



Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

TP développement : portage d'applications sur le Cloud IaaS

Cécile Cavet

`cecile.cavet at apc.univ-paris7.fr`

Centre François Arago (FACe),
Laboratoire AstroParticule et Cosmologie (APC), LabEx UnivEarthS
*APC, Univ. Paris Diderot, CNRS/IN2P3, CEA/Irfu, Obs. de Paris,
Sorbonne Paris Cité, France*

3 Juillet 2014



Plan des TP

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

- TP1 : Création d'une image disque de base
- TP2 : Utilisation d'une image disque customisée
- TP3 : Tests de performance des MV
- TP4 : Utilisation d'une base de données



Le langage du cloud

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

- Tenant : utilisateur (ou consommateur).
- Instance : machine virtuelle (MV).
- Appliance : image disque.
- Application : code...



Quelques conseils...

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

- TP à faire sur [StratusLab](#) et [OpenStack](#) (soit @CC-IN2P3, soit @IPHC).
- Différents types d'identifiants :
 - Frontale de cloud : user/password pour chaque infrastructures.
 - Clés ssh : 1 paire suffit pour l'ensemble des infrastructures.
 - Sur les MV : connexion comme **root** (administration) et **cloud-user** (utilisation).
- Beaucoup de commandes d'administration système
➔ portage = modification de l'environnement informatique pour l'adapter au code.



Quelques conseils...

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

- N'hésitez pas à détruire les MV pour recommencer méthodiquement.
- Faites-vous une note contenant le copier/ coller des commandes car elles sont très souvent utilisées.
- Attention au copier/coller depuis le TP : les " " sont interprétés par l'éditeur, le saut à la ligne dans les commandes est interprété comme un return.
- TP1 et TP2 à faire en simultané (dès que TP1 prend trop de temps, passer à TP2).



Rapide comparaison des infrastructures

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

Clouds	StratusLab	OpenStack
Adresse IP publique	Automatique	Manuelle
CloudInit :		
Cloud-user : copie clé publique	Optionel	Automatique
Catalogue d'image :	MarketPlace	Géré par Glance
Certification	Certificat (Grille...)	Automatique
Accés	Public	Privé



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

But du TP :

- Marketplace et catalogue d'image d'OpenStack : supermarché d'images disques de base.
- Contraintes spécifiques d'une application :
 - besoin important d'espace disque.
 - partitionnement particulier.
 - utilisation multi-cloud.
 - ...

➔ Nécessite de connaître la méthodologie à suivre afin de pouvoir créer une image disque de base.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- VirtualBox
 - Création d'une Machine Virtuelle (MV) en local (Machine Hôte (MH)).

Virtualbox



Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

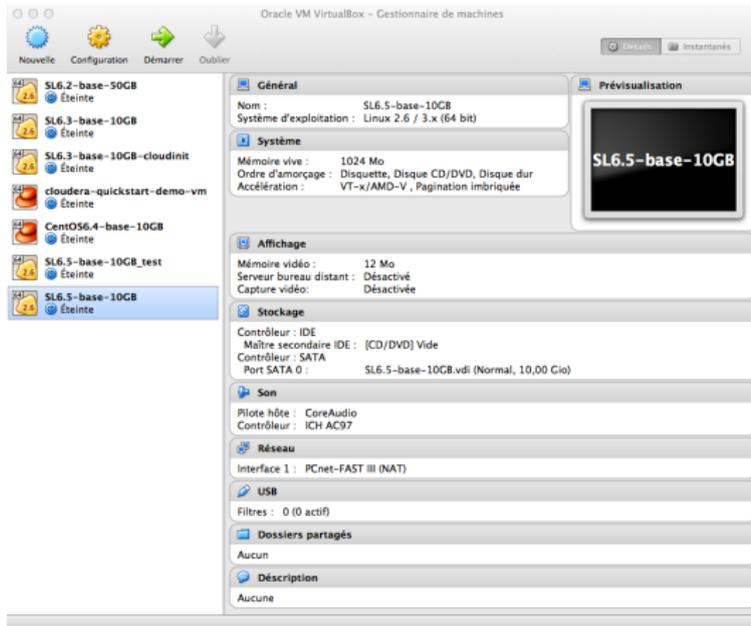


Figure: Création de MV en local.



Virtualbox

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Attention !

- À la mémoire de la MV ➡ limitée par la machine physique.
- À la taille que prend l'image disque.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

- Général : version d'OS Linux 2.6 (64 bit).
- Système : mémoire de 1024 MB ; 1 processeur.
- Stockage :
 - SATA : disque dynamique de 10 GB en format VDI
 - IDE : disque ISO
`SL-65-x86_64-2014-01-27-Install-DVD.iso`
- Finalisation de l'image : sauver l'image disque en format VDI.
- Réseau : NAT ; carte PCnet FAST III (NAT).



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- VirtualBox
 - Création d'une Machine Virtuelle (MV) en local.
 - Installation d'un OS :
 - Scientific Linux (SL) 6.5.



Recette I

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

- Périphérique de stockage de base.
- Supprimer toutes les données sur le ATA VBOX Hardisk.
- Ne pas mettre de nom à la MV :
`localhost:localdomain`.
- Configuration du réseau : pour le réseau filaire `eth0`, connecter automatiquement et pour la catégorie IPv4, choisir une méthode DHCP.
- Configuration du disque dur : utiliser tout l'espace et modifier la structure de partitionnement.



Recette II

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

- Partitionnement du disque dur : réinitialiser et choisir une partition standard simple couche c'est-à-dire seulement une partition sda1 montée sur /, formatée ext4, remplissant tout l'espace et pas de swap :

```
/dev/sda1 : taille=10Gb mount on=/ format=ext4
```

- Installation minimaliste.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Contextualisation de l'image disque pour une utilisation sur le Cloud
 - Administration de la MV.
 - Contextualisation.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

- Installation de paquets utilitaires.
- Installation de paquets pour la contextualisation StratusLab.
- Configuration du disque virtuel de la MV qui doit correspondre au cdrom.
- Configuration de la connexion à la MV par ssh seulement par root.
- Gestion de la partition devant permettre le montage d'un disque swap.
- Configuration des identifiants (adresse MAC et interface eth0) qui doivent être enlevée.
- Configuration de la vérification du système de fichier qui doit être enlevée.
- Configuration de SELINUX qui doit être enlevé.
- Choix du mot de passe root aléatoire.
- Installation de paquets pour CloudInit et changement de la configuration pour root.



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Contextualisation de l'image disque pour une utilisation sur le Cloud
 - Administration de la MV
 - Contextualisation
 - Finalisation de l'image disque



TP1 : Création d'une image disque de base

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Partage sur les catalogues d'images
 - MarketPlace
 - Catalogue OpenStack

MarketPlace

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL



[Home](#) | [Endorsers](#) | [Query](#) | [Upload](#) | [About](#)

Metadata

Show entries

Status:

Location:

Filter:

Sort by:

SL6.5 TP2 + Pyraeus

Endorser: jane.tester@example.org
Identifier: [OLBdl-7KKP-gyW1rYg5hOxH0hGr](#)
Created: 2014-06-09T09:59:24Z
Kind: machine

Custom image of SL6.5 TP2 with Pyraeus photo-z code.

[More...](#)

SL6.5 TP2

Endorser: cecile.cavet@apc.univ-paris7.fr
Identifier: [PmRXuS2Io0cxGHvSgrpYJYGI8tp](#)
Created: 2014-06-06T14:52:49Z
Kind: machine



Custom image of SL6.5 TP1 with Python modules numpy, matplotlib, scipy, astropy,iminuit, cython.

[More...](#)

SL6.5 TP1

Endorser: cecile.cavet@apc.univ-paris7.fr
Identifier: [EXXchdQYK3JLZ71RhhdBq8I51X](#)
Created: 2014-06-05T09:16:52Z
Kind: machine



Base image of SL6.5 for Cloud School. Allows both standard StratusLab and cloud-init contextualization mechanisms. Disk space is 10 GB.

[More...](#)

Figure: Partage des images disques.



MarketPlace

- Si pas de certificat => test de l'image disque

Marketplace_ID = EXXchdQYK33JLZ71RhhdBq8151X.

- Si certificat => m'appeler pour mettre SL6.5.qcow2.gz sur un serveur Web.

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL



Solution **StratusLab** : méta-données

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

```
$ stratus-build-metadata --author="Smith"  
  --os=SL --os-version=6.5 --os-arch=x86_64  
  --image-version=1.0 --comment="Base image of  
SL6.5 for Cloud School. Allows both standard  
StratusLab and cloud-init contextualization  
mechanisms."  
  --format=qcow2 --hypervisor=virtualbox  
  --location=http://www.server/SL6.5.qcow2.gz  
SL6.5.qcow2  
$ stratus-sign-metadata SL6.5.xml  
$ stratus-upload-metadata SL6.5.xml
```



Solution **StratusLab** : test

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ stratus-run-instance  
    --vm-name=school_cloud_tp1 Marketplace_ID  
$ ssh -i ~/.ssh/id_rsa root@XX.lal.in2p3.fr  
$ stratus-kill-instance VM_ID
```

Catalogue OpenStack



Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

The screenshot shows the OpenStack dashboard interface. On the left is a navigation sidebar with a 'Project' dropdown menu set to 'apc'. The main content area is titled 'Images & Snapshots' and shows two sections: 'Images' and 'Instance Snapshots'. The 'Images' section contains a table with one row: 'SLB.5_cloud_schod_TP1' (Active, Public: Oui, Format: QCOW2). The 'Instance Snapshots' section contains a table with six rows, each representing a snapshot of an instance, with names like 'SLB.5_cloud_schod_TP2', 'SLB.5_cloud_schod_pyrneus', and 'euclid_VMsub2'.

Image Name	Status	Public	Format	Actions
<input type="checkbox"/> SLB.5_cloud_schod_TP1	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/> <input type="button" value="More"/>

Displaying 1 item

Image Name	Status	Public	Format	Actions
<input type="checkbox"/> SLB.5_cloud_schod_TP2	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/> <input type="button" value="More"/>
<input type="checkbox"/> SLB.5_cloud_schod_pyrneus	Active	non	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/> <input type="button" value="More"/>
<input type="checkbox"/> euclid_VMsub2	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/>
<input type="checkbox"/> euclid_VMprod2	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/>
<input type="checkbox"/> euclid_VMsub	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/>
<input type="checkbox"/> euclid_VMprod	Active	Oui	QCOW2	<input type="button" value="Launch"/>

Displaying 6 items

Figure: Partage des images disques via le « dashboard ».

Catalogue OpenStack

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

```
root@school-cloud:~  
apocn271:~$ cavet$ nova image-list  
+-----+-----+-----+-----+  
| ID | Name | Status | Server |  
+-----+-----+-----+-----+  
| d1f8ffc3-8e31-437d-8a6a-1da8c474663d | Challenge3 | ACTIVE | |  
| 19261a3e-d1a9-4b32-8458-f3c1d65dd0b9 | Debian_7 | ACTIVE | |  
| 56f446dc-1d1a-416e-9f38-4e3e2e00dbfb | Debian_8 | ACTIVE | |  
| 3f962b7d-d140-47d7-9c54-cc169a118c03 | Fedora-19-x86_64 | ACTIVE | |  
| 97a14a0b-a064-4449-9189-6feafc2480be | Fedora-x86_64-19-20130627-sda | ACTIVE | |  
| 9f937619-94d6-40b1-83a7-7bf864611a83 | DTUNE-1.8.0 | ACTIVE | |  
| 372cb54f-0bf9-45a5-90d2-39e785cdffb5 | SL6_5_cloud_school_TP1 | ACTIVE | |  
| 5a325b10-f172-4349-95a7-2d293efce15c | SL6_5_cloud_school_TP2 | ACTIVE | 0c7Fd088-1812-4860-9901-357edbe65706 |  
| 2a798201-dee9-4b3e-a0d4-5c71e8344b67 | SL6_5_cloud_school_pyræus | ACTIVE | af956a67-803d-4ca0-afb5-125bb3ef0318 |  
| 79038e2c-24a5-4a7c-911e-76cc93949085 | TRANSAMI_1.1 | ACTIVE | |  
| bfed0035-f4ef-47cd-852c-97f7b51ef5d9 | centos-6.5-x86_64 | ACTIVE | |  
| d771d654-a2cb-4b2d-8152-caacd289c52b | euclid_SIM | ACTIVE | |  
| fe5f256d-293d-4202-9384-c078eabde0b7 | euclid_Wprod | ACTIVE | f41781c3-1b5c-4aae-a39f-d56514578ddf |  
| d4291871-06d2-4f8b-956c-72f7af277261 | euclid_Wprod2 | ACTIVE | 4cc3fa93-a800-4050-a90c-99982704569b |  
| 34f42894-a726-442e-8801-5e88be028d73 | euclid_WSub | ACTIVE | 282ed6fa-7530-4fed-a41a-5dcaf2e362b1 |  
| 33eaf65a-99ed-4f81-95da-02ed96bf98d8 | euclid_WSub2 | ACTIVE | 96df2ddf-97c0-46e1-bb6c-9f9fdea9651b |  
| 7cbe9c28-a73c-493a-bf0e-6f00335cb18d | fl1_noc-0.8-x86_64-debian-7.0 | ACTIVE | |  
| 1f35f938-e871-4bfc-881b-62c7b028983e | Fedora-20-x86_64 | ACTIVE | |  
| 2e77f8dd-81e7-4d75-9e5e-3a39e5dc053c | official-SL-6x-x86_64 | ACTIVE | |  
| bf713587-2cb5-48f0-a6ef-837d8672a68d | official-SL-6x-x86_64 | ACTIVE | |  
| f5b7a0d-4e93-4aba-9227-8f001914abd1 | ubuntu-14.04-server-x86_64 | ACTIVE | |  
| d9aa3ba1-333e-40e7-a5f8-4bdf402cfdf5b | ubuntu-12.10-x86_64 | ACTIVE | |  
| 5b1b482e-aab1-4746-991a-32577fd9e4dc | ubuntu-13.04-x86_64 | ACTIVE | |  
| 92b55792-df9a-41d0-8b7f-90b8926d7bb1 | ubuntu-13.10-server-cloudimg-and64 | ACTIVE | |  
+-----+-----+-----+-----+  
apocn271:~$ cavet$ []
```

Figure: Partage des images disques via le client Glance et liste des images via le client Nova



Solution OpenStack : référencement

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

```
$ glance image-create
--name SL6.5_cloud_school_TP1
--is-protected yes
--disk-format qcow2 --is-public no
--property comment="Base image of SL6.5 for
Cloud School. Allows cloud-init
contextualization mechanisms."
--property version=1.0
--container-format bare --file SL6.5.qcow2
```



Solution OpenStack : test

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image SL6.5_cloud_school_TP1  
--flavor m1.medium school_cloud_tp1  
  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp1  
134.158.246.XX  
  
$ ssh root@vm_cloud  
  
$ nova delete school_cloud_tp1
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

But du TP :

- Customisation d'une image disque :
 - SL 6.5 TP1 + modules Python.
- Portage d'une application.

- ➔ Nécessite de configurer l'environnement informatique pour le bon fonctionnement de l'application.
- ➔ Customisation prend du temps mais automatisation apporte un gain important.



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Customisation d'une image disque
 - Script de customisation

➔ Pour débuser le script, instanciez la MV de la Section 0.2.2.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
#!/bin/bash
```

```
## remove network remaining  
rm -f /lib/udev/rules.d/*net-gen*  
rm -f /etc/udev/rules.d/*net.rules
```

```
## import the scientific application and configure  
git clone git://gitorious.org/photoz/photoz.git /home/cloud-user/photoz
```

```
cat >> /home/cloud-user/.bashrc <<EOF  
export PYTHONPATH=/home/cloud-user/photoz  
EOF
```

```
## install application  
mkdir /home/cloud-user/Test_dir  
chown -R cloud-user:cloud-user /home/cloud-user
```

```
echo "::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::"  
echo "Virtual Machine is ready"  
echo "::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::"
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Customisation d'une image disque
 - Script de customisation
 - Customisation de l'image



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ stratus-create-image --author-email=smith@u.fr  
--author="Smith" --comment="Custom image of  
SL6.5 TP2 with Pyraeus code." --no-shutdown  
--image-group customised --image-version 1.2  
--title="SL6.5 TP2 + Pyraeus"  
--scripts custom_image.sh Marketplace_ID  
$ stratus-shutdown-instance VM_ID  
$ stratus-sign-metadata manifest-not-signed.xml  
$ stratus-upload-metadata manifest-not-signed.xml
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ nova boot --user-data custom_image.sh
--key-name cloudkey
--image SL6.5_cloud_school_TP2
--flavor m1.medium school_cloud_tp2
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp2
134.158.246.XX
$ ssh cloud-user@vm_cloud
cloud-user@vm $ git clone
git://gitorious.org/photoz/photoz.git
/home/cloud-user/photoz
$ exit
$ nova image-create school_cloud_tp2
SL6.5_cloud_school_pyraeus
```



TP2 : Utilisation d'une image disque customisée

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Utilisation de l'image disque customisée
 - Application : code Python pour l'Astrophysique



Application : code Python pour l'Astrophysique

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

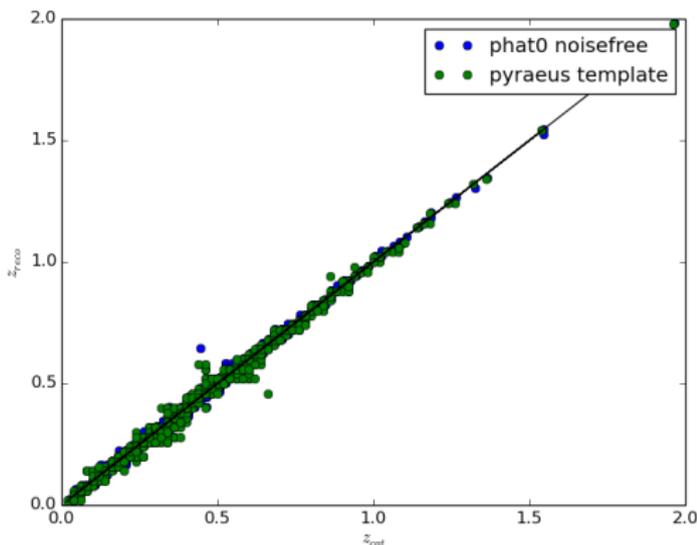
Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL





Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ stratus-run-instance  
  --vm-name=school_cloud_tp2  
  --context-file cloud-init.txt  
  -t m1.medium Marketplace_ID  
$ ssh -X -i ~/.ssh/id_rsa cloud-user@vm  
cloud-user@vm $ python  
photoz/test/phat0/phat_mag.py  
--testz -testdir ~/Test_dir
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
**Application : code Python
pour l'Astrophysique**

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image Glance_ID  
--flavor m1.small school_cloud_tp2  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp2  
134.158.246.XX  
$ ssh -X cloud-user@vm_cloud  
cloud-user@vm $ python  
photoz/test/phat0/phat_mag.py  
--testz -testdir ~/Test_dir
```



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

But du TP :

- Effectuer des tests de performance sur les MV.
- Comparer les mesures avec celles d'un Cluster de calcul classique (sans virtualisation).
- Comparer les mesures relatives avec celles d'une étude sur les environnements virtualisés.

➔ Méthodologie de la mesure.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Configuration de la MV
 - Lancement de la MV



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ stratus-run-instance  
  --vm-name=school_cloud_tp3  
  --context-file cloud-init.txt --cpu=8  
  --ram=16384 --swap=2048 Marketplace_ID  
$ ssh -X -i ~/.ssh/id_rsa cloud-user@vm
```



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

```
$ nova boot --key-name cloudkey  
--image SL6.5_cloud_school_TP3  
--flavor m1.xlarge school_cloud_tp3  
$ nova add-floating-ip school_cloud_tp3  
134.158.246.XX  
$ ssh -X cloud-user@vm_cloud
```



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Configuration de la MV
 - Lancement de la MV
 - Compilation
 - Fichier de configuration
 - Exécution
 - Résultats



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils

Comparaison

TP1

Virtualbox

Contextualisation

MarketPlace

Catalogue OpenStack

TP2

Customisation

Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration

Tests de performance

Test HPL

- Makefile :

```
TOPdir      = $(HOME)/hpcc-1.4.3/hpl
```

```
MPdir       = /usr/lib64/openmpi
```

```
LAdir       = /usr/lib64/atlas
```

```
$ make arch=Linux_x86_64
```

- hpccinf.txt :

```
1           # of problems sizes (N) => n, nombre de problèmes Ns
```

```
1000        Ns                       => taille des matrices
```

- Exécution :

```
$ mpirun -np 8 hpcc
```

- hpccoutf.txt :

```
=====
```

T/V	N	NB	P	Q	Time
WR11C2R4	1000	80	2	2	0.06

```
-----
```



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie



Comparaison des mesures relatives

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance
Test HPL

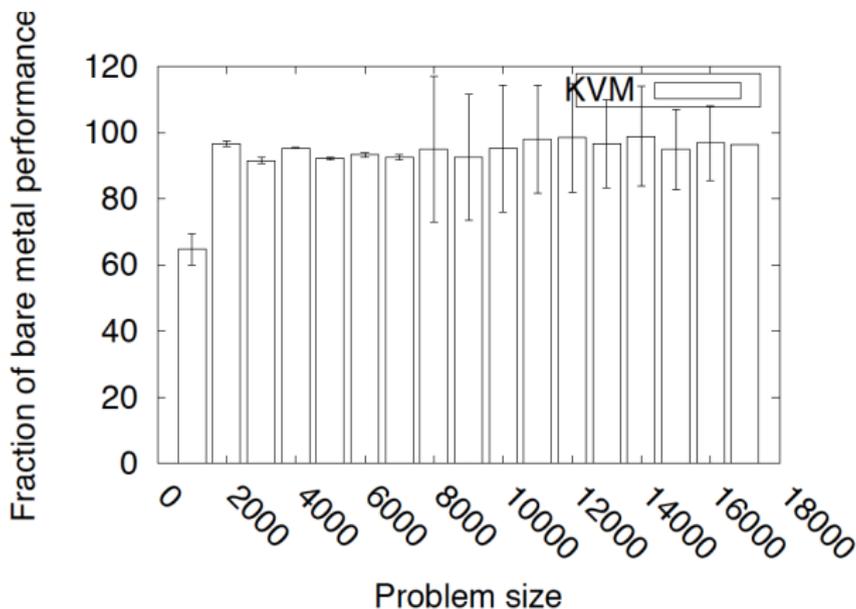


Figure: Test HPL : comparaison d'une machine « bare metal » et d'une machine virtuelle instanciée par KVM pour différentes valeurs de N .



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL



Mesures relatives

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

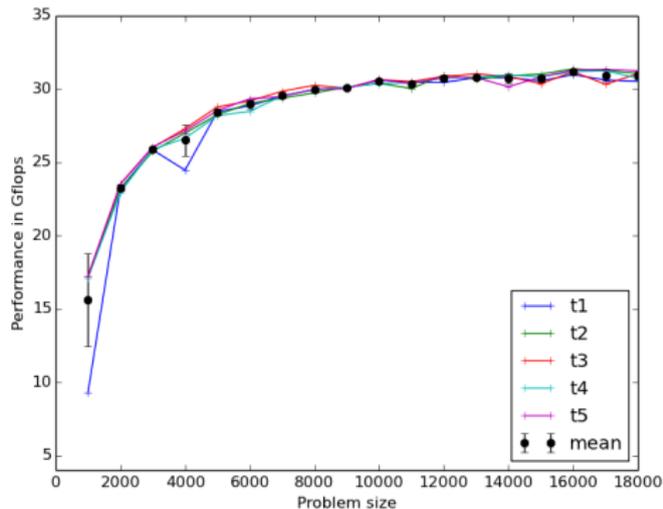


Figure: Test HPL sur le Cluster Arago : performance pour 5 mesures et différentes valeurs de N . La moyenne et l'erreur sur les mesures est visible en noir.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL
 - Mesure et mesure relative



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

- Fichier ~/hpcc-1.4.3/hpccinf.txt :

```
5                # of problems sizes (N)
1000 2000 4000 8000 16000                Ns
```

- Execution :

```
$ mpirun -np 8 hpcc
```

- Reboot :

* directement depuis une MV StratusLab :

```
root@vm$ reboot
```

* depuis le client Nova pour une MV OpenStack :

```
$ nova reboot MV
```



Solution

Plan des TP

- Conseils
- Comparaison

TP1

- Virtualbox
- Contextualisation
- MarketPlace
- Catalogue OpenStack

TP2

- Customisation
- Application : code Python pour l'Astrophysique

TP3

- Configuration
- Tests de performance

Test HPL

Fichier en sortie hpccout.txt :

```
$ cd ~/hpcc-1.4.3  
$ mpirun -np 8 hpcc
```

```
=====
```

T/V	N	NB	P	Q	Time	Gflops
WR11C2R4	1000	80	2	2	0.08	8.605e+00
WR11C2R4	2000	80	2	2	0.35	1.524e+01
...						

```
-----
```

Transfert des fichiers :

```
$ mv hpccoutf.txt hpccoutf_t1.txt  
$ ...  
$ mv hpccoutf_t*.txt ~/Perf_vm
```



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Manipulation des fichiers en sortie :

```
$ cd ~/Perf_vm  
$ source transfo.sh
```

Plot des résultats :

```
$ cd ~  
$ python hpl_compare.py
```



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

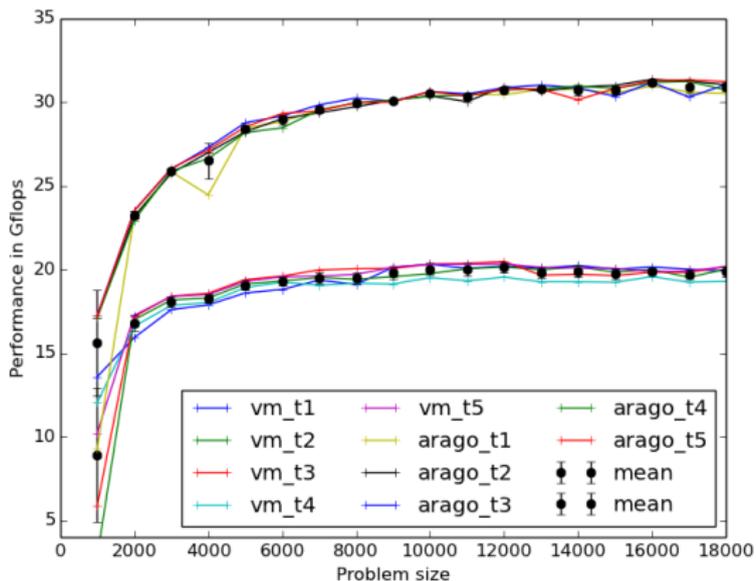


Figure: HPL.



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

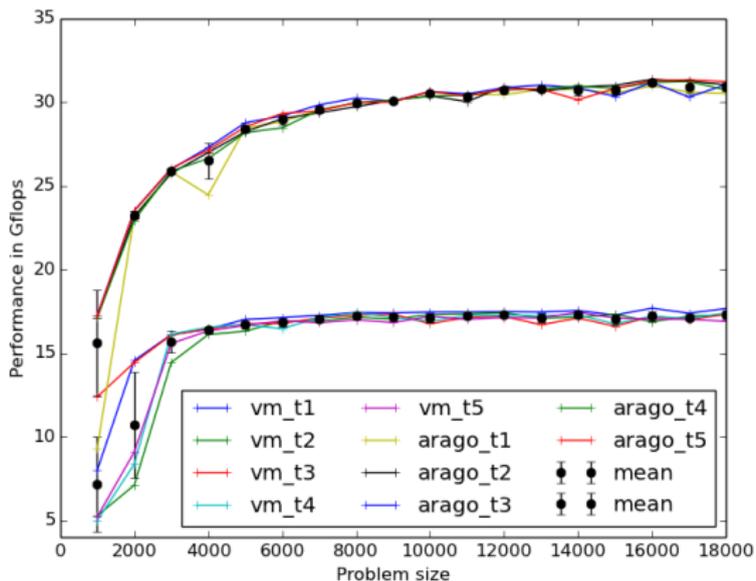


Figure: HPL.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Comparaison avec le Cluster Arago :

Les différences de performance, visible sur les Figure, nous permettent de conclure que le type de CPU est responsable des écarts en Gflops.



TP3 : Tests de performance des MV

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Description du TP :

- Tests de performance
 - Méthodologie
 - HPL
 - Mesure et mesure relative
 - Comparaison



Solution StratusLab

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

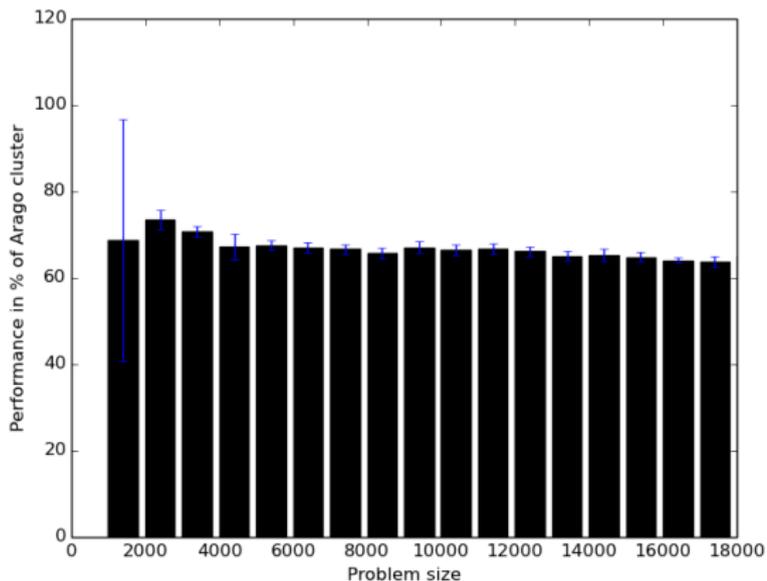


Figure: HPL.



Solution OpenStack

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

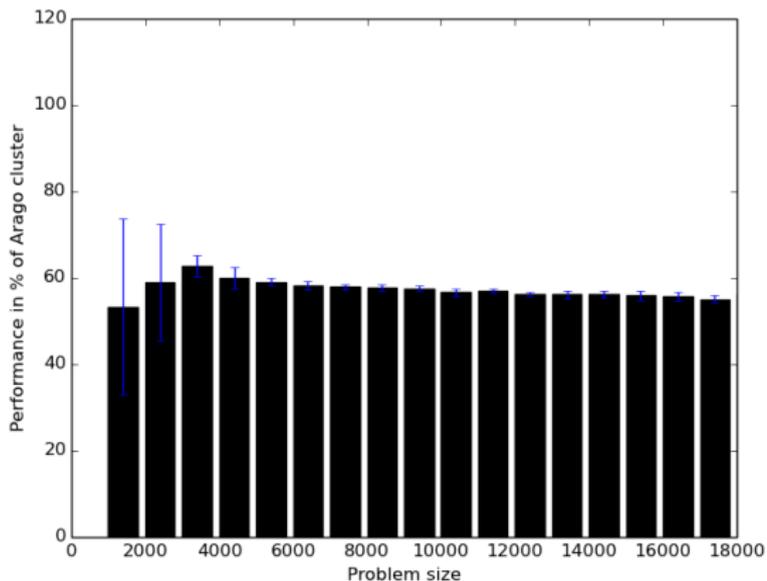


Figure: HPL.



Solution

Plan des TP

Conseils
Comparaison

TP1

Virtualbox
Contextualisation
MarketPlace
Catalogue OpenStack

TP2

Customisation
Application : code Python
pour l'Astrophysique

TP3

Configuration
Tests de performance

Test HPL

Comparaison avec l'étude de Luszczek et al. :

Les performances sur les MV, visible sur les Figures, sont moins importantes que sur un système purement virtualisé. Mais la virtualisation n'engendre pas de dégradation des performances (rapport quasi constant à $\sim 60\%$ pour StratusLab et OpenStack).