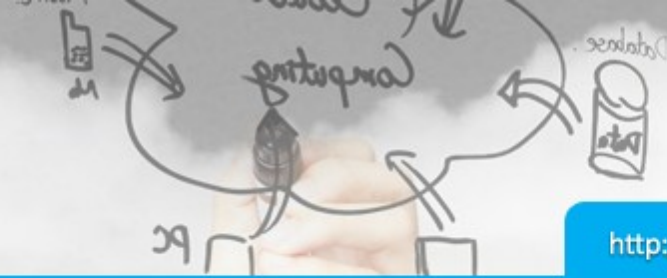




# Haute-disponibilité du serveur iCAT

Jérôme Pansanel et Emmanuel Medernach

29 juin 2021



## Objectifs

### Les objectifs

- Créer une zone iRODS tolérante à la panne
- Conception basée sur le système High Availability iRODS (HAIRS) développé par Yutaka Kawai à KEK et Adil Hasan de l'Université de Liverpool :
  - <https://irods.org/uploads/2010/Kawai-HAIRS-paper.pdf>
  - <https://irods.org/2015/07/configuring-irods-for-high-availability/>

## Aperçu de la solution

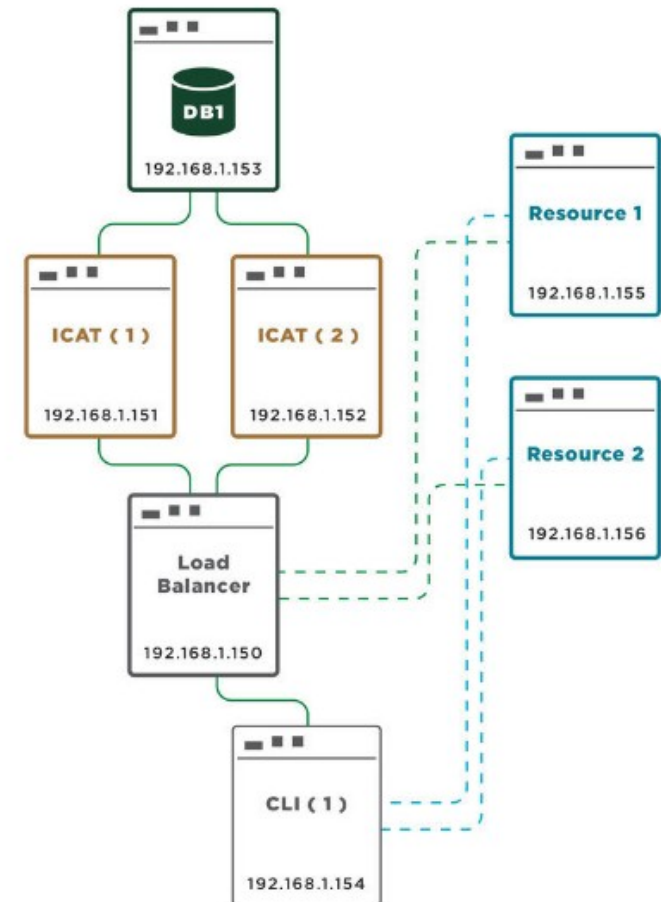
### Composition d'une zone hautement-disponible

- Base de données iCAT : la redondance de la base de données se base sur les techniques de clustering PostgreSQL :  
<https://docs.postgresql.fr/10/high-availability.html>
- Serveur iCAT : la redondance est réussie grâce à l'utilisation de deux serveurs iCAT derrière un load-balancer.
- Serveurs de ressources :
  - La réplication des données est assurée par l'utilisation de la ressource de type *replication*
  - En cas d'accès à un espace déjà hautement disponible (par exemple S3), il est possible de s'orienter vers une architecture active/passive

## Infrastructure HA

### Exemple de 7 serveurs

- Domaine `fedcloud.fr`
- Un équilibreur de charge (`loadbalancer`)
- `icat1` et `icat2`, deux serveurs iCAT
- `db`, un cluster PostgreSQL en HA
- `resource1` et `resource2`, deux serveurs de ressource
- Un client
- L'équilibreur peut être doublé (ou plus)
- Dans notre exemple, un service comme HAProxy est utilisé (et non round robin DNS), car il surveille l'état des catalogues et ne redirige que vers les catalogues fonctionnels



## Conditions initiales

### Configuration adéquat du réseau

- Le répartiteur de charge se réfère aux deux serveurs iCAT comme :
  - `icat1.fedcloud.fr`
  - `icat2.fedcloud.fr`
- En interne, les deux serveurs iCAT se réfèrent à eux-mêmes comme `loadbalancer.fedcloud.fr`
- Le contenu du fichier `/etc/hostname` est `loadbalancer.fedcloud.fr`

## Fichier /etc/hosts

### Paramétrage du réseau, un point essentiel

- Les prochaines étapes sont nécessaires pour que chaque serveur puisse résoudre le nom de tous les serveurs avec lesquels il interagit
- Les clients accèdent aux serveurs iCAT à travers l'équilibreur de charge
- La liste ci-dessous résume les hôtes que chaque serveur doit connaître :
- `loadbalancer.fedcloud.fr` : les deux serveurs iCAT
- `icat1.fedcloud.fr`, `icat2.fedcloud.fr` : la base de données et chaque serveur de ressource
- `resource1.fedcloud.fr` et `resource2.fedcloud.fr` : l'autre serveur de ressource et l'équilibreur
- `db.fedcloud.fr` : les deux serveurs iCAT
- `cli1.fedcloud.fr` : l'équilibreur et les ressources

## Configuration de l'équilibreur

### HAProxy pour l'équilibrage de charge

- Composant libre et Open Source pour l'équilibre de charge
- Disponible pour les applications TCP et HTTP
- Rapide et efficace
- Pour la haute-disponibilité et l'équilibrage de charge
- Plus d'info : <https://www.haproxy.org/>
- Pour déterminer si un serveur iCAT est fonctionnel, il envoie une chaîne (« PING » dans notre cas) vers le port 1247 et iRODS répond par un texte commençant par « <MsgHeader\_PI> »
- Pour aller plus loin dans l'utilisation de HAProxy avec iRODS :  
[https://irods.org/uploads/2019/Edgin-Arizona-HAProxy\\_and\\_iRODS-slides.pdf](https://irods.org/uploads/2019/Edgin-Arizona-HAProxy_and_iRODS-slides.pdf)

## Exemple de configuration HAProxy

### Fichier `/etc/haproxy/haproxy.cfg`

```
global
  daemon
  maxconn 256
defaults
  mode tcp
  timeout connect 5000ms
  timeout client 50000ms
  timeout server 50000ms
frontend irods-in
  bind *:1247
  default_backend servers
backend servers
  option tcp-check
  tcp-check connect
  tcp-check send PING\n
  tcp-check expect string <MsgHeader_PI>\n<type>RODS_VERSION</type>
  server icat1.fedcloud.fr 192.168.1.151 check port 1247
  server icat2.fedcloud.fr 192.168.1.152 check port 1247
```



## Déploiement de l'infrastructure

### Quelques points

- L'installation du second iCAT ne fonctionne pas directement, car le script essaye de créer une ressource qui existe déjà. Cela n'a pas d'importance dès lors que les fichiers dans le répertoire `/etc/irods` sont correctement créés.
- Le serveur iCAT à indiquer dans l'installation des serveurs ressources est :  
`loadbalancer.fedcloud.fr`



# Questions ?