



ARC-CE [*]

Rapport de test - Éléments de discussion

Merci à tous ceux qui ont apporté leur contribution
[spécialement : Frédéric, Christine, Carlos]

Jean-Michel BARBET, Laboratoire SUBATECH, Nantes

[*] ARC-CE est une solution développée par NORDUGRID





Plan

- Introduction
- ARC-CE dans les sites LCG-France (enquête)
- Installation
- Configuration, solutions
- Discussion
- Conclusion



Introduction

- Motivation pour ce travail (test ARC-CE) :
 - Il y a eu un moment de doute sur la pérennité du CREAM-CE
 - La complexité du CREAM-CE est reconnue (déconseillé par WLCG pour les petits sites)
 - A l'inverse, on a beaucoup parlé du ARC-CE comme solution plus légère
 - => Il fallait essayer pour se rendre compte !
- Enquête auprès des autres sites LCG-FR pour savoir où on en est du test ou de l'adoption du produit...

ARC-CE dans les sites LCG-FR (1)

- 7 réponses (merci!)
- 4 installations dont 1 en production (IRFU)
- 2 installations manuelles, 2 avec Puppet
- Mapping : ARGUS préféré mais mapping manuel demandé également
- Batch : HT-Condor (3), Torque (1), Autres (1*)

(*) : Le système de batch OAR sur CIMENT

ARC-CE dans les sites LCG-FR (2)

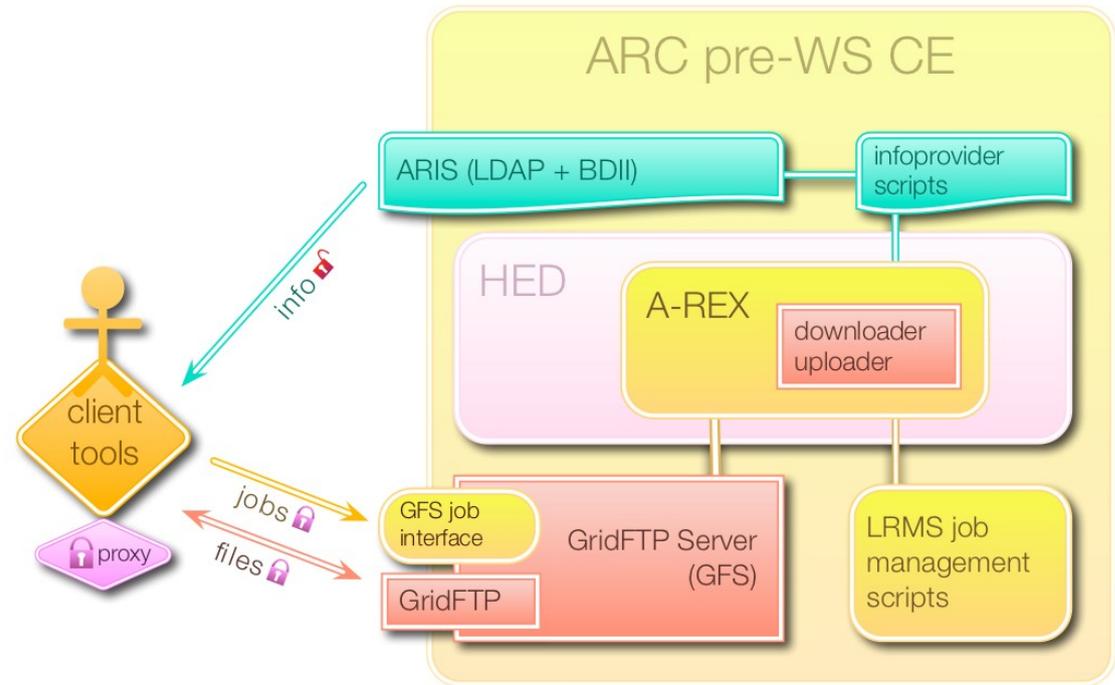
- Difficultés :
 - Comprendre le fichier de configuration `/etc/arc.conf`
 - Debugger en cas de problèmes
 - Maîtrise du mapping
- Problèmes non résolus :
 - Accounting via APEL !

ARC-CE dans les sites LCG-FR (3)

- Attentes :
 - Une démo
 - Des échanges d'expérience
 - Des informations pour choisir la bonne configuration (mapping)
 - Comment remplacer un CREAM-CE par un ARC-CE
 - Avoir une vision claire de ce qu'il faut faire
 - Une solution pour l'accounting APEL
 - Organisation de la collaboration (Wiki?)

Architecture ARC-CE (pre-web services)

- Tout passe par gridftp !?
- Pas de base de données
- Pas de filesystem partagé avec le serveur batch ou les workers ?

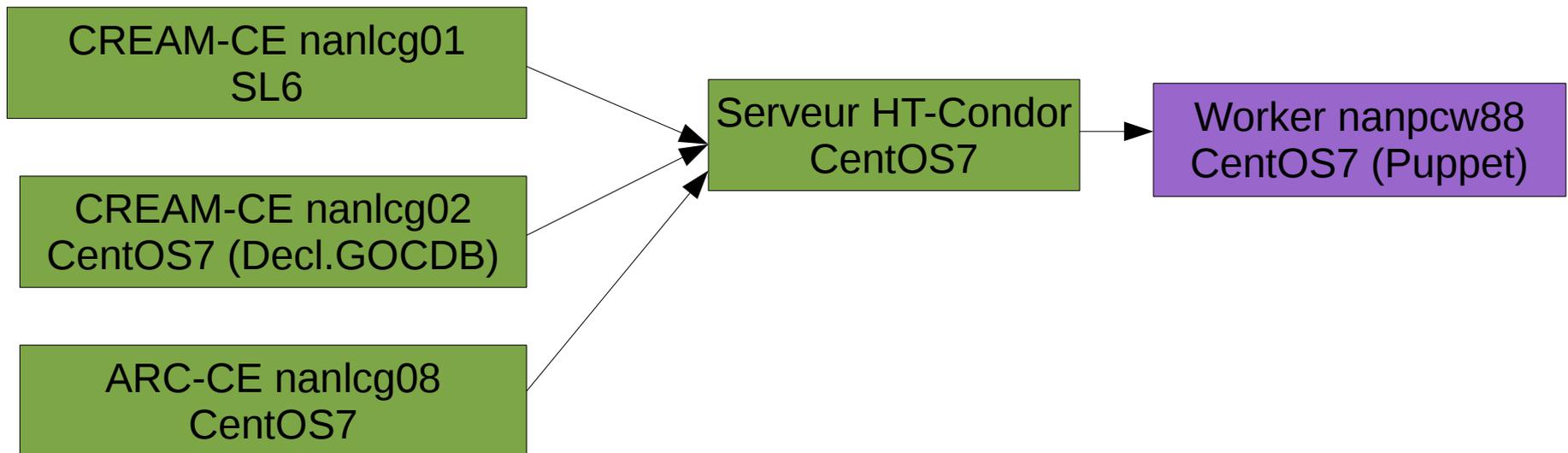




Test ARC-CE @ Subatech

- Mode « legacy » pre-web services
- HT-Condor comme système de batch
- Tout CentOS7
- Installation manuelle dans une VM
- Tests avec VO dteam et alice

Installation de test



Machine physique
Machine Virtuelle



Installation : pré-requis

- Repository EPEL
- Installation de la définition du repository NorduGrid :

```
[root@nanlcg08 ~]# rpm -ivh http://download.nordugrid.org/packages/nordugrid-release/releases/15.03/centos/el7/x86_64/nordugrid-release-15.03-1.el7.centos.noarch.rpm
```
- Comptes locaux ou NIS
- HT-Condor (submitter)
- Certificats des CA et fetch-crl
- Certificat serveur GRID2-FR
- NTP
- Option : Firewall (firewalld)



Installation

- **Installation :**
`[root@nanlcg08 ~]# yum install nordugrid-arc-compute-element`
- **Configuration (détailée par la suite) :**
`[root@nanlcg08 ~]# vi /etc/arc.conf`
- **Démarrage des services :**
 - **Système d'information :**
`[root@nanlcg08 ~]# systemctl start nordugrid-arc-ldap-infosys.service`
 - **Gridftpd :**
`[root@nanlcg08 ~]# systemctl start gridftpd.service`
 - **A-Rex :**
`[root@nanlcg08 ~]# systemctl start a-rex.service`



Le fichier de configuration : `/etc/arc.conf`

- Sections :
 - [common] : Généralités
 - [vo] et [group] : Directives pour nordugripmap : grid-mapfile
 - [grid-manager] : A-Rex gestion des jobs, staging, etc.
 - [gridftpd] : Gestion fine du mapping et autorisations
 - [infosys] : Système d'information (BDII)
 - [cluster] : Caractéristiques des workers pour le BDII
 - [queue/xxxx] : Caractéristiques des queues pour le BDII



Mapping DN/Compte Unix

- Mapping statique
 - Compte unique
 - Compte unique selon la VO et le Groupe(ARC)
- Mapping dynamique (pool accounts)
 - Avec « simplepool »
 - Avec LCMAPS/LCAS
 - Gridmapfile ad-hoc
 - Interrogation ARGUS (plugin LCMAPS)
 - Third-party plugins

Gestion du gridmapfile

- Si on n'utilise pas LCMAPS, le gridmapfile doit être rempli avec tous les DN des utilisateurs des VO supportées
- Nordugrid fournit un outil pour cela (à faire tourner en cron) : `/usr/sbin/nordugridmap`
- Nordugridmap utilise les éléments de configuration suivants :

```
[vo]
id="alice_vo"
vo="alice_vo"
file="/etc/grid-security/grid-mapfile"
source="vomss://vomss2.cern.ch:8443/voms/alice"
mapped_unixid="alice001"
```

Tous les DN sont mappés sur l'utilisateur alice001, ce sera raffiné par la suite...



Ex1 : mapping statique

- Hypothèse : compte unique selon le rôle VOMS

```
[vo]
id="alice_vo"
vo="alice_vo"
file="/etc/grid-security/grid-mapfile"
source="vomss://voms2.cern.ch:8443/voms/alice"
mapped_unixid="alice001"

[gridftpd]
[...]
unixmap="sgmali001 voms alice * lcgadmin *"
unixmap="* mapfile /etc/grid-security/grid-mapfile"
unixmap="nobody:nobody all"
```

Mapping :

- 1) VOMS : sgmali001
- 2) DN dans grid-mapfile
- 3) nobody

Ex2 : mapping dynamique

- Hypothèse : pool de comptes pour une VO avec distinction selon le rôle VOMS

```
[vo]
id="alice_vo"
vo="alice_vo"
file="/etc/grid-security/grid-mapfile"
source="vomss://voms2.cern.ch:8443/voms/alice"
mapped_unixid="alice001"

[group/alice]
vo="alice_vo"

[group/alicesgm]
voms="alice * lcgadmin *"

[gridftpd]
[...]
unixgroup="alicesgm simplepool /var/nordugrid/sgmali_pool"
unixgroup="alice simplepool /var/nordugrid/alice_pool"
unixmap="* mapfile /etc/grid-security/grid-mapfile"
unixmap="nobody:nobody all"
```

Mapping :

- 1) VOMS : groupe alicesgm
- 2) groupe alicesgm : pool sgmali*
- 3) groupe alice : pool alice*
- 4) DN dans grid-mapfile (*)
- 5) nobody

(*) inutile si tous les cas couverts



Création du « pool » de comptes

```
[root@nanlcg08 ~]# mkdir -p /var/nordugrid/sgmali_pool
```

```
[root@nanlcg08 ~]# ypcat passwd | grep 'sgmali...' | awk -F ':' '{print $1;}' | sort > /var/nordugrid/sgmali_pool/pool
```

Résultat après le premier mapping :

```
[root@nanlcg08 ~]# more /var/nordugrid/sgmali_pool/_O\=GRID-  
FR_C\=FR_O\=CNRS_OU\=SUBATECH_CN\=Jean-Michel\ Barbet  
sgmali001
```



Utilisation de LCMAPS

- Installer (repository UMD-4)
 - `[root@nanlcg08 ~]# yum -y install lcmaps-plugins-c-pep lcas-plugins-voms lcas lcmaps lcmaps-plugins-verify-proxy lcmaps-plugins-basic lcas-plugins-basic lcmaps-plugins-voms`
- Configurer : `/etc/lcmaps/lcmaps.db` selon :
 - a) Utilisation locale
 - grid-mapfile et groupmapfile ad-hoc, désactiver nordugridmap
 - b) Interrogation d'un serveur ARGUS
 - Pas besoin de grid-mapfile et groupmapfile
 - Installer le client « argus-pepcli » :
`[root@nanlcg08 ~]# yum install argus-pepcli`

Ex3 : mapping local lcms

/etc/arc.conf :

```
[...]  
[gridftpd]  
[...]  
allowunknown="yes"  
unixmap="* lcms liblcmaps.so /usr/lib64 /etc/lcms/lcms.db withvoms"
```

/etc/lcms/lcms.db :

```
[...]  
vomslocalgroup = "lcms_voms_localgroup.mod"  
" -groupmapfile /etc/grid-security/groupmapfile"  
" -mapmin 1"  
  
vomslocalaccount = "lcms_voms_localaccount.mod"  
" -gridmapfile /etc/grid-security/grid-mapfile"  
" -use_voms_gid"  
  
# policies  
withvoms:  
vomslocalaccount -> vomslocalgroup  
vomslocalgroup -> good
```

Ex3 : mapping local lcms (2)

- (Ex pour la vo « ops » uniquement) :

/etc/grid-security/grid-mapfile:

```
"/alice/Role=lcgadmin/Capability=NULL" .sgmali
"/alice/Role=lcgadmin" .sgmali
"/alice/Role=pilot/Capability=NULL" .pltali
"/alice/Role=pilot" .pltali
"/alice/Role=NULL/Capability=NULL" .alice
"/alice" .alice
```

/etc/grid-security/groupmapfile:

```
"/alice/Role=lcgadmin/Capability=NULL" alicesgm
"/alice/Role=lcgadmin" alicesgm
"/alice/Role=pilot/Capability=NULL" aliplt
"/alice/Role=pilot" aliplt
"/alice/Role=NULL/Capability=NULL" alice
"/alice" alice
```



Ex4 : mapping avec ARGUS

```
[gridftpd]
[...]
allowunknown="yes"
unixmap="* lcms liblcms.so /usr/lib64 /etc/lcms/lcms.db argus"

/etc/lcms/lcms.db
[...]
good = "lcms_dummy_good.mod"

pepc = "lcms_c_pep.mod"
  --pep-daemon-endpoint-url https://nanargus.in2p3.fr:8154/authz"
  --resourceid http://subatech.in2p3.fr/cream"
  --actionid http://glite.org/xacml/action/execute"
  --capath /etc/grid-security/certificates/"
  --certificate /etc/grid-security/hostcert.pem"
  --key /etc/grid-security/hostkey.pem"

argus:
verify_proxy -> pepc
pepc -> good
```



Tests

- **Check-test de la configuration :**

```
[root@nanlcg08 ~]# /etc/init.d/a-rex validate
```

```
W: /etc/grid-security/certificates/03a1fa38.r0: Older than 172800 seconds. rerun fetch-crl
```

```
W: /etc/arc.conf:96: found unknown parameter MainMemorySize
```

```
/etc/grid-security/hostcert.pem: OK
```

```
Found no apparent failures.
```

```
Found 7 non-critical issues.
```

- **Test soumission :**

```
UI>voms-proxy-init --voms alice:/alice/Role=lcgadmin -rfc
```

```
nanpc117.in2p3.fr>arcsb -c nanlcg08.in2p3.fr -e '&(executable="/bin/sleep")
```

```
(arguments="180")'
```

```
Job submitted with jobid:
```

```
gsiftp://nanlcg08.in2p3.fr:2811/jobs/qlXLDmJ91WrntTMg6mhX0cHnABFKDmABFKDmOfJNDm  
ABFKDmScf2en
```

```
UI>arcstat
```

```
gsiftp://nanlcg08.in2p3.fr:2811/jobs/qlXLDmJ91WrntTMg6mhX0cHnABFKDmABFKDmOfJNDm  
ABFKDmScf2en
```

```
Job:
```

```
gsiftp://nanlcg08.in2p3.fr:2811/jobs/qlXLDmJ91WrntTMg6mhX0cHnABFKDmABFKDmOfJNDm  
ABFKDmScf2en
```

```
State: Running (INLRMS:R)
```

Accounting

- Rappel : Accounting APEL : apel-parser crée des enregistrements dans une base SQL sur la « Monbox » France à l'IRFU :
 - Apel-parser batch server : table *EventRecords*
 - Apel-parser CE : table *BlahRecords*
 - La table *JobRecords* résulte d'une jointure entre les tables
- ARC-CE : utilitaire JURA :
« Experimental feature: The CAR usage record can be sent to the new version of APEL or any other service supporting the format. »
- Comment faire pour intégrer ARC-CE à notre architecture actuelle APEL via Monbox ?



Pas exploré

- Utilisation de différentes queues du batch system
- Autres batch systems que HT-Condor
- Les informations publiées dans le BDII



Discussion

- Est-ce qu'on peut envisager de passer à ARC-CE ?
 - Facilité de gestion, de mise à jour, etc.
 - Confiance dans le futur du produit ?
 - Une solution pour l'accounting APEL ?
 - Comparaison avec CREAM-CE
 - Solutions résilientes (HA actif/ ?, dockeriser, ...)
- Web-services ?
- Un produit bien adapté pour exploiter des centres HPC ?
- Partage d'expérience : page sur le WiKi LCG-France [4]



Conclusion

- ARC-CE est facile à installer (y compris avec des outils comme Puppet, Quattor, etc)
- Il y a beaucoup d'options pour la configuration
- Pas de base de données
- Pérénnité du produit à évaluer



Références

[1] NORDUGRID ARC Documents :

<http://www.nordugrid.org/documents/>

[2] ARC HT-Condor Basics @ GRID-PP :

https://www.gridpp.ac.uk/wiki/ARC_HTCondor_Basic_Install

[3] Example Build of an ARC/Condor Cluster :

https://www.gridpp.ac.uk/wiki/Example_Build_of_an_ARC/Condor_Cluster

[4] LCGFR-Tech Wiki : ARC-CE/HT-Condor : Installation, Configuration Recipes

<http://lcg.in2p3.fr/wiki/index.php?title=ARC-CE>