



# Projet de Recherche Etude d'une solution Cloud : **OpenStack**

*Université Claude Bernard Lyon1*

Tibi Kevin

# Contexte

## Le département informatique ...

- Est demandeur d'une **solution Cloud**.
- Possède **dix serveurs** DELL PowerEdge C6220.
- Souhaite utiliser une solution **innovante et OpenSource**.

# Plan

- Le Cloud Computing
- La virtualisation
- Présentation d'OpenStack
- Notre architecture
- Création d'une machine virtuelle

# Le Cloud Computing

Les entreprises déploient des Cloud pour ...

- **Répondre aux besoins** en ressources informatiques.
- **Contrôler et superviser** l'environnement.
- **Rationaliser** les infrastructures et **optimiser** les coûts.

# Le Cloud Computing

## Plusieurs types de Cloud...

- **Software as a Service** ou **SaaS**.
- **Data as a Service** ou **DaaS**.
- **Platform as a Service** ou **PaaS**.
- **Infrastructure as a Service** ou **IaaS**.

## Plusieurs modèles de déploiement...

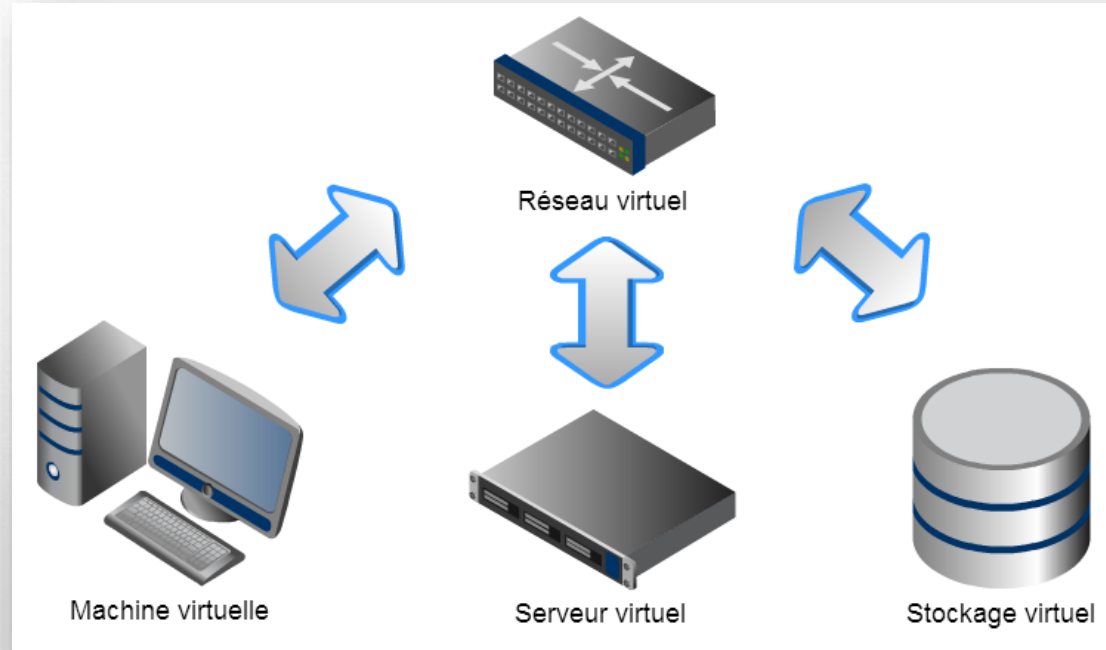
- **Privées internes.**
- **Privées externes.**
- **Publics.**

# La virtualisation

- Les **hyperviseurs** permettent de virtualiser des machines virtuelles.
- **Abstraction matérielle** pour chaque serveur.
- **Meilleure utilisation** des ressources.

# La virtualisation

Augmentation de la virtualisation ...



**Le management ?**

# Présentation d'OpenStack

Openstack se définit comme ...

- Un **Cloud Operating System** (orchestrateur de ressources).
- Au dessus de **la couche de virtualisation**.
- Un projet commun **OpenSource**.



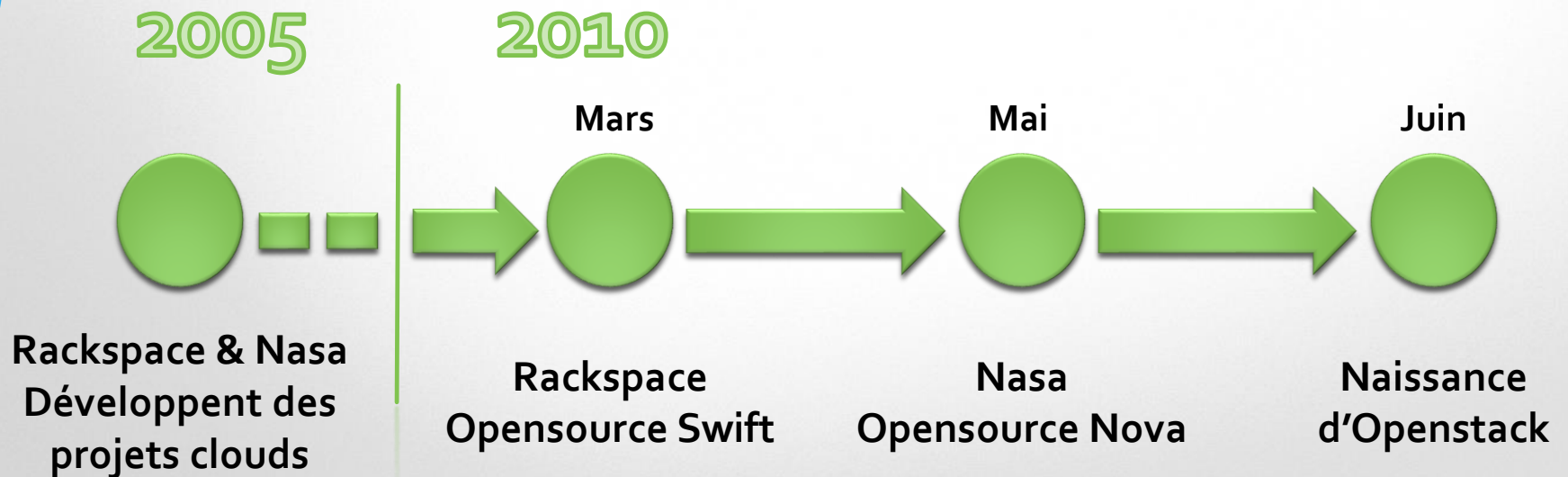
# Présentation d'OpenStack

## La Mission

- Plateforme **OpenSource** de Cloud Computing (IaaS)
- **Indépendant de la taille** de l'architecture.
- **Simple à installer** et massivement évolutive.
- Utilise du **matériel standard** à coût attractif.

# Présentation d'OpenStack

## Historique



# Présentation d'OpenStack

## OpenStack Summit



# Présentation d'OpenStack

Projet composé de **3 logiciels cœurs** et de **projets additionnels** complémentaires :

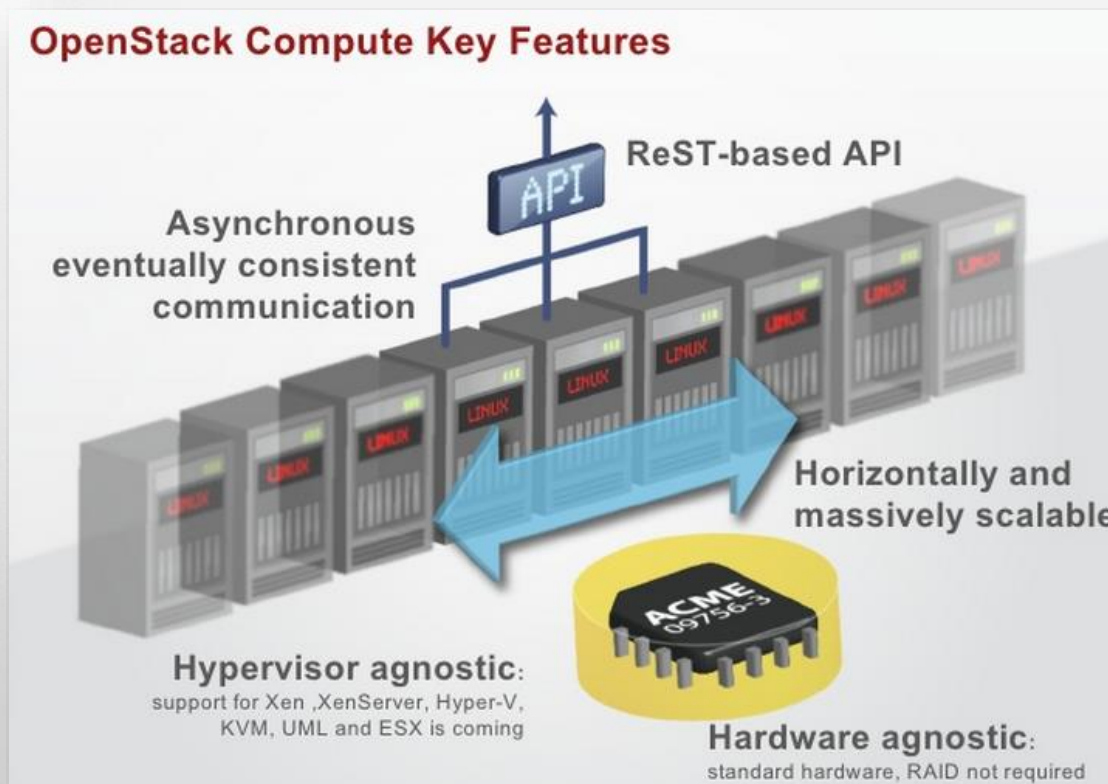
- **OpenStack Compute** : provisionner et contrôler un large réseau de ressources virtuelles. (machine, réseau, stockage)
- **OpenStack Object Storage** : créer une plateforme de stockage hautement disponible à l'aide de serveurs standards.
- **Openstack Service Image** : gérer et organiser un large catalogue d'images de machines.

# Présentation d'OpenStack

## Nova

- **Fournit et gère** des machines virtuelles.
- Contrôle **direct** par API.
- Framework **modulaire**.
- Multi-hyperviseurs
- Utilisé en **production** : NASA, Internap, eNovance, Rackspace, HP, ...

# Présentation d'OpenStack



# Présentation d'OpenStack

## Swift est ...

- Solution de **stockage évolutive**.
- Stockage d'**objet**.
- Pas de **taille** limite d'objet.
- Coefficient **minimum** de réplication de 3.
- **Stable** et **déployé** en production.

## Swift n'est pas ...

- Raid, File system distribué, NAS.



# Présentation d'OpenStack

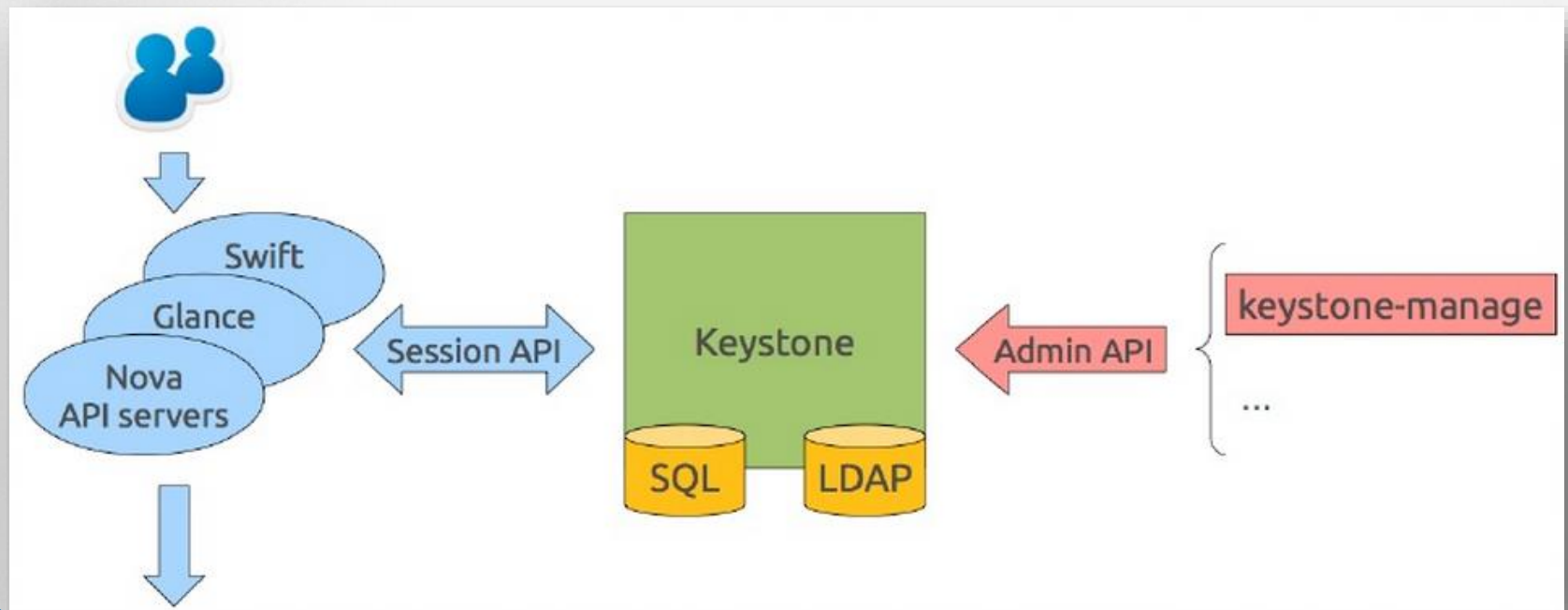
## Quantum

- Fournit un bloc complet pour la **gestion de réseaux complexes** dans les infrastructures clouds.
- Service **autonome** (quantum serveur).
- Fournit une **connectivité réseau** entre une sélection d'interfaces réseaux. (interface physique et virtuelle)



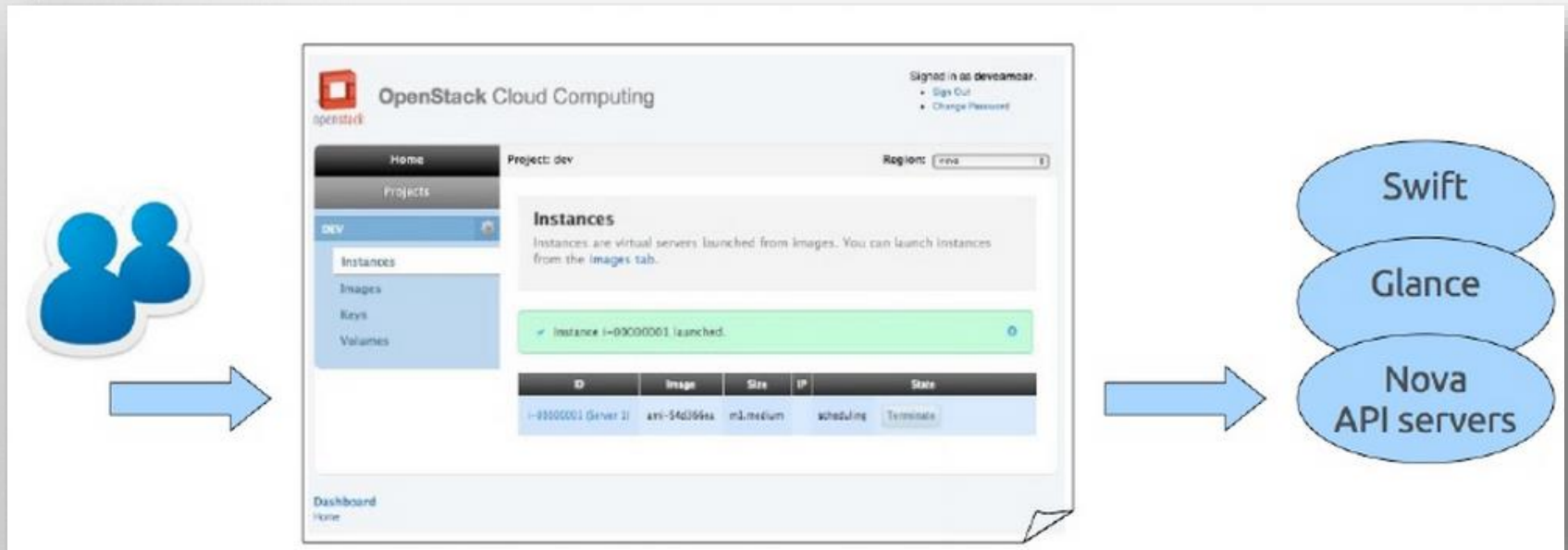
# Présentation d'OpenStack

## Keystone



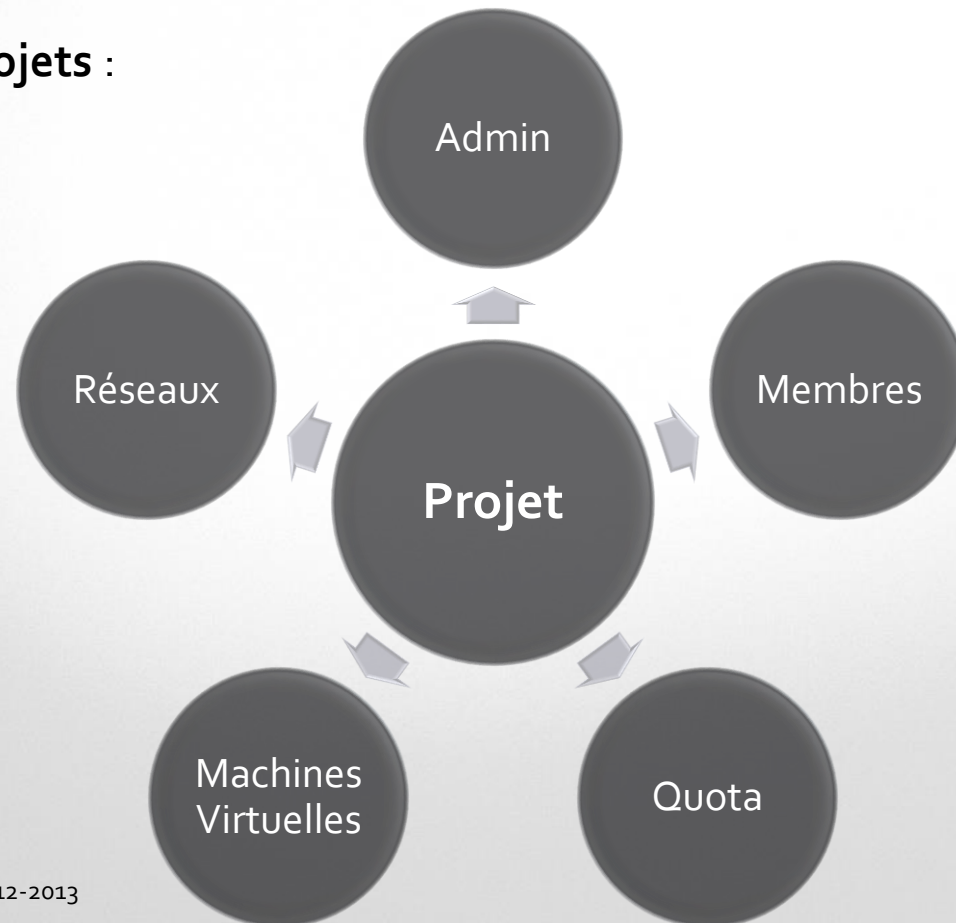
# Présentation d'OpenStack

## Horizon



# Présentation d'OpenStack

Les projets :



# Notre architecture

- Ubuntu 12.04 LTS (déployé par Foreman)
- **Agrégations** des NIC pour gain de performance.
- Utilisation de **Ceph** pour un système de fichier distribué.
- Stockage en mode block avec **Cinder**.
- Utilisation de **Vlans** fournie par le **CISR**.
- Architecture **FLAT DHCP** (un nœud contrôleur et plusieurs nœuds de compute).

# Notre architecture

## Avantages...

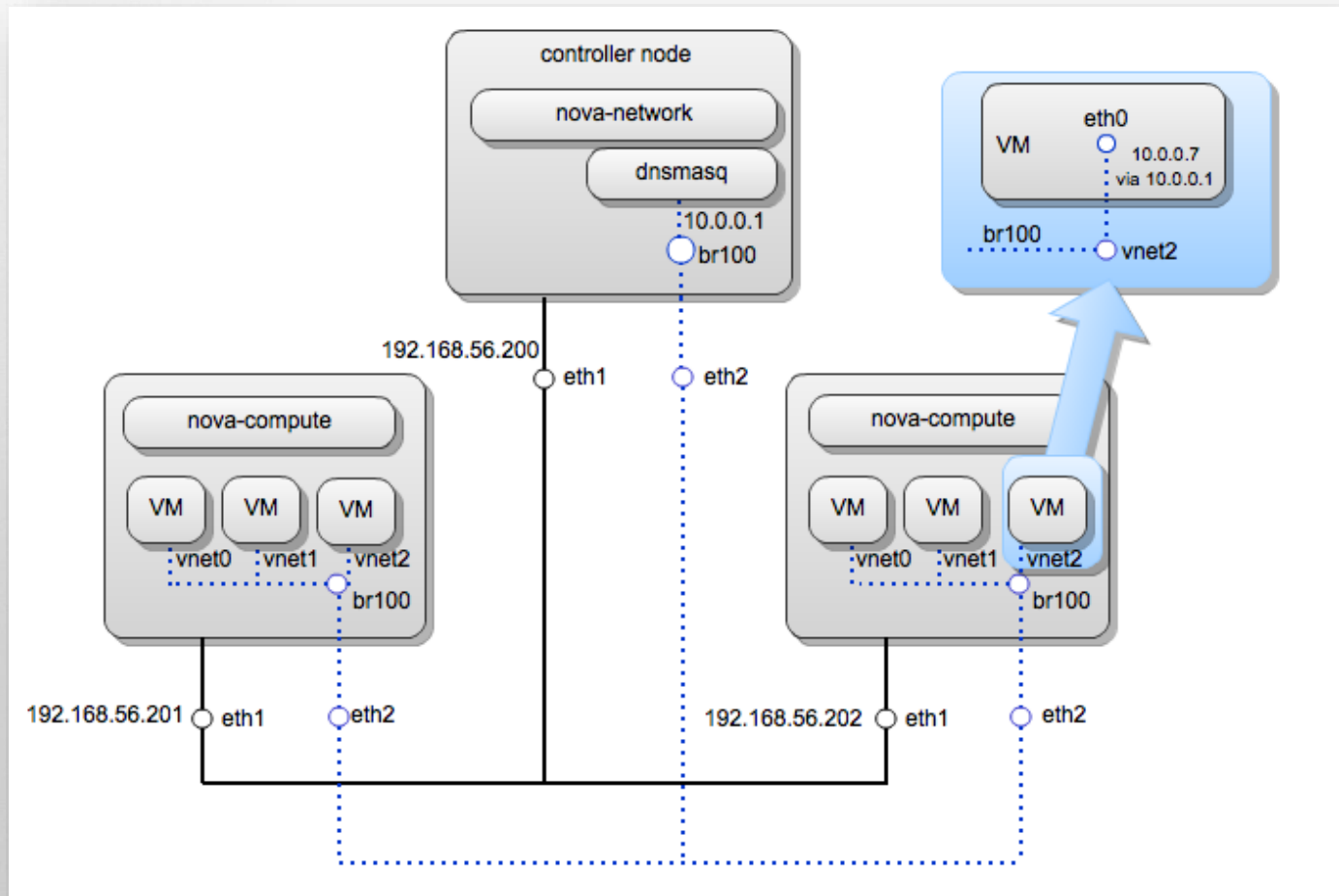
- Un nœud est à la fois **Compute** et **stockage**.
- Plateforme **scalable** (ajout de nœud si besoin).
- Pas de silo de stockage.

## Limites...

- Limitation par le réseau et les interconnexions (2Gbits/s).
- Changement futur → 10Gbits/s ou InfiniBand.

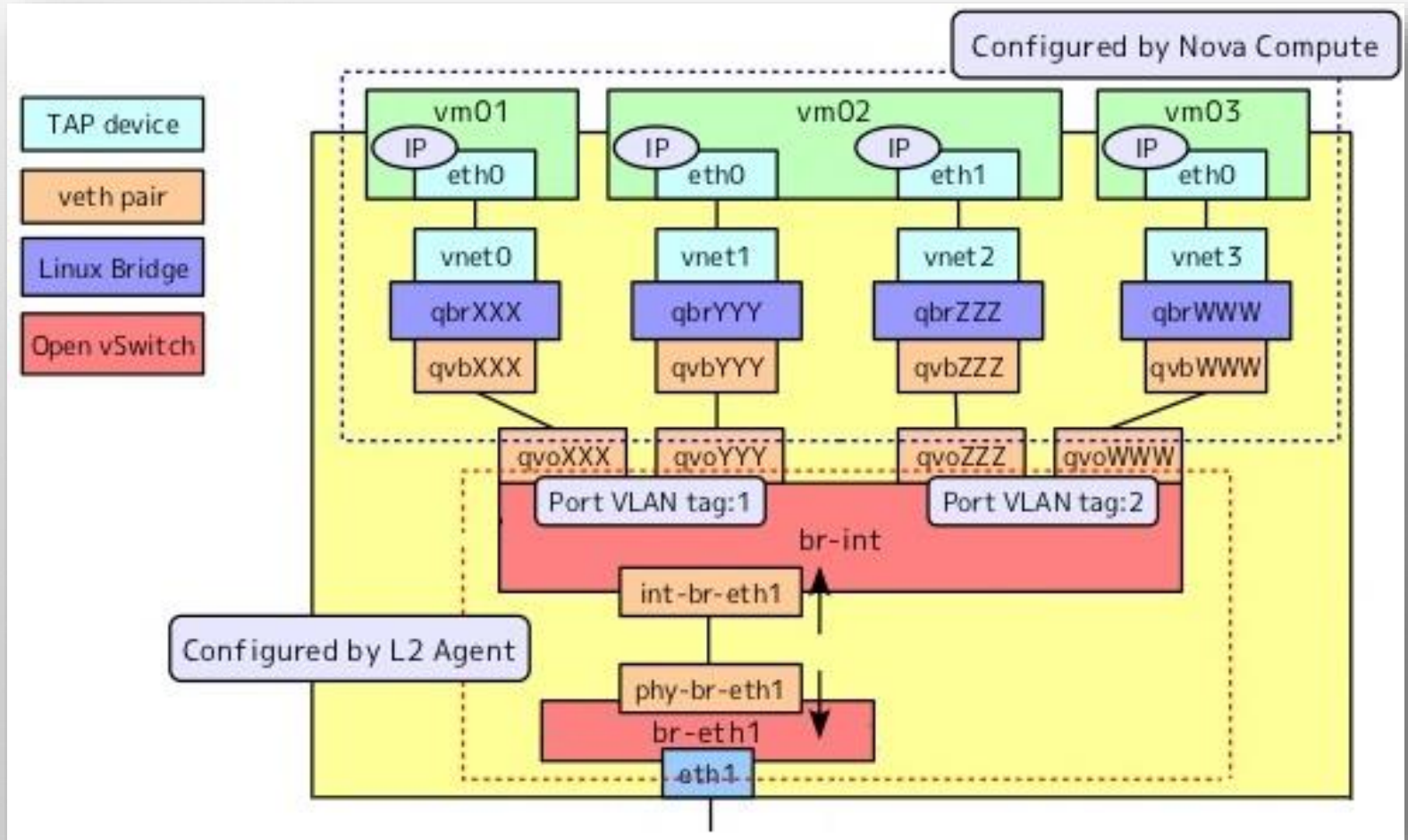
# Notre architecture

## Flat DHCP



# Notre architecture

## Vue virtuelle du nœud Compute





# Création de VM

Instances - OpenStack Dashboard

172.16.88.2/horizon/nova/instances/

Caution: You are acting as an admin user in the project dashboard. [Learn More](#)

openstack DASHBOARD

Project Admin

CURRENT PROJECT project\_one

Manage Compute

- Overview
- Instances
- Volumes
- Images & Snapshots
- Access & Security
- Networks

Instances

Logged in as: admin [Settings](#) [Help](#) [Sign Out](#)

Launch Instance Terminate Instances

<input type="checkbox"/>	Instance Name	IP Address	Size	Keypair	Status	Task	Power State	Actions
<input type="checkbox"/>	A	172.16.88.6	m1.small   2GB RAM   1 VCPU   20GB Disk	key1	Active	None	Running	Create Snapshot

Displaying 1 item

172.16.88.2/horizon/nova/instances/



# Création de VM

Instances - OpenStack Da: x

172.16.88.2/horizon/nova/instances/

### Launch Instance

Details | Access & Security | Networking | Volume Options | Post-Creation

Instance Source: Image

Image: Ubuntu12.04Rackspace

Instance Name: Test

Flavor: m1.small

Instance Count: 1

Specify the details for launching an instance. The chart below shows the resources used by this project in relation to the project's quotas.

Flavor Details	
Name	m1.small
VCPUs	1
Root Disk	20 GB
Ephemeral Disk	0 GB
Total Disk	20 GB
RAM	2,048 MB

Project Quotas	
Number of Instances (1)	99 Available
Number of VCPUs (1)	199 Available
Total RAM (2 048 MB)	509,952 MB Available

Cancel Launch

172.16.88.2/horizon/nova/instances/#launch\_instance\_setaccesscontrolsaction

# Création de VM

Instances - OpenStack Dashboard

172.16.88.2/horizon/nova/instances/

Caution: You are acting as an admin user in the project dashboard. [Learn More](#)

Logged in as: admin [Settings](#) [Help](#) [Sign Out](#)

**openstack**  
DASHBOARD

Project Admin

CURRENT PROJECT  
**project\_one**

Manage Compute

- Overview
- Instances
- Volumes
- Images & Snapshots
- Access & Security
- Networks

## Instances

[Launch Instance](#) [Terminate Instances](#)

<input type="checkbox"/>	Instance Name	IP Address	Size	Keypair	Status	Task	Power State	Actions
<input type="checkbox"/>	Test	172.16.88.9	m1.small   2GB RAM   1 VCPU   20GB Disk	key1	Active	None	Running	<a href="#">Create Snapshot</a>
<input type="checkbox"/>	A	172.16.88.6	m1.small   2GB RAM   1 VCPU   20GB Disk	key1	Active	None	Running	<a href="#">Associate Floating IP</a> <a href="#">Edit Instance</a> <a href="#">VNC Console</a> <a href="#">View Log</a> <a href="#">Pause Instance</a> <a href="#">Suspend Instance</a> <a href="#">Reboot Instance</a> <a href="#">Terminate Instance</a>

Displaying 2 items

172.16.88.2/horizon/nova/instances/#



Merci de votre attention

**Q & R**