage (pare-feu) à gérer : security-groups

Accès à la VM par le réseau

Par exemple :

```
# nova show 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
[...]
| fg-formation-net network              | 172.16.7.15                    |
[...]
```

```
# ping 172.16.7.15
PING 172.16.7.108 (172.16.7.108) 56(84) bytes of data.
From 192.70.69.113 icmp_seq=1 Packet filtered
From 192.70.69.113 icmp_seq=4 Packet filtered
^C
--- 172.16.7.108 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 received, +2 errors, 100% packet loss, time 4001ms
```

```
# ssh 172.16.7.115
ssh: connect to host 172.16.7.115 port 22: No route to host
```

Choisir une IP publique

```
# openstack ip floating pool list
# nova floating-ip-pool-list
+---------+
| name    |
+---------+
| ext-net |
+---------+

# openstack ip floating list
# nova floating-ip-list
+----------------+--------------------------------------+--------------+---------+
| Ip             | Server Id                            | Fixed Ip     | Pool    |
+----------------+--------------------------------------+--------------+---------+
| 134.158.151.36 |                                      | -            | ext-net | <= disponible
| 134.158.151.37 |                                      | -            | ext-net |
| 134.158.151.49 | 38dd8807-c272-4da7-a1b6-eb2395a409a4 | 172.16.7.102 | ext-net | <= utilisée
+----------------+--------------------------------------+--------------+---------+

S'il n'y en a plus de disponible :

# openstack ip floating create ext-net
# nova floating-ip-create ext-net
+----------------+-----------+----------+---------+
| Ip             | Server Id | Fixed Ip | Pool    |
+----------------+-----------+----------+---------+
| 134.158.151.42 |           | -        | ext-net |
+----------------+-----------+----------+---------+
```

Associer une IP publique

```
# openstack ip floating add 134.158.151.85 5ee75a4a-f312-4f0b-bef1-c14112ef2000
# nova floating-ip-associate 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f 134.158.151.42


# nova floating-ip-list
+----------------+-----------+-------------+---------+
| Ip             | Server Id | Fixed Ip    | Pool    |
+----------------+-----------+-------------+---------+
| 134.158.151.36 |           | -           | ext-net |
| 134.158.151.37 |           | -           | ext-net |
| 134.158.151.42 | 23bf[...] | 172.16.7.15 | ext-net |
+----------------+-----------+-------------+---------+


# nova show 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
[...]
| fg-formation-net network              | 172.16.7.15, 134.158.151.42 |
[...]
```

Attention, si vous associez une IP qui était déjà prise, vous la volez à la précédente VM

Utiliser l'IP publique

```
# nova list
+--------------------------------------+--------------+--------+------------+-------------+---------------------------------------------+
| ID                                   | Name         | Status | Task State | Power State | Networks                                    |
+--------------------------------------+--------------+--------+------------+-------------+---------------------------------------------+
| f5fabff2-487c-4675-8660-25e455c9e9e8 | Nom_de_ma_VM | ACTIVE | -          | Running     | fg-formation-net=172.16.7.108, 134.158.151.49 |
| 0c1d64b2-a1a2-4c2c-815f-23f1d0fb9f15 | centOS7      | ACTIVE | -          | Running     | fg-formation-net=172.16.7.90, 134.158.151.76  |
| 988eb9e8-1405-4564-8c6d-ae9f979d8858 | centOS7      | ACTIVE | -          | Running     | fg-formation-net=172.16.7.91                  |
| ae12bd61-3cea-46e3-bc7a-d9a5acd6d068 | docker       | ACTIVE | -          | Running     | fg-formation-net=172.16.7.100, 134.158.151.35 |
+--------------------------------------+--------------+--------+------------+-------------+---------------------------------------------+

# ping 134.158.151.42
PING 134.158.151.42 (134.158.151.42) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 134.158.151.42: icmp_seq=1 ttl=53 time=87.9 ms
64 bytes from 134.158.151.42: icmp_seq=3 ttl=53 time=58.2 ms
64 bytes from 134.158.151.42: icmp_seq=4 ttl=53 time=57.9 ms
^C

# ssh cirros@134.158.151.42
Password : cubswin:)

Testez l'accès vers l'extérieur :

$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=51 time=7.96 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=51 time=7.83 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 7.839/7.903/7.968/0.109 ms
```

Ports ouverts

```
# openstack security group list
# nova secgroup-list
+--------------------------------------+---------+-------------+
| Id                                   | Name    | Description |
+--------------------------------------+---------+-------------+
| ea49a91c-5f4e-46d1-8b2d-7ed96b1858b5 | default | default     |
+--------------------------------------+---------+-------------+

# openstack security group rule list default
# nova secgroup-list-rules default
+-------------+-----------+---------+-----------+--------------+
| IP Protocol | From Port | To Port | IP Range  | Source Group |
+-------------+-----------+---------+-----------+--------------+
| tcp         | 22        | 22      | 0.0.0.0/0 |              | <==== SSH port 22
| icmp        | -1        | -1      | 0.0.0.0/0 |              | <==== Ping
|             |           |         |           | default      |
|             |           |         |           | default      |
+-------------+-----------+---------+-----------+--------------+
```

Première chose à vérifier en cas de problème de connexion par SSH.

Ajouter un port :

```
# openstack security group rule create --proto tcp --dst-port 8080 --src-ip 0.0.0.0/0 default
# nova secgroup-add-rule default tcp 8080 8080 0.0.0.0/0
```

Les quotas

Information sur les quotas :

```
# nova quota-show
+-----------------------------+-------+
| Quota                       | Limit |
+-----------------------------+-------+
| instances                   | 10    |
| cores                       | 20    |
| ram                         | 51200 |
| floating_ips                | 10    |
| fixed_ips                   | -1    |
| metadata_items              | 128   |
| injected_files              | 5     |
| injected_file_content_bytes | 10240 |
| injected_file_path_bytes    | 255   |
| key_pairs                   | 100   |
| security_groups             | 10    |
| security_group_rules        | 20    |
+-----------------------------+-------+
```

Les quotas disques ne sont pas a cet endroit, voir cinder.

Dépassement de quota

Information sur les quotas :

```
# nova --insecure boot [...] MY_VM_NAME
ERROR: Quota exceeded for cores: Requested 1, but already used 22 of 22 cores
(HTTP 413) (Request-ID:req-6aefedba-4666-4393-b6a1-24423f3bef78)

Contactez votre administrateur de cloud, pour analyser l'utilisation actuelle.
Et éventuellement demander une extension de quota.
```

Arrêt de l'instance

Arrêter la VM proprement (a faire dans la VM) :

```
$ sudo halt
```

Vérifier le status :

```
# nova list
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
| ID                                   | Name        | Status | Task State | Power State | Networks |
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
| 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f | Nom_de_ma_VM | ACTIVE | -          | Running     | [...]    |
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
```

Effectuer éventuellement :

```
# openstack server stop 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
# nova stop 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f

# nova list
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
| ID                                   | Name        | Status | Task State | Power State | Networks |
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
| 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f | Nom_de_ma_VM | SHUTOFF | -          | Shutdown    | [...]    |
+--------------------------------------+-------------+--------+------------+-------------+----------+
```

Redémarrage

Redémarrer une VM :

```
# openstack server start 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
# nova start 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f

Voir aussi pause/unpause, suspend/resume
```

Destruction de l'instance

Supprimer la machine virtuelle :

```
# openstack server delete 5ee75a4a-f312-4f0b-bef1-c14112ef2000
# nova delete 23bf5f31-032a-484e-bac3-9034aa956a0f
```

Pas besoin de :

- Halt(*)
- nova stop

(*) Sauf en cas d'utilisation de stockage permanent, ou autre élément externe à la VM qui nécessiterait une synchronisation de cache, par exemple (NFS, CIFS, etc.).

La libération des ressources se fait à la destruction de l'instance.

Accès par mot de passe

Très mauvaise idée...

Facile pour un attaquant de le deviner
Facile pour un attaquant d'en essayer plein

On ne fait jamais ça, car c'est mal !

L'image cirros est faite uniquement pour tester le cloud, pas a utiliser en production.

On utilise l'authentification par clé publique (PKI)
On se connecte avec SSH

Clés d'accès SSH

```
# ssh-keygen -t rsa -f ${HOME}/.ssh/cloudkey

Generating public/private rsa key pair.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in ./cloudkey.
Your public key has been saved in ./cloudkey.pub.
The key fingerprint is:
7d:7d:e3:0e:fb:41:ca:94:40:92:ab:d3:d2:f9:fb:86 vlegoll@sbgat401
The key's randomart image is:
[...]

# openstack keypair create --public-key ${HOME}/.ssh/cloudkey.pub cloudkey
# nova keypair-add --pub-key=${HOME}/.ssh/cloudkey.pub cloudkey_userX

# openstack keypair list
# nova keypair-list
+----------------+-------------------------------------------------+
| Name           | Fingerprint                                     |
+----------------+-------------------------------------------------+
| cloudkey_userX | 33:91:4b:38:52:63:1d:18:7b:e0:e3:0d:3b:63:ce:4b |
+----------------+-------------------------------------------------+
```

Il est possible d'en utiliser plusieurs

Exercice

Démarrez une VM CentOS 7

En utilisant le paramètre additionnel « --key-name »
pour y installer votre nouvelle clé d'accès ssh.

Une fois démarrée, connectez vous-y :

```
# ssh -i $HOME/.ssh/cloudkey centos@VM_IP
```

Stockage

Différents types de stockage sont possibles :

- Stockage éphémère (cache sur l'hyperviseur)
- Stockage permanent (Cinder / iSCSI, …)
- Stockage objet (Swift)
- Stockage de fichiers (iRODS, stockage en ligne, …)

Gestion du stockage persistant

```
# openstack volume list
# cinder list
+----+--------+--------------+------+-------------+----------+-------------+
| ID | Status | Display Name | Size | Volume Type | Bootable | Attached to |
+----+--------+--------------+------+-------------+----------+-------------+
+----+--------+--------------+------+-------------+----------+-------------+

# openstack volume create --size 1 volume1
# cinder create 1 --display-name volume1
+---------------------+--------------------------------------+
|       Property      |                Value                 |
+---------------------+--------------------------------------+
|     attachments     |                  []                  |
|  availability_zone  |                nova                  |
|       bootable      |               false                  |
|      created_at     |      2015-06-25T13:39:21.809098      |
| display_description |                None                  |
|     display_name    |              volume1                 |
|          id         | 3db53d16-b382-4bbc-8572-46e95b8404b5 |
|       metadata      |                  {}                  |
|         size        |                  8                   |
|     snapshot_id     |                None                  |
|     source_volid    |                None                  |
|        status       |              creating                |
|     volume_type     |                None                  |
+---------------------+--------------------------------------+
```

Gestion du stockage persistant

```
# openstack volume list
# cinder list
+-----------+-----------+--------------+------+-------------+----------+-------------+
|     ID    |   Status  | Display Name | Size | Volume Type | Bootable | Attached to |
+-----------+-----------+--------------+------+-------------+----------+-------------+
| VOLUME_ID | available |   volume1    |  1   |     None    |  false   |             |
+-----------+-----------+--------------+------+-------------+----------+-------------+

# openstack volume show d9034846-4c37-487f-8ba1-8a896c26d672
# cinder show VOLUME_ID
+---------------------------------------+--------------------------------------+
|                Property               |                Value                 |
+---------------------------------------+--------------------------------------+
|              attachments              |                  []                  |
|           availability_zone           |                 nova                 |
|               bootable                |                false                 |
|          consistencygroup_id          |                 None                 |
|               created_at              |      2016-04-22T09:28:28.000000      |
|              description              |                 None                 |
|               encrypted               |                False                 |
|                   id                  | d9034846-4c37-487f-8ba1-8a896c26d672 |
|               metadata                |        {'readonly': 'False'}         |
|              multiattach              |                False                 |
|                   name                |               volume1                |
|      os-vol-tenant-attr:tenant_id     |   f733dfdbb8504d4484f6a339f4c1af0b   |
|   os-volume-replication:driver_data   |                 None                 |
| os-volume-replication:extended_status |                 None                 |
|           replication_status          |               disabled               |
|                  size                 |                  1                   |
|              snapshot_id              |                 None                 |
|              source_volid             |                 None                 |
|                 status                |              available               |
|                user_id                |   fb0d5c67917a4755b428b6016241dbd0   |
|              volume_type              |                 None                 |
+---------------------------------------+--------------------------------------+
```

Gestion du stockage persistant

```
# openstack quota show f733dfdbb8504d4484f6a339f4c1af0b
# cinder quota-show f733dfdbb8504d4484f6a339f4c1af0b
+----------------------+-------+
|       Property       | Value |
+----------------------+-------+
|   backup_gigabytes   |   0   |
|       backups        |   0   |
|      gigabytes       |  240  |
| per_volume_gigabytes |   0   |
|      snapshots       |   0   |
|       volumes        |   40  |
+----------------------+-------+
```

Gestion du stockage persistant

```
# openstack server add volume VM_ID VOLUME_ID
# nova volume-attach VM_ID VOLUME_ID
+----------+--------------------------------------+
| Property | Value                                |
+----------+--------------------------------------+
| device   | /dev/vdb                             |
| id       | 02bfe67f-8528-4ae0-a5ce-9eabdfa51629 |
| serverId | c776d8c4-6812-4713-911e-5341c0504502 |
| volumeId | 3db53d16-b382-4bbc-8572-46e95b8404b5 |
+----------+--------------------------------------+

# cinder show VOLUME_ID
# nova show VM_ID
...
| os-extended-volumes:volumes_attached | [{"id": "3db53d16-b382-4bbc-8572-46e95b8404b5"}] |
...
```

Gestion du stockage persistant

Il faut noter :

- C'est comme un disque physique
- À leur création, les nouveaux volumes sont vides et non formatés. Il faut les initialiser avant de les utiliser
- Ils ne peuvent être utilisés que par une seule machine virtuelle à la fois

Exercice :

- Se connecter à la VM, vérifier que le disque est disponible
- Formater le disque, le monter et copier un fichier
- Démonter le disque et l'associer à une autre VM
- Vérifier que le fichier est toujours présent
- Démonter le disque et supprimer le volume

Gestion du stockage persistant

Sur la VM :

```
$ dmesg
...
[  874.657442]  vdb: unknown partition table

$ sudo fdisk /dev/vdb
$ sudo mkfs.ext4 /dev/vdb1
$ sudo mkdir /storage
$ sudo mount /dev/vdb1 /storage
$ ls /storage
lost+found
```

Pour détacher le volume :

```
$ umount /storage # Important si vous ne voulez pas risquer de perdre des données

# openstack server remove volume VM_ID VOLUME_ID
# nova volume-detach VM_ID VOLUME_ID
# cinder list
```

Vérifiez que le disque n'est plus visible dans la VM

Chiffrage du disque persistent

```
$ dmesg
...
[  874.657442]  vdb: unknown partition table

$ sudo dd if=/dev/urandom of=/dev/vdb bs=4k # Ici if=/dev/zero est plus rapide
$ sudo cryptsetup -v --cipher aes-xts-plain64 --key-size 512 --hash sha512 \
--iter-time 5000 –use-random
$ luksFormat /dev/vdb
$ sudo fdisk /dev/vdb
$ sudo cryptsetup luksDump /dev/vdb
$ sudo luksOpen /dev/vdb storage1
$ sudo mkfs.ext4 /dev/mapper/storage1
$ sudo mkdir /storage1
$ sudo mount /dev/mapper/storage1 /storage1
$ ls /storage
lost+found
```

Gestion du stockage persistant

Pour détacher le volume :

Important si vous ne voulez pas risquer de perdre des données

```
$ umount /storage1
$ sudo cryptsetup close storage1

# openstack server remove volume VM_ID VOLUME_ID
# nova volume-detach VM_ID VOLUME_ID
```

Gestion du stockage persistant

Redimensionner un volume détaché :

```
# openstack volume set --size 1
# cinder extend VOLUME_ID 1
```

Pour supprimer le volume :

- Détacher le volume du serveur
- Le supprimer avec la commande :

```
# openstack volume delete VOLUME_ID
# cinder delete VOLUME_ID
# cinder list
```

Il est possible de démarrer une instance avec un volume :

```
# nova boot --flavor m1.small --image IMAGE_ID --key-name cloudkey --block-device
source=volume,id=VOLUME_ID,dest=volume,shutdown=preserve,device=/dev/vdb NOM_INSTANCE
```

Bonnes pratiques

Sécurité :

- Vous êtes responsables de la sécurité de vos VMs (mises à jour, accès, etc.)
- Idem pour les données (cryptage des disques, accès restreint, données sensibles/privées)
- Si vous avez besoin de VMs a longue durée de vie, discutez-en avec les administrateurs du site qui les héberge.
- Attention au services WEB, ce sont des cibles privilégiées
- Attention aux ports ouverts, par défaut il n'y a que le minimum vital
- Dans un tenant, les droits peuvent être très permissifs (détruire n'importe quelle ressource)

Cycle de vie :

- Ne pas laisser traîner de VMs inutilisées (sécurité, ressources)
- En relancer de nouvelles au besoin
- Placer les données dans un disque persistent & crypté
- Idem pour les logiciels non distribués par l'OS
- Ne pas pré-provisionner trop gros, le cloud est souple, utilisez cet avantage

Mais aussi :

- Donnez des noms utiles a vos ressources (VM, volumes, etc.)
- Le cryptage initial des disques peut prendre du temps, dimensionnez les bien !

Le Cloud autrement

- OCCI (EGI fedcloud)
- Horizon (interface WEB)
- PaaS / SaaS / orchestration de VMs
- curl (CLI REST API)
- API python

Pour aller plus loin...

Quelques liens complémentaires :

- http://grand-est.fr/index.php/fr/support/documentation/36-utilisation-du-cloud-openstack-de-l-iphc
- http://docs.openstack.org/user-guide/cli_cheat_sheet.html

Hitchiker's guide

Des questions ?

-

La réponse est sur cette page...