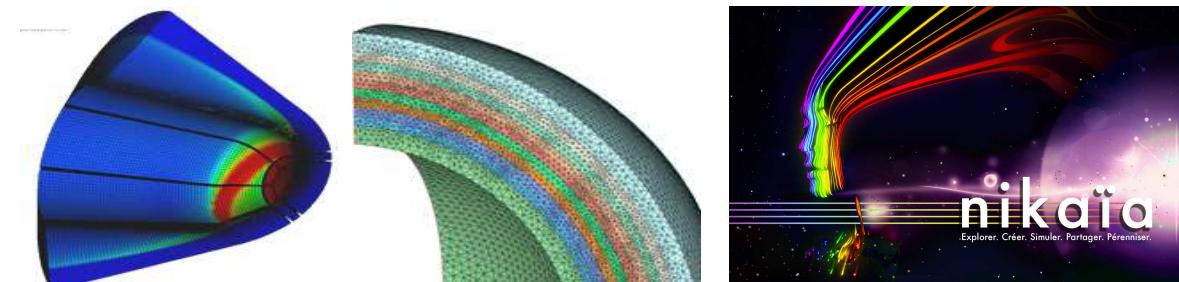


DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



www.cea.fr

*Retour d'expérience utilisateur :
comment rendre compatible les
problématiques de visualisation
distantes dans un environnement
très sécurisé*

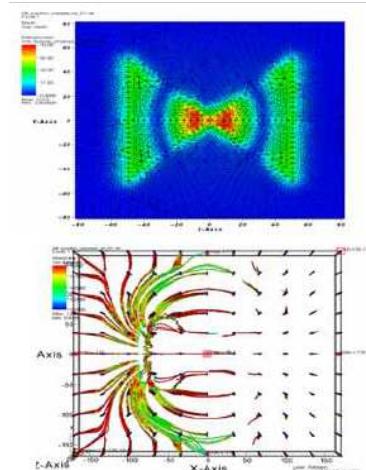


Forum TeraTec 2012 | Didier NASSIET et Fabien VIVODTZEV

28 JUIN 2012

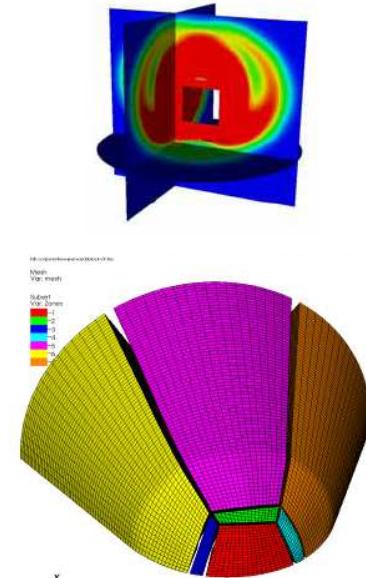
La simulation au CEA/CESTA

- Centre d'Etudes Scientifiques et Techniques d'Aquitaine
- Architecte industriel d'un système complexe
- Démarche de garantie par la simulation
- Nombreuses physiques étudiées
 - Mécanique du vol, aérodynamique, électromagnétisme, thermomécanique ...



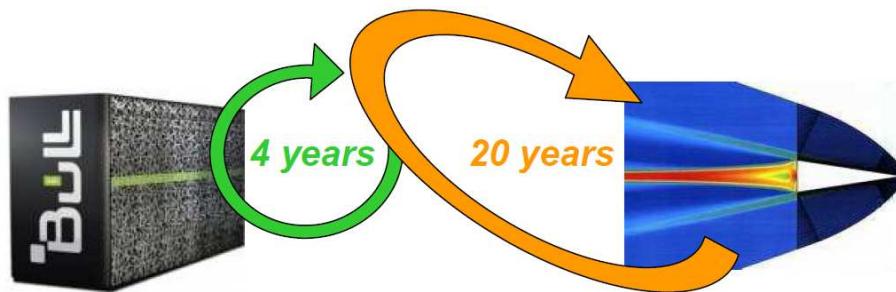
Données

- Diversité des représentations (spécification → exploitation)
 - CAO, maillages, résultats ...
 - Curvilignes, non structurés, particules, scalaires, vectorielles
- Quantité des données
 - 10^9 voxels en CEM, 10^7 tétraèdres en EM
 - Multi-physiques, multi-échelles



Objectifs

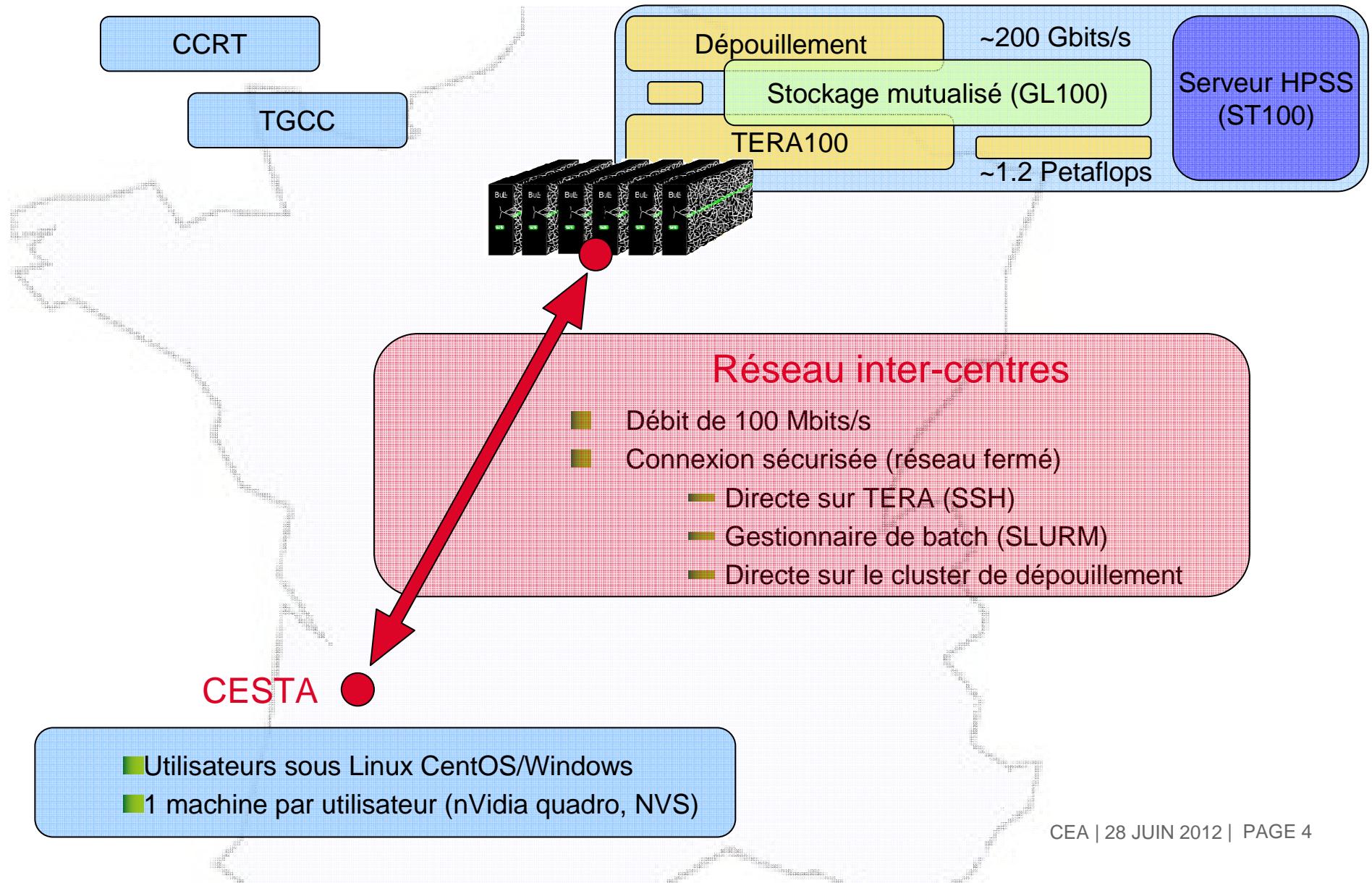
- Mettre en place un environnement logiciel adapté, simple d'utilisation, homogène
- Capitaliser dans une démarche de garantie par la simulation



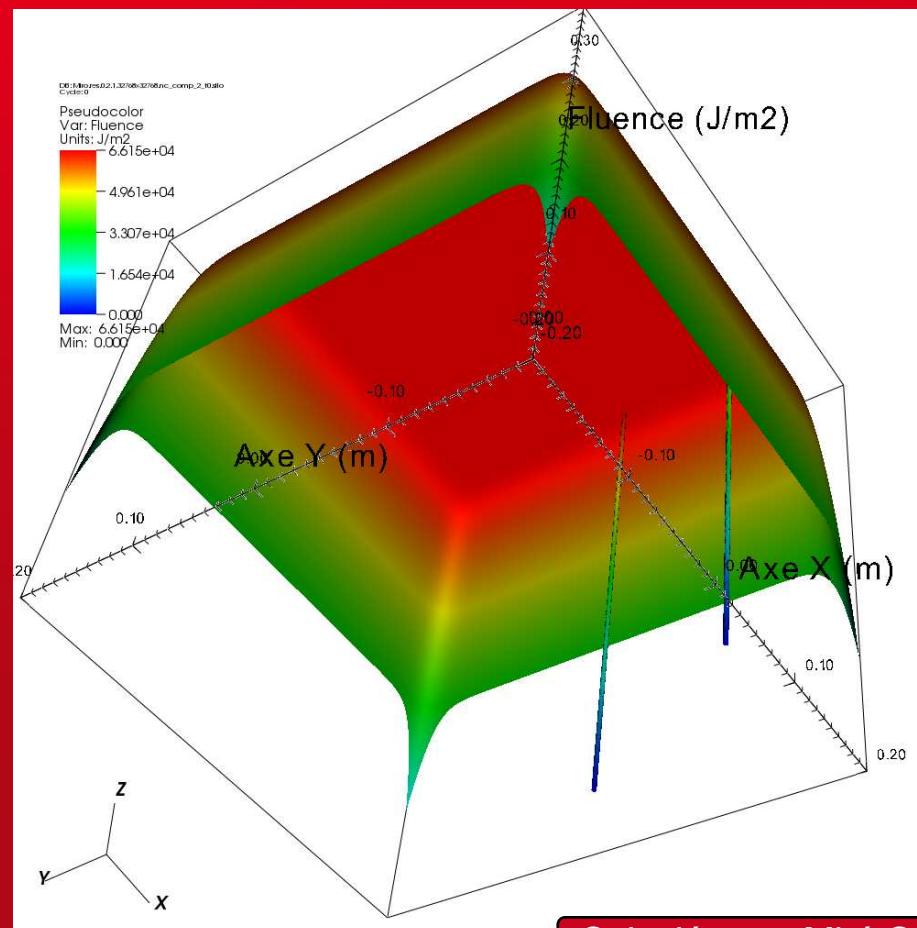
Contraintes

- Centre de province : distance et réseau sécurisé entre TERA et le CESTA
- Machines de production *Petaflopic* : TERA100, TGCC, CCRT
- De nombreuses physiques
 - De nombreux codes/formats : une cinquantaine de codes de simulation
 - une centaine d'utilisateurs
- Réseaux de travail non ouverts
- Environnements d'exploitation hétérogènes (Linux, Windows)

Topologie



VISUALISATION DISTANTE DANS UN ENVIRONNEMENT DISTRIBUÉ ET SÉCURISÉ



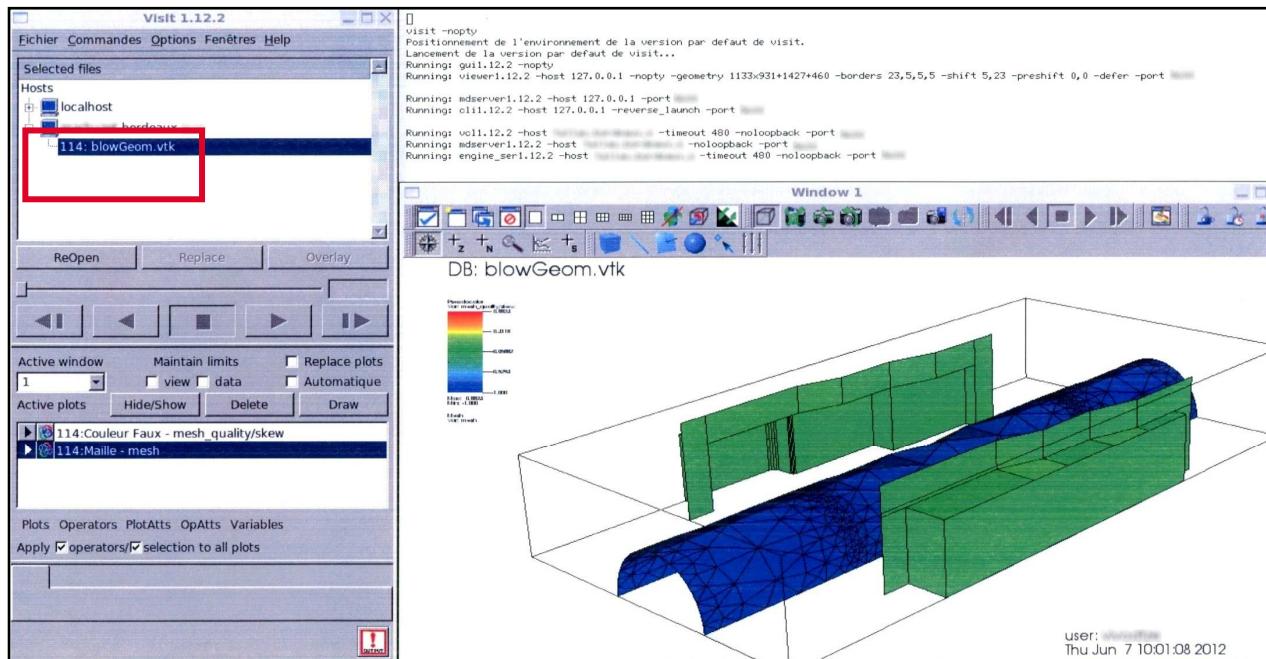
Calculé avec Miró © CEA

Connexion inter-centres

- Communication à travers SSH
 - Le moteur de rendu et le serveur de données exécutés sur TERA
 - Connexion inverse vers le client au CESTA

Connexion intra-centre

- Permet une visualisation parallèle et « *peu distante* »

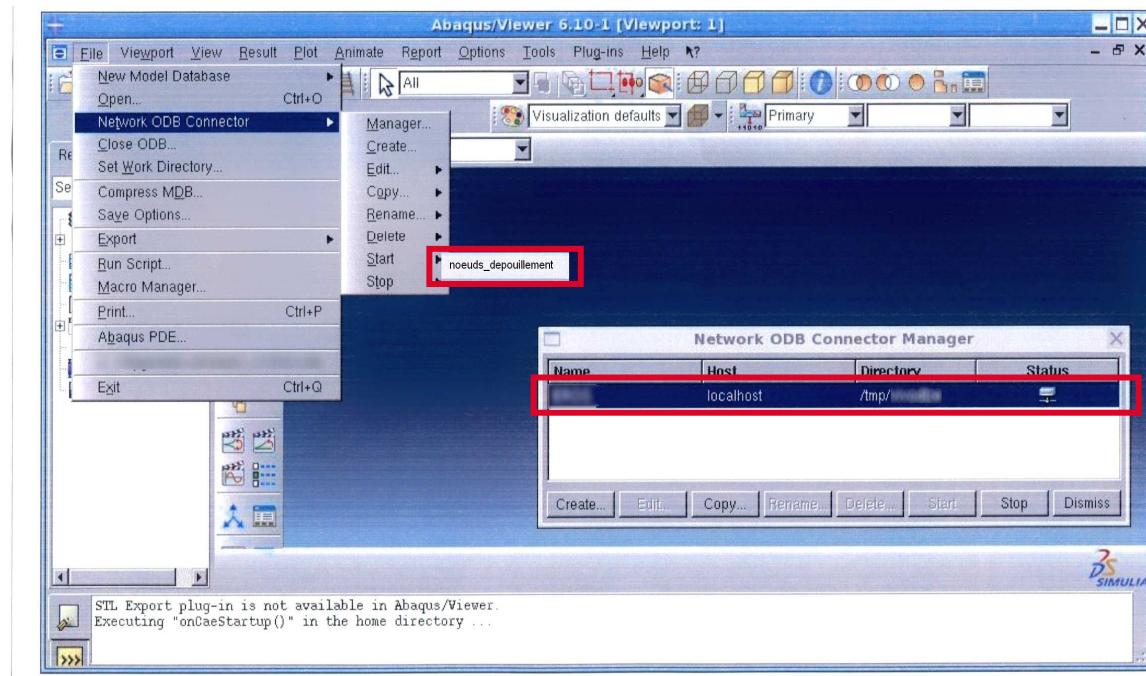


Mode client/serveur
Transfert géométrie ou images

Mise en place d'un ODB Connector

- Choix des versions (contraintes sur les formats)
- Connexion à la machine de dépouillement via SSH
- Lancement du serveur et configuration des connexions vers le client

Mode client/serveur
 Transfert géométrie uniquement
 Taille mémoire client
 Animations en temps



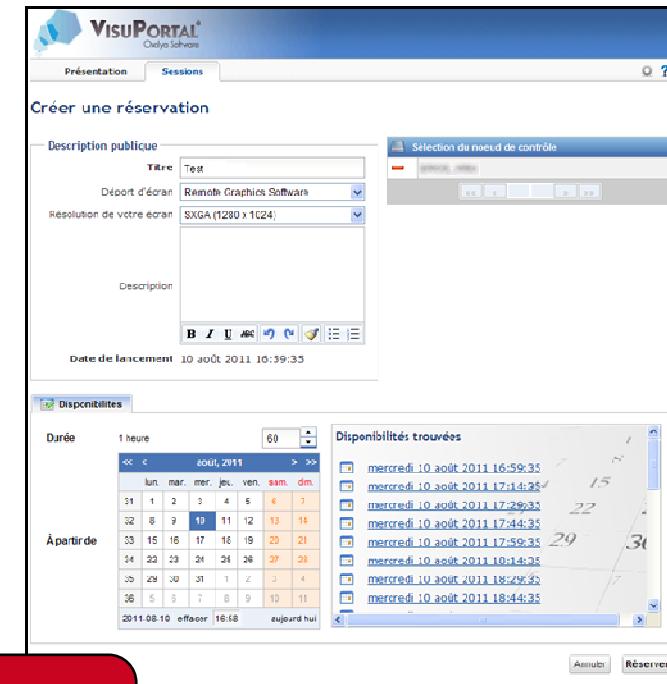


Solution transverse

- Connexion sécurisée au nœuds de dépouillements via un portail
- Déploiement temporaire du bureau
 - *javaws* et fichier *Java Network Launching Protocol (.jnlp)*
- Transfert d'images, interaction et chiffrement optimisés (ex:HPRGS)

Travail à distance

- Les données d'entrée et cas de calculs sont distants



Mode client/serveur RGS
Optimisé pour le rendu
Environnement déporté

EXPLOITATION DISTANTE DE CODES DE CALCUL DANS UN ENVIRONNEMENT DISTRIBUÉ ET SÉCURISÉ



Préparer des calculs

- Contexte multi-code
- Fichiers locaux et distants :
 - Maillages
 - Matériaux
 - Extensions de calcul utilisateurs (Abaqus, Fluent)
- Créer et modifier des cas de calcul :
 - Faciliter la saisie des données
 - Valider les jeux de données

Soumettre des calculs

- Contexte multi-machine
- Ressources locales et distantes :
 - Machines du CESTA
 - Machines TERA 100
- Soumettre des cas de calcul :
 - En interactif, en batch...
 - Dimensionner les ressources (temps, mémoire, CPUs)
 - Enregistrer la demande de calcul

Sécurité

- Supporter les mécanismes standards :
 - Connexions SSH
 - Protocoles d'identification et d'authentification réseau

Portabilité

- Postes clients Linux
- Postes clients Windows

Ergonomie

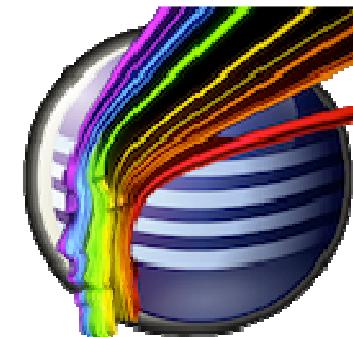
- Les utilisateurs de codes :
 - Travaillent sur un poste local
 - Exploitent des ressources distantes
 - Ne sont pas des spécialistes du batch

La plate-forme Nikaïa

Séparer le générique du spécifique

Des services génériques

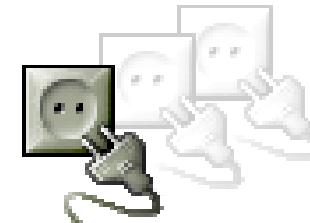
- Explorateur de systèmes distants :
 - Machines
 - Fichiers
 - Terminaux
 - Calculs
- Moniteurs de systèmes distants
- Authentification



Studio Nikaïa

Des points d'extension pour ajouter des :

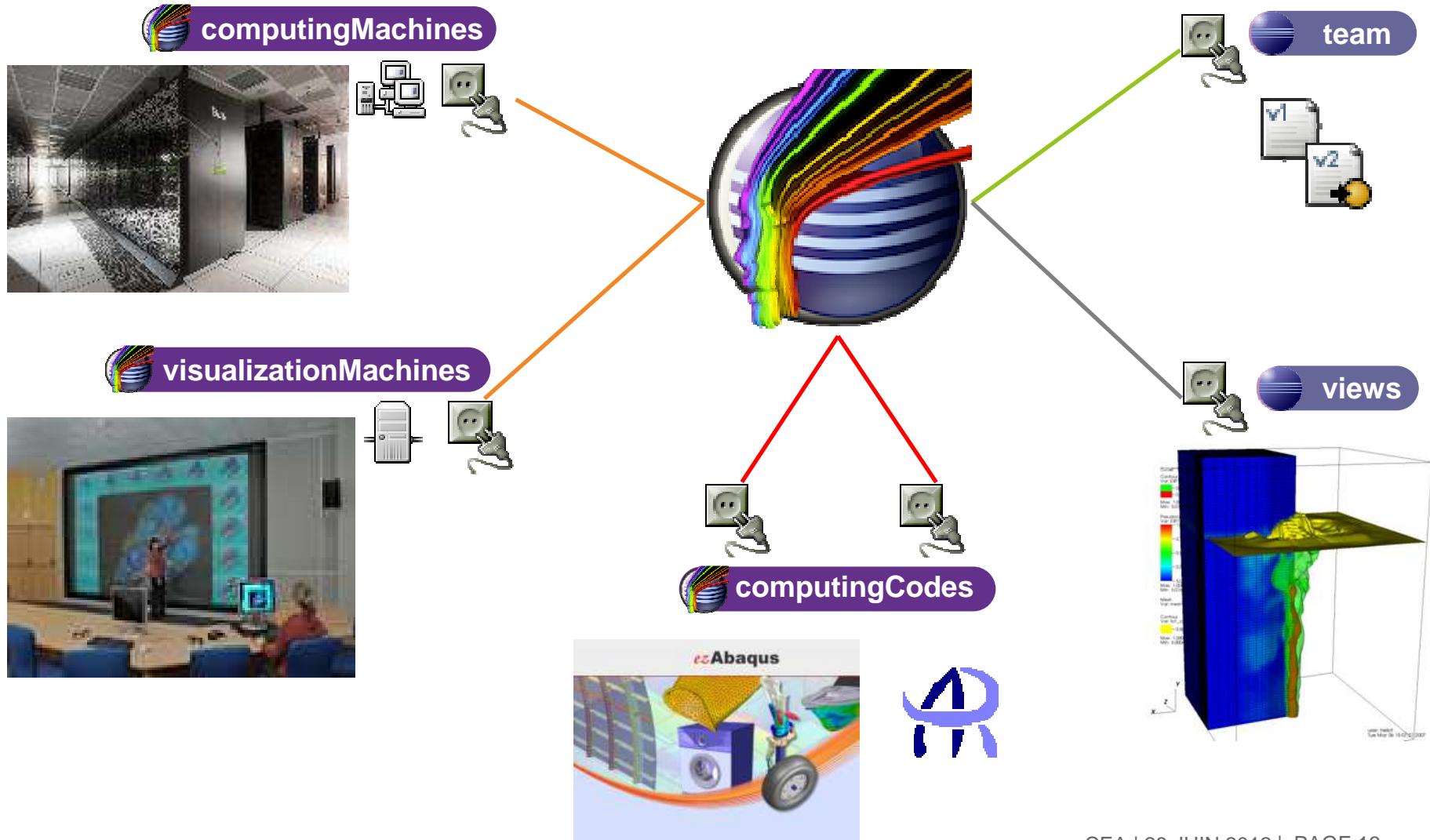
- Machines de calcul
- Codes de calcul
- Éditeurs de cas de calcul
- Vues spécialisées :
 - Propriétés des jeux de données
 - Propriétés de maillages
 - Visualisation 3D



Dispositifs logiciels

Architecture de Nikaïa

Une application Eclipse RCP extensible



Utilisation : installation de dispositifs logiciels

Dépôt de dispositifs et détails de l'installation

Available Software
Check the items that you wish to install.

Work with: Mises à jour Nikala - <http://www.bordeaux.s/produits/s/generique>

Entrez le texte du filtre

Nom

Sous-systèmes de calcul distants Sites scientifiques distants

Site	Domaine	Machine	Partition(s)
DIF			parallel, kms, batch, bign
DIF	bruyeres.t		parallel, special, kms, ba
DIF	bruyeres.s		kms
DIF	bruyeres.t		parallel, mur, tesla
CESTA			
CESTA	bordeaux.s		inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s		inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s		inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s		inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s		inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s	localhost.linux	inter, batch, batch24
CESTA	bordeaux.s	localhost.windows	inter

Selectionner tout Désélectionner tout 7 items sélectionnés

Détails

Les sites scientifiques Nikala définissent les moyens de calculs ou de vis interactif, batch et KMS.

Afficher uniquement la dernière version des logiciels disponibles

Group items by category

Show only software applicable to target environment

Contact all update sites during install to find required software

Studio Nikala détails de l'installation

Logiciels installés Historique d'installation Dispositifs Plug ins Configuration

Nom	Version	ID	Fournisseur
Code de calcul, éditeur et viewer Abaqus	2.1.2	fr.cea.abaus.feature.group	CEA/CESTA - Paprika
Méta données de maillage	1.0.2	fr.cea.nikala.metadata.features.mes	CEA/CESTA - Nikala
Méta données Nikala	1.0.3	fr.cea.nikala.metadata.features.core	CEA/CESTA - Nikala
Servis (Incubation)	1.0.0	fr.cea.visualization.features.viewer	CEA/CESTA - Visualisation
Sites scientifiques Nikala au CESTA	2.1.0	fr.cea.nikala.features.sites.cesta.fea	CEA/CESTA - Nikala
Sites scientifiques Nikala à la DIF	2.1.0	fr.cea.nikala.features.sites.dif.features	CEA/CESTA - Nikala
Studio Nikala	2.2.1	fr.cea.nikala.product	
Eclipse Platform	3.7.2.v201207-1839-9g7UHPDFxGjd-Pc	org.eclipse.platform.feature.group	Eclipse.org
Eclipse RCP	3.7.2.v201207-1424-9DRfmonEqjCfU1	org.eclipse.rcp.feature.group	Eclipse.org
EMF - Eclipse Modeling Framework Core Runtim	2.7.1.v201207-1122	org.eclipse.emf.ecore.feature.group	Eclipse Modeling Project
EMF Common	2.7.0.v201207-1122	org.eclipse.emf.common.feature.grp	Eclipse Modeling Project
EMF Common UI	2.7.0.v20120300.0943	org.eclipse.emf.common.ui.feature.g	Eclipse Modeling Project
EMF Compare	1.7.2.v201207-0916	org.eclipse.emf.compare.feature.grp	Eclipse Modeling Project
EMF Compare UI Capabilities	1.7.2.v201207-0916	org.eclipse.emf.compare.ui.capabil	Eclipse Modeling Project
LNI Data Binding	1.2.0.v20120300.0943	org.eclipse.emf.databinding.feature	Eclipse Modeling Project
EMF Core Edit	2.7.1.v20120300.0943	org.eclipse.emf.ecore.edit.feature.grp	Eclipse Modeling Project
EMF Edit	2.7.2.v20120300.0943	org.eclipse.emf.edit.feature group	Eclipse Modeling Project
EMF Edit Data Binding	1.2.0.v20120300.0943	org.eclipse.emf.databinding.editfeat	Eclipse Modeling Project
EMF Edit UI	2.7.0.v20120300.0943	org.eclipse.emf.editui.feature.grou	Eclipse Modeling Project
EMF Sample Ecore Editor	2.7.0.v20120300.0943	org.eclipse.emf.ecore.editor.feature	Eclipse Modeling Project
EMI Validation Framework	1.1.0.v20110707-1600-479-HoKuNfHKKh	org.eclipse.emf.validation.feature.grp	Eclipse Modeling Project
Equinox p2 Core Function	1.0.1.v20110606.1605.8790F79eVKVHk	org.eclipse.equinox.p2.core.feature	Equinox
Equinox p2 Provisioning for IDEs	2.1.2.R37x_v20110815-1155-6-Bk8pYwZ	org.eclipse.equinox.p2.user.feature	Eclipse.org - Equinox
Equinox p2 RCP Management Facilities	1.0.1.v20110906-1605-7828e9nKG9kV-F	org.eclipse.equinox.p2.rcp.feature	Eclipse.org - Equinox
Graphical Editing Framework Draw2D	3.7.2.v20110927-2020-4617w3122212802	org.eclipse.draw2d.feature.grou	Eclipse Modeling Project
Graphical Editing Framework GEF	1.7.2.v20110927-2020-777D18487075	org.eclipse.gef.feature.grou	Eclipse Modeling Project
RCF Nikala	2.1.0	fr.cea.nikala.features.studio.feature	CEA/CESTA - Nikala
Remote System Explorer End-User Runtime	3.3.0.v201106011350-/L/C1GU8wqo/ppg	org.eclipse.rse.runtime.feature.grou	Eclipse IM Project
RSE Core	3.3.0.v201106011358-/J/HwFC-/sKcS/	org.eclipse.rse.core.feature.grou	Eclipse IM Project
RSE Dstore Services	3.3.0.v201106011358-7L78F7EVFNNF	org.eclipse.rse.dstore.feature.grou	Eclipse IM Project
RSE Local Services	2.1.300.v2011071427115-7R4FKsRgj6FF9IC	org.eclipse.rse.local.feature.grou	Eclipse IM Project
RSE Ssh Services	3.0.300.v201106011530-7A3fGwAId7M717	org.eclipse.rse.ssh.feature.grou	Eclipse IM Project
RSI Terminals UI	1.1.0.v201106011350-/1ug9UDU4AU9LL	org.eclipse.rse.terminals.feature.grp	Eclipse IM Project

Mise à jour Désinstaller... Propriétés Fermer

Console Codes de calcul Détails du système distant

Nom usuel	Nom KMS	Domaine	Machine(s)	Variante
Arlene	Arlene	bruyeres.t		Publique
Arlene	Arlene	bruyeres.s		Publique
Abaqus	Abaqus	bordeaux.s		default
Abaqus	Abaqus	bordeaux.s		default
Abaqus	Abaqus	bordeaux.s		default
Abaqus	Abaqus	bordeaux.s		default
Abaqus	Abaqus	bruyeres.t		default
Abaqus	Abaqus	bruyeres.s		default
Abaqus	Abaqus	valduc.s	localhost.windows	default
Abaqus	Abaqus	valduc.s	localhost.linux	default

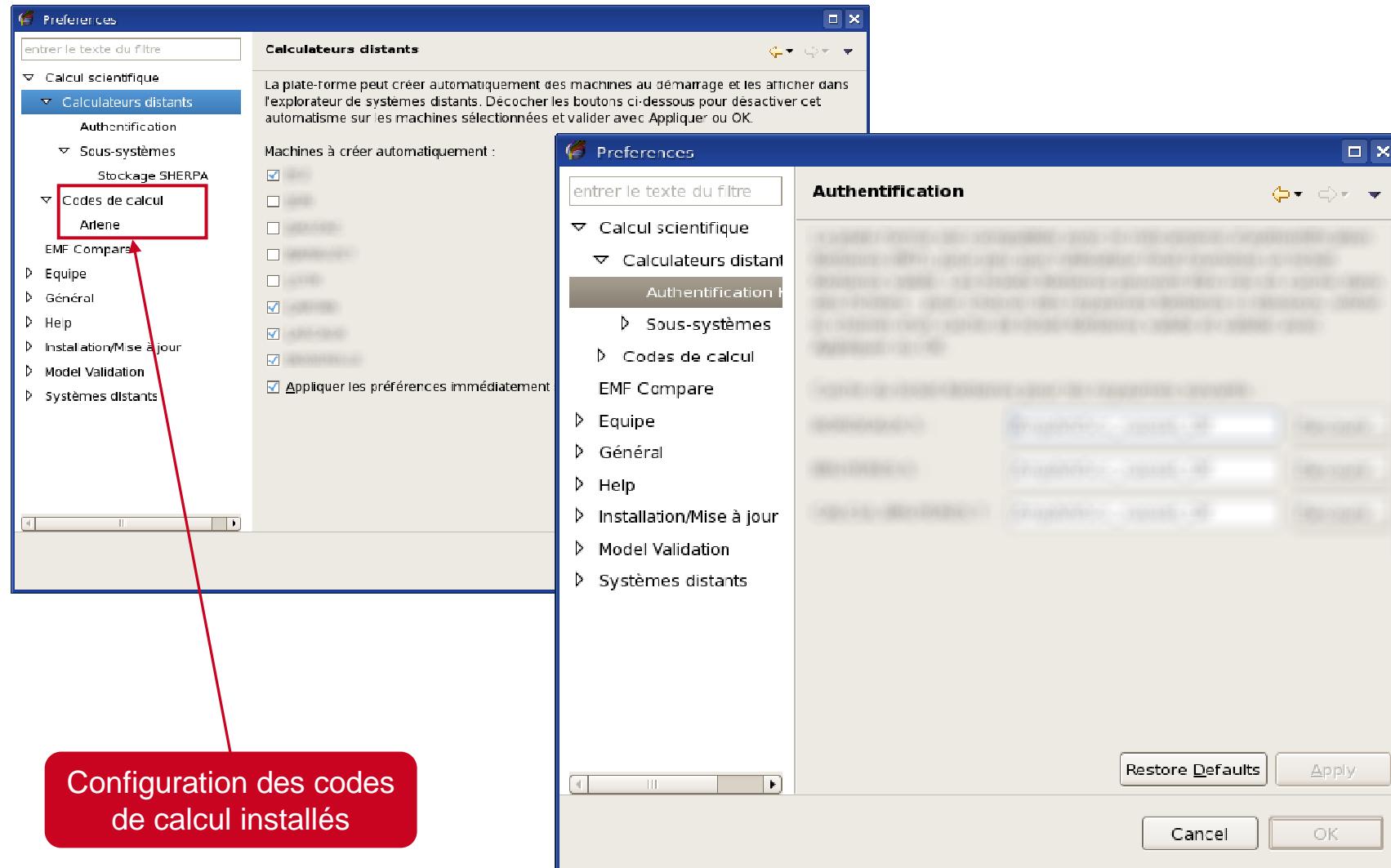
AB_VERSION /usr/local/abaqus/cea/abaqus.pr

ABAQUS_VERSION "C:\Program Files\Abaqus\6.10-1\ex

ABAQUS_VERSION /usr/local/ABAQUS_64/6.10-1/ex

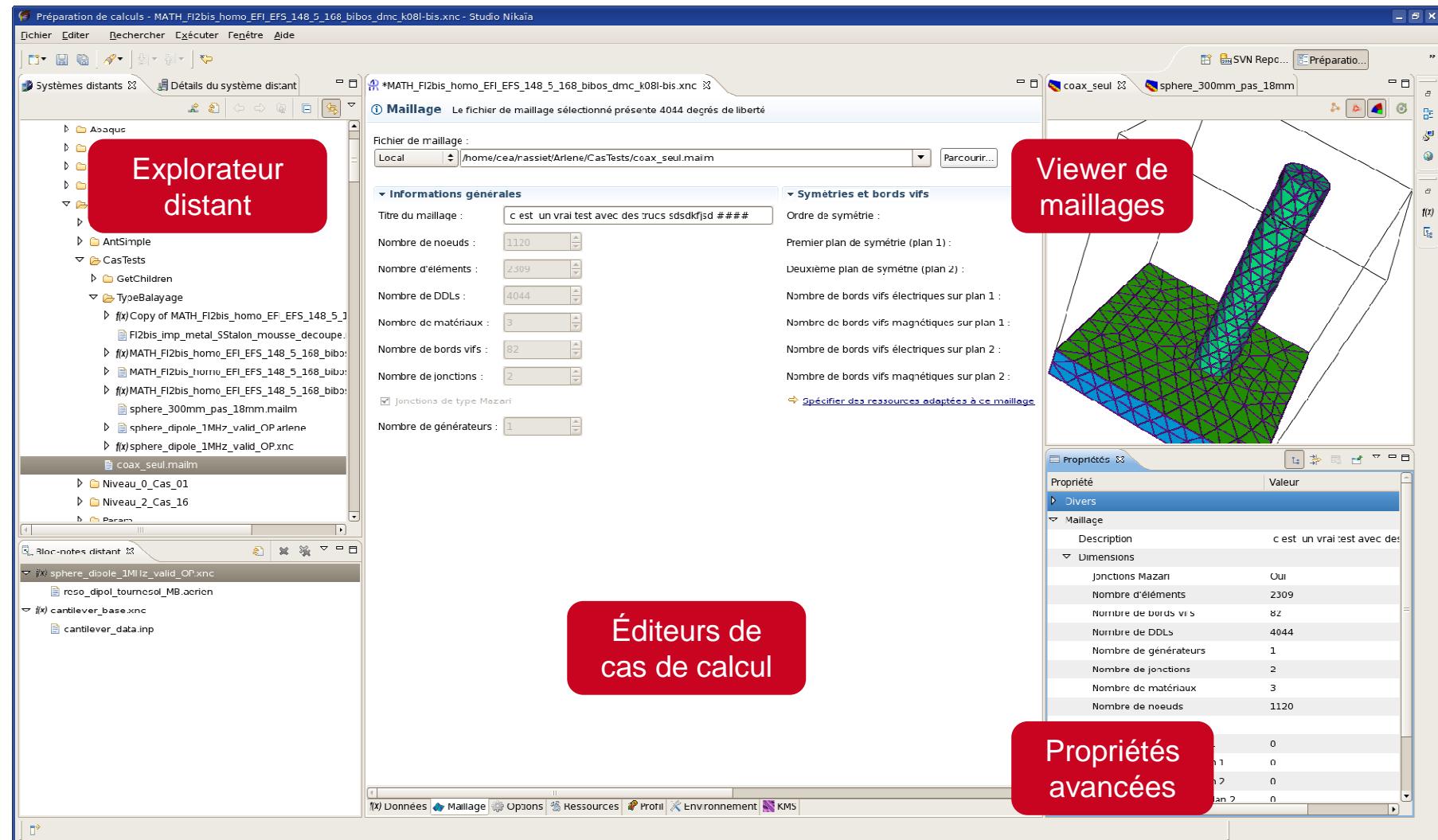
Utilisation : configuration de la plate-forme

Création automatique de machines et authentification réseau



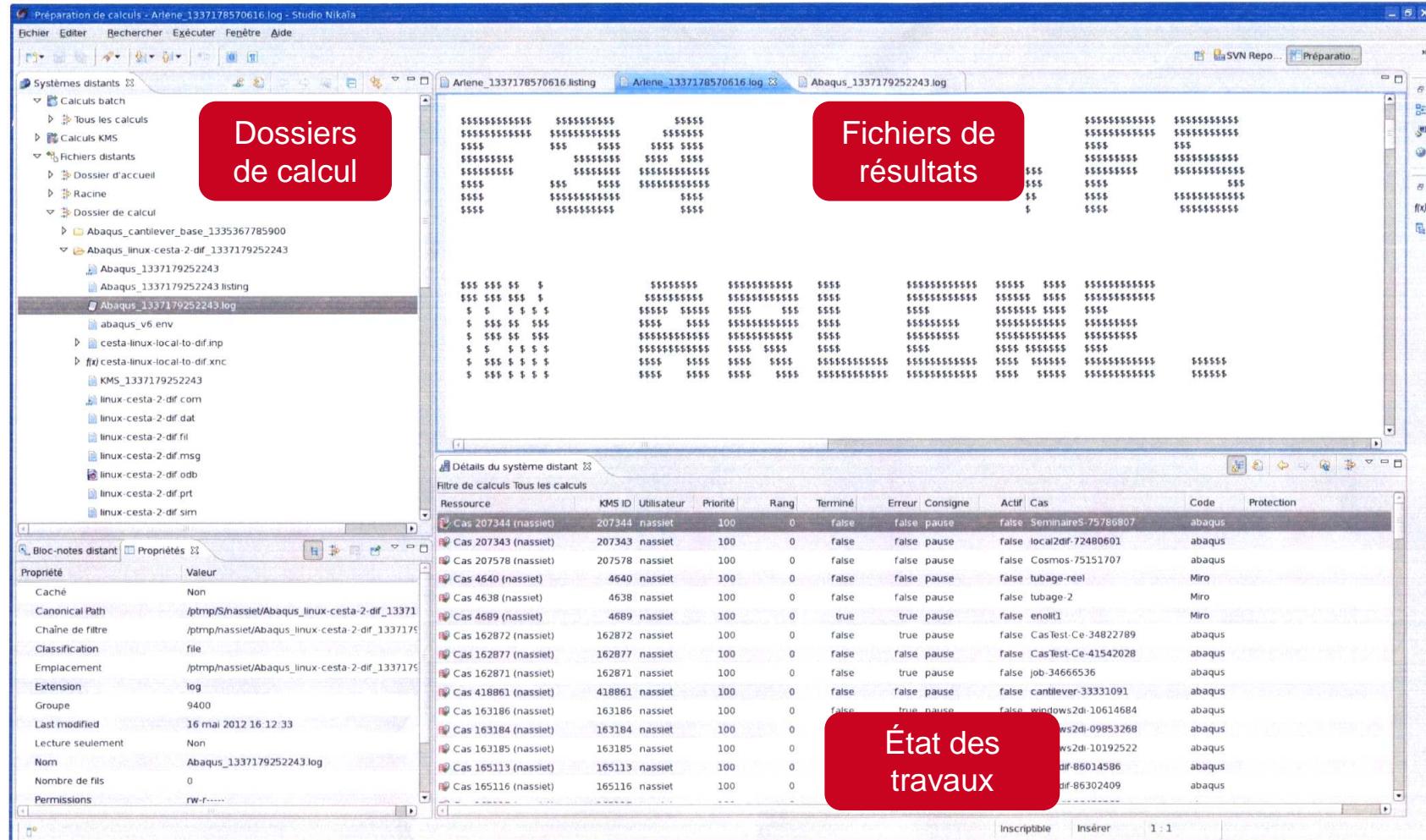
Utilisation : préparation des calculs

Explorateur distant, éditeurs et propriétés avancées



Utilisation : exploitation des résultats

Suivi du calcul, vues des travaux et résultats distants



site.xml fr.cea.arlene.model fr.cea.arlene.model fr.cea.arlene.editor fr.cea.arlene scientificSites.exsd fr.cea.nikaia.sites »14

Extensions

All Extensions

Define extensions for this plug-in in the following section.

type filter text

fr.cea.ajaxio.model.scientificSites

- DIF (scientificSite)
 - sur TERA 100 (computingMachine)
 - sur TERA 100 (computingMachine)
 - (envProvider)
 -
 - Submission interactive sur (jobSubmitter)
 - Submission batch sur (jobSubmitter)
 - Submission KMS sur (jobSubmitter)
 - special (partition)
 - parallel (partition) **selected**
 - kms (partition)
 - batch (partition)
 - special (partition)
 - bigmem (partition)
 - hybrid (partition)
- Cluster de visualisation distante (visualizationMachine)
 - (envProvider)
 -
 - mur (partition)
 - parallel (partition)
 - tesla (partition)

Add... Remove Up Down

Extension Element Details

Set the properties of "partition". Required fields are denoted by "*".

name*: parallel

priority*: 100

nodes:

nodesize:

cpumem:

description: Partition parallel sur : cpus sur noeuds, Go par cpu

Développement : ajout de codes de calcul

Codes de calcul et éditeurs de cas de calcul

Extensions

All Extensions

Define extensions for this plug-in in the following section.

Extension Element Details

Set the properties of "installation". Required fields are denoted by "*".

name* :	dif.linux
domain* :	
machines* :	
useOptions* :	false
handleRecover* :	true
command* :	/usr/local/abaqus/cea/abaqus.proc
variableName* :	AB_VERSION
class* :	fr.cea.abaqus.model.AbaqusCode
scriptProvider* :	fr.cea.ajaxio.core.scripts.AjaxioLinuxJobScriptProvider
includeFolder :	.ABAQUS.includes
preserveDuplicates :	true

Extensions

All Extensions

Define extensions for this plug-in in the following section.

Extension Element Details

Set the properties of "editor". Required fields are denoted by "*".

id* :	fr.cea.abaqus.editor
name* :	%editor.name
icon :	icons/DS_16x16.png
extensions :	xnc
class :	fr.cea.abaqus.editor.core.AbaqusCaseEditor
command :	
launcher :	
contributorClass :	fr.cea.ajaxio.ui.actions.AjaxioActionBarContributor
default :	
filenames :	
symbolicFontName :	
matchingStrategy :	

Base

- Eclipse RCP : Rich Client Platform
- Remote System Explorer (RSE)
- Babel : traduction en fr_FR

Modèles

- Modélisation des jeux de données et génération des éditeurs
- EMF : Eclipse Modeling Framework
- Paprika
 - Outil CEA/CESTA
 - Modélisation de cas de calcul (méta-modèle « numerical »)
 - Génération des éditeurs : GWT, SWT
 - Éditeur générique Paprika
 - Pour en savoir plus :  http://www.youtube.com/watch?v=S_Q9nU2QWeU

Sécurité

- Java Secure Channel :
 - JSch, Java Open SSH 2 full implementation
- Authentification réseau

Provisionning

- Installation et mises à jour de dispositifs logiciels
- p2 : Eclipse provisioning platform

Exploitation des calculs

- Extension à d'autres codes de calculs
- Nouveaux éditeurs de cas
- Vues spécialisées
- Nouvelles machines : CCRT et TGCC

Nouveaux formats de données

- CFD : CGNS (HDF5)
- EM : UNV
- Gestion des sorties parallèles

Services

- Gestion des données de calcul en configuration
- Intégration de technologies de visualisation distante
- Passerelle entre Nikaïa et
 - Le PLM
 - Les données d'essais