



SysFera-DS

Un portail d'accès unifié aux
ressources des centres de calcul.
Mise en application à EDF R&D

Benjamin Depardon
SysFera

Samuel Kortas
EDF R&D, SINETICS

Contexte

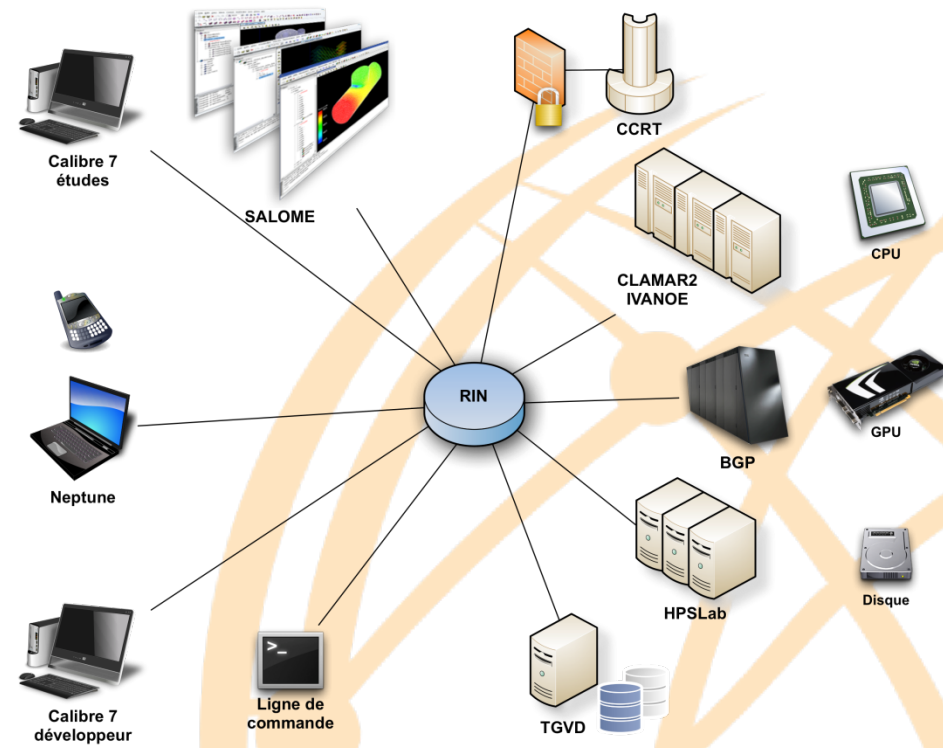
- Calcul scientifique
 - CAO, maillage, multi-physique
- Plate-forme distribuée
- Problématiques des scientifiques
 - Performance de mes applications ? -> la meilleure possible.
 - Comment est-ce que je peux utiliser simplement mes applications sur ce type de plate-forme ?

Ressources distribuées chez EDF

- En 2012, EDF R&D dispose en interne de 5 ressources dédiées au calcul intensif
 - un BlueGene/Q de 65536 cœurs, sous LSF
 - un cluster de 17208 cœurs Intel Xeon X5670 Westmere sous SLURM
 - un BlueGene/P de 3768 cœurs, sous LoadLeveler
 - un cluster de 1984 cœurs Intel Xeon X7560 Nehalem-EX sous Torque/Maui
 - un cluster de 384 cœurs Intel Xeon X7560 Nehalem-EX sous LSF.

Complexité des ressources distribuées

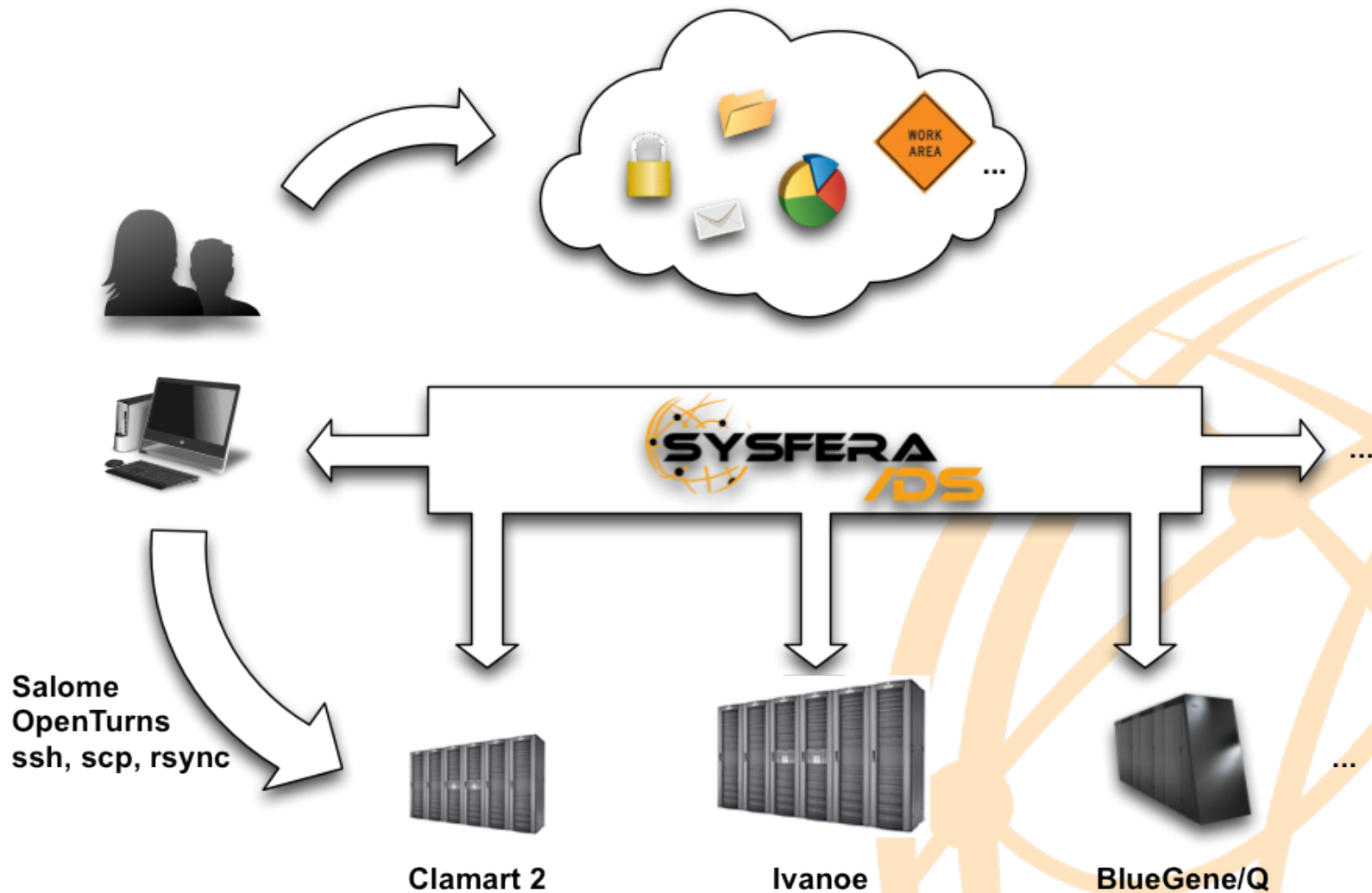
- Accès aux ressources via ssh
- Pas de compte unique
- Multiples interfaces
- Intégration complexe des applications
- Dépendance aux batch-schedulers (4 différents)
- Pas *d'interactions* fortes entre utilisateurs/applications/machines



Besoins EDF R&D

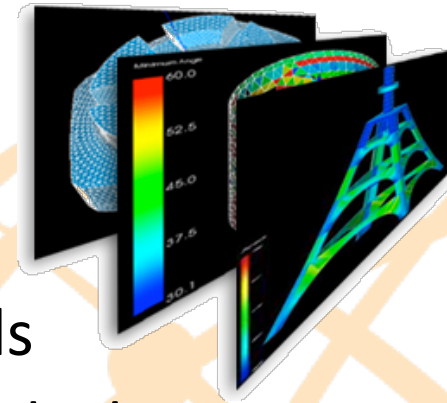
- Simplifier l'accès à l'infrastructure informatique à haute performance d'EDF aux utilisateurs et les développeurs d'applications scientifiques : aussi simple qu'à un PC local.
- Uniformiser et de standardiser l'accès à l'infrastructure informatique à haute performance d'EDF, le pérenniser.
- Moyen supplémentaire, coexistant avec ce que l'on utilise déjà.

Services Normalisés HPC



En particulier, SALOME

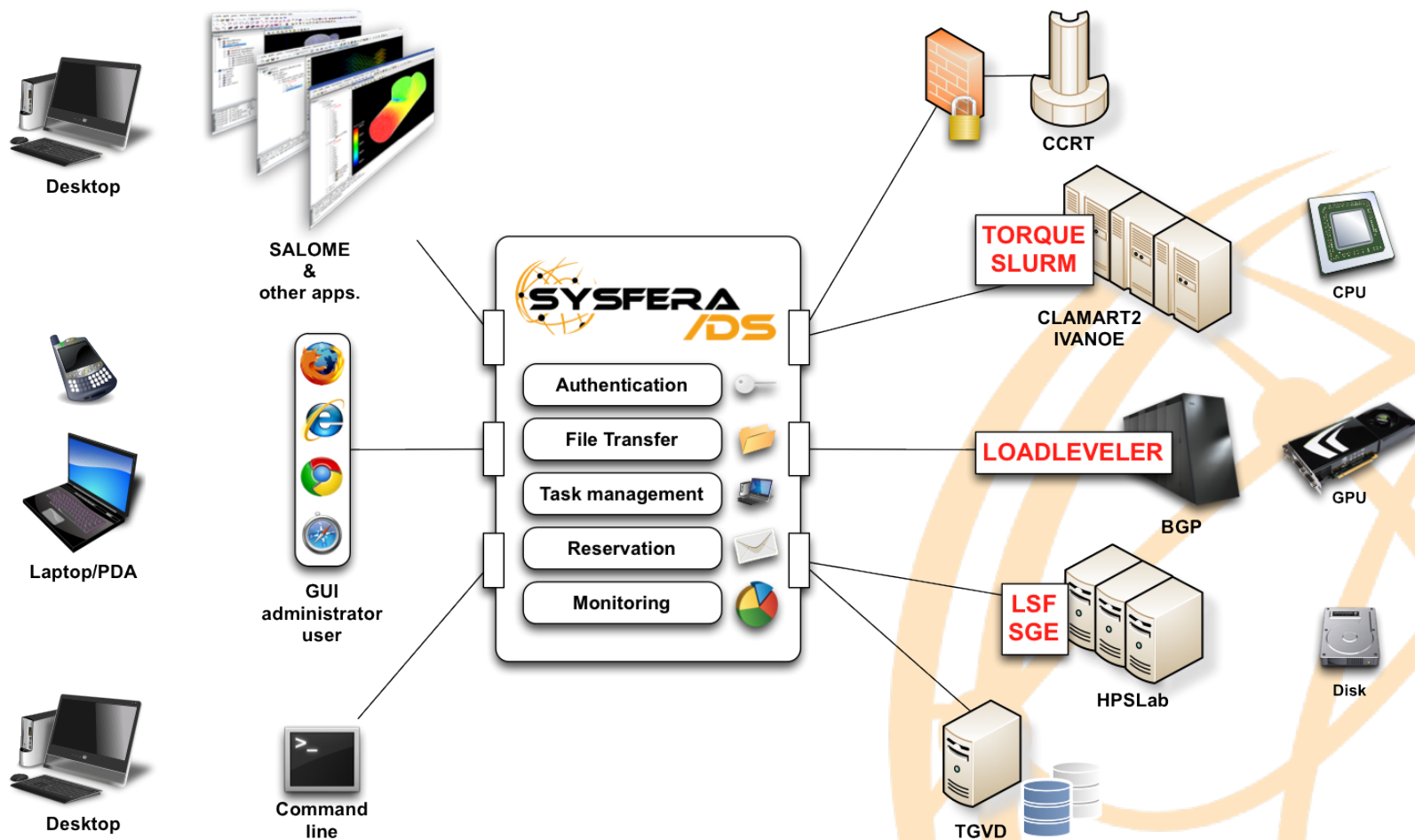
- Plateforme multi-physique open-source (LGPL)
- Co-développée par EDF et le CEA
- Fonctionnalités :
 - modélisation et de liaison CAO-Maillage
 - mise en données et préparation des calculs
 - conception et supervision de schéma de calcul (couplage, calcul paramétrique, distribution de calcul)
 - gestion de calcul (lancement et suivi) sur machine distante
 - post-traitement des résultats de ces calculs



Besoins de Salome

- Pouvoir soumettre des jobs sur des machines distantes
- Pouvoir gérer simplement les transferts de fichiers
- Simplifier la configuration et l'accès à des ressources distantes
- Simplifier l'ajout de nouvelles machines

SysFera-DS



Module UMS

User Management Services

- Contrôle les aspects d'authentification et autorisation des utilisateurs pour tous les modules
- Gestion des comptes utilisateurs
 - Basé sur LDAP ou une DB
 - Ajout/modification/suspension/suppression d'un compte
 - Obtenir des informations sur l'ensemble des utilisateurs
- Connexion à l'infrastructure
 - Par identifiant/mot de passe
 - Gestion des « comptes locaux »
- Gestion des sessions
- Sauvegarde/restauration de l'état de la plate-forme

Module IMS

Information Management Services

- Gestion des informations et historique
- Récupération de l'historique des commandes dans un script shell
- Obtenir des informations sur les machines
 - Valeur des métriques à l'instant t ou historique
 - Alertes automatiques lors de dépassement de seuils
- Surveillance des processus
 - Arrêt / redémarrage
 - Délestage machine soft / hard

Module FMS

File Management Services

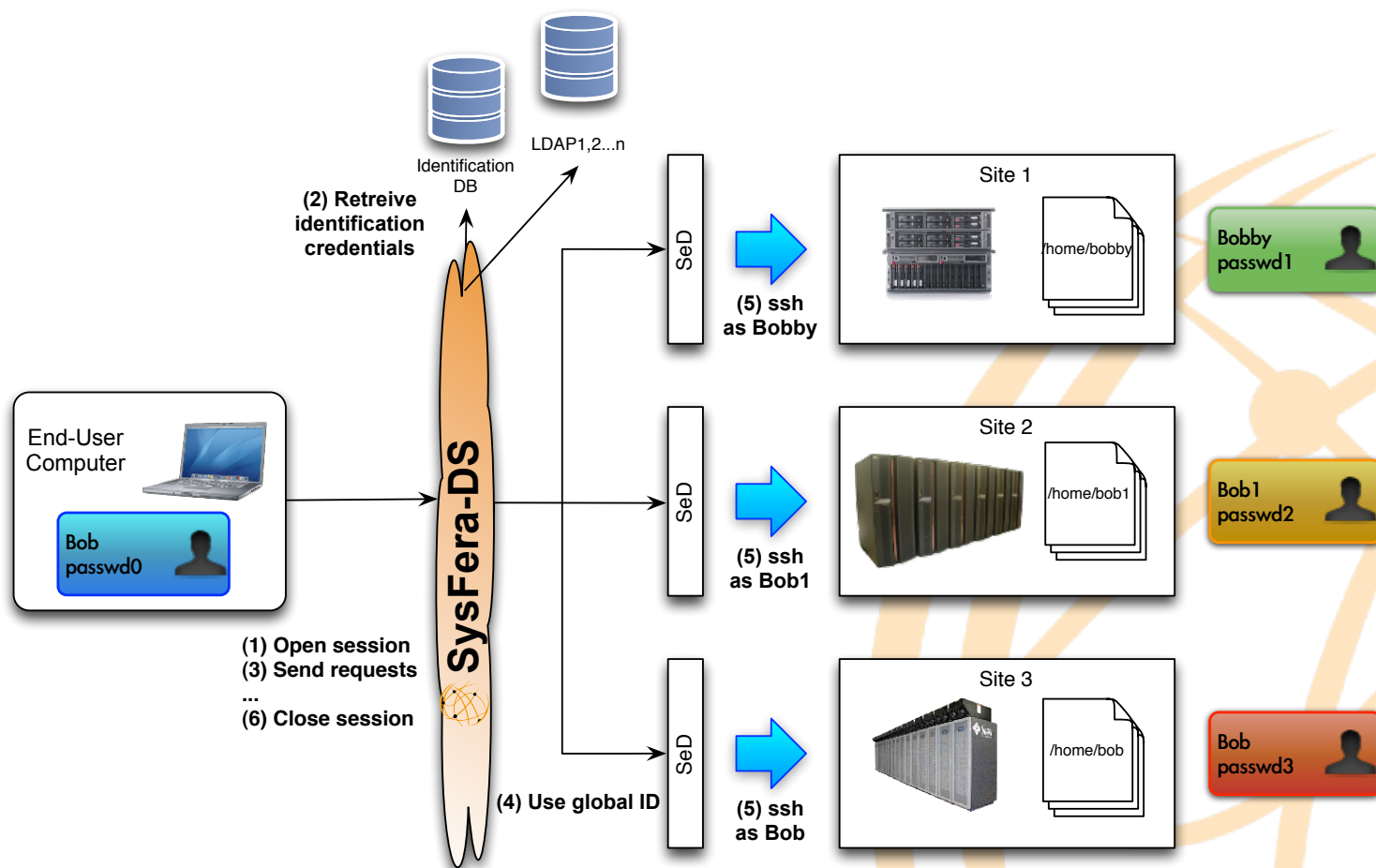
- Permet la gestion de fichiers situés sur une machine distante
 - Manipulation des propriétés des fichiers
 - Création/suppression de fichiers/dossiers distants
- Transfert de fichiers de manière synchrone ou asynchrone
 - Depuis une machine locale vers une machine distante,
 - Depuis une machine distante vers une machine locale,
 - Entre deux machines distantes.

Module TMS

Task Management Services

- Gestion des tâches des utilisateurs
- Uniformisation de la gestion des tâches pour différents gestionnaires de ressources :
 - Création d'un identifiant de job unique
 - Ecriture d'un script générique indépendant de la plate-forme de soumission
 - Possibilité d'avoir des sections spécifiques aux batch schedulers
 - Permet de soumettre un job sur différents types de plates-formes sur lesquelles sont installés des gestionnaires de ressources différents (*i.e.*, Torque, PBS Pro, LoadLeveler, SLURM, LSF, SGE)
 - Choix manuel/automatique du cluster
 - Work : groupe de jobs

Contraintes de l'infrastructure EDF



SysFera-DS à EDF R&D (1/2)

- Accessible via ligne de commande UNIX, Python, C++, en cours d'intégration dans la distribution Linux EDF.
- Fournit des services supplémentaires à l'utilisateur : SSO, Transfert de fichiers asynchrone, mémoire des jobs passé, interface standardisée et pérenne à l'ensemble des moyens de calcul, interface Web.

SysFera-DS à EDF R&D (2/2)

- Accès plus simple : plus de syntaxe particulière d'un ordonnanceur, de nom réseau de la machine, de login particulier. Seule l'authentification initiale au middleware est requise.
- Passage d'une machine à une autre plus immédiat
- Même vue des ressources utilisées (fichiers ou jobs)
- Transfert asynchrone de gros fichiers entièrement pris en charge par l'intergiciel

SALOME & SysFera-DS

- Par l'intermédiaire de son module JOBMANAGER, SALOME sait : soumettre, suivre, détruire des jobs, transférer des fichiers en début, et en fin de job
- L'utilisation de SysFera-DS permet de bénéficier
 - de l'accès à une nouvelle machine, sans recompilation nécessaire, quelque soit son batch scheduler
 - De suivre les jobs soumis par SALOME via plusieurs interfaces : web, ligne de commande
 - Des fonctionnalités avancées futures de SysFera-DS : passage de firewall, équilibrage de charge, job en grand nombre, publication d'applications, réservation.

The screenshot shows the SALOME 6.5.0 JobManager interface. The main window displays a table of jobs and a summary for a selected job. An 'Edit/Add a resource' dialog box is open, showing configuration details for a resource named 'vishnu_ivaoe'.

JobManager View: 1 - viewer 1

Main: Create Start Get Results Management: Stop Delete Restart Edit/Clone Refresh

Job Name	Type	State	Resource	Launcher Id
1 my_job	Command	Queued	vishnu_ivaoe	0

Job Summary | Job Files

Main values

Name: my_job
Type: Command
State: Queued
Launcher Id: 0
Resource: vishnu_ivaoe
Job File: /scratch/H96456/salome/test/coucou.sh
Env File:

Run values

Number of Input Files: 1	Maximum duration: 01:00
Number of Output Files: 1	Expected memory: 1024mb
Execution directory: /scratch/H96456/wrkdir/Thu_Jul_5_15_38_01_2012	Number of processors: 1
Result directory: /scratch/H96456/tmp/results	

Edit/Add a resource

Main values

Name: vishnu_ivaoe
Hostname: ivaoe
Protocol: ssh
Username: barate
Applipath: /logiciels/public/salome/V6_5_0/appli_V6_5_0

Add Remove

Component List:

Is Cluster Head: true
Working Directory: /scratch/H96456/wrkdir

Configuration values

OS:
Memory (mb): 0
CPU Clock: 0
Nb node: 1
Nb proc/node: 1
Batch: vishnu
MPI impl:
Internal protocol: srun

OK Cancel

Summary Resource Catalog

WebBoard

edf VISHNU Portal

Dashboard Projects My Jobs Administration Statistics Help

Logged in as admin My account Sign out

Project 1

Overview Activity Statistics Works New Work Calendar Settings Manage Applications Manage Roles

Overview

Description

Un projet ...

Work statistics

No data to display...

Running Works

You are not running any work... [View all works](#)

Work Settings

Subject: Genomica work 2012-09-19 17:31

Advanced Settings

Description: Genomica work 2012-09-19 17:31

Priority: Low

Estimated Hours: 0

Submit date: 19 September 2012 17:31

Resource: autom

Number of CPUs: 1

Application Settings

Application: Blastp

eValue: 0.00001

Sequences per job: 2

outfmt: 7

Database: Default

Input file: Choisir...

cluster2 add View Delete Owners Permissions

Machine : cluster1

Name	Last modification	File size	User	Group	Permissions
..	-	-	-	-	-
expeResults	2012-06-20 11:24:34	-	user-cluster1	user-cluster1	rwXrwxr-x
outDir	2012-06-19 13:28:37	-	user-cluster1	user-cluster1	rwXrwxr-x
examples.desktop	2012-06-14 11:22:05	179 B	user-cluster1	user-cluster1	rw-r--r--
slurm-10.out	2012-06-21 17:37:52	1075 B	user-cluster1	user-cluster1	rw-rw-r--
slurm-11.out	2012-06-19 12:58:31	11.6 KiB	user-cluster1	user-cluster1	rw-rw-r--
slurm-12.out	2012-06-19 16:31:28	11.6 KiB	user-cluster1	user-cluster1	rw-rw-r--
slurm-13.out	2012-06-19 16:31:48	11.6 KiB	user-cluster1	user-cluster1	rw-rw-r--

Displaying 1-20 of 34 | Pages: 1 2 | Per pages: 20 50

Order is ascending name

Current directory: /home/user-cluster1/

Machine : cluster2

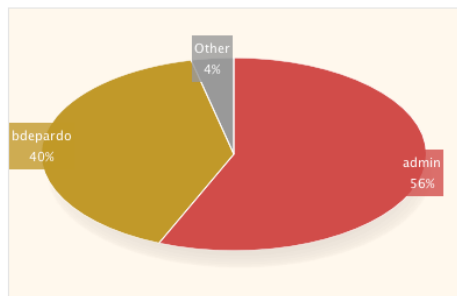
Name	Last modification	File size	User	Group	Permissions
..	-	-	-	-	-
files	2012-06-19 12:03:20	-	user-cluster2	user-cluster2	rwXrwxr-x
public_html	2012-06-16 23:16:56	-	user-cluster2	user-cluster2	rwXrwxr-x
tmp	2012-06-16 23:16:45	-	user-cluster2	user-cluster2	rwXrwxr-x
diet_workflow_gan...	2012-06-16 23:17:53	15.6 MiB	user-cluster2	user-cluster2	rw-rw-r--
examples.desktop	2012-06-14 11:22:33	179 B	user-cluster2	user-cluster2	rw-r--r--
job_script33Mrgh...	2012-06-19 11:10:54	0 B	user-cluster2	user-cluster2	rw-r--r--
job_script33Mrgh...	2012-06-19 11:11:14	11.6 KiB	user-cluster2	user-cluster2	rw-r--r--

Displaying 1-20 of 142 | Pages: 1 2 3 ... 8 | Per pages: 20 50 100 200

Order is ascending name

Current directory: /home/user-cluster2/

Works/Users



Conclusion et travaux futurs

- Moyens HPC accessibles plus facilement et mieux intégrés
 - Authentification unique
 - Nommage unifié
 - Gestion standardisée des jobs et transferts de fichiers
- Intégration avec Salome depuis la version 6.5.0
- Travaux futurs :
 - Nouvelles fonctionnalités : visualisation distante, desktop computing
 - Intégration de nouvelles ressources : CCRT, TGVD

Merci ! Questions ?

www.sysfera.com

innovation.edf.com

contact@sysfera.com

Benjamin.Depardon@sysfera.com

Samuel.Kortas@edf.fr

