



# Cloud Computing

Préparé par:  
H. BOUFAGHES

# **3<sup>eme</sup> partie**

## ***Cloud computing et l'entreprise***

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

- Aujourd'hui quasiment toutes les entreprises, de la petite PME à la grande multinationale, ont recours à l'informatique pour gérer leurs activités.
- Jusqu'à maintenant la solution qui prédominait était de **disposer de ressources locales** avec un grand nombre de paramètres à gérer, maintenance, mises à jours, refroidissement, sécurité, sauvegardes, interface logicielle etc.
- Désormais un nouveau moyen est mis à disposition : le **cloud computing**, qui permet de délocaliser ces ressources afin de les confiés à des fournisseurs professionnels.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

## **mise en place d'un cloud**

- Pour mettre en place un cloud en entreprise, il faut suivre la démarche suivante, composée de 6 étapes:
  - Etape 1 : Définition du besoin
  - Etape 2 : Planification
  - Etape 3 : Cahier des charges
  - Etape 4: Développement et paramétrage
  - Etape 5 : Lancement de la solution Cloud
  - Etape 6 : Prix du Cloud Computing

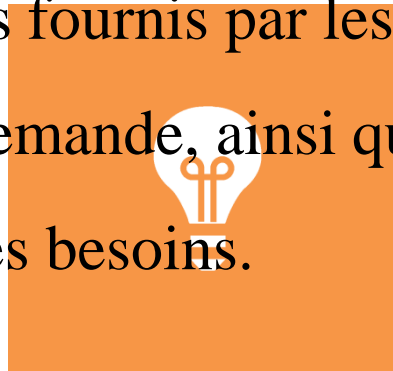
# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud

Dans cette étape la question qui se pose est :



- **Étape 1 : Définition du besoin de l'entreprise**
  - Quels sont les besoins de l'entreprise en termes de Cloud ?
  - Tous les Cloud ne sont pas pareils et l'entreprise doit donc comparer les services fournis par les fournisseurs de Cloud qui correspondent à sa demande, ainsi que la technologie Cloud qui répond au mieux à ses besoins.



# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud



La mise en place d'un cloud n'est pas rapide

- **Étape 2 : Planification** La planification permet de découper le projet en différentes phases à atteindre aux dates qui sont choisies par l'entreprise en prévoyant une utilisation plus efficace des ressources des serveurs;
- Il faut également prévoir les ressources humaines nécessaires et disponibles,
- Enfin, il faut définir vers quel type d'utilisateur sera tourné le service Cloud : employés, clients.



# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud



➤ L'entreprise doit définir le bien définir les règles qu'elle souhaite

## • **Étape 3 : Identification des applications et des processus voulus (Cahier des charges)**

utilisée le moins possible de services Cloud qui répondent à ses besoins sans une perte de productivité

➤ Après une phase de préparation, l'entreprise doit définir les règles de sécurité...

qu'elle souhaite utiliser, et

définir le processus de gestion et les permissions de chacun

des utilisateurs.

# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud



L'étape 4 correspond au paramétrage des applications et outils de Cloud qui ont été décidés dans le cahier des charges. La mise en place d'un système de contrôle permettant de tester et assurer la protection des données personnelles tient une place prédominante.



Il faut également dans la gestion du projet, faire la recette des infrastructures du cloud, c'est-à-dire la réalisation de test informatique il faut également faire la rédaction du manuel des utilisateurs.



# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud



➤ Lorsque le cloud est implanté, il faut que toutes les formations pour

- **Étape 5 : Lancement de la solution Cloud** les utilisateurs aient été préparés en amont dans le planning. La

solution doit permettre d'optimiser la gestion opérationnelle des

entreprise grâce à un accès plus réel à leurs données. Il y a

également besoin de s'occuper de la fiabilité des datas

envoyés (pas de perte) ainsi que sur leur sécurité (par

exemple contre les attaques de hackers ou le phishing).



# Mise en œuvre et gestion du cloud

mise en place d'un cloud



\$

➤ Les prix diffèrent en fonction de plusieurs critères.

➤ Pour faire un choix parmi les différentes solutions de Cloud, les

## • **Étape 6 : Prix du Cloud Computing**

principaux paramètres à prendre en compte sont :

• la capacité de Stockage :

• la plate-forme : Win Linux ;





• le besoin de Mobilité

• les fonctionnalités d

➤ Si le prix peut être avantageux, il ne faut pas oublier les "coûts cachés" : la formation des utilisateurs en entreprise, le paramétrage, l'installation des modules... Le Cloud n'est donc pas une diminution des coûts mais plutôt un lissage des coûts informatiques.

# Mise en œuvre et gestion du cloud

les acteurs du cloud

			
<i>SaaS</i>		Office 365 	
<i>PaaS</i>			
<i>IaaS</i>			

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

## *Exemple sur la mise en place d'un cloud*

- Pour mettre en place un cloud au sein de l'université, nous devons poser la question «quels sont les besoins de l'univ en termes de Cloud ? »;
- Pour répondre à ça, on procède à l'analyse des besoins, des différents scénarios possibles et des coûts qui y sont associés;
- cela est effecteur suivant la démarche présentée auparavant(Les 6 étapes).

# Mise en œuvre et gestion du cloud

## Exemple sur la mise en place d'un cloud

- **Etape 1 : Définition du besoin**
- En université on développe régulièrement des applications logicielles, utilisation en interne. Mais chaque application nécessite à étudiants de posséder une manière d'accéder différente pour accomplir leurs tâches. ces
- Inconvénient très utile et très pratique d'avoir des solutions technologiques de communication pour rendre le travail en université plus conviviale, plus accessible et plus collaboratif.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

## *Exemple sur la mise en place d'un cloud*

Ces technologies doivent être capables :

- ✓ D'unifier les moyens d'accès à des applications développées;
- ✓ De faciliter le travail collaboratif;
- ✓ De simplifier l'utilisation des technologies existantes;
- ✓ De permettre le partage des ressources entre les services et personnes autorisées;
- ✓ Créer des machines virtuelles en fonction des besoins.

# Mise en œuvre et gestion du cloud

## Exemple sur la mise en place d'un cloud

### ➤ Etape 2 : Planification

- Dans cette étape, le projet sera découpé en ensemble de tâches comme suit(par exemple) :

tache	Durée
Interview avec les employés	X Semaines
Analyse du problème	Y Semaines
Recherche sur les technologies du Cloud Computing	Z Semaines
Prépare de matériel nécessaire	T Semaines
Déploiement et test de la solution	H Semaines

- Ce produit est destiné aux étudiants, enseignants et employés de l'université

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

## Exemple sur la mise en place d'un cloud

### ➤ **Etape 3 : cahier des charges**

- Dans cette étape, il faut choisir le matériel et les fournisseurs de Cloud;
- Dans ce cas, par exemple le choix est un cloud privé pour gérer le réseau de l'université; les administrateurs consolident les ressources informatiques distribuées et les virtualisent dans le data center.
- Pour cette tâche il faut :
  - ✓ Mettre en place des data centres (espace de stockage suffisant);
  - ✓ Installer de réseau;
  - ✓ Avoir Les experts de Cloud;
  - ✓ Avoir une solution Cloud.



# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

## Exemple sur la mise en place d'un cloud

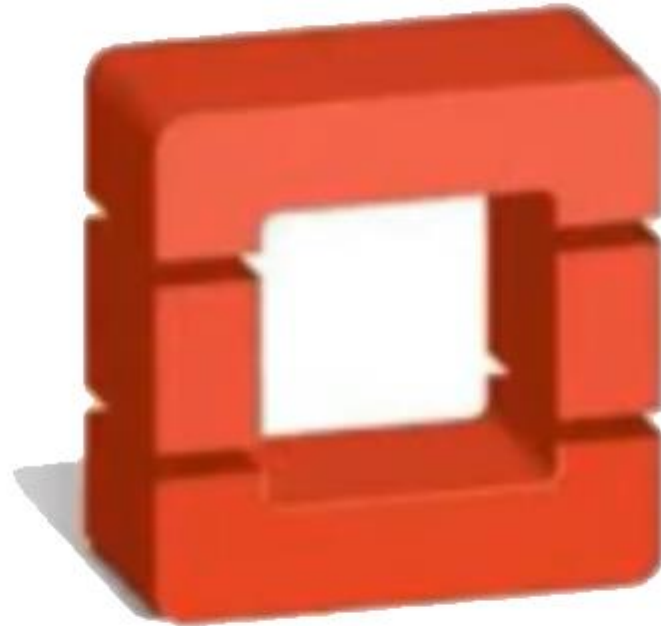
### ➤ **Etape 4 : Développement et paramétrage**

- L'étape 4 correspond au paramétrage des applications et outils de cloud qui ont été décidés dans le cahier des charges;
- Par exemple **Qualités des data centres** et **Un réseau intelligent en cloud**
- Avant de le lancement de la solution, des tests sont indispensables.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*OpenStack.*

---



openstack™

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*OpenStack.*

- Middleware open source qui permet de créer cloud privé et publique;
- OpenStack permet de gérer une grande infrastructure répartie distribuée de ressources de calcul, espace de stockage et réseau dans un centre de données, via un tableau de bord (dashboard) ou via OpenStack API.
- Les entreprises les populaires utilisent openStack, cela permet d'augmenter leurs chiffres d'affaires et d'améliorer leurs services
- La première version d'OpenStack (austin) en 21 October 2010

# Mise en œuvre et gestion du cloud

OpenStack.



Source: <https://www.openstack.org/> Mai 2020

# Mise en œuvre et gestion du cloud

*OpenStack: services.*

- OpenStack contient un certain nombre de composants fournissant des API pour accéder aux ressources de l'infrastructure.

## Compute



**NOVA**

Compute Service



**ZUN**

Containers Service

## Hardware Lifecycle



**IRONIC**

Bare Metal Provisioning Service



**CYBORG**

Lifecycle management of accelerators

## Storage



**SWIFT**

Object store



**CINDER**

Block Storage



**MANILA**

Shared filesystems

# Mise en œuvre et gestion du cloud

*OpenStack: services.*

## Networking



**NEUTRON**

Networking



**OCTAVIA**

Load balancer



**DESIGNATE**

DNS service

## Shared Services



**KEYSTONE**

Identity service

**PLACEMENT**

Placement service



**GLANCE**

Image service



**BARBICAN**

Key management

# Mise en œuvre et gestion du cloud

*OpenStack: services.*

## Orchestration

 <b>HEAT</b>	Orchestration
---	---------------

 <b>SENLIN</b>	Clustering service
---	--------------------

 <b>MISTRAL</b>	Workflow service
--	------------------

 <b>ZAQAR</b>	Messaging Service
--	-------------------

 <b>BLAZAR</b>	Resource reservation service
---	------------------------------

 <b>AODH</b>	Alarming Service
---	------------------

## Workload Provisioning

 <b>MAGNUM</b>	Container Orchestration Engine Provisioning
---	---

 <b>SAHARA</b>	<a href="#">Big Data Processing Framework Provisioning</a>
---	--

 <b>TROVE</b>	Database as a Service
--	-----------------------

# Mise en œuvre et gestion du cloud

*OpenStack: services.*


## Application Lifecycle

---

 **MASAKARI** Instances High Availability Service

 **MURANO** Application Catalog

 **SOLUM** Software Development Lifecycle Automation

 **FREEZER** Backup, Restore, and Disaster Recovery

## API Proxies

---

 **EC2API** EC2 API proxy

## Web Frontend

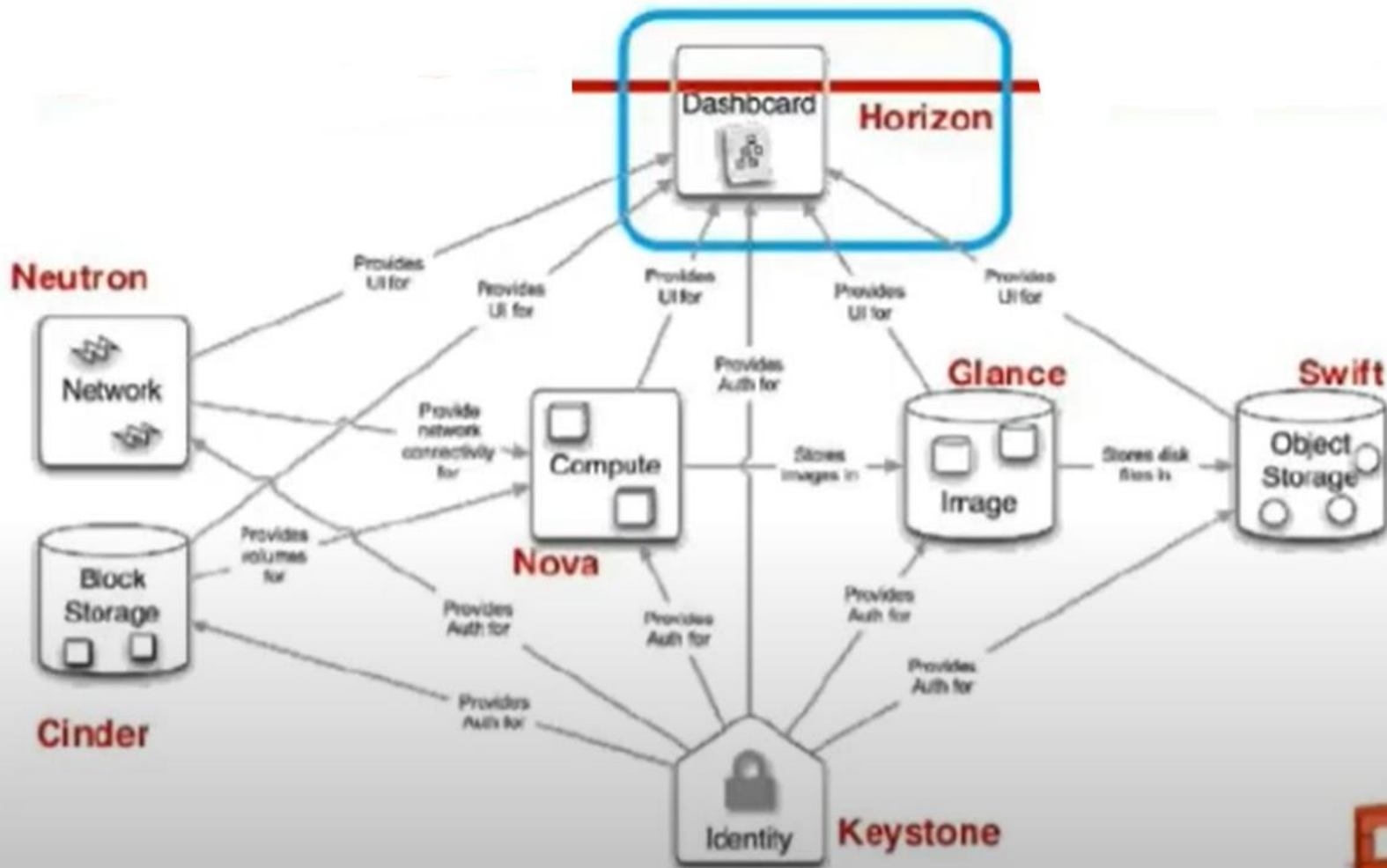
---

 **HORIZON** Dashboard



# Mise en œuvre et gestion du cloud

OpenStack: services.



# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*OpenStack: hyperviseurs.*

➤ Plusieurs hyperviseurs:

KVM ( Kernel-based Virtual Machine); LXC (Linux Containers); QEMU (Quick EMUlator); VMWARE vSpher  
XEN...etc

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

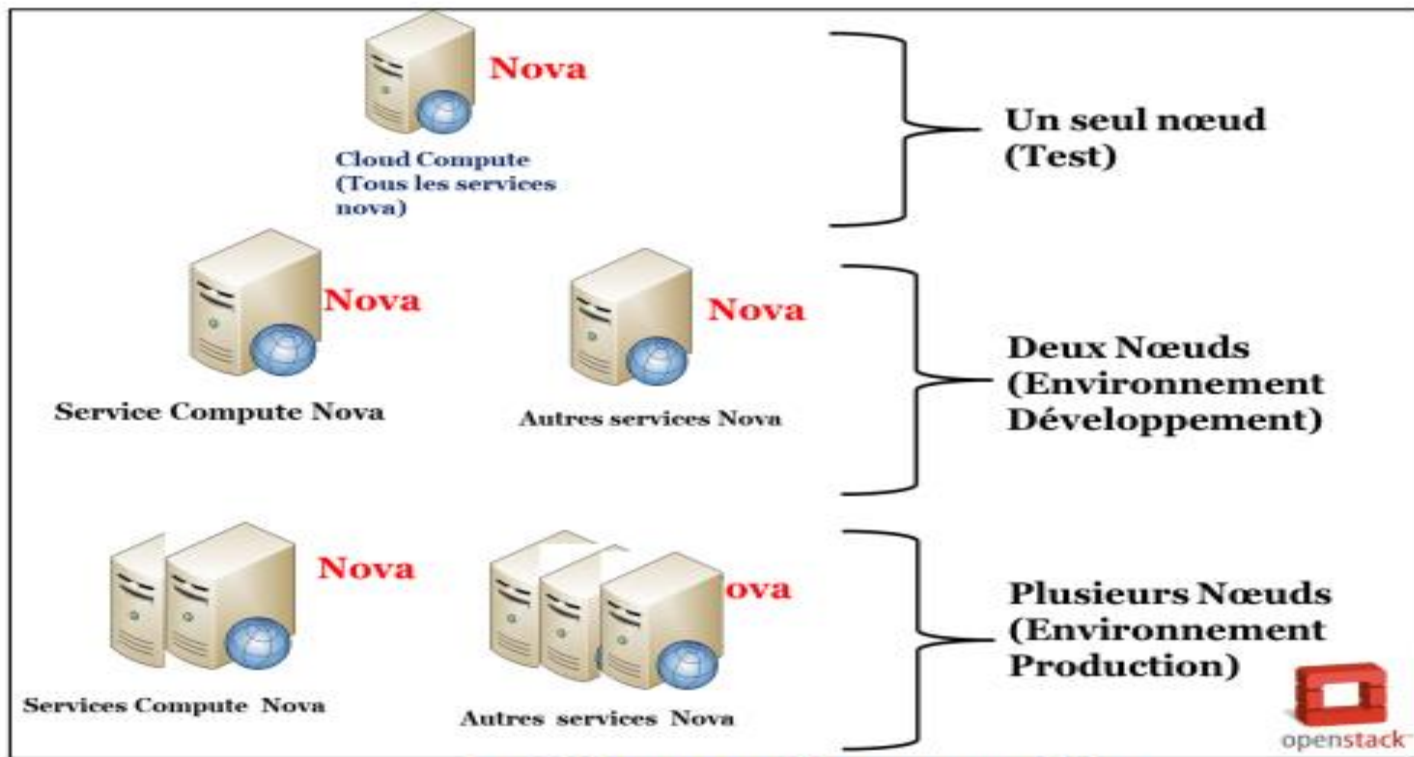
*OpenStack: installation.*

- Avec des scriptes: **DevStack**, **Packstack**
  - **devstack** installe keystone, glance,nova,cinder,neutron et horizon;
  - **Packstack** utilise Puppet module pour déployer les différents parties d'openstack en multiple serveurs via SSH;
- Installer openstack: installer chaque service séparément

# Mise en œuvre et gestion du cloud

*création de l'environnement cloud.*

Selon la documentation Openstack il y a plusieurs architectures possibles. La figure suivante montre ces derniers.



**Les différentes architectures possibles**

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

- On va décrire comment réaliser un cloud privé au sein d'une entreprise , en utilisant la solution openstack , suivant le processus de développement 2TUP;

***I. La branche fonctionnelle:*** le cloud privé s'adresse essentiellement à deux types d'utilisateurs : l'administrateur et les membres des projets du « X ».

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## **I.1. Besoins fonctionnels**

Cette partie, est pour détailler l'ensemble des fonctionnalités que le cloud, à travers son portail, doit offrir aux utilisateurs. En effet, le système à réaliser doit répondre aux besoins fonctionnels suivants :

### ➤ **Gestion d'images:**

On parle d'images disques stockées par le service **Glance**. L'utilisateur pourrait consulter la liste des images autorisées pour les projets, les éditer.

il sera possible de lancer des nouvelles instances de cette image, créer une nouvelle ou supprimer une existante.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## ➤ **Gestion d'instances:**

- ✓ Une instance est une machine virtuelle en cours d'exécution ou dans un état connu comme «suspendue» qui peut être utilisé comme un serveur matériel. L'utilisateur pourrait consulter la liste d'instances des machines virtuelles actuelles plus quelques informations globales comme le projet auquel elles appartiennent, le serveur hôte, l'adresse IP, la taille, le statut et les actions en cours.
- ✓ Il aurait aussi les possibilités d'éditer, mettre fin, pause, redémarrer ou supprimer une instance. Aussi Il pourrait se connecter à la console VNC de l'instance ou créer une nouvelle .

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## ➤ **Gestion des volumes**

Le cloud permettrait à l'utilisateur de consulter la liste des volumes disques virtuels existants, la création d'un nouveau volume et la modification d'un ancien.

## ➤ **Gestion des flavors**

Un flavors est une configuration de matériel disponible dans un serveur. Chaque Flavor possède une combinaison unique d'espace disque et la capacité de mémoire.

L'utilisateur pourrait consulter la liste des types d'instances disponibles, leurs spécifications en nombre de CPUs, mémoire, espace disque et créer des nouvelles définitions d'instance.



# Mise en œuvre et gestion du cloud

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## ➤ **Gestion des projets** et de l'accès

Un utilisateur peut créer un projet et assigner des adresses IP disponibles en de  
Noir, on utilise les rôles de sécurité des instances de public cloud pour ce  
possibilité de créer des images de machines virtuelles et de les faire  
possibilité de créer des profils existants et les utiliser de  
l'interface de création de projets.

➤ **Gestion des utilisateurs:** L'utilisateur aurait la possibilité de  
consulter la liste d'utilisateurs enregistrés, avec la possibilité  
d'ajouter ou d'éditer les détails mais pas d'ajouter l'utilisateur à  
plusieurs projets.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## **I.2. Identification des acteurs**

- Afin de représenter les différentes fonctionnalités et utilisations possibles du système, nous allons présenter une série de diagrammes, en l'occurrence un diagramme des cas d'utilisation et des diagrammes de séquence.
- Pour notre solution, il existe deux types d'utilisateurs: L'administrateur du système et les utilisateurs.

# *Mise en œuvre et gestion du cloud*

*spécification des besoins et conception de cloud computing.*

## ➤ **L'administrateur**

L'administrateur est toute personne physique ayant reçu les droits d'administration. Il peut:

- ✓ Ajouter, Supprimer de administrateurs;
- ✓ Ajouter de nouveaux utilisateurs;
- ✓ Créer un projet;
- ✓ Créer de nouvelles machines virtuelles;
- ✓ Gérer et créer un réseau;

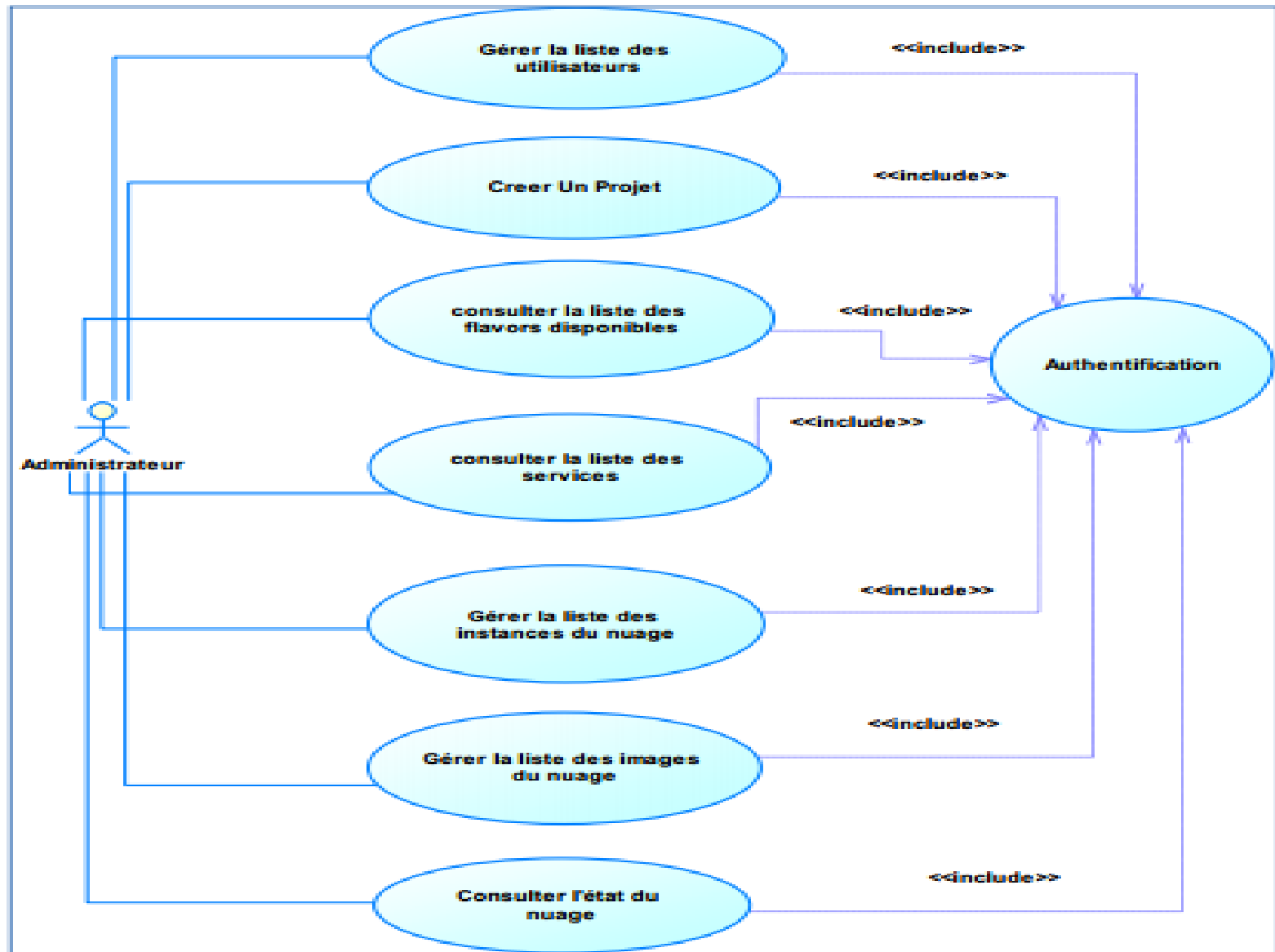
## ➤ **L'utilisateur**

Est toute personne physique de l'entreprise ayant reçu un compte d'accès. il peut :

- ✓ Stocker des données dans la limite de ses possibilités
- ✓ Instancier des machines virtuelles.

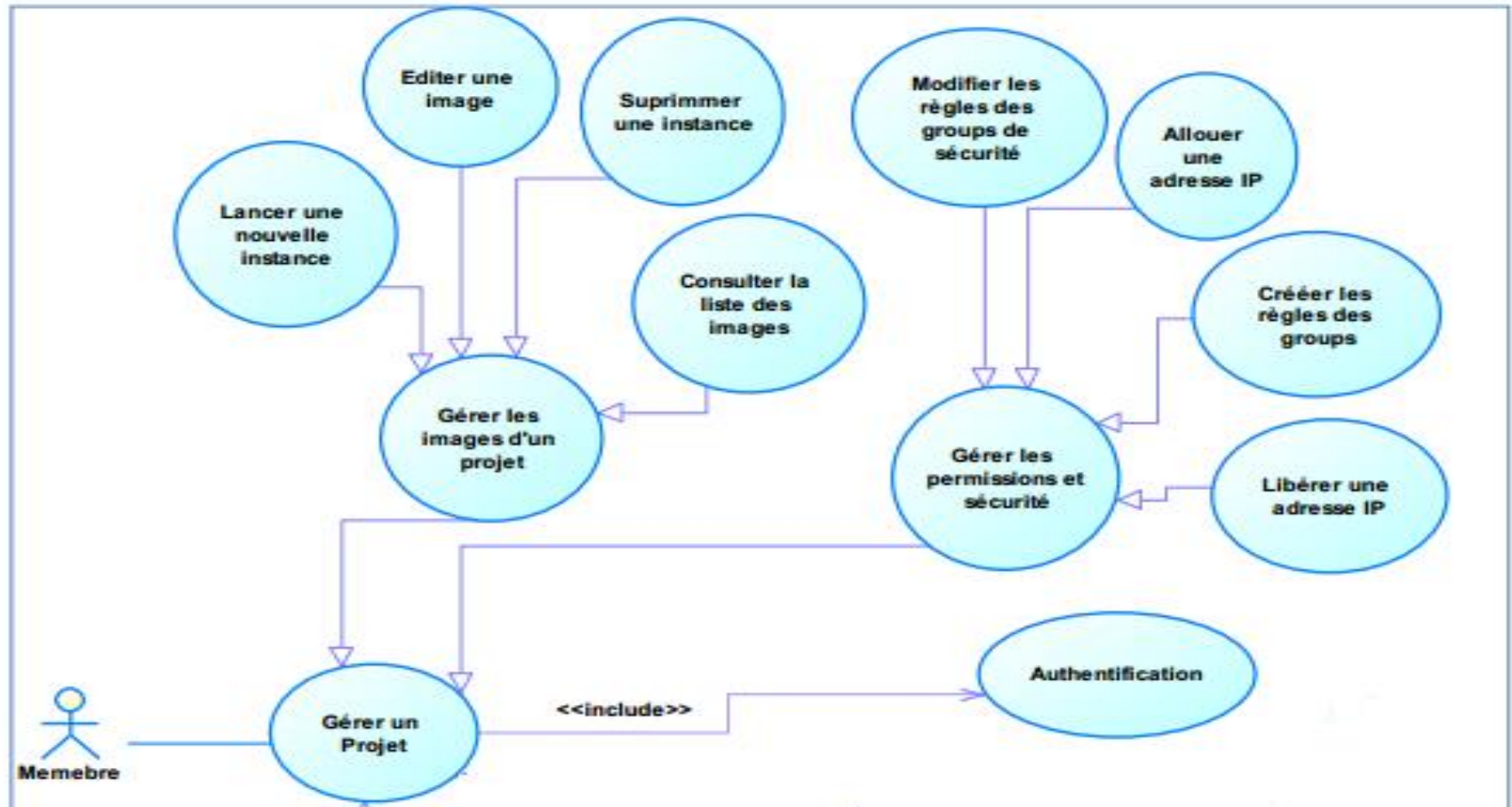
# Mise en œuvre et gestion du cloud

## Les diagrammes UML



# Mise en œuvre et gestion du cloud

## Les diagrammes UML



# Mise en œuvre et gestion du cloud

## Les diagrammes UML

