Guide d'utilisation graphique du Cloud OpenStack (Gaia) MÉSOCENTRE DE LILLE

Cyrille TOULET hpc@univ-lille.fr

February 4, 2022

Université de Lille

Avant-propos

Bienvenue sur le Cloud,

Cette documentation détaille l'utilisation graphique (interface web) de la plate-forme Cloud OpenStack du Mésocentre Régional, opérée par l'Université de Lille.

Si vous remarquez une erreur, un manque d'information ou une explication perfectible, n'hésitez pas à nous faire parvenir vos remarques à l'adresse suivante : hpc@univ-lille.fr.

Bien qu'il y ait un grand nombre de pages, cette documentation comporte beaucoup de captures d'écran. Celle-ci pouvant fréquemment évoluer, faites un geste pour l'environnement en évitant de l'imprimer.

Enfin, si nos services vous plaisent, sachez que vous pouvez remercier vos administrateurs préférés à tout moment de l'année, par exemple lors du SysAdmin Day.



Table des matières

1	Acc	ès	4
	1.1	Accès au Cloud	4
	1.2	Gestion des clés SSH	7
2	Pre	miers pas sur la plate-forme	9
	2.1	Gestion des règles de pare-feu	9
	2.2	Création d'une machine virtuelle	14
	2.3	Gestion d'une machine virtuelle	21
	2.4	Suppression d'une machine virtuelle	22
	2.5	Création d'un volume virtuel	24
	2.6	Utilisation d'un volume virtuel	26
	2.7	Suppression d'un volume virtuel	28
3	Ges	tion des ressources	29
	3.1	Alertes	29
	3.2	Supervision	31
	3.3	Mes ressources	33
4	Pou	r aller plus loin sur le cloud	34
	4.1	Redimensionnement d'une machine virtuelle	34
	4.2	Snapshot d'une machine virtuelle	37
	4.3	Création d'un réseau virtuel	39
	4.4	Suppression d'un réseau virtuel	41
	4.5	Création d'un routeur virtuel	42
	4.6	Suppression d'un routeur virtuel	44
	4.7	Chiffrement d'un volume virtuel	45
	4.8	Transfert d'un volume virtuel	47
	4.9	Créer une image système personnalisée	49
	4.10	Exporter une image ou un snapshot	51

5	Adr	ninistration système	52
	5.1	Monitorer une machine virtuelle	52
	5.2	Considérations de sécurité	54

Chapitre 1

Accès

1.1 Accès au Cloud

Avant de pouvoir utiliser notre plate-forme, il est nécessaire d'effectuer une demande de compte en suivant la procédure détaillée sur notre site Internet :

https://hpc.univ-lille.fr/demande-dacces

L'interface graphique du Cloud OpenStack est une interface web *Horizon* directement accessible depuis votre navigateur Internet et ne nécessitant aucun logiciel spécifique. Vous pouvez y accéder à l'adresse suivante :

https://gaia.univ-lille.fr/dashboard/

Il est également possible d'utiliser la plate-forme en ligne de commande ou par des appels API. Pour plus d'informations sur la plate-forme, rendez-vous sur notre site Internet :

https://hpc.univ-lille.fr/cloud-openstack/documentation

Une fois votre compte utilisateur activé, la première étape sera de vous authentifier.

openstack.
Se connecter
Authenticate using
Keystone Credentials
Si vous n'êtes pas sûr de la méthode d'authentification à utiliser, veuillez contacter votre administrateur.
Domaine
Universite de Lille
Nom d'utilisateur
prenom.nom
Mot de passe
••••••
Se connecter



Une fois l'authentification faite, vous vous retrouverez sur la vue d'ensemble de votre projet.

Cette vue d'ensemble vous donne l'utilisation des quotas alloués à votre project, comme le nombre d'instances, le nombre de coeurs, la mémoire vive, l'espace disque ou les adresses IP publiques.

Cependant, cette vue n'est **pas représentative des ressources disponibles** sur le cloud. Il ne s'agit là que des **quotas autorisés**.

1.2 Gestion des clés SSH

La connexion aux machines virtuelles par mot de passe est **strictement interdite** sur le cloud. Il est donc nécessaire d'enregistrer votre clé SSH (généralement une clé RSA) sur la plate-forme afin de pouvoir vous connecter à vos futures machines virtuelles.

Si vous n'avez pas de clé, vous avez deux moyens simples d'en générer une : via l'**interface** web, ou en ligne de commande.

Pour générer une clé directement via l'interface web, allez dans **Projet** / **Compute** / **Paires de clés** puis cliquez sur **Créer une paire de clés**.

Renseignez un nom pour votre nouvelle clé, si possible en commençant par votre login puis cliquez sur **Créer une paire de clés** :

openstack.	UDL • Documentation -			🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	Créer une paire de clés	×		
Accès / Compute	Nom de la paire de clés *	L	es paires de clés sont le moyen de vous connecter à votre Instance après son ancement. Choisissez un nom de paire de clés facilement reconnaissable. Les	
Vue d'ensem	-,	n	ioms peuvent comporter des caracteres alphanumenques, des espaces ou des irets.	Supprimer les paires de clés
Instan	× Annuler		+ Créer une paire de clés	
Paires de c	olés □ Nom [▲]	Empreinte		

Le serveur va vous générer un couple de clés puis vous proposer d'enregistrer la clé privée sur votre ordinateur :

:: - Ouvert	ure de cyrille-toulet-cloud-key.pem 💶 🛚 🗙							
Vous avez choisi c	'ouvrir :							
cyrille-toulet-cloud-key.pem qui est un fichier de type : plain text document (1,6 Ko) à partir de : blob:								
Que doit faire Firefox avec ce fichier ?								
Ouvrir avec Text Editor (par défaut) ✓								
• Enregistrer le fichier								
Toujours effectuer cette action pour ce type de fichier.								
	Annuler OK							

Gardez cette clé précieusement et ne la partagez avec personne ! Elle vous permettra d'accéder à vos futures machines virtuelles.

Le second moyen pour générer une clé est de la créer en ligne de commande puis de l'importer sur le cloud.

Pour créer votre clef en ligne de commande, commencez par en générer une :

```
ssh-keygen -t rsa -f ${HOME}/.ssh/cyrille-toulet-cloud-key
```

Attention : Exécuter cette commande une seconde fois écrasera la clé que vous viendrez de générer. Votre ancienne clé serait donc définitivement perdue et vous ne pouriez plus vous connecter à vos VM.

Ensuite, récupérez votre clé publique :

cat \${HOME}/.ssh/cyrille-toulet-cloud-key.pub

Allez dans **Projet** / **Compute** / **Paires de clés** / **Importer une clé publique** pour enregistrer votre clé sur la plate-forme. Choisissez un nom pertinent pour votre clé, collez la sortie de la commande ci-dessus dans le champ **Public Key** et cliquez sur **Import Key Pair** :

openstack.	UDL • Documentation -		🚢 cyrille.toulet 👻
Projet	Importer une clé publique	×	
Accès d Compute Vue d'ensen Instan Ima Patres de serve Volumes Réseau Orchestration	Nom de la paire de clés * Cyrille-toulet-cloud-key Charger Clé publique depuis un fichier Parcourir Aucun fichier sélectionné. Clé publique * (Modifié) Taille du contenu : 1.64 Ko sur 16.00 Ko //GCOF-I4KG/52/W00 //BEDMJ/CyELW(Q)/QBPOq0mcd/23JY0SI+ //TP1WW60Wgorgn90c7AJKtAc/HGNoto8 a4rxes/KgYEA/yh1n /2h2G2/FMAVmSXU7C2z4vnjchv6tsTcccjlKlp5cdJ7S42U IBPNUXR4+n13XvkYGJK50vkVDDF5SFyi+daLep2u6EcgPVd9DaYwZy1T6 DcWwpUy mSjQYklam3m10B0CWsEfJXI3TITn0q362jVAj6KYjfRQMk9rS9ME4jMCgY	Les paires de clés sont le moyen de vous connecter à votre instance après son lancement. Choisissez un nom de paire de clés facilement reconnaissable et collez votre clé publique SSH dans le champ prévu à cet effet. Il y a deux façons de générer une paire de clés. Sur un système Linux, générez la paire de clés avec la commande : ssh-keygen: ssh-keygen -t rsa -f cloud.key Cette commande génère une paire de clés : une clé privée (cloud.key) et une clé publique (cloud.key,pub). Sur un système Windows, vous pouvez utiliser PuTTYGen pour créer une paire de clés publique/choté. Utilisez le générateur de clés de PuTTY pour créer et sauvegarder les clés, puis copiez la clé publique dans la boite surlignée en rouge dans votre fichier .ssh/authorized_keys.	Supprimer les paires de clés
Informations	× Annuler	timporter une clé publique €	
Identité	·		

Votre clé nouvellement enregistrée devrait ensuite apparaître dans la liste.

Note : Une fois votre clé enregistrée, il n'est plus nécessaire d'en générer d'autres ou de les enregistrer de nouveau.

Chapitre 2

Premiers pas sur la plate-forme

Instancier une machine virtuelle requière quelques préparatifs, notamment une infrastructure réseau virtuelle (réseau privé, sous-réseau privés, routeur et pare-feu) complète.

Heureusement, nous en avons créé une par défaut pour vous!

Bien que celle-ci suffise dans la majorité des cas, nous vous expliquerons comment en créer d'autres dans le chapitre *Pour aller plus loin sur le cloud*.

Vous aurez cependant besoin d'apprendre à gérer vos règles de pare-feu avant d'instancier une machine virtuelle.

2.1 Gestion des règles de pare-feu

Sur le cloud, les pare-feux se gèrent grâce à des ensembles de règles de filtrages, appelés groupes de sécurité.

Un groupe de sécurité peut être appliqué à aucune, une ou plusieurs machines virtuelles. Une machine virtuelle peut être associée à un ou plusieurs groupes de règles.

Par défaut, il n'existe qu'un groupe de sécurité nommé *default*. Les règles de ce groupe n'autorisent que le ping et les paquets sortants (de la VM vers l'extérieur). Nous vous demandons de **ne pas modifier** ce groupe de règles.

Afin de garantir un bon niveau de sécurité sur le cloud, définissons ensemble les bonnes pratiques.

Chaque machine virtuelle (ou VM pour *Virtual Machine*) pouvant potentiellement être différente, nous vous conseillons de créer des groupes de sécurité communs à plusieurs VM et d'autres exclusifs à certaines VM.

Par exemple, une VM qui ne fera que du calcul n'a pas besoin d'ouverture spécifique, alors qu'un portail ou une appliance web nécessite d'être accessible en HTTP (port TCP 80) et HTTPS (port TCP 443) depuis votre machine. On évitera également d'autoriser l'accès à notre VM à tout le monde.

Nous allons donc créer un nouveau groupe de sécurité que vous appliquerez à toutes vos VM et qui autorisera votre machine à accéder en SSH à vos machines virtuelles.

Nous vous conseillons d'appeler vos groupes selon le schéma *login-description-courte* et de les décrire dans le champ **Description**. De cette manière, vous ainsi que les autres utilisateurs du projet saurez de quoi il s'agit et à qui s'adresser en cas de besoin.

Suivant cette norme, mon groupe d'exemple se nommera cyrille-toulet-ssh.

Allez dans **Projet** / **Réseau** / **Groupes de sécurité** et cliquez sur **Créer un groupe de sécurité**. Remplissez les champs et cliquez sur **Créer un groupe de sécurité** :

openstacl	k. 🔳 udi	L • Documenta	tion •		_	🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet /	Créer un groupe de sécurité		×	
	Accès API					
Compute	>	Grou	vom	Description :		
Volumes	>		Description	Les groupes de sécurité sont des ensembles de règles de		
Réseau	~		Rècles de filtrage SSH pour Ourille TOUILET	réseau de la machine virtuelle. Une fois le groupe de	écurité	
Topologie	e du réseau	Affichage	regies de intrage 300 bour dynne 100000.			
	Réseaux	🗆 Noi				Actions
	Routeurs	🗆 defa				Gérer les Règles
Groupes		Affichage		Annuler Créer un groupe de sécurité		
11	P flottantes					

Votre nouveau groupe de sécurité devrait apparaître dans la liste.

L'intérêt de ce groupe est de n'autoriser que votre machine de bureau à accéder à vos machines virtuelles en SSH.

Pour cela, vous allez avoir besoin de votre adresse IP publique. Si vous ne la connaissez pas, vous pouvez la trouver sur le site monip.org ou la demander à votre correspondant informatique.

Supposons ici que votre adresse IP publique est 134.206.1.1. Nous allons donc l'autoriser à accéder au port SSH (TCP 22).

Cliquez sur le bouton **Gérer les Règles** correspondant à votre nouveau groupe de sécurité. Vous arriverez sur une page résumant l'ensemble des règles du groupe :

0	Openstack. Ducumentation A cyrille.toulet										
Projet	Projet Projet / Réseau / Groupes de sécurité / Gérer les règles du groupe d										
	Compute	Acces API	Gé	Gérer les règles du groupe de sécurité : cyrille-toulet-							
	Volumes > ssh (a8525780-47a2-44ba-90bc-38cc8ab59788)										
	Réseau	~								+ Ajouter une règle	â Supprimer les Règles
	Topologie du		Affich	age de 2 élé	ments					, ,	
		Réseaux		Direction	Type de protocole (EtherType)	Protocole IP	Plage de ports	Préfixe IP distante	Groupe de sécurité d	listant Description	Actions
	Groupes	s de sécurité	0	Sortie	IPv4	Tous	Tous	0.0.0.0/0	-	-	Supprimer une Règle
		IP flottantes		Sortie	IPv6	Tous	Tous	::/0	-	-	Supprimer une Règle
	Orchestration	1 >	Affich	age de 2 élé	ments						

Pour ajouter une règle, cliquez sur Ajouter une règle, choisissez SSH dans le menu Règle et collez votre adresse IP publique dans le champ CIDR :

🗖 openstack. 📼 udl	• Documenta	tion -		🛔 cyrille.toulet 👻
Projet 🗸	Projet /	Ajouter une règle	×	
Acobs API Compute Volumes Réseau Topologie du réseau Réseaus Résea	Affichage	Règle * SSH Description ● □ Distant * ● □ CIDR ● 134.206.1.1 Type de protocole (EtherType) IPv4	 Description : Les règles définissent quel trafic est autorisé pour les instances associées au groupe de sécurité se compose de trois parties principales : Règle : Yous pouvez spécifier le modèle de règle désiré ou utiliser des règles personnalisées. Les options sont Règle ICP Personnalisée, Règle UDP Personnalisée un Règle ICMP personnalisée. Nourir Port / Plage de Ports : Pour les règles TCP et UDP, vous pouvez choisir d'ouvrir soit un seul port, soit une plage de ports. En soit december de ports de ports. Les options "page de ports", vous aurez l'espace pour fournir le port de début et le port de fin pour la plage concernée. Pour les règles ICMP et un code dans les espaces proposés. Distant : Vous devez précifier la source du trafic autorisé par deutre set d'adresses IP (CIDP), soit sous la forme d'un bioc darérses el P (CIDP), soit sous la forme d'un groupe esurce (groupe de sécurité). Choisir un groupe de sécurité comme source autorise n'importe quelle instance 	Ajouter une règle Supprimer les Règles Actions Supprimer une Règle Supprimer une Règle
			au invers de cette regie.	

Une fois les champs remplis, cliquez sur ${\bf Ajouter}.$

op op	enstack	. 🔳 UDL	Docur	mentation •							L cyrille.toulet ▼
Projet		~	 Projet / Réseau / Groupes de sécurité / Gérer les règles du groupe d Gérer les règles du groupe de sécurité : cyrille-toulet- ssh (a8525780-47a2-44ba-90bc-38cc8ab59788) 								
	Compute Volumes	Accès API							e-toulet- 88)		
	Réseau	V du réseau								+ Ajouter une règle	🛱 Supprimer les Règles
	Topologie du reseau			Affichage de 3 éléments							
		Reseaux		Direction	Type de protocole (EtherType)	Protocole IP	Plage de ports	Préfixe IP distante	Groupe de sécurité o	distant Description	Actions
	Groupes o	Houteurs de sécurité	0	Sortie	IPv4	Tous	Tous	0.0.0.0/0	-	-	Supprimer une Règle
	IP	flottantes	0	Sortie	IPv6	Tous	Tous	::/0	-	-	Supprimer une Règle
O	Orchestration	>	0	Entrée	IPv4	TCP	22 (SSH)	134.206.1.1/32	-	-	Supprimer une Règle

La règle est maintenant ajoutée au groupe de sécurité. Nous venons donc d'autoriser les connexions TCP sur le port 22 (protocole SSH) depuis l'adresse IP 134.206.1.1.

Pour supprimer une règle devenue obsolète, ou suite à une erreur lors de la saisie, cliquez sur le bouton **Supprimer une Règle** correspondant à la règle. De même, vous pouvez supprimer un groupe de règles en déroulant le menu à droite du bouton **Gérer les Règles** et en cliquant sur le bouton **Supprimer un Groupe de Sécurité** :

Une fois les champs remplis, cliquez sur Ajouter.

openstac	k. 🗖 ud	L • Documentation -			🛔 cyrille.toulet 👻				
Projet		Projet / Réseau / Groupes	de sécurité						
Compute >		Groupes de	Groupes de sécurité						
Volumes	>								
Réseau	~			Filtrer Q + Créer un groupe de sécurité	Disprimer les Groupes de Sécurité				
Topologie du réseau		Affichage de 2 éléments							
	Réseaux	□ Nom	ID du groupe de sécurité	Description	Actions				
	Routeurs	C cyrille-toulet-ssh	a8525780-47a2-44ba-90bc-38cc8ab59788	Règles de filtrage SSH pour Cyrille TOULET.	Gérer les Règles 💌				
Groupes de sécurité		default	d09b1248-9959-4f69-a1ae-13545dbe97e9	Default security group	Éditer le groupe de sécurité Supprimer un Groupe de Sécurité				
I	P flottantes	Affichage de 2 éléments							
Orchestration	>								
Informations	>								
Identité	>								

Toute modification effectuée sur un groupe de sécurité est instantanément répercutée aux machines virtuelles qui l'utilisent. Vous pouvez également attacher ou détacher un groupe de sécurité d'une instance à tout instant.

Si vous savez d'ores et déjà que vous aurez besoin d'un accès web à une ou plusieurs VM, vous pouvez créer un autre groupe de sécurité en suivant la même procédure.

openstac		• Documentation •				🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	✓ Accès API	Projet / Réseau / Groupes of	de sécurité			
Compute	>	Groupes de s	sécurité			
Volumes Réseau	> ~			Filtrer	Créer un groupe de sécurité	🖻 Supprimer les Groupes de Sécurité
Topologie du réseau		Affichage de 3 éléments				
	Réseaux	□ Nom	ID du groupe de sécurité		Description	Actions
	Routeurs	C cyrille-toulet-ssh	a8525780-47a2-44ba-90bc-38cc8ab59788		Règles de filtrage SSH pour Cyrille TOULET.	Gérer les Règles 🔻
Groupes	s de sécurité	C cyrille-toulet-web	5236a601-93f9-4c9d-8f62-95f955ff3637		Règles de filtrage web for Cyrille TOULET	Gérer les Règles 👻
	IP flottantes	□ default	d09b1248-9959-4f69-a1ae-13545dbe97e9		Default security group	Gérer les Règles
Orchestration	1 >	Affichage de 3 éléments				
Identité	>					

Cette fois-ci, on autorise les règles \mathbf{HTTP} et \mathbf{HTTPS} pour notre adresse IP.

openst	ack. 🗉	UDL	Docur	mentation 🕶							🛔 cyrille.toulet 👻	
Projet	Accès A	V	Proj	jet / Réseau	/ Groupes de sécurité / Gérer les	règles du groupe	d			Succès : Règle ajoutée avec succès : AUTORISER IPv4 443/tcp from		
Compu	Acces A	>	Gé	érer le	es règles du gr	oupe c	le sécur	ité : cyrill	e-toulet-	134.206.1.1/32		
Volume	IS	>	we	eb (52	236a601-93f9-4	')						
Résea	L	~								+ Ajouter une règle	â Supprimer les Règles	
Торо	logie du rése	au	Affich	nage de 4 élé	ments							
	Résea	IUX		Direction	Type de protocole (EtherType)	Protocole IP	Plage de ports	Préfixe IP distante	Groupe de sécurité	distant Description	Actions	
Gro	ipes de sécur	rité		Sortie	IPv4	Tous	Tous	0.0.0.0/0	-	-	Supprimer une Règle	
	IP flottan	tes		Sortie	IPv6	Tous	Tous	::/0	-	-	Supprimer une Règle	
Orchestra	tion	>		Entrée	IPv4	TCP	80 (HTTP)	134.206.1.1/32	-	-	Supprimer une Règle	
Informati	ons	>		Entrée	IPv4	TCP	443 (HTTPS)	134.206.1.1/32	-	-	Supprimer une Règle	
			Affich	nage de 4 élé	ments							

Nous sommes maintenant prêts à instancier notre première VM.

2.2 Création d'une machine virtuelle

Pour instancier une machine virtuelle, allez dans **Projet** / **Compute** / **Instances** et cliquez sur **Lancer une Instance**.

Sur la vue **Détails**, choisissez un nom d'instance parlant et le nombre de VM à lancer. Vous pouvez là-encore préfixer le nom de l'instance par votre login et indiquer votre nom dans le champ **Description**.

Nous vous conseillons de laisser le champ **Zone de disponibilité** à sa valeur par défaut (*Toute zone de disponibilité*). Cette valeur sera déterminée automatiquement en fonction du gabarit que vous choisirez.

openstack.	UDL • Documentation -			👗 cyrille.toulet 👻
Projet	Lancer Instance			×
Accès A				
Compute	Détails	Veuillez fournir le nom d'hôte initial de l'instance, la zone de disponibilité où elle s d'instances. Augmenter le nombre pour créer plusieurs instances avec les mêmes	era déployée ainsi que le nombre paramètres.	0
	Source *	Nom de l'instance *	Total des instances	
Vue d'ensem		cyrille-toulet-vm-documentation	(10 Max)	
Instan	Gabarit 7	Description	109/	Lancer une instance
Imaç	Réseaux *		10%	depuis la Actions
Paires de r	Ports réseaux		Itiliaation actualla	n
	1 onto robotativ	Zone de disponibilité	1 Ajouté	
Groupes de serve	Groupes de sécurité	Toute zone de disponibilité	9 Restant	
Volumes	Paire de clés	Nombre *		
Réseau	Configuration	1		
Orchestration	0			
le ferme alterna	Groupes de serveurs			
informations	Scheduler Hints			
Identité	Métadonnées			
	¥ Annuler	< Retour	Suivent >	
	• Annual			

Sur la vue **Source**, choisissez de ne pas créer de nouveau volume (**Créer un nouveau volume** à *No*,), de booter depuis une image (**Sélectionner la source de démarrage** sur *Image*), puis sélectionnez l'image système à instancier en cliquant sur la flèche correspondante.

Note : Démarrer votre VM sur un nouveau volume virtuel supprime des fonctionnalités, comme la création de snapshot.

Si vous avez besoin de plus de stockage, nous verrons comment créer un volume virtuel et l'attacher à votre instance dans le chapitre Création d'un volume virtuel.

openstack.	UDL • Documentation -								cyrille.toulet 👻
Projet	Lancer Instance						×		
Accès Accès Accès	Détails	La source d'une instance est le modè d'instance, un volume ou un instanta	ele qui a servi à créer l'inst né de volume (si activé). V	ance. Vous pouve /ous pouvez égale	z utiliser une ment choisir	image, un instant d'utiliser du stocka	tané age		
Vue d'ensem	Source	Sélectionnez la source de démarra	age.	Créer un nouve	au volume				
Instan	Gabarit *	Image	•	Oui Non				Lance	r une instance
Imaç	Réseaux *	Alloué						depuis la	Actions
Paires de c	Ports réseaux	Nom	Mis à jour	Taille	Туре	Visibilité			
Groupes de serve	Groupes de sécurité	> mesocentre-centos-7.6	9/20/19 9:23 AM	898.75 Mo	qcow2	Publique	•		
Volumes	Paire de clés	✓ Disponible 29				Sélectionn	iez-en une		
Réseau	Configuration	Q mesocentre-centos					×		
Orchestration	Groupes de serveurs	Nom	Mis à jour	Taille	Туре	Visibilité			
Informations	Scheduler Hints	> mesocentre-centos-7.4	9/20/19 10:24 AM	815.25 Mo	qcow2	Publique	•		
Identite	Métadonnées	> mesocentre-centos-7.6-docker	9/20/19 1:41 PM	2.29 Go	qcow2	Publique	•		
	X Annuler			< Retour	Suivant	Lancer In	nstance		

Sur la vue **Gabarit**, choisissez le gabarit de votre instance en cliquant sur la flèche corespondante.

openstack.	UDL • Documentation -		🚢 cyrille.toulet 👻
Projet	Lancer Instance		×
Accès / Compute	Détails	Les gabarits sont en place pour gérer la taille de la capacité de stockage, de mémoire et de calcul d'une instance. Alloué	0
Vue d'ensem	Source	Total Disque Disque Nom VCPUS RAM Disque Pasina Éshémèra Publique	
Instan	Gabarit	Computing Eq.	Lancer une instance
Ima	Réseaux *	Companing, Eor 1 4 Go 16 Go 16 Go 0 Go Non e.1C.4G	depuis la Actions
Paires de d	Ports réseaux	✓ Disponible ① Sélectionnez-en	une
Groupes de serve	Groupes de sécurité	Q Cliquer ici pour les filtres.	×
Volumes	Paire de clés	Nom VCPUS RAM Total Disque Disque Racine Disque Éphémère Publique	
Réseau	Configuration		
Orchestration	Groupes de serveurs		
Informations	Scheduler Hints		
Identité	Métadonnées		
	X Annuler	< Retour Suivant > Calcarcer Instant	

Sur la vue **Réseaux**, choisissez le réseau sur lequel accrocher votre VM (généralement *nom-du-projet-network*).

openstack.	UDL • Documentation •							<u>ل</u>	pyrille.toulet 👻
Projet	Lancer Instance						×		
Accès / Compute	Détails	Les réseaux fourni	ssent les canaux de co	mmunication des insta	nces dans le cloud.	N	e		
Vue d'ensem	Source	Rés	eau	Selec	tionner des reseau	Admin State	statut		
Instan	Gabarit	≜1 > Doc	umentation-network	Documentation-subn	et Non	Haut	Actif	🛆 Lancer u	ne instance
Imaç	Réseaux		amentation network	Documentation-subm	St NOT	Hadt	Addin 🗸	depuis la	Actions
Paires de c	Ports réseaux	✓ Disponible	0			Sélectionne	r au moins un réseau	n	
Groupes de serve	Groupes de sécurité	Q Cliquer ici	pour les filtres.				×		
Volumes	Paire de clés	Réseau	Sous-réseaux ass	ociés Parta	gé Admin	State S	Statut		
Réseau	Configuration	> provider	renater-1 renater-2	Oui	Haut	A	Actif		
Orchestration	Groupes de serveurs								
Informations	Scheduler Hints								
Identité	Métadonnées								
	× Annuler				< Retour	Suivant >	Lancer Instance		

Note : Ne sélectionnez pas le réseau *provider*, sinon votre VM ne pourra pas démarrer.

Sur la vue **Groupes de sécurité**, sélectionnez les groupes de règles de pare-feux à appliquer à la VM (dans cet exemple, nous autorisons l'accès SSH).

openstack.	UDL • Documentation -				🚔 cyrille.toulet 👻
Projet	Lancer Instance			×	
Accès / Compute	Détails	Sélectionner les groupes de séc V Alloué ②	urité pour lancer l'instance.	Ø	
Vue d'ensem	Source	Nom	Description		
Instan	Gabarit	> default	Default security group	•	Lancer une instance
Ima	Réseaux	> cyrille-toulet-ssh	Règles de filtrage SSH pour Cyrille TOULET.	¥	depuis la Actions
Paires de c	Ports réseaux				
Groupes de serve	Groupes de sécurité	✓ Disponible ①		Sélectionnez-en un ou plusieurs	
Volumes	Paire de clés	Q Cliquer ici pour les filtres		×	
Réseau	Configuration	Nom	Description		
Orchestration	Groupes de serveurs	> cyrille-toulet-web	Règles de filtrage web for Cyrille TOULET	1	
Informations	Scheduler Hints				
Identité	Métadonnées				
	X Annuler		< Retour	Suivant >	

Sur la vue **Paires de clés**, choisissez la clé SSH à injecter à la VM).

openstack.	UDL • Documentation -				La cyrille.toulet ◄
Projet	Lancer Instance			×	
Accès / Compute	Détails	Une paire de clés vous permet sélectionner une paire de clés e	de vous connecter en SSH à votre instance nouvellement créée. Vous pour existante, en importer une ou en générer une nouvelle.	vez 😧	
Vue d'ensem	Source	+ Créer une paire de clés	▲Importer une paire de clés		
Instan	Gabarit	Alloué			Lancer une instance
lma	Réseaux	Affichage de 1 élément	Empreinte		depuis la Actions
Paires de c	Ports réseaux	Aurilla toulat aloud kay		4	
Groupes de serve	Groupes de sécurité	Cymie-todiet-cloud-key	D3.00.10.63.32.30.40.41.D5.37.18.00.34.18.30.23	•	
Volumes	Paire de clés	Affichage de 1 element			
Réseau	Configuration	✓ Disponible 1	Sélec	ctionnez-en une	
Orchestration	Groupes de serveurs	Q Cliquer ici pour les filtre	S.	×	
Informations	Scheduler Hints	Affichage de 1 élément			
Identité		Nom	Empreinte		
	Metadonnees	> UDL-toulet-cloud-key	9d:2f:7c:ec:7f:a8:75:7a:62:b9:ce:a0:25:4f:f1:70	•	
		Affichage de 1 élément			
	× Annuler		< Retour Suivant >	ncer Instance	

Enfin, cliquez sur le bouton Lancer Instance.

Si les ressources demandées sont disponibles, vous verrez votre VM apparaı̂tre en phase de Construction.

🖸 openstack. 🛛 📼	UDL•	Documentation -											🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet / Compl	ute / Insta	nces									
Acces Al	~	Instanc	es										
Vue d'ensemb	ble												
Instano	es				ID de l'instance =	•		Filt	rer 🗅 La	ncer une instance	🛍 Supp	orimer les instances	Plus d'actions -
Image	es	Affichage de 1 él	ément										
Paires de cle	és	_ Nom de	Nom	Adverse ID	Cohorit	Paire	Chabat	Zone de	Taska	État de	Temps depuis	A - 41	
Paires de cl Groupes de serveu	és Jrs	Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit	Paire de clés	Statut	Zone de disponibilité	Tâche	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
Paires de cle Groupes de serveu Volumes	és Jirs >	 Nom de l'instance cyrille-toul 	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit	Paire de clés cyrille-	Statut	Zone de disponibilité	Tâche	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
Paires de cle Groupes de serveu Volumes Réseau	és urs >	 Nom de l'instance cyrille-toul et-vm-doc umentatio 	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit Computing.Eole.1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud-	Statut	Zone de disponibilité Computing	Tâche Génération	État de l'alimentation Pas d'état	Temps depuis la création	Actions Associer une adres	se IP flottante
Paires de cl Groupes de serveu Volumes Réseau Orchestration	és Jirs > >	 Nom de l'instance cyrille-toul et-vm-doc umentatio n 	Nom de l'image ntre-ce ntos-7.6	Adresse IP	Gabarit Computing.Eole.1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut Construction	Zone de disponibilité Computing	Tâche Génération	État de l'alimentation Pas d'état	Temps depuis la création	Actions Associer une adres	se IP flottante
Paires de du Groupes de serveu Volumes Réseau Orchestration Informations	irs	 Nom de l'instance cyrille-toul et-vm-doc umentation Affichage de 1 él 	Nom de l'image ntre-ce ntos-7.6	Adresse IP	Gabarit Computing.Eole.1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut Construction	Zone de disponibilité Computing	Tâche Génération	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions Associer une adres	se IP flottante

La tâche *Génération* signifie que l'hyperviseur sur lequel va tourner votre VM est en train de récupérer l'image système à instancier.

Une fois l'instance prête, la colonne **Statut** passe à *Active* et la colonne **État de l'alimentation** passe à *En fonctionnement*.

🗖 openstack. 🛛	UDL •	Docun	nentation 👻												🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Proj	et / Compute / I	nstances											
Accès A Compute	¥	Ins	tances												
Vue d'ensemi	ble														
Instanc	ces					D de l'instance = ◄				Filtrer	Lancer u	ne instance	🛍 Supprimer les in	stances	Plus d'actions 🕶
Imag	jes	Affich	age de 1 élément												
Paires de c	lés		Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit	Paire de clés	Statut		Zone de disponibili	Tâche té	État de l'alimentatio	Temps depuis la n création	Actions	
Groupes de serve	urs												oreation		
Volumes	>		cyrille-toulet-v m-documentati	mesocentr e-centos-7.	192.168.0.15	Computing.Eole.1C.40	cyrille- toulet-	Active		Computing	Aucun	En	0 minute	Créer	un instantané 👻
Réseau	>		on	6			cloud-key					lonctormeme	ric .		
Orchestration	>	Affich	age de 1 élément												
Informations	>														
Identité	>														

Pour pouvoir accéder à votre machine virtuelle, il faut lui donner une adresse IP publique, aussi appelée adresse IP flottante.

Pour associer une adresse IP flottante à votre VM, allez dans le menu contextuel et cliquez sur Associer une adresse IP flottante.

openstack	. 🔳 UDL	• Documentation •					🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet / Comp	Gérer les Associations d'IP flottar				
A Compute	Accès API	Instanc	Adresse IP * Aucune adresse IP flottante alloué	Sélectionner l'adresse IP que vous souhaiter faire correspondre à l'instance ou au port sélectionné(e).			
Vue d'e	ensemble		Port à associer *				
1	Instances		cyrille-toulet-vm-documentation: 192.168.0.15		æ		stances Plus d'actions -
	Images	Affichage de 1 é					
Paire	es de clés	Nom de		Annuler Associer	ntatio	Temps depuis la	Actions
Groupes de	e serveurs					creation	
Volumes	>	cyrille-toul	et-v mesocentr entati e-centos-7. 192.168.0.15 Computing.Eole.1C.40 6	cyrilie- G toulet- Active ⊯ Computing Aucun En fonct	lionnemei	0 minute	Créer un instantané 💌

S'il n'y a aucune adresse disponible (*Aucune adresse IP flottante allouée*), demandez en une nouvelle en cliquant sur le bouton +. Validez votre demande en cliquant sur le bouton **Allocation d'IP**.

🗖 ot	penstack	🕻 🔲 UDI	- • Documentation •							🛔 cyrille.toulet 👻
Projet		~	Projet / Comp	Allouer une IP flottante		×				
		Accès API		Peorl *						
	Compute	~	Instanc	provider -	Description :					
	Vue o	d'ensemble			Allouer une IP flottante depuis un pool d'IP.					
		Instances		Description	Quotas de projet	æ	tî Su	pprimer les ins	tances	Plus d'actions -
		Images	Affichage de 1 é		IP flottantes 0 sur 50 utilit	sés.				
	Pai	res de clés	□ Nom de l'instance		•	ntat	ion	Temps depuis la	Actions	
	Groupes d	e serveurs	_					creation		
	Volumes	>	cyrille-tou		Annuler Allocation d'i		ant	0 minute	Créer u	n instantané 👻
	Réseau	>	on	6	cloud-key 10	notionmen	ICIII			

Votre nouvelle adresse est maintenant disponible dans la liste **Addresse IP**. Cliquez sur le bouton **Associer**.

🖸 openstack. 🛛 📼 upl	- • Documentati	ion 🕶					🛔 cyrille.toulet 👻
Compute V	Insta	Gérer les Associations d'IP flottar					
Vue d'ensemble		Adresse IP *	Sélectionner l'adresse IP que vous souhaiter faire				
Instances		193.54.101.48 - +	correspondre à l'instance ou au port sélectionné(e).	Ô		ances	lus d'actions -
Images	Affichage de	Port à associer *					
Paires de clés	Nom	cyrille-toulet-vm-documentation: 192.168.0.15			Temps	A	
Groupes de serveurs	U l'ins			ion	création	Actions	
Volumes >	cyrille		Annuler Associer		17 minutos	Créor un i	pstantaná –
Réseau >	ntatio	on s-7.6	cloud- fonctionn key	ement	17 minutes	Cleer un	Istantarie
Orchestration >	Affichage de	e 1 élément					

Votre adresse IP est maintenant associée à votre instance.

opensta	ck. 🔳 UDL	 Documentation 	•										L cyrille.toulet ▼
Projet	*	Projet / Com	i pute / Instai	nces									
Compute	Accès API	Instan	ces										
Vu	ie d'ensemble												
	Instances							ID	de l'instance = 🕶			Filtre	r 🛆 Lancer une instance
	Images	Affichage de 1	élément										
I	Paires de clés	Nom de	Nom de	Adresse IP	Gabarit	Paire	Statut		Zone de	Tâche	État de	Temps depuis la	Actions
Groupe	Paires de clés s de serveurs	Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit	Paire de clés	Statut		Zone de disponibilité	Tâche	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions
l Groupe Volumes	Paires de clés s de serveurs	Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP 192.168.0.15	Gabarit	Paire de clés cyrille- toulet-	Statut	-0	Zone de disponibilité	Tâche	État de l'alimentation En	Temps depuis la création	Actions
l Groupe Volumes Réseau	Paires de clés is de serveurs > >	Nom de l'instance cyrille-toulet-v m-documenta tion	Nom de l'image mesocentr e-centos- 7.6	Adresse IP 192.168.0.15 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing.Eole.1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut	ŝ	Zone de disponibilité	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 19 minutes	Actions Créer un instantané
l Groupe Volumes Réseau Orchestratio	Paires de clés is de serveurs > > on >	Nom de l'instance cyrille-toulet-v m-documenta tion Affichage de 1	Nom de l'image mesocentr e-centos- 7.6	Adresse IP 192.168.0.15 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing.Eole.1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut	ſ	Zone de disponibilité Computing	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 19 minutes	Actions Créer un instantané
f Groupe Volumes Réseau Orchestratio Information	Paires de clés s de serveurs > > > > > >	Nom de l'instance cyrille-toulet-v m-documenta tion Affichage de 1	Nom de l'image mesocentr e-centos- 7.6 élément	Adresse IP 192.168.0.15 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing Eole. 1C.4G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut	ŝ	Zone de disponibilité Computing	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 19 minutes	Actions Créer un Instantané

Maintenant que la machine virtuelle a une adresse IP publique, vous pouvez vous y connecter via SSH :

ssh -i \${HOME}/.ssh/cyrille-toulet-cloud-key cirros@193.54.101.48

Le nom d'utilisateur de la VM est généralement le nom du système d'exploitation ou de l'appliance instanciée (centos, cirros, debian, ubuntu, galaxy, etc.).

Vous pouvez facilement détacher l'adresse IP flottante de votre instance en cliquant sur **Dissocier une adresse IP flottante** dans le menu déroulant de votre instance. De cette manière, vous la rendez de nouveau disponible pour qu'elle soit réutilisée dans le projet.

De plus, vous pouvez également avoir une vue d'ensemble sur vos adresses IP flottantes dans le menu **Projet / Réseau / IP flottantes**.

openstac		• Documentation •						🛔 cyrille.toulet 👻
Projet		Projet / Réseau / IP flottantes						
Compute	>	IP flottantes						
Volumes	>							
Réseau	~		Adresse I	IP flottante = 🕶	Filtrer	✤ Allouer une adresse IP a	au projet 🛛 🖏 Lib	érer les IP Flottantes
Topolog	ie du réseau	Affichage de 1 élément						
	Réseaux	Adresse IP	Description	Adresse IP fixe mappée		Pool	Statut	Actions
	Réseaux Routeurs	 Adresse IP 193.54.101.48 	Description	Adresse IP fixe mappée cyrille-toulet-vm-documentation 192.168.0.15		Pool	Statut Active	Actions Dissocier
Groupe	Réseaux Routeurs s de sécurité	Adresse IP 193.54.101.48 Affichage de 1 élément	Description	Adresse IP fixe mappée		Pool	Statut Active	Actions Dissocier 💌
Groupe	Réseaux Routeurs s de sécurité IP flottantes	Adresse IP 193.54.101.48 Affichage de 1 élément	Description	Adresse IP fixe mappée cyrille-toulet-vm-documentation 192.168.0.15		Pool provider	Statut	Actions Dissocier 💌
Groupe	Réseaux Routeurs s de sécurité IP flottantes	Adresse IP 193.54.101.48 Affichage de 1 élément	Description	Adresse IP fixe mappée		Pool	Statut	Actions Dissocier •
Groupe Orchestration Informations	Réseaux Routeurs s de sécurité IP flottantes	Adresse IP 193.54.101.48 Affichage de 1 élément	Description	Adresse IP fixe mappée		Pool	Statut Active	Actions Dissocier

Les adresses IPv4 étant de plus en plus rares, vous pouvez libérer des adresses IP publiques que vous n'utilisez plus avec le bouton **Release Floating IPs**. Cette action a pour effet de rendre allouable les adresses cochées par un autre projet du cloud.

2.3 Gestion d'une machine virtuelle

Si vous allez dans **Projet** / **Compute** / **Instances** pour gérer vos machines virtuelles, vous remarquerez que le menu contextuel d'une instance regorge d'actions possibles.

En voici une liste non exhaustive :

- Attacher / Détacher l'interface : Permet d'attacher ou de détacher une interface réseau à l'instance (voir chapitre Pour aller plus loin sur le cloud)
- Attacher / Détacher le volume : Permet d'attacher ou de détacher un volume à l'instance (voir chapitre Utilisation d'un volume virtuel)
- Éditer les groupes de sécurité : Permet d'attacher ou de détacher un groupe de sécurité à l'instance (voir chapitre Gestion des règles de pare-feu)
- Console : Écran / Clavier virtuel lié à l'instance
- Voir le journal : Affiche les derniers logs systèmes connus de la VM
- Mettre en / Sortir de pause l'instance : Permet de geler l'instance en mémoire
- Suspendre (second des deux) / Relance de l'instance : Permet de libérer l'instance de l'hyperviseur pour la relancer plus tard
- Vérouiller / Dévérouiller l'instance : Permet de verrouiller l'instance pour éviter par exemple de la supprimer par erreur
- Redémarrer [matériellement] l'instance : Redémarre [de force] l'instance
- Éteindre l'instance / Démarrer l'instance : Arrête ou démarre l'instance
- Reconstruire l'instance : Reconstruit l'instance à partir de zéro
- Supprimer l'instance : Supprimer définitivement l'instance

2.4 Suppression d'une machine virtuelle

Une fois vos calculs terminés, vous devrez libérer les ressources pour permettre à d'autres utilisateurs de lancer des VM sur l'hyperviseur que vous utilisiez.

Arrêter simplement la VM (option Éteindre l'instance) pour la redémarrer plus tard ne suffit pas à libérer les ressources matérielles (votre instance resterait sur l'hyperviseur au cas ou vous la redémarriez).

Si vous souhaitez réutiliser votre VM plus tard, cliquez sur la seconde option **Suspendre** l'instance dans le menu déroulant correspondant à la VM.

💶 openstack. 🛛 📼	I UDL	Docur	mentation 👻												🛔 cyrille.toulet 👻
Projet Accès AF	♥ PI	Proj	jet / Comput	e / Instanc	ces										
Compute	~	Ins	stance	es											
Vue d'ensembl	le														
Instance	es				ID c	e l'instance = 🕶				Filtrer	🕰 Lancer une i	nstance	Supprimer les ins	stances	Plus d'actions •
Image	es	Affich	nage de 1 élé	ment											
Paires de clé	és	_	Nom de	Nom	Advenes ID	Cabarit	Paire	Chatrat		Zone de	Tâsha	État de	Temps	A	
Groupes de serveu	rs		l'instance	de l'image	Adresse IP	Gabarit	de clés	Statut		disponibilité	Tache	l'alimentatio	n création	Actions	
Volumes	>		cyrille-toul		192.168.0.15		cyrille-				Mise en				
Réseau	>		et-vm-doc	mesoce ntre-cen	IP flottantes :	Computing.Eole.1C.4G	toulet-	Active	•	Computing	retrait de	En	2 heures,	Créer u	in instantané 👻
Orchestration	>		n	tos-7.6	193.54.101.48		key				pendant le chargement	lonetonneme	ni		
Informations	>	Affich	nage de 1 élé	ment											

Votre VM sera alors mise de côté afin d'être relancée plus tard (à condition que les ressources soient disponibles le moment voulu). Pour la relancer, cliquez sur l'option **Relance de l'instance** du menu déroulant.

Si vous ne souhaitez plus utiliser l'instance, vous devrez la supprimer définitivement.

Avant de supprimer l'instance, il faut se connecter à la VM et démonter les disques virtuels attachés à l'instance pour éviter de corrompre leurs données (voir chapitre Utilisation d'un volume virtuel).

Puis, allez dans **Projet** / **Compute** / **Instances** et cliquez sur le bouton **Supprimer** l'instance dans le menu déroulant de votre VM.

🖸 openstack. 🔳 UD	L • Documentatio	on ▼		a cyrille.toulet -
Projet V	Projet / C	Confirmer Supprimer l'instance		
Acces API	Insta	Vous avez sélectionné : "cyrille-toulet-vm-documentation". Merci de confirmer votre sélection. Les instances supprimées ne sont pas récupérables.		
Vue d'ensemble				
		Annuler Supprimer finstance	🛱 Supprimer les instances	Plus d'actions -
Images	Affichage de	1 élément		

Une fenêtre de confirmation apparaît. Cliquez de nouveau sur le bouton **Supprimer l'instance** pour supprimer votre machine virtuelle (**attention :** cette action est irréversible).

Note : Il est également possible de créer une image de votre instance avant sa suppression afin de la relancer a posteriori (voir chapitre Snapshot d'une machine virtuelle). C'est ce que fait la seconde option **Suspendre l'instance** du menu contextuel des instances.

2.5 Création d'un volume virtuel

Lorsqu'une machine virtuelle est détruite, tous les changements que vous avez pu y apporter disparaissent. Pour pouvoir stocker des données réutilisables entre plusieurs sessions, il est nécessaire de créer des disques virtuels indépendants de vos VM.

Pour créer un volume virtuel, allez dans **Projet** / **Volumes** / **Volumes** et cliquez sur **Créer le volume**.

Renseignez les champs **Nom du volume**, **Description** et **Taille (Gio)** puis cliquez sur le bouton **Créer le volume**.

💶 openstack. 🛛 📼 UD	L • Documentat	ion 🕶		🛔 cyrille.toulet 👻
Projet 🗸	Projet / V	Créer le volume	×	
Compute > Volumes Volumes	Volur	Nom du volume cyrille-toulet-volume-documentation Description Volume de stockage scratch pour mes calculs.	Description : Les Volumes sont des périphérique de type bloc qui peuvent être attachés à des Instances. Description de Type de Volume:	+ Créer le volume ZAccepter le transfert
Instantanes Groupes Instantanés de groupes	Nom	Source du volume	Si "Pas de Type de Volume" est sélectionner, le volume sera créé sans type de volume. Limites des volumes	
Réseau >		Aucune source, volume vide	Total Gio 0 sur 1 000 GiB utilisés	
Orchestration >		Pas de type de volume	Nombre de volumes 0 sur 10 utilisés.	
Identité >				
		Zone de disponibilité nova		
		Groupe 🛛		
			Annuler Créer le volume	J

Votre nouveau volume virtuel devrait apparaître dans la liste avec l'état disponible(s).

🗖 ob	penstac	k. 🔳 udi	L • Doc	umentation 🕶										La cyrille.toulet ▼
Projet		~	Pr	ojet / Volumes / Volum	es									
	Compute	Accès API	Vo	olumes										
	Volumes	~												
							Filtrer			Q	+ Créer le volume		ansfert	🛱 Supprimer les volumes
		Instantanés	Affi	chage de 1 élément										
		Groupes		Nom	Description	Taille	Statut	Groupe	Туре	Attao à	ché Zone de disponibilité	Amorçable	Chiffré	Actions
	Instantanés Réseau	de groupes		cyrille-toulet-volume- documentation	Volume de stockage scratch pour mes cal	100Gio	disponible(s)	-	-		nova	non	Non	Modifier le volume 💌
	Orchestration	>	Affi	chage de 1 élément										
	Informations	>												
Identité		>												

2.6 Utilisation d'un volume virtuel

Pour pouvoir utiliser un volume virtuel sur une VM, il faut d'abord l'y attacher.

Allez dans **Projet** / **Volumes** / **Volumes**, puis cliquez sur **Gérer les attachements** dans le menu déroulant de votre volume.

Choisissez la VM à laquelle attacher le disque, plus cliquez sur le bouton Attacher le volume.



Une fois votre volume attaché à votre instance, vous devriez voir son point d'attache dans la colonne **Attaché à** (ici /dev/vdb).

🗖 op	penstac	k . 🔳 ut)L • Docu	mentation 👻										🛔 cyrille.toulet 👻
Projet		✓ Accès API	Pre	ojet / Volumes / \	/olumes									
	Compute	>	Vo	lumes										
	Volumes	~												
		Volumes						Filtrer		۹ + 0	réer le volume	≓ Accepter le tr	ansfert	🛱 Supprimer les volumes
		Instantanés	Affic	hage de 1 élément										
		Groupes		Nom	Description	Taille	Statut	Groupe	Туре	Attaché à	Zone de disponibilité	Amorçable	Chiffré	Actions
	Instantanés	de groupes		cvrille-toulet-vol			_			/dev/vdb sur cvrille-	t			
	Réseau	>		ume-document ation	Volume de stockage scratch pour mes cal	100Gio	En cours d'utilisation	-	-	oulet-vm-document ation	nova	non	Non	Modifier le volume 👻
	Orchestration	>	Affic	hage de 1 élément										
	Informations	>												
Identité		>												

Note : Un volume virtuel ne peut-être attaché qu'à une VM a la fois.

A sa création, un volume virtuel ne contient aucune donnée et n'est pas formaté, à l'instar d'un disque dur neuf.

Si ce disque est destiné à contenir des données sensibles, nous vous recommandons de le chiffrer (voir le chapitre Chiffrement d'un volume virtuel).

Dans le cas contraire, connectez-vous à votre VM pour formater ce disque et le monter.

Formatons par exemple notre volume en ext4 et montons le sur /media/resultats-calculs depuis la VM :

```
mkfs.ext4 /dev/vdb
mkdir /media/resultats-calculs
mount /dev/vdb /media/resultats-calculs
df -h /media/resultats-calculs
```

Note : La dernière commande permet de vérifier que nous avons bien l'espace disponible de la taille choisie (ici 100 Go), monté sur /media/resultats-calculs.

Notez également que si vous redémarrez la machine virtuelle, le disque ne sera pas remonté automatiquement. Pour cela, référez-vous à la documentation de fstab sur les systèmes Linux.

Le disque virtuel peut également être partitionné avant le formatage. Pour ce faire, référezvous à la documentation du système d'exploitation choisi.

Quand vous n'aurez plus besoin de votre volume sur la VM, vous serez amené à le détacher.

Avertissement : Avant de détacher un volume virtuel, démontez le de la VM (commande umount sous Linux) pour garantir l'intégrité des données stockées sur ce disque!

Pour détacher le volume d'une instance, retournez dans **Projet** / **Volumes** / **Volumes**, puis cliquez sur **Gérer les attachements** dans le menu déroulant du volume.

Cliquez sur le bouton **Detacher le volume** correspondant à votre instance puis confirmez votre choix.

opensta	ck. 🗖 uc	L • Documentati	on 🗸				👗 cyrille.toulet 👻
Projet		Projet / V	Gérer les attachements de vo	lume	ж		
Compute	Acces AFT	Volur			Détacher les volumes		
Volumes	~		Affichage de 1 item				
	Volumes		□ Instance	Périphérique	Actions	ccepter le transfert	🛱 Supprimer les volumes
	Instantanés	Affichage de	cyrille-toulet-vm-documentation	/dev/vdb	Détacher le volume		
	Groupes	🗆 Nom	Affichage de 1 item			Amorçable Chiffré	Actions
Instantané	s de groupes	cyrille					
Réseau	>	ume- ation				non Non	Modifier le volume 👻
Orchestratio	n 🔉	Affichage d			Annuler		
Information	s 🔉				_		

2.7 Suppression d'un volume virtuel

Si vous n'avez plus besoin des données sur le disque persistant, il faut le réinitialiser avec des données aléatoires pour des raisons de confidentialité :

dd if=/dev/urandom of=/dev/vdb bs=4k

Avertissement : Cette action est irréversible et peut être assez longue.

Note : Si vous avez ajouté votre volume persistant dans le fichier /etc/fstab de votre machine virtuelle, pensez à le supprimer avant de démonter le disque virtuel sous peine de ne plus pouvoir démarrer votre instance.

Une fois la suppression des données effective, détachez le volume de votre instance (voir chapitre Utilisation d'un volume virtuel).

Pour supprimer votre volume, allez dans **Projet** / **Volumes** / **Volumes**, puis cliquez sur **Supprimer le volume** dans le menu déroulant du volume.

Confirmez votre choix en cliquant sur Supprimer le volume (Attention, cette action est irréversible).

openstack.	🔳 UDL	- • Documentati	▼ nc			🛎 cyrille.toulet 👻
Accè	es API	Projet / V	Confirmer Supprimer le volume	×		
Compute	>	Volur	No destanti i i se sulla de la completa de la comp			
Volumes	~		vous avez selectionne : "cyrille-toulet-volume-occumentation". Miero de contirmer votre selection. La suppression d'un volume est irréversible. Toutes les données contenues dans le volume seront effacées.			
Vo	lumes		Annuler Supprimer le volum	ne	Accepter le transfert	🛱 Supprimer les volumes
Instar	ntanés	Affichage d				
Gr	oupes	□ Nom	Description Taille Statut Groupe Type Attaché Zone de		Amorcable Chiffré	Actions

Votre volume est maintenant définitivement détruit.

Chapitre 3

Gestion des ressources

Grâce au soutien du groupement d'utilisateurs bilille, nous avons développé une extension du dashboard Horizon vous permettant de visualiser l'ensemble des ressources et informations utiles.

Vous disposez maintenant d'un onglet **Projet** / **Informations**, regroupant les rubriques suivantes :

- Alertes
- Supervision
- Mes ressources

Certains utilisateurs dotés du rôle de *gestionnaire de projet* auront accès aux informations de l'ensemble des utilisateurs du projet. Sans ce rôle, vous ne verrez que les informations vous concernant.

Les gestionnaires de projet verront le message *Vous êtes connus en tant que chef de projet* apparaître en haut de chaque sous-rubrique de l'onglet **Informations**.

3.1 Alertes

Il arrive que l'utilisation du cloud ne respecte pas certaines bonnes pratiques, ou crée une faille de sécurité. La rubrique **Alertes** est là pour vous en informer.

Certaines alertes vous sont personnellement adressées, d'autres sont adressées à l'ensemble du projet. Dans les deux cas, vous devez les traîter avant de les marquer comme lues.

Chaque alerte possède un niveau de sévérité parmi info, alert, warning et critical (du moins urgent au plus urgent).

Les alertes du projet ne peuvent être lues que par le gestionnaire de projet. Si une de ces

alertes vous concerne, merci de vous en occuper et de prévenir vos administrateurs ou vos gestionnaires de projet.

ope	nstack.	🔳 UDL	• ops 🔻						🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	Accè	▼ es API	Projet / Informations / Aler	rtes					
C	Compute	>	Alertes						
١	/olumes	>		haf da anatat					
1	Réseau	>	Aller aux archives	net de projet.					
Orc	hestration	>	Alertes utilisate	eurs					
Infe	ormations	~							n Marguer comme lu
	ļ	lertes	Affichage de 2 éléments						
	Super	vision	□ User	Message		ld	Severity	Updated	Actions
Admin	Mes resso	ources	Cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	Volume 8988 (13 days ago	ab30-dc49-4864-b171-50686bc2541c (volume-test-restore) created on 04/06/2021 inactive (AVAILABLE) since 9 day.	74	Alert	17 juin 2021 11:22	Marquer comme lu
Identité		>	Cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	Volume 5c96 ago) inactive	b1c8-4d2a-45f7-a8ea-5d9aa86f1361 (volume-test) created on 20/05/2021 (28 days (AVAILABLE) since 9 day.	75	Alert	17 juin 2021 11:22	Marquer comme lu
			Affichage de 2 éléments						
			Alertes du proj	et					🛱 Marquer comme lu
			Affichage de 6 éléments						
			□ Project □ fa835811047f40298e60	06300a7ba2b8c	wessage User defined rules in default security group (reminder: it's forbidden)!	1 d	Warning	17 juin 2021	Actions Marquer comme lu
					All A 77 444 64 40000 14			171-1-0004	

Les gestionnaires de projet peuvent également accéder aux archives des alertes lues pendant quelques mois. Ces dernières sont automatiquement nettoyées pour libérer les ressources.

3.2 Supervision

La rubrique **Supervision** vous présente les statistiques d'utilisation de vos instances, ou de l'ensemble des instances du projet si vous êtes *gestionnaire de projet*.

La colonne **vCPU usage** vous donne le taux d'utilisation de votre instance sur la plus longue durée connue.



Pour avoir plus de détails sur l'utilisation d'une instance, cliquez sur le lien correspondant dans la colonne **Statistiques d'utilisation**.

openstack.	🔳 UDI	L•ops ▼		🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	✓ cès API	Projet / Informations / Supervision / 5be4ff53-	d4d5-447b-86d7-7c	
Compute	>	5be4ff53-d4d5-447b	-86d7-7cfd79443855	5
Volumes	>	Vous êtes connu en tant que chef de projet.		
Réseau	>	Revenir au monitoring		
Orchestration	>	Dernière heure		
Informations	∨ Alertes			
Sup	pervision			
Mes res	sources	Mémoire utilisé est 5,5%	VCPU utilise est 3,56%	CPU utilise est 0,2%
Admin	>	Dernière journée		
Identité	>			
		Mémoire utilisé est 5,5%	vCPU utilisé est 4,75%	CPU utilisé est 0,28%
		Dernière semaine		
		Mémoire utilisé est 5,5%	vCPU utilisé est 3,76%	CPU utilisé est 0,21%

3.3 Mes ressources

La rubrique **Mes ressources** vous donne l'ensemble des ressources (instances, volumes virtuels et snapshots) vous appartenant spécifiquement.

Les *gestionnaires de projet* ont la particularité de voir l'ensemble des snapshots du projet avec leur propriétaire.

🚺 openstack. 🔳 u	DL • ops 🕶						🛔 cyrille.toulet 👻
Projet 🗸	Projet / Informations / Mes ressources						
Compute >	Mes ressources						
Volumes >	Vous âtes consu os tast que chaf do sesiat						
Réseau >	Aller aux ressources du projet						
Orchestration >	Mes instances						
Informations 🗸	میں میں میں میں میں اور اور میں						
Alertes	User	Name	Status	Image name	e	Instance monitoring	
Supervision	cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	horizon-os-ussuri	ACTIVE	mesocentre-	centos-8.3	5be4ff53-d4d5-447b-86d7-7cfd79443855	
Mes ressources	Affichage de 1 élément						
Identité >	Mes volumes						
	Affichage de 2 éléments						
	User	Name	Description	Size	Status	ID	
	cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	volume-test-restore		100 Go	Available	8988ab30-dc49-4864-b171-50686bc2541c	
	cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	volume-test		100 Go	Available	5c96b1c8-4d2a-45f7-a8ea-5d9aa86f1361	
	Affichage de 2 éléments						
	Mes instantanés						
	Affichage de 1 élément						
	User	Snapshot Name	Descr	iption	Туре	Snapshot ID	
	cyrille.toulet (Cyrille TOULET)	test-snap-for-gerenuk	-		Instantané	2bd8a4a9-8b8c-45f1-a47a-2fc8747d1450	
	Affichage de 1 élément						

Chapitre 4

Pour aller plus loin sur le cloud

4.1 Redimensionnement d'une machine virtuelle

Il peut arriver que vous ayez sous-estimé les ressources dont vous aviez besoin pour une VM. Dans ce cas précis, il est possible de redimensionner l'instance pour un gabarit plus gros.

Il n'est cependant pas possible d'effectuer l'action inverse à cause du redimensionnement des disques.

Un tableau des différents redimensionnements possibles se trouve à la suite.

Pour redimensionner une instance, allez dans **Projet** / **Compute** / **Instances** et cliquez sur **Redimensionner une instance** dans le menu déroulant de votre VM.

	Documentati	on 🕶						a cyrille.toulet 👻
Projet V	Projet / C	Redimensionner une instance		×				
Compute 🗸	Insta	Choix du gabarit * Options avancées						
Vue d'ensemble		Ancien gabarit	Détails du gabarit					
Instances		Computing.Eole.1C.4G	Nom	Computing.Eole.2C.7G	ti s		tances	Plus d'actions -
Images	Affichage de	Nouveau gabarit [*] Ø	VCPUs	2				
Paires de clés	Nom	Computing.Eole.2C.7G	Disque racine	32 Go		Temps		
Groupes de serveurs	U l'ins		Disque éphémère	0 Go	tion	depuis la création	Actions	
Volumes >	cvrille		Total Disque	32 Go				
Réseau >	-vm-ental		RAM	7 168 Mo	ment	3 heures, 48 minutes	Créer u	un instantané 👻
Orchestration >	Affiohago d		Limitae du projet					
Informations >	Amenage of		Nombre d'Instances	sur utilisés.				
Identitá								
			Nombre de VCPUs	sur utilisés.				
			Total RAM	sur Mo utilisés				
				Annuler Redimensionner				
			_					

Choisissez un gabarit plus gros dans le champ **Nouveau gabarit** et cliquez sur le bouton **Redimensionner**.

Puis confirmez le redimensionnement en cliquant sur le bouton **Confirmer redimensionner/migrer**.

🖸 openstack. 🛛 📼 u	JDL • Docu	mentation 👻												🛔 cyrille.toulet 👻
Projet 🗸	Pro	ojet / Compute	e / Instanc	es										
Compute 🗸	In	stance	es											
Vue d'ensemble														
Instances						ID de l'ins	stance = 🕶		F	iltrer	Lancer une instan	ce 🗊 Sup	primer les instances	Plus d'actions 🕶
Images	Affic	hage de 1 élér	ment											
Paires de clés		Nom de	Nom	Adresse IP	Gabarit	Paire	Statut		Zone de	Tậch	État de	Temps depuis la	Actions	
Paires de clés Groupes de serveurs		Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabarit	Paire de clés	Statut		Zone de disponibili	Tâch	é État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
Paires de clés Groupes de serveurs Volumes		Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP 192.168.0.9	Gabarit	Paire de clés cyrille-	Statut		Zone de disponibili	Tâch	e État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
Paires de clés Groupes de serveurs Volumes > Réseau >	•	Nom de l'instance	Nom de l'image ntre-ce ntos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut Confirmation ou annulation redimensionnement/migration	Ð	Zone de disponibili	té Tâch Aucu	e État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions Confirmer redimens	ionner/migrer 👻
Paires de clés Groupes de serveurs Volumes > Réseau > Orchestration >	 Affic	Nom de l'instance cyrille-toul et-vm-doc umentatio n	Nom de l'image ntre-ce ntos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut Confirmation ou annulation redimensionnement/migration	Ē	Zone de disponibili	ité Tâch Aucu	e État de l'alimentation	Temps depuis la création 12 minutes	Actions Confirmer redimens	ionner/migrer 🔹
Paires de clés Groupes de serveurs Volumes > Réseau > Orchestration >	Affic	Nom de l'instance cyrille-toul et-vm-doc umentatio n	Nom de l'image ntre-ce ntos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabarit Computing.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille- toulet- cloud- key	Statut Confirmation ou annulation redimensionnement/migration	2	Zone de disponibili	ité Tâch Aucu	e État de l'alimentation	Temps depuis la création 12 minutes	Actions Confirmer redimens	ionner/migrer

Si tout s'est bien passé, vous devriez voir votre VM avec son nouveau gabarit (colonne **Gabarit**).

ор	enstack.	💷 UDL	• Docun	nentation 👻													🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	Accès	► s API	Proj	et / Compute / Insta	inces												
	Compute	~	Ins	tances													
	Vue d'ense	mble															
		ances						ID de l'instance	= •			Filtrer	🗛 La	ncer une instance	🛱 Supprimer les inst	tances	Plus d'actions -
	In	nages	Affich	age de 1 élément													
	Paires de	e clés		Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabari	t	Paire de clés	Statut	Zone de disponib	ilité	Tâche	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
	Paires de Groupes de ser	e clés veurs	0	Nom de l'instance	Nom de l'image	Adresse IP	Gabari	t	Paire de clés	Statut	Zone de disponib	ilité	Tâche	État de l'alimentation	Temps depuis la création	Actions	
	Paires de Groupes de ser Volumes	e clés veurs >		Nom de l'instance	Nom de l'image mesocentre-c entos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes :	Gabari	t ting.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille-toulet- cloud-key	Statut	Zone de disponib Computin	ilité 19	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 15 minutes	Actions Créer u	n instantané 👻
	Paires de Groupes de ser Volumes Réseau	e clés veurs > >	0	Nom de l'instance cyrille-toulet-vm-do cumentation	Nom de l'image mesocentre-c entos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabari	t ting.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille-toulet- cloud-key	Statut	Zone de disponib	ilité g	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 15 minutes	Actions Créer u	n instantané 🛛 👻
(Paires de Groupes de ser Volumes Réseau Orchestration	e clés veurs > > >	Affich	Nom de l'instance cyrille-toulet-vm-do cumentation age de 1 élément	Nom de l'image mesocentre-c entos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabari	t ting.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille-toulet- cloud-key	Statut	Zone de disponib	ilité g	Tâche Aucun	État de l'alimentation En fonctionnement	Temps depuis la création 15 minutes	Actions Créer u	n instantané 🔻
	Paires de Groupes de ser Volumes Réseau Orchestration Informations	e clés veurs > > >	Affich	Nom de l'instance cyrille-toulet-vm-do cumentation age de 1 élément	Nom de l'image mesocentre-c entos-7.6	Adresse IP 192.168.0.9 IP flottantes : 193.54.101.48	Gabari	t ting.Eole.2C.7G	Paire de clés cyrille-toulet- cloud-key	Statut	Zone de disponib	ilité g	Tâche Aucun	État de l'alimentation	Temps depuis la création 15 minutes	Actions Créer u	n instantané 🔻

4.2 Snapshot d'une machine virtuelle

Si vous souhaitez créer une image système à partir d'une VM que vous auriez personnalisée afin de la relancer plus tard, vous aurez besoin d'effectuer un snapshot.

Attention : si votre objectif est de créer une image système réutilisable, veuillez lire le chapitre Créer une image système personnalisée.

Un snapshot est une copie du système (et en particulier son disque) excluant la partie matérielle (coeurs, mémoire vive, etc.) de la machine.

Faire un snapshot d'une instance vous permettra de relancer des VM à partir de celui-ci à tout moment. Vous pourrez donc par exemple supprimer une VM et la relancer plusieurs semaines plus tard.

Pour créer un snapshot, allez dans **Projet** / **Compute** / **Instances** et cliquez sur le bouton **Créer un instantané** de votre VM.

C op	penstack. 🗖 udi	L • Documenta	ation 🕶			🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet /	Créer un instantané	:	×	
	Accès API Compute 🗸	Insta	Nom de l'instantané * cyrille-toulet-snap-documentation	Description :		
	Vue d'ensemble Instances			Un instantané est une image qui préserve l'état du disqu d'une instance en cours d'exécution.	ie te	Supprimer les instances
	Images	Affichage		Annuler Créer un instantané	5	
	Paires de clés	□ No l'in	m de Nom de Adresse IP Gabarit stance l'image	de Statut Zone de Tâche Etat d disponibilité l'alime	le entatio	Temps depuis la Actions n création

Choisissez un nom pertinent pour votre snapshot et cliquez sur le bouton **Créer un ins-**tantané.

Le snapshot devrait apparaître dans la liste sur la page Projet / Compute / Images.

openstack.	DL • Documentation -				🛔 cyrille.toulet 👻
Projet Accès API	Projet / Compute / Images				
Compute 🗸	I				
Vue d'ensemble	Q cyrille			× Créer une i	mage 🗊 Supprimer les images
Images	Affichage de 1 élément				
Paires de clés	□ Nom [▲]	Type Statut	Visibilité Protégée	Format du Disque	faille
Groupes de serveurs	C > cyrille-toulet-snap-documentation	Instantané En attent	Privé Non	-) octets
Volumes >	Affichage de 1 élément				
Réseau >	5				
Orchestration >					
Informations >					
Identité >					

Information : Créer un snapshot peut prendre un certain temps.

Une fois votre snapshot créé, celui-ci héritera de certains paramètres de votre VM. En particulier, l'espace disque minimum pour lancer une instance depuis votre snapshot sera celui de votre VM au moment de la création du snapshot.

Pour modifier l'espace disque minimum nécessaire, cliquez sur le bouton Éditer l'image de votre snapshot.

openstack.	UDL • Documentation -			💄 cyrille.toulet 👻
Projet	Éditer l'image			×
Accès / Compute	Détails de l'image	Détail de l'image Nom de l'Image	Description de l'image	0
Vue d'ensen	Métadonnées	cyrille-toulet-snap-documentation	CentOS 7.6 (x86_64) - GenericCloud 1907 build	
Instan Ima Paires de c		Format * QCOW2 - Emulateur QEMU		u supprimentes in nages
Groupes de serve		Pré-requis pour l'image		5 Mo Démarrer 👻
Volumes		ID Noyau	ID Ramdisk	le volume
Réseau				l'Image e à jour les métadonnées
Orchestration		Architecture	(Go) RAM minimale (Mo)	primer l'Image
Informations			16	
Identité		Partage d'image Protégée Oui Non		
	× Annuler		< Retour Suivant > ✓ Mettre à jour une imag	•

Modifiez le champ **Espace disque minimal (Go)** puis cliquez sur le bouton **Mettre à jour une image**.

Astuce : Pour déterminer cette valeur, choisissez l'entier supérieur à la taille du snapshot (par exemple 2Go si le snapshot fait 1,43 Go).

4.3 Création d'un réseau virtuel

Si vous avez besoin de créer un nouveau réseau virtuel, rendez-vous sur la page **Projet** / **Réseau** / **Réseau**.

Sur OpenStack, les réseaux virtuels sont isolés les uns des autres. Vous aurez donc besoin de créer un routeur virtuel (voir chapitre Création d'un routeur virtuel) ou de faire le routage depuis une VM si vous voulez faire communiquer deux réseaux.

Pour créer un réseau virtuel, cliquez sur le bouton **Créer un réseau**. Saisissez un nom parlant pour votre réseau puis cliquez sur le bouton **Suivant**.

openstack.	🔲 UDL	• Documenta	ition 🕶				🛔 cyrille.toulet 👻
Projet		Projet /	Créer un réseau		×		
Compute	\$ AFI	Rése	Réseau Sous-réseau Détails du sous-réseau				
Volumes	>		Nom du réseau	Créez un nouveau réseau. En plus, un sous-réseau	- 1		
Réseau	~		cyrille-toulet-isolated-network	associé à ce réseau pourra être créé dans les étapes suivantes de cet assistant.		Créer un réseau	🛱 Supprimer les Réseaux
Topologie du r	réseau	Affichage	🗹 État Administratif Actif 🔞		- 1		
Ré	iseaux	🗆 No	☑ Créer un sous-réseau		24	s de disponibilité	Actions
Ro	outeurs	🗆 Do	Indications de zone de disponibilité @				Modifier le réseau 👻
Groupes de s	écurité						
IP flot	tantes	Affichage					
Orchestration	>				- 1		
Informations	>			Annuler « Retour Suivant	»		
Identité	>						

Choisissez un nom pour le sous-réseau, renseignez les champs Adresse réseau et Adresse IP de la passerelle avec l'adressage voulu puis cliquez sur le bouton Next.

🗖 openstack.	🔳 UDL	Documenta	tion -			🚢 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet /	Créer un réseau	×		
Compute	s API	Rése	Réseau Sous-réseau Détails du sous-réseau			
Volumes	>		Nom du sous-réseau	Crée un sous-réseau assoclé à un réseau. Vous devez		
Réseau	~		cyrille-toulet-isolated-subnet	entrer une "Adresse réseau" et une "Adresse IP de la passerelle" valide. Si vous n'entrez pas d'"Adresse IP de la	Créer un réseau	🛱 Supprimer les Réseaux
Topologie du	réseau	Affichage	Adresse réseau 🚱	passerelle", la première valeur (IP) de votre réseau sera assignée par défaut. Si vous ne souhaitez pas de		
Bé	éseaux	🗆 No	192.168.10.0/24	passerelle, veuillez cocher "Désactiver la passerelle". Cliquez sur l'anglet "Détails Sous-réseaux" pour configurer	es de disponibilité	Actions
	Joodan		Adresse IP de la passerelle 🔞	des options avancées.		Medifier la réasour
Ro	outeurs		192.168.10.1			Modifier le reseau
Groupes de s	écurité	🗆 pro	Désactiver la nasserelle			
IP flo	ttantes	Affichage				
Orchestration	>	Amenage				
Informations	>			Annuier « Retour Suivant »		
Identité	>					

Saisissez la plage du pool DHCP, la ou les adresses des serveurs DNS par défaut, puis cliquez

sur le bouton **Créer**.

openstack.	🔳 UDL	Documenta	ation 🕶		_	🛔 cyrille.toulet 👻
Projet Accès	∨ API	Projet /	Créer un réseau		×	
Compute	>	Rése	Réseau Sous-réseau Détails du sous-réseau			
Volumes	>		S Activer DHCP	Spécifier les attributs additionnels pour le sous-réseau.		
Réseau	~		Pools d'allocation @		- Créer un réseau	🛱 Supprimer les Réseaux
Topologie du ré	seau	Affichage	192.168.10.2,192.168.10.254			
Rés	eaux	🗆 No		0	es de disponibilité	Actions
Rout	teurs	🗆 Do	Serveurs DNS 🚱			Modifier le réseau 👻
Groupes de séc	curité	🗆 pro	208.67.222.222 208.67.220.220			
IP flotta	antes	Affichage				
Orchestration	>		Routes d'hôte @	8		
Informations	>					
Identité	>					
				g		
					_	
				Annuler « Retour Crée	éer	

Astuce : Vous pouvez obtenir des précisions sur la syntaxe en survolant les points d'interrogation.

Votre nouveau réseau virtuel devrait apparaître dans la liste.

4.4 Suppression d'un réseau virtuel

Pour supprimer un réseau virtuel, rendez-vous sur la page Projet / Réseau / Réseaux.

Cliquez sur **Supprimer le Réseau** dans le menu déroulant correspondant à votre réseau virtuel, puis confirmez en cliquant sur le bouton **Supprimer le Réseau**.



Votre réseau virtuel devrait avoir disparu de la liste.

4.5 Création d'un routeur virtuel

Pour créer un routeur virtuel, rendez-vous sur la page **Projet** / **Réseau** / **Routeurs**, puis cliquez sur le bouton **Créer un routeur**.

Choisissez un nom parlant pour votre routeur, sélectionnez le réseau public dans la liste **Réseau externe** (ici *provider*), puis cliquez sur le bouton **Créer un routeur**.

openstack.	🔳 UDL	• Documenta	tion v		_	🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	∨	Projet /	Créer un routeur		×	
Compute Volumes Réceau	> >	Rout	Nom du routeur cyrille-toulet-isolated-router S État Administratif Actif	Description : Crée un routeur avec les paramètres spécifiés.	· Créer un rou	teur 🔒 Supprimer les Routeurs
Topologie du	réseau	Affichage	Réseau externe provider		lité	Actions
R	outeurs	Dor	Indications de zone de disponibilité 🛛			Supprimer la passerelle 🔹
Groupes de s	ecurite ttantes	Affichage				
Orchestration	>			Annuler Créer un rout	eur	
1.1. 1977						

Votre routeur devrait apparaître dans la liste. Cliquez dessus.

Une IP publique lui est déjà attribuée (dans la partie **Passerelle externe**).

openstack.	UDL	• Documentation -	👗 cyrille.toulet 🔻
Projet		Projet / Réseau / Routeu	s / cyrtile-toulet-isolated-router
Compute	>	cyrille-toulet	-isolated-router
Volumes	>	Vue d'ensemble Inter	aces Routes Statiques
Réseau	~	Nom	cyrflle-toulet-isolated-router
l'opologie d	lu reseau	ID Description	83669971-6405-4611-918c-45987d771e72
	Réseaux	ID du Projet Statut	2bf35a11dae342968a2d7e584d93dc32 Active
	Routeurs	État Administateur Zones de disponibilité	Actif • nova
Groupes de	e sécurité	Passerelle externe	
IP	flottantes	Nara du séasau	
Orchestration	>	ID Réseau	provoer 9e759d59-59b2-4d98-a5bd-869o4d54d5fc
Informations	>	IPs Fixes Externes	ID du sous-réseau 654787d2-9b29-43d5-bae8-4314b24dt65c Adresse IP 193.54.101.31
Identité	>	NAI de source	Active

Cliquez sur l'onglet Interfaces, puis sur le bouton Ajouter une interface.

Sélectionnez le réseau à attacher à l'interface puis l'adresse IP si vous souhaitez la fixer. Enfin, cliquez sur le bouton **Envoyer**.

openstack.	UDL • D	Documenta	tion 🕶		🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet /	Ajouter une interface	30	
Acces Compute Volumes Réseau Topologie du ré Rés	s API	Cyrill Vue d'en Nom	Sous-réseau * cyrille-toulet-isolated-network: 192.168.10.0/24 (▼ Adresse IP (facultatif) @ 192.168.10.1	Description : Vous pouvez connecter un sous-réseau spécifique au routeur. Si aucune adresse IP n'est spécifiée ici, l'adresse IP de la passerelle du sous-réseau sera utilisée pour la nouvelle interface créée dans le routeur. Si IIP de la passerelle est déjà utilisée, vous devez spécifier une adresse différente qui appartient au sous-réseau sélectionné.	Supprimer la passerelle
Groupes de sé	curité antes			Annuler	

Vous pouvez maintenant associer une adresse IP flottante à une VM attachée au réseau virtuel que vous venez de router.

4.6 Suppression d'un routeur virtuel

Note : Si des adresses IP flottantes sont associées à des VM sur un réseau routé par votre routeur virtuel, commencez par dissocier ces IP.

Pour supprimer un routeur virtuel, rendez-vous sur la page Projet / Réseau / Routeurs.

Cliquez sur le bouton **Supprimer le Routeur** dans le menu déroulant de votre routeur.

opens	tack.	📼 UDL	• Documenta	ation •			🛔 cyrille.toulet 👻
Projet		~	Projet /	Confirmer Supprimer le Routeur	×		
Comj	Acc pute	Accès API		Vous avez sélectionné : "cyrille-toulet-isolated-router". Merci de confirmer votre sélection. Cette action ne peut pas être annulée.			
Volur	mes	>					
Rése	eau	~		Annuler Supprimer le Houteu	Jr	Créer un routeur	🛱 Supprimer les Routeurs
То	pologie du	réseau	Affichage	de 2 éléments			

Validez en cliquant sur le bouton Supprimer le Routeur.

Votre routeur devrait disparaître de la liste.

4.7 Chiffrement d'un volume virtuel

Si vos volumes virtuels sont destinés à contenir des données sensibles, nous vous recommandons fortement de les chiffrer.

Le chiffrement d'un disque permet à ceux qui ont la clé d'accéder aux données qu'il contient, rendant ces dernières illisibles pour n'importe qui d'autre.

Nous détaillerons ci-dessous l'utilisation de l'outil dm-crypt/LUKS pour le chiffrement des disques permanents. Cet outil est fourni en standard par les distributions Linux et peut facilement être installé avec le gestionnaire de paquets dans votre machine virtuelle.

Pour chiffrer un disque permanent, il faut commencer par l'initialiser correctement. Commencez par remplir le disque concerné (ici /dev/vdb) de données aléatoires, puis initialisez le à l'aide de la commande **cryptsetup** :

```
dd if=/dev/urandom of=/dev/vdb bs=4k
cryptsetup -v \
    --cipher aes-xts-plain64 \
    --key-size 512 \
    --hash sha512 \
    --iter-time 5000 \
    --use-random luksFormat \
    /dev/vdb
```

Note : Cette première étape peut être assez longue ...

Ensuite, vérifiez que le disque est maintenant du type LUKS :

cryptsetup luksDump /dev/vdb

Cette commande produit un affichage similaire à ce qui suit :

```
LUKS header information for /dev/vdb
```

```
Version:
                1
Cipher name:
                aes
Cipher mode:
                xts-plain64
Hash spec:
                sha512
Payload offset: 4096
MK bits:
                512
                c4 f7 4b 02 2a 3f 12 c1 2c ba e5 c9 d2 45 9a cd 89 20 6c 73
MK digest:
MK salt:
                98 58 3e f3 f6 88 99 ea 2a f3 cf 71 a0 0d e5 8b
                d5 76 64 cb d2 5c 9b d1 8a d3 1d 18 0e 04 7a eb
MK iterations: 81250
UUID:
                c216d954-199e-4eab-a167-a3587bd41cb3
```

Key Slot 0: ENABLED Iterations: 323227 Salt: a0 45 3e 98 fa cf 60 74 c6 09 3d 54 97 89 be 65 5b 96 7c 1c 39 26 47 b4 8b 0e c1 3a c9 94 83 c2 Key material offset: 8 AF stripes: 4000 Key Slot 1: DISABLED Key Slot 2: DISABLED Key Slot 3: DISABLED Key Slot 4: DISABLED Key Slot 5: DISABLED Key Slot 6: DISABLED Key Slot 7: DISABLED

Le disque est maintenant prêt à être utilisé.

La première fois que vous l'utiliserez, vous devrez effectuer les étapes qui suivent.

1. Ouvrez le disque chiffré avec la commande **cryptsetup luksOpen** (le nom storage1 n'est qu'indicatif, vous pouvez choisir ce que vous voulez) :

cryptsetup luksOpen /dev/vdb storage1

2. Créez un système de fichier sur le disque :

mkfs.ext4 /dev/mapper/storage1

3. Créez le point de montage du disque :

mkdir /mnt/storage1

4. Montez le disque :

mount -t ext4 /dev/mapper/storage1 /mnt/storage1

5. Vérifiez l'espace disponible (cela peut être légèrement différent de ce qui a été choisi à la création du volume) :

df -h /mnt/storage1

Note : Une fois que le disque est opérationnel, les étapes 2 et 3 ne sont plus nécessaires.

Enfin, lorsque vous avez terminé votre travail sur le disque, vous pouvez le démonter proprement avec les commandes suivantes :

```
umount /mnt/storage1
cryptsetup close storage1
```

4.8 Transfert d'un volume virtuel

Pour transférer un volume virtuel à un autre utilisateur, allez dans **Projet** / **Volumes** / **Volumes** et cliquez sur **Créer un transfert** dans le menu déroulant de votre volume.

openstac	k. 📼 udi	L • Documenta	ation -		_	🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	~	Projet /	Créer un transfert de Volume	×		
Compute	Accès API	Volu	Nom du transfert * cyrille-toulet-volume-transfert-1	Description :		
Volumes	~			Le propriétaire d'un volume peut être transféré d'un projet à un autre. Lorsqu'un transfert de volume est initié dans le		
	Volumes			projet source, ce transfert peut être accepté par un autre projet, Équivaut à la commande openstack volume	cepter le transfert	🛱 Supprimer les volumes
	Instantanés	Affichage		transfer create		
	Groupes	🗆 No			morçable Chiffré	Actions
Instantanés	de groupes	cyrl		Annuler Créer un transfert de Volume		
Réseau	>	ent	ation-volume pour mes cal	sponible(s) nova	non Non	Modifier le volume

Choisissez un nom pertinent, et cliquez sur le bouton Créer un transfert de Volume.

Une page éphémère apparaît avec les informations de transfert. Cliquez sur le bouton **Télécharger le transfert d'identification**.

🖸 openstack. 📼 ut	L • Documenta	ation 👻		🛎 cyrille.toulet 👻
Projet 🗸	Projet /	Transfert de Volume		
Compute Volumes Volumes	Volu	Nom du transfert cyrille-toulet-volume-transfert-1 ID du transfert a862bb8a-d68d-4640-8e45-3178df60cb3f	Description : Le receveur a besoin de l'ID de transfert et de la clé d'autorisation pour pouvoir accepter le transfert. Veuillez donc récupérer l'ID de transfert et la clé d'autorisation, puis transférez les au receveur.	cepter le transfert 🔲 Supprimer les volumes
Instantanés Groupes Instantanés de groupes	Affichage	Clé d'autorisation 342cee5e1499f7d6	La clé d'autorisation ne sera plus disponible une fois la page fermée. Vous devez la capture dès maintenant ou le télécharger, ou bien vous ne pourrez pas l'utiliser pour le transfert.	morçable Chiffré Actions
Réseau > Orchestration > Informations >	Affichage		Télécharger le tranfert d'identification Fermer	on Non Modifierie volume +

Transmettez le fichier téléchargé au futur propriétaire du volume virtuel.

Vous pouvez annuler le transfert à tout moment en cliquant sur le bouton **Annuler le transfert** correspondant à votre instance.

Pour récupérer le volume, le futur propriétaire doit se rendre sur **Projet** / **Volumes** / **Volumes** et cliquer sur le bouton **Accepter le transfert**.

🗖 opensta	ck. 📼 ud	L • Documenta	ation -		_		🛔 cyrille.toulet 👻
Projet	*	Projet /	Accepter le transfert de volume		×		
Compute	Accès API	Volu	ID du transfert * a862bb8a-d68d-4640-8e45-3178df60cb3f	Description :			
Volumes	~		Clé d'autorisation *	Le propriétaire d'un volume peut être transféré d'un proje à un autre. L'acceptation du transfert nécessite l'obtentio	t n		
	Volumes		342cee5e1499f7d6	de l'ID du transfert et la clé d'autorisation du propriétaire initial. Équivaut à la commande openstack volume	cepter le t	ransfert	🛱 Supprimer les volumes
	Instantanés	Affichage		transfer request accept			
	Groupes	🗆 No			norçable	Chiffré	Actions
Instantan	és de groupes			Annuler Accepter le transfert de volume			
Réseau	>	cyr ent	Inter-toulet-docum Volume de stockage 99Gio iation-volume scratch pour mes cal 99Gio	awaiting nova transfer	non	Non	Annuler le transfert 💌

Après avoir complété les champs **ID du transfert** et **Clé d'autorisation** puis cliqué sur le bouton **Accepter le transfert de volume**, le volume devrait avoir changé de propriétaire.

4.9 Créer une image système personnalisée

Vous avez pour projet de créer une image système personnalisée, aka appliance? C'est une bonne nouvelle! Elles favorisent la science reproductible et sont plus adaptées que les snapshots pour créer de nouvelles machines virtuelles. Mais pour cela, certaines bonnes pratiques doivent être respectées.

Tout commence par la création d'une nouvelle instance à partir de votre image de base (ubuntu, debian, centos, etc.).

Le plus important est de créer une machine virtuelle avec **le plus petit gabarit possible** en terme d'espace disque. L'espace disque de cette VM déterminera par la suite la taille minimale du disque racine qu'il faudra pour instancier l'image.

Astuce : Des gabarits spéciaux avec 5, 10 ou 15 Go d'espace disque sont disponibles à la demande pour cet usage.

Une fois votre instance lancée, c'est à vous de jouer ... Commencez par mettre à jour le système :

```
# Pour les systèmes Ubuntu / Debian :
sudo apt-get update
sudo apt-get -y upgrade
# Pour les systèmes CentOS :
sudo yum -y update
```

Puis installez et configurez vos applications.

Une fois les différents programmes installés et paramétrés, il est temps de faire un peu de ménage :

```
# Nettoyage des caches apt (systèmes Ubuntu / Debian) :
sudo apt-get clean
# Nettoyage des caches rpm (systèmes CentOS) :
sudo yum clean all
# Nettoyage des caches docker (si utilisé)
sudo docker builder prune --all
# Nettoyage des caches singularity (si utilisé) :
singularity cache clean --all
# Nettoyage des historiques de commandes
sudo rm /root/.bash_history
rm ${HOME}/.bash_history
```

Enfin, vérifiez que vous n'ayez laissé aucune donnée personnelle, ou non utile à l'image (par exemple des fichiers de tests).

Gardez en tête que l'image sera utilisée par d'autres personnes, qui auront accès à toutes les données stockés sur l'instance actuelle.

Il ne vous reste qu'à créer un snapshot (voir Snapshot d'une machine virtuelle) et contacter le support pour créer l'image définitive à partir de ce snapshot.

4.10 Exporter une image ou un snapshot

Pour exporter une image ou un snapshot d'instance, vous devrez jouer de la ligne de commande.

Note : Pour installer le client en ligne de commande, référez-vous à la documentation officielle d'OpenStack.

Une fois le client installé, vous aurez besoin de récupérer votre fichier d'identification. Pour le télécharger, cliquez sur votre **login** en haut à droite, puis cliquez sur **OpenStack RC File**.

Ce fichier est un script qui contient vos paramètres de connexion au cloud. Pour utiliser le client en ligne de commandes, vous aurez besoin de le sourcer au préalable :

```
source <nom-du-projet>-openrc.sh
```

Une fois votre mot de passe renseigné, vous pourrez utiliser les commandes OpenStack.

Tout d'abord, identifiez l'image à exporter :

openstack image list

Puis initiez l'export (remplacez **DESTINATION** et **ID_IMAGE_A_EXPORTER** par vos valeurs) :

glance image-download --file DESTINATION ID_IMAGE_A_EXPORTER

Chapitre 5

Administration système

5.1 Monitorer une machine virtuelle

Lorsqu'on administre un système d'exploitation, il est souvent nécessaire de monitorer les ressources qui ont un impact sur son fonctionnement, en particulier le CPU, la RAM, les disques et le réseau.

Heureusement, de nombreux outils existent. Certains seront installés par défaut, d'autres seront à installer depuis les dépôts de votre distribution Linux.

Commençons par la commande **top**, qui permet de visualiser les processus, l'utilisation CPU et mémoire :

```
top - 10:43:24 up 38 days, 2:04, 6 users, load average: 0.07, 0.13, 0.13
Tasks: 220 total,
                   1 running, 219 sleeping,
                                               0 stopped,
                                                             0 zombie
%Cpu(s): 0.3 us,
                  0.0 sy, 0.0 ni, 99.5 id,
                                             0.1 wa, 0.0 hi, 0.0 si,
                                                                          0.0 st
KiB Mem: 16374948 total, 14594976 used, 1779972 free,
                                                          506616 buffers
                           112040 used, 3793492 free. 10806592 cached Mem
KiB Swap: 3905532 total,
                          VIRT
                                                              TIME+ COMMAND
 PID USER
                PR
                   NI
                                  RES
                                         SHR S
                                                %CPU %MEM
25039 user1
                20
                     0
                        702572 104816 19840 S
                                                 6.5 0.6
                                                             2:14.06 /usr/bin/termin
                20
                   0
                        178436
                                 5800
                                        3068 S
                                                 0.0 0.0
                                                            0:35.16 systemd
    1 root
    2 root
                20
                     0
                             0
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                             0:00.50 kthreadd
                             0
    3 root
                20
                   0
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                             0:51.27 ksoftirqd/0
                0 -20
                             0
    5 root
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                             0:00.00 kworker/0:0H
    7 root
                20
                     0
                             0
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                            5:37.46 rcu_sched
                             0
                                                 0.0 0.0
    8 root
                20
                   0
                                    0
                                           0 S
                                                             0:00.00 rcu_bh
    9 root
                     0
                             0
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                             0:00.06 migration/0
                \mathbf{rt}
   10 root
                \mathbf{rt}
                     0
                             0
                                    0
                                           0 S
                                                 0.0 0.0
                                                             0:08.34 watchdog/0
                                    0
                                           0 S
                                                             0:08.21 watchdog/1
   11 root
                     0
                             0
                                                 0.0 0.0
                \mathbf{rt}
   . . .
```

Astuce : Vous pouvez afficher le détail de l'utilisation CPU par cœur en tapant '1'. Il existe une version plus "graphique", mais toujours en ligne de commande, de cette dernière. La commande htop :

									/bin/ba	sh –	. o x
.									/bin/bas	h 121x37	
1 [2 [3 [4 [Swp]							3255/ 109	0. 0. 0. 1 599 1 /3813	0%] 5 0%] 6 5%] 7 5%] 8 MB] 1 MB] L	5 [0.5%] 5 [0.0%] 7 [0.0%] 6 [0.0%] 6 [0.0%] 6 [0.0%] 6 [0.25 0.22 0.14 6 [0.25 0.22 0.14 6 [0.25 0.219:11]	*
PID		PRI	NI	VIRT	RES	SHR S	CPU%	MEM⁵s	TIME+	Command	
787	statd	20	0	37280	2120	2116 S	0.0	0.0	0:00.00	/sbin/rpc.statd	
1725		21			2084	2072 5	0.0	0.0	0:24.33	/usr/lib/rtkit/rtkit-daemon	
1724		20			2004	2072 3	0.0	0.0	0.13.22	/usr/lib/rtkit/rtkit-daemon	
1/34		20	õ		5800	20/2 3	0.0	0.0	0.15.22	/shin/init	
31991		20	õ	25828	2592	2288 S	0.0	0.0	0:00.02	/usr/lib/bluetooth/bluetoothd	
16599		20	ō		3308	2816 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/lib/dconf/dconf-service	
16601		20			3308	2816 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/lib/dconf/dconf-service	
16600		20			3308	<mark>2</mark> 816 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/lib/dconf/dconf-service	
16595				<mark>42</mark> 120	2108	1732 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/bin/dbus-daemonforkprint-pid 5print-addres	s
16594		20		<mark>24</mark> 372	1372	<mark>1</mark> 116 S	0.0	0.0	0:00.00	dbus-launchautolaunch=7ebdcfe77d9c49c58d067a882ea4f17	1
11665		20		94008	14 084	5196 S	0.0	0.1	0:01.11	/usr/sbin/cupsd -f	
2800		20	0		6184	3740 S	0.0	0.0	8:16.18	/usr/lib/udisks2/udisksdno-debug	
2805		20	0	425M	6184	3740 S	0.0	0.0	0:00.02	/usr/lib/udisks2/udisksdno-debug	
2804		20			6184	3740 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/lib/udisks2/udisksdno-debug	
2803		20	0		6184	3740 S	0.0	0.0	0:00.65	/usr/lib/udisks2/udisksdno-debug	
2801		20	0	425M	6184	3/40 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/lib/udisks2/udisksdno-debug	14
21/3		20	Ö	25400	1/48	1540 5	0.0	0.0	0:06.64	dnclient -v -pt /run/dnclient.etni.pid -lt /var/lib/dncp	/ a
1531		20	0		3844	35/2 5	0.0	0.0	0:00.52	/usr/sbin/console-kit-daemonno-daemon	
1590		20	0		2044	33/2 3	0.0	0.0	0.00.07	/usr/sbin/console-kit_daemonne_daemon	
1502		20	0		2044	3372 3 2572 C	0.0	0.0	0.00.00	/usr/sbin/console_kit_daemonne_daemon	
1592		20	័		28/1/	2572 5	0.0	0.0	0.00.00	/usr/sbin/console-kit-daemonno-daemon	
1591		20	õ	4102M	3844	3572 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/sbin/console-kit-daemonno-daemon	
1590	root	20	õ	4102M	3844	3572 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/sbin/console-kit-daemonno-daemon	
1589	root	20	õ	4102M	3844	3572 S	0.0	0.0	0:00.00	/usr/sbin/console-kit-daemonno-daemon	
FlHelp	F2S	etup <mark>F3</mark> Se	arch	F4 <mark>Filt</mark>	er <mark>F5</mark> Tr	ee <mark>F6</mark> So	rtBy	7 <mark>Nice</mark>	-F8Nice	+ <mark>F9</mark> Kill F10Quit	_

Cette commande est rarement présente par défaut sur le système et nécessite l'installation du paquet htop.

Astuce : Utilisez 'F5' pour afficher l'arbre des threads dans htop.

Une autre commande présente par défaut permet d'avoir le détail de l'utilisation mémoire. La commande **free -h** :

	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	15G	14G	938M	462M	498M	10G

La commande **uptime**, elle aussi installée par défaut, permet d'avoir le temps écoulé depuis le dernier démarrage ainsi que la charge du système sur 1, 5 et 15 minutes :

11:27:58 up 38 days, 2:49, 6 users, load average: 0.11, 0.12, 0.14

Ensuite, on peut surveiller la bande passante réseau avec la commande sudo ifstat -S :

```
eth0
KB/s in KB/s out
0.00 0.00
```

Cette commande nécessite l'installation du paquet ifstat.

Vous pouvez connaître l'espace disque utilisé avec la commande df -h présente par défaut :

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda2	114G	35G	75G	32%	/
udev	10M	0	10M	0%	/dev
tmpfs	3.2G	106M	3.1G	4%	/run
tmpfs	7.9G	94M	7.8G	2%	/dev/shm
tmpfs	5.OM	4.OK	5.OM	1%	/run/lock
tmpfs	7.9G	0	7.9G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/sdb	917G	392G	479G	45%	/srv
tmpfs	1.6G	24K	1.6G	1%	/run/user/1000

Enfin, vous pouvez surveiller les lectures et écritures (I/O) disque avec la commande iostat :

avg-cpu: %user %nice %system %iowait %steal %idle 0.29 0.00 0.04 0.13 0.00 99.54	
Device: tps kB_read/s kB_wrtn/s kB_read ki	3_wrtn
sdb 1.05 2.01 115.94 6618609 3824	132900
sda 0.37 1.14 4.56 3769968 15)34764

Cette commande nécessite l'installation du paquet *sysstat* sur les systèmes basés Debian ou *iostat* sur les systèmes basés RHEL.

5.2 Considérations de sécurité

Le Cloud OpenStack du mésocentre est totalement ouvert sur Internet. Sans certaines précautions, celui-ci peut devenir un atout précieux pour les attaquants par ses capacités matérielles.

Voici donc quelques recommandations à suivre afin de maintenir un niveau de sécurité convenable pour vos VM.

- 1. Restreindre l'ouverture de ports de votre VM (ex. SSH, HTTP/S, etc.) à votre machine personnelle, grâce aux groupes de sécurité.
- 2. Si la VM est ouverte sur Internet, effectuer des mises à jour régulières (ex. tous les 7 à 15 jours) voir automatiques.
- 3. Maintenir les images système que vous auriez créé à jour (ex. une fois par trimestre).
- 4. Ne pas autoriser la connexion SSH par mot de passe (continuer de fonctionner par couples de clés publique/privée).
- 5. Veiller à ne pas laisser de données personnelles (clés RSA, jeux de données, etc.) dans les images et snapshots que vous aurez créé.