
Gestion des Appliances

M. AIRAJ
Ecole Informatique IN2P3
2014-2015

Appliances pour logiciels et infrastructures différentes?

□ Logiciels :



OpenNebula.org



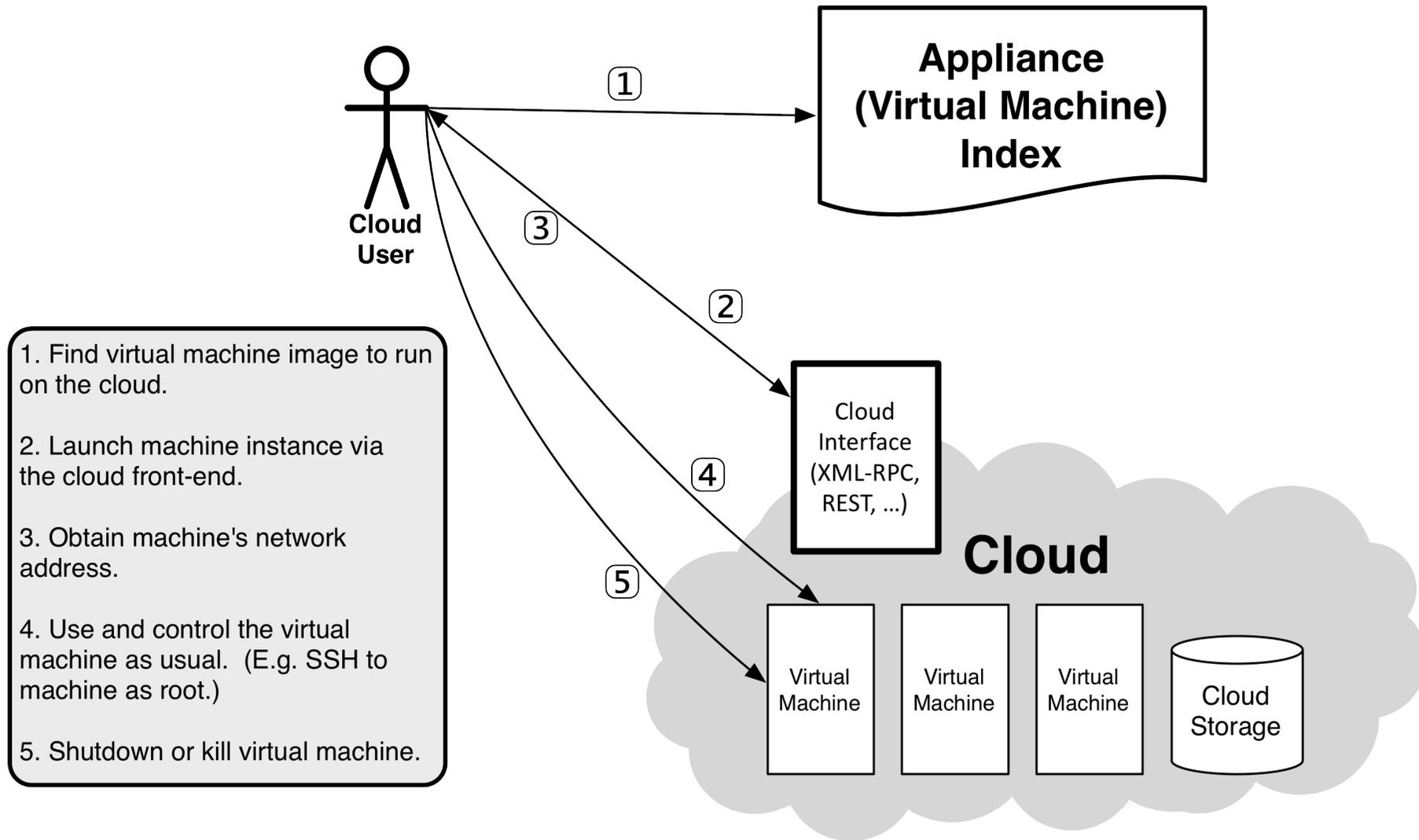
EUCALYPTUS

□ Infrastructures :



ElasticHosts
Flexible servers in the cloud

Déploiement d'une appliance



Appliance : Définition

□ Définition

- Image générique avec un OS
- Optionnellement contient des services préinstallés/configurés

□ Bénéfices

- Facilite un accès rapide en utilisant les ressources du cloud
- Le packaging permet d'éviter les complications d'installation

Appliances : pour que ça marche!

- Pour qu'une appliance soit instanciée correctement sur une infrastructure de Cloud, elle doit vérifier ces deux éléments techniques :
 - Son format doit être supporté par l'infrastructure Cloud
 - Outils/scripts de contextualisation doivent être installés dans l'appliance et supportés par l'infrastructure Cloud.

Appliances : Questions?

- Existe-t-il un format d'appliance standard?
- Existe-t-il un outil de contextualisation standard?
- **Encore plus simple**, les infrastructures de Cloud ne peuvent-elles pas faire les conversions et adaptations nécessaires?

Format des images des appliances

■ Il existe plusieurs formats des images des appliances :

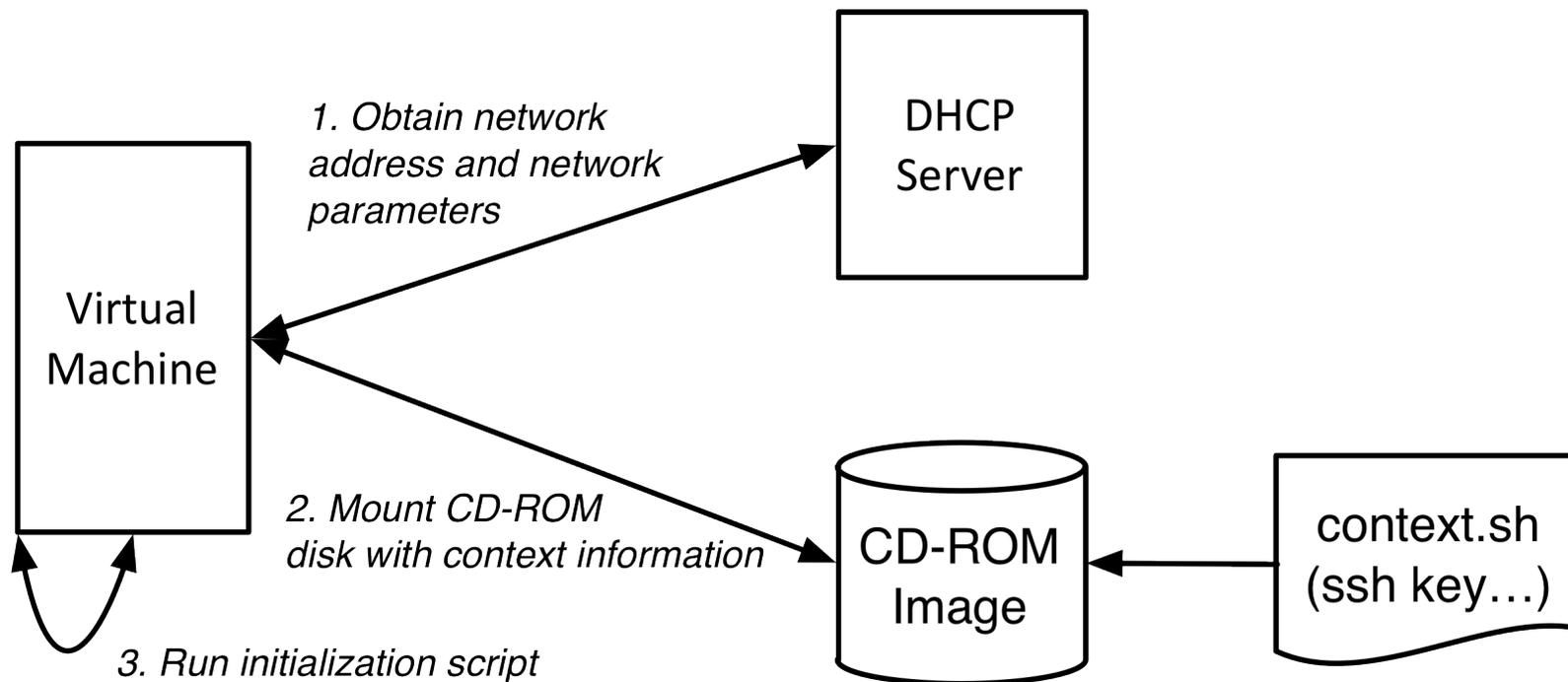
- RAW,
- FVD,
- QCOW2,
- VirtualBox VDI,
- VMware VMDK,
- Microsoft VHD,
- Ovf (standard),
- ...

Contextualisation d'une appliance

- Contextualisation est le processus qui permet à une VM instanciée de connaître son environnement cloud « contexte », permettant à la VM de se configurer et démarrer ses services correctement.
 - par exemple le nom d'hôte, adresse IP, ssh / authorized_keys, les services en cours d'exécution, ...)
- On distingue deux phases principales :
 - Obtenir des données de contexte dans la VM
 - L'utilisation de ces données pour la personnalisation de la VM

Contextualisation : Exemple

- Contextualisation d'une VM dans StratusLab, méthode CDROM :
 - Connexion réseau (DHCP)
 - Authentification/Autorisation (clés SSH)
 - Configuration de services (e.x. Certificats Grille)



Contextualisation d'une appliance

- Sources de données possibles pour une VM:
 - serveur de métadonnées (OpenStack)
 - système de fichiers attachés/disque (OpenStack / StratusLab),

Contextualisation d'une appliance : standard de contextualisation?

CloudInit

Le mécanisme **CloudInit** est un outil de contextualisation qui sait gérer les deux méthodes : serveur web et disque.

Il est assez simple à mettre en oeuvre.

Contextualisation d'une appliance

- ▣ **Cloud-init** détecte automatiquement la source des données et contextualise suivant une syntaxe bien définie pour les données.

	<i>OpenStack</i>	<i>StratusLab</i>	<i>OpenNebula</i>	<i>AmazonEC2</i>
<i>Disque</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Cloud-init</i>	✓	✓	✓	✓

Appliances : Questions?

- Existe-t-il un format d'appliance standard?

Ovf en est un, mais pas encore largement adopté.

- Existe-t-il un outil de contextualisation standard?

CloudInit est adopté/supporté par plusieurs infrastructures/logiciels de Cloud.
Probablement un futur standard.

- Les infrastructures de Cloud ne peuvent-elles pas faire les conversions et adaptations nécessaires?

Quelques unes, partiellement.

Création des appliances

- Une appliance peut être créée par différents moyens :
 - Manuellement
 - Utilisation des « Usines »
 - Outils de création automatisés en ligne de commande
 - ...

Création manuelle d'appliance à partir de zéro

- Peut se faire par plusieurs méthodes : virtualisation desktop, libvirt ...
- Le moyen le plus simple est d'utiliser une solution de virtualisation desktop.
 - Le résultat peut être convertit au format requis par l'infrastructure Cloud.
- La création manuelle d'appliances :
 - prend beaucoup d'effort et de temps,
 - n'est pas automatique,
 - reste un sujet à erreurs,
- Donc à éviter si on a le choix. Ne le faire si vraiment il n y a pas autre alternative!
- Le mieux est d'adapter une appliance existante.

Création des appliances : Les Usines

- Les usines à appliances fournissent des appliances pré-fabriquées prêtes à être déployer.
- Elles peuvent être utilisées telles quelles ou comme appliances de base que l'utilisateur peut personnaliser avec ses propres logiciels et services.
- Exemple d'usine à appliances : Bitnami

Création des appliances : Outils automatiques

- Un très grand nombre d'outils en ligne de commande permettent l'automatisation du processus de création d'appliances.
- En général, ils suivent un schéma commun de l'installation d'un système d'exploitation de base sur une image disque nouvellement créé, puis la personnalisation de cette image.
- En général permettent aussi de faire des changements incrémentaux aux appliances de base.
- Exemple d'outils en ligne de commande : VMBuilder, VeeWee, BoxGrinder , ...

Création des appliances : Bonnes pratiques

Service/règle/package	Recommandations
Firewall	désactivé
sécuriser ssh	Arrêt de tous les accès non-clés
Network boot protocol	Dhcp,...
Outils/scripts de contextualisation	Cloud-init, Hepix, ...
udev	<code>rm -f /lib/udev/rules.d/*net-gen*</code> <code>rm -f /etc/udev/rules.d/*net.rules</code>
selinux	désactivé
swap	Rajouter le swap disk dans fstab
acpid	Nécessaire pour l'attache et le détache à chaud de volumes
Hostname	Supprimer la référence au hostname d'installation de la configuration réseau.

Création des appliances : Bonnes pratiques

En résumé

- Etre sûr que toutes les informations privées ont été supprimées de l'image
- Inclure les outils/scripts de contextualisation
- Informations réseaux sauvegardées dans le cache : adresse mac, adresse ip , ...
 - ➔ Supprimer toutes ces informations
- Arrêter les services pour éviter des trous de sécurité

Dépôt d'Appliances (Repository)

- Afin d'instancier une VM à partir d'une appliance :
 - Cette appliance doit exister quelque part et est accessible depuis le Cloud.
- Les différentes distributions de Cloud utilisent différents outils pour sauvegarder les appliances :
 - **OpenStack** fournit un service « Glance » pour enregistrer, rechercher et délivrer une appliance.
 - Une appliance peut être sauvegardée dans un simple système de fichier, comme dans swift un système de stockage objet.
 - Les appliances et leurs meta-données sont proposées via l'API Glance
 - **StratusLab** sauvegarde les appliances dans un endroit accessible via le web.
 - Les métadonnées sur ces appliances contiennent l'information sur leur localisation, et sont publiées dans le Marketplace.
 - Le Marketplace propose une simple interface REST, plus un Web Browser .

Registre d'Appliances

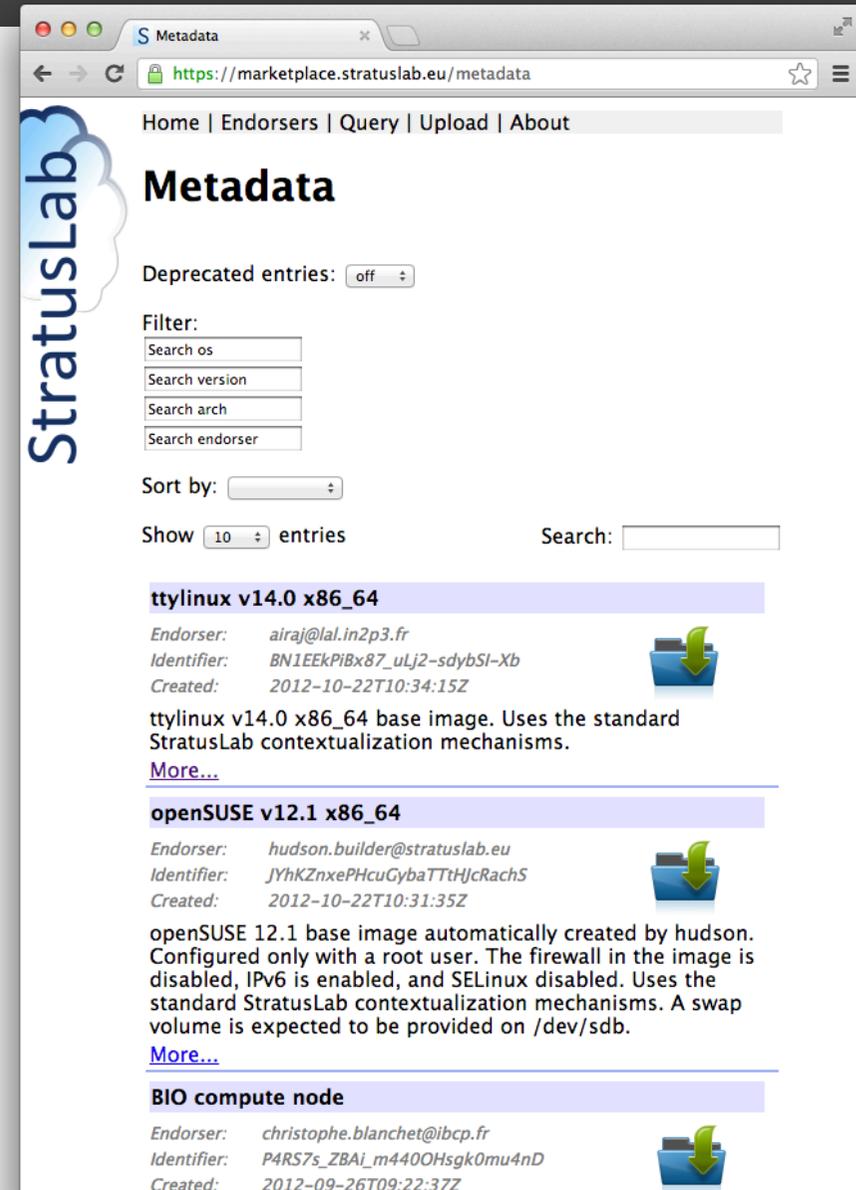
- Un registre d'appiances permet aux utilisateurs de rechercher des appliances existantes sur la base de certains critères.
- Toute distribution de Cloud qui permet aux utilisateurs de partager des appliances doit avoir un registre d'appiances.
 - La plupart des distributions fournissent un tel service, bien que dans beaucoup de cas, il est intégré avec le repository d'appiances...
- Exemple : Le Marketplace de StratusLab
 - Il est au centre du mécanisme de gestion d'appiances dans le Cloud StratusLab.
 - Il contient les métadonnées sur les appliances.
 - Il sert de registre pour les appliances partagées.
 - Pour utiliser et/ou partager une appliance, ses métadonnées doivent être enregistré dans le marketplace.

StratusLab : Marketplace

Identifiant est le fingerprint de l'image. C'est un SHA-1 checksum en base64 encoding.

Search Criteria

Appliance Summary



The screenshot shows the 'Metadata' page of the StratusLab Marketplace. The page includes navigation links (Home, Endorsers, Query, Upload, About), a search bar, and a list of appliances. The 'Search Criteria' section is highlighted with a bracket, and the 'Appliance Summary' section is also highlighted with a bracket.

StratusLab

Home | Endorsers | Query | Upload | About

Metadata

Deprecated entries: off

Filter:

Search os

Search version

Search arch

Search endorser

Sort by:

Show entries Search:

ttylinux v14.0 x86_64

Endorser: airaj@lal.in2p3.fr

Identifier: `BN1EEkPI8x87_uLj2-sdybSI-Xb`

Created: 2012-10-22T10:34:15Z

ttylinux v14.0 x86_64 base image. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms.

[More...](#)

openSUSE v12.1 x86_64

Endorser: HUDSON.BUILDER@STRATUSLAB.EU

Identifier: `JYhKZnxPHcuGybaTTtHjcRachS`

Created: 2012-10-22T10:31:35Z

openSUSE 12.1 base image automatically created by HUDSON. Configured only with a root user. The firewall in the image is disabled, IPV6 is enabled, and SELinux disabled. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms. A swap volume is expected to be provided on /dev/sdb.

[More...](#)

BIO compute node

Endorser: CHRISTOPHE.BLANCHET@IBCP.FR

Identifier: `P4RS7s_ZBAI_m440OHsgk0mu4nD`

Created: 2012-09-26T09:22:37Z

StratusLab : Details d'une Appliance

Identifier

Description

Detailed
Info.

Location(s)

Other formats

Home | Endorsers | Query | Upload | About

Metadata

BN1EEkPiBx87_uLj2-sdybSI-Xb

ttylinux v14.0 x86_64 base image. Uses the standard StratusLab contextualization mechanisms.

type: base
kind: machine
format: raw
endorser: airaj@lal.in2p3.fr
os: ttylinux v14.0 x86_64
version: 1.0
endorsed: 2012-10-22T10:34:15Z
created: 2012-10-22T10:32:51Z
valid: 2013-04-18T10:32:51Z
hypervisor: kvm
publisher: StratusLab
bytes: 102400000

MDS	12cdc99c87300d1b86b34656ab60c079
SHA-1	137510490f881c7ceffb8b8f6fac7726d223e5db
SHA-256	31ac9167278234e90cb928f966b365035f7f2fe8fc9b73475d4f3591c15912d1
SHA-512	cf824d3e5232b636915985c1e498dd4b7312bc132b0c4422f4cdebad899dae87cbe4eae1622559459685de2e3b9a7d679b3181f6e97ba3c73917947255ac3598

checksum:

location: http://appliances.stratuslab.eu/images/base/ttylinux-14.0-x86_64-base/1.0/ttylinux-14.0-x86_64-base-1.0.img.gz

Transport d'Appliances

- Dans un environnement de cloud computing fédéré, les appliances sont généralement sauvegardées en dehors d'une infrastructure de cloud particulière.
 - Donc, doivent être transportées vers le cloud avant instantiation.
- Pour la plupart des distributions de cloud computing, l'utilisateur doit le faire manuellement.
- Heureusement, Certains outils existent pour faciliter un transfert automatisé.

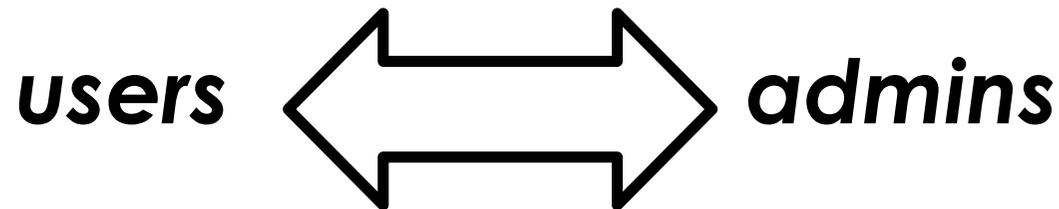
Transport d'Appliances : Exemple d'HEPiX

- L'outil vmcaster/vmcatcher développé au sein du Groupe de travail de virtualisation HEPiX, utilise le concept de souscription à une liste d'appliances.
- Il permet le téléchargement et le transport d'une appliance de la liste comme le fait un système de gestionnaire de paquets.
- Les appliances téléchargées sont vérifiées (signatures X509) et mises en cache.

Transport d'Appliances : Exemple de StratusLab

- En StratusLab, les appliances sont transportées à partir d'un serveur web ou de stockage dans le Cloud.
- Sur la base de l'identifiant de l'appliance dans le marketplace, le transport de l'appliance est effectué de manière transparente par l'infrastructure de Cloud.
- Les appliances téléchargées sont ensuite vérifiées et mises en cache dans le disque persistant, de façon à ce que le transport d'une appliance ne se fait qu'une seule fois.

Autorisation d'appliances



- Démarrez l'instanciation d'une VM via son identifiant. Dans StratusLab, par exemple :

- `stratus-run-instance`
`LwCRbwCa1YSysY1wftQdA`
`j6Bwoi`

- StratusLab valide l'image avant son déploiement :
 - `stratus-policy-image` applique une politique définie par l'administrateur
 - Politique peut inclure l'endorser white lists, checksum black lists, etc.

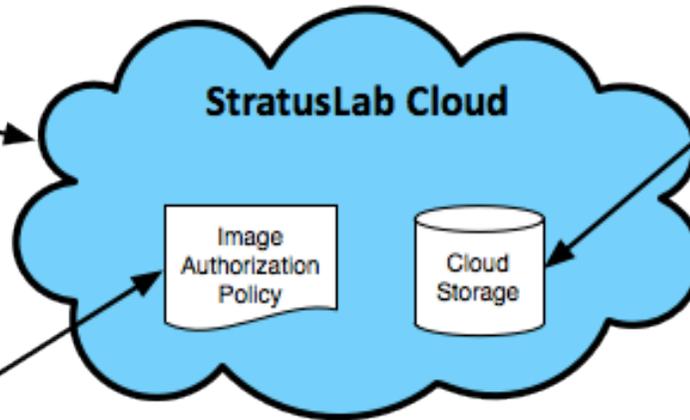
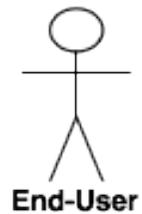
Publier, partager des appliances : différents acteurs.

▣ Avantages

- ▣ **Utilisateurs** : chercher et utiliser des images existantes
- ▣ **Créateurs** : publier leurs images et attirer plus d'utilisateurs
- ▣ **Administrateurs** : évaluer la fiabilité des images avec les métadonnées

Acteurs et Workflows : Exemple de StratusLab

1. Browse the Marketplace for useful images.
2. Launch machine instance using machine and disk identifiers.
3. Use and control machine as usual.



1. Create a machine or disk image.
2. Upload image to cloud storage or any web accessible location.
3. Create and sign the metadata for the image.
4. Upload the metadata to the Marketplace



1. Define image authorization policy. Images can be banned based on checksums, endorsers, etc.
2. Policy is evaluated for each image used on the infrastructure.

Conclusions

- Les appliances se différencient par leur formats d'images et leurs mécanismes de contextualisation
- Le cycle de vie et gestion des appliances contient les étapes suivantes :
 - Création des appliances
 - Stockage des appliances
 - Transport des appliances
 - Enregistrement des appliances (métadonnées)
 - Politique des autorisations des appliances
- Le fédération de Cloud a mené naturellement vers une discussion sur un compromis de :
 - Standardisation des formats des appliances et / ou prise en charge de multiples formats par les infrastructure de Cloud
 - Standardisation d'outils de contextualisation

Questions et Discussion