



## Présentation de la plate-forme SALOME

**Journées scientifiques du GdR Momas**

**7 octobre 2004, Univ. Paris 6**

**E. Deville, CEA Saclay DEN/DM2S**

# Plan de l'exposé



## 1. La plate-forme SALOME

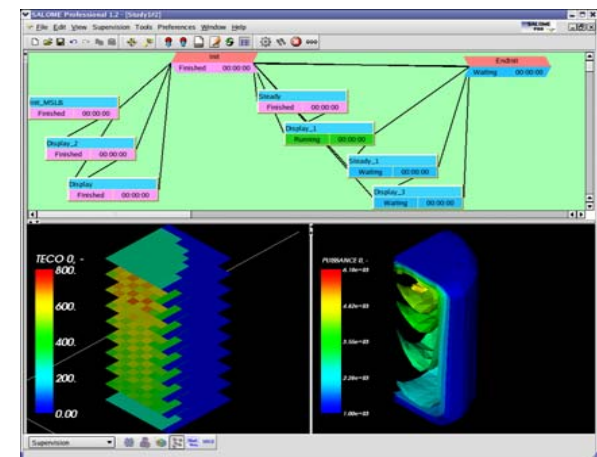
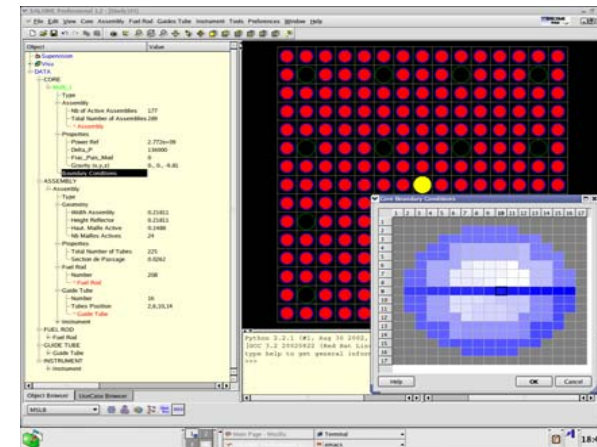
- ✓ Objectifs et principales fonctionnalités
- ✓ Cadre de développement
- ✓ Choix technologiques
- ✓ Architecture générale

## 2. Les modules SALOME

- ✓ l'interface applicative et l'étude
- ✓ le noyau (notamment MEDMémoire)
- ✓ le module GEOM
- ✓ le module MESH
- ✓ le module new-DATA
- ✓ le module SUPERV
- ✓ le module VISU

## 3. Versions de Salomé

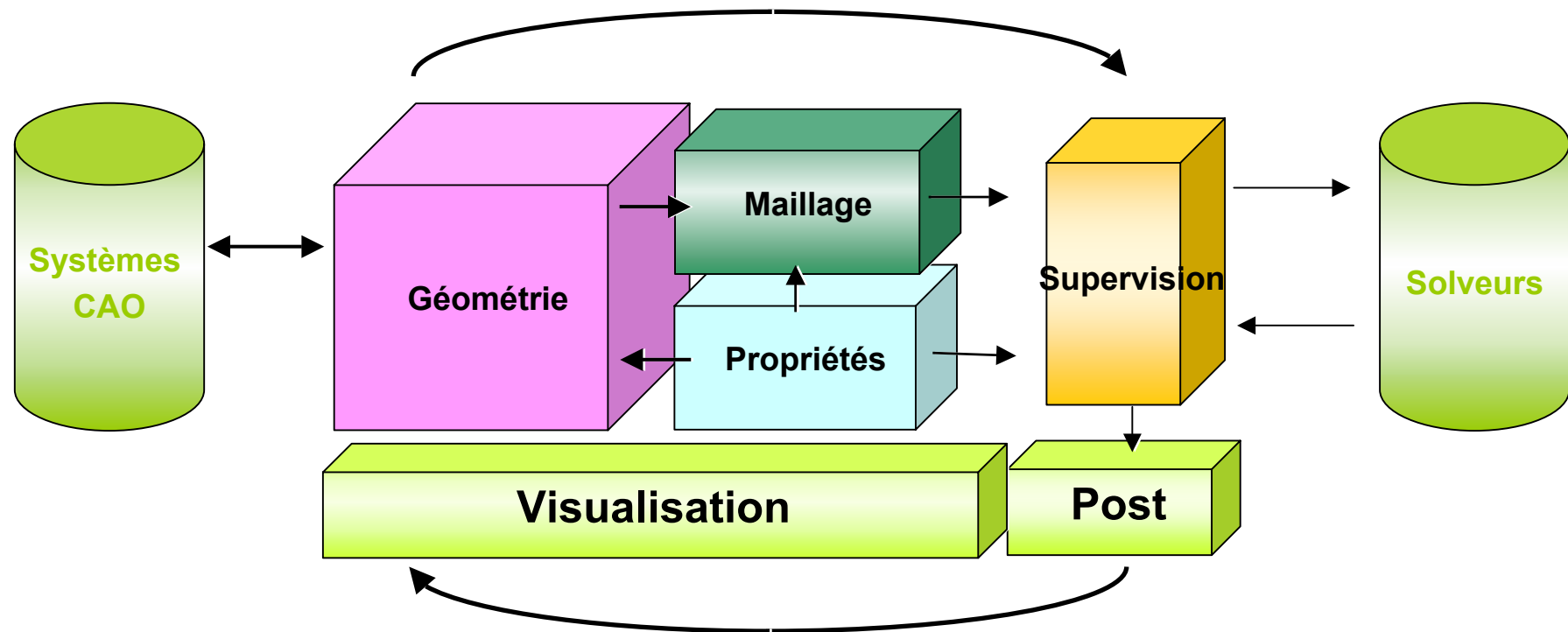
- ✓ 2.0.0 sortie en juillet 2004
- ✓ 2.1.0 prévue en décembre 2004



# La plate-forme SALOME – Introduction

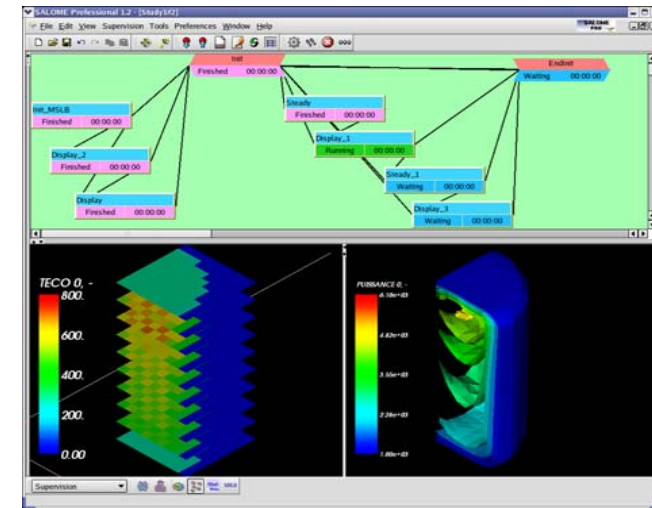
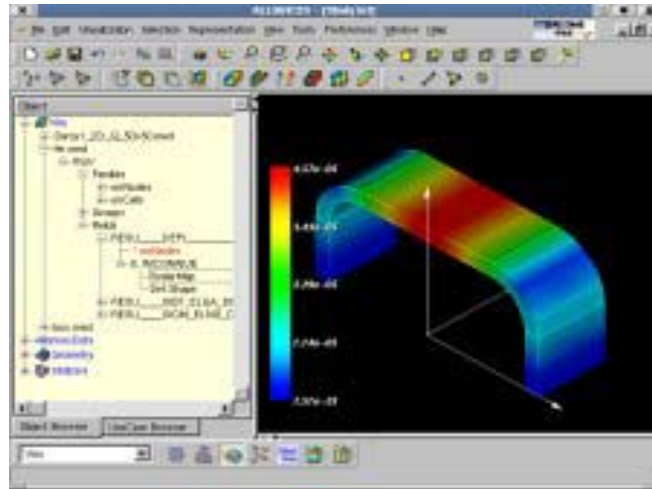


*Une plate-forme de développement générique de pré/post –traitement et de couplage de codes pour la simulation numérique*



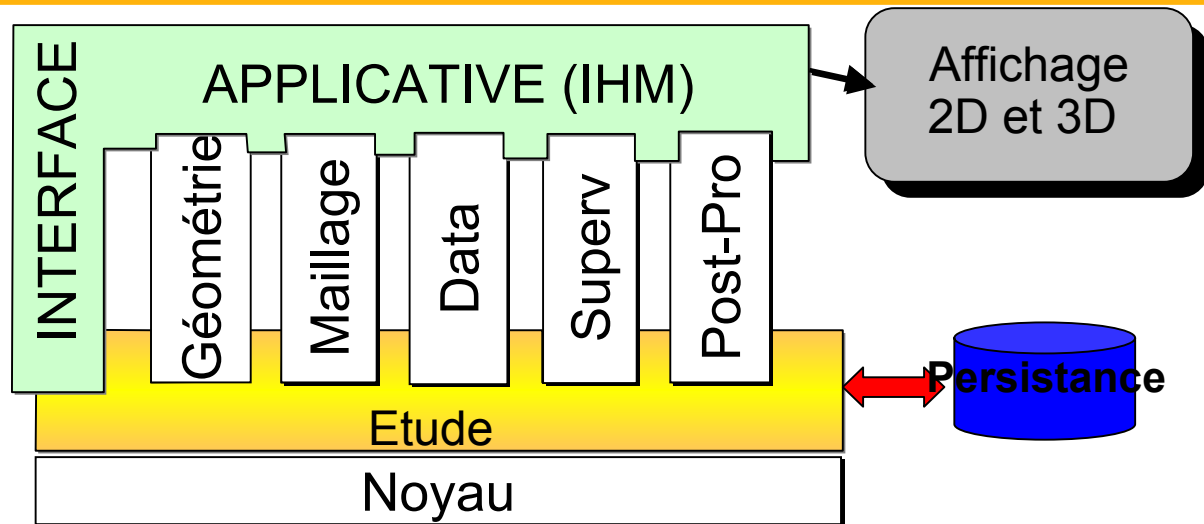
*produite sous forme de logiciel libre dans le cadre du RNTL SALOME (21 partenaires Open Source)*

# La plate-forme SALOME – Objectifs



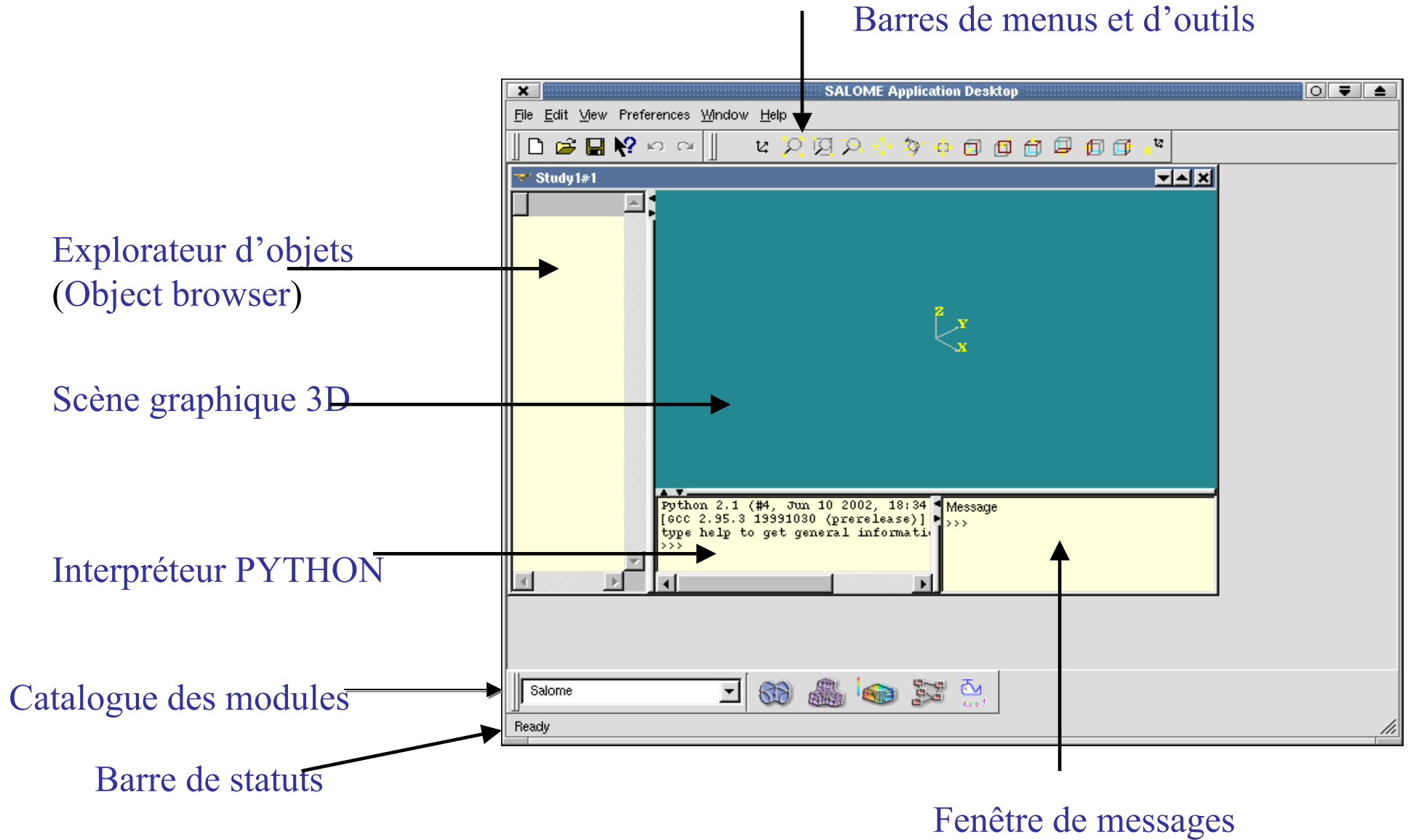
- Favoriser l'inter fonctionnement entre modélisation CAO et codes de calcul
- Faciliter la mise en œuvre de couplage entre codes de calcul en environnement distribué hétérogène
- Apporter une interface utilisateur générique, conviviale et efficace, qui contribue à la réduction des coûts et des délais de réalisation des études
- Favoriser la réutilisation de portions de codes
- Mutualiser la réalisation des développements non spécifiques (pré et post-processeurs) dans le domaine de la simulation numérique

# La plate-forme SALOME – Fonctionnalités



- **Import/export de géométries, réparer/nettoyer des géométries, créer/modifier**
- **Mailler des éléments géométriques, contrôler la qualité, importer/exporter**
- **Manipuler des propriétés physiques ou numériques d'éléments géométriques**
- **Effectuer une étape de calcul en utilisant un solveur : entrée des données, configuration du solveur, sortie du champ résultat**
- **Mettre en œuvre des enchaînements/couplages entre solveurs**
- **Visualiser/post-traiter les champs résultats**
- **Gérer des études : définition, sauvegarde/reprise**

# Environnement de la plate-forme SALOME



# Le module GEOMETRIE (1/2)

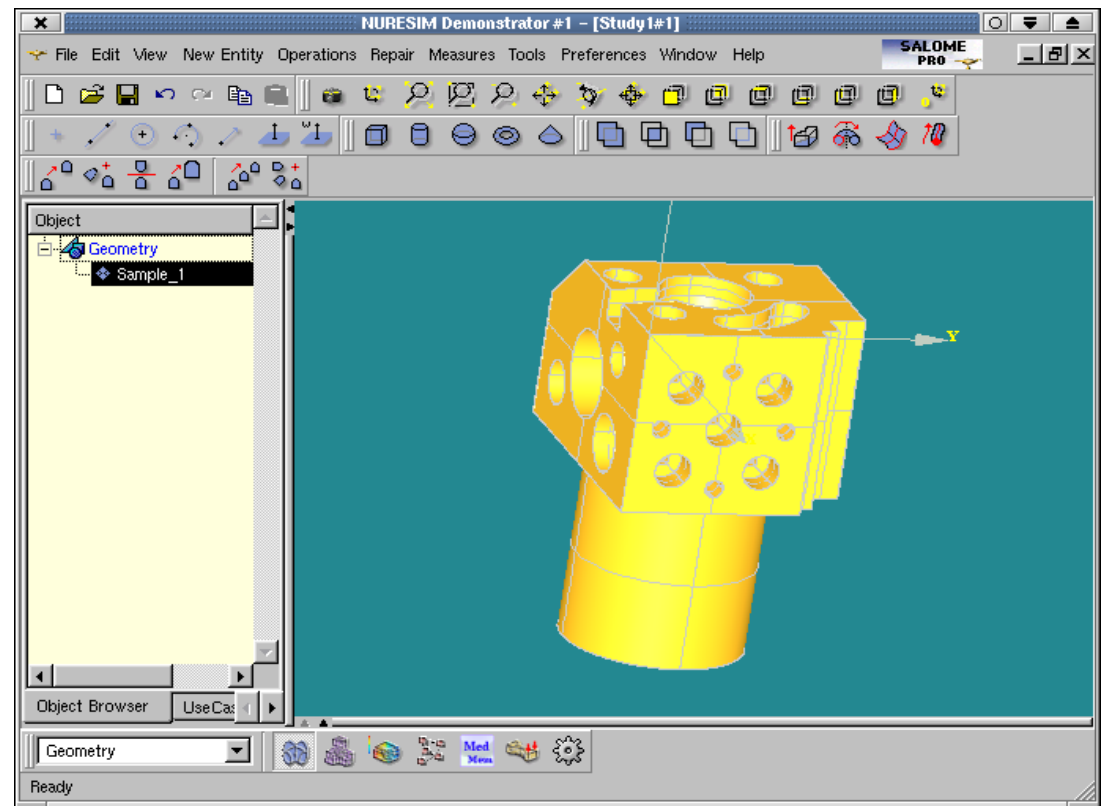


## ➤ Principales Fonctionnalités :

- ✓ Import et correction de modèles CAO
- ✓ Adaptation de maquette CAO en vue du calcul
- ✓ Conception de modèles géométriques simples

## ➤ Technologies :

- ✓ Open CASCADE
- ✓ Interface STEP et IGES



# Le module GEOMETRIE (2/2)



## ➤ Modélisation topologique et géométrique

- ✓ Primitives de Base : Plan de Travail, Point, Vecteur, etc.
- ✓ Primitives 3D : Boite, Cylindre, Extrusion, etc.
- ✓ Algorithmes Topologiques : Opérations Booléennes, Partition, etc.
- ✓ *Opérations Locales* : *Congés, Chanfreins (2.1.0)*
- ✓ Sketcher



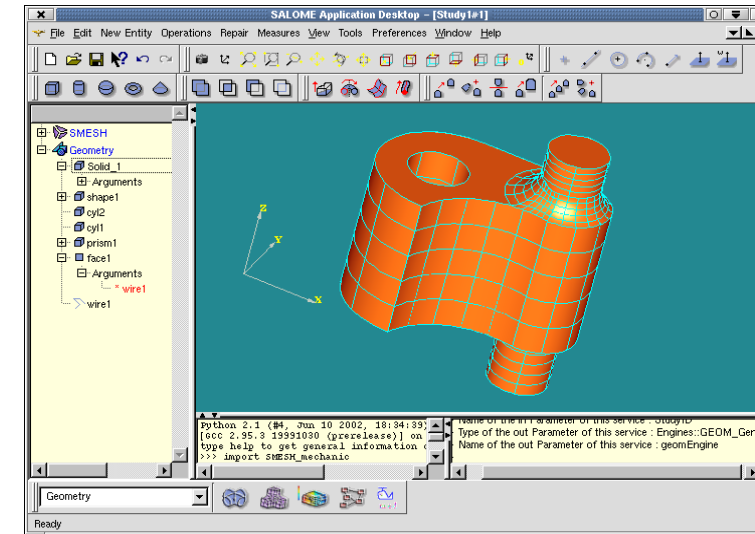
## ➤ Contrôle et Adaptation (2.1.0)

- ✓ *Contrôle de validité des modèles*
- ✓ *Collage de Faces*
- ✓ *Bouchage de Trous*
- ✓ *Modification des Orientations*

## ➤ Transformations (Rotation, Translation, etc.)

## ➤ Mesures

- ✓ Longueur, Aire, Volume, Distances minimales entre modèles
- ✓ Centre de Gravité, Axes d 'Inertie



# Le module MAILLAGE



## ➤ Algos élémentaires de maillage

- ✓ 1d : linéique basique (i)
- ✓ 2d : quad (i,j) ou Tri (MEFISTO)
- ✓ 3d : hexa (i,j,k) ou tétra (NETGEN)



## ➤ API pour intégrer des algorithmes de maillage commerciaux

- ✓ Plug-in *GSH3D (2.1.0)*

## ➤ Outils de Contrôle

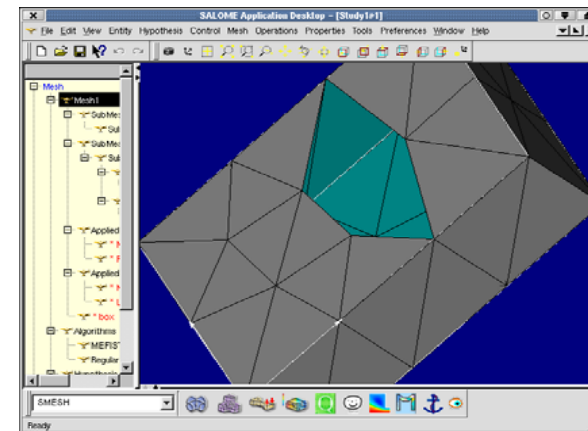
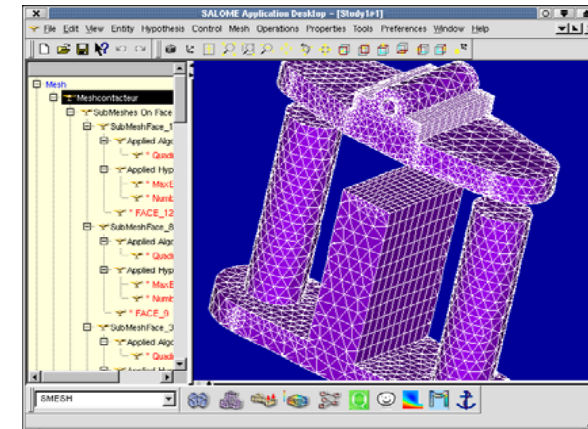
- ✓ Nœuds et Bords libres, longueur d'arêtes
- ✓ Rapport d'arêtes et d'angles
- ✓ Orientation

## ➤ Outils de correction

- ✓ Orientation (normales)

## ➤ Outils d'édition

- ✓ Ajout / Modification / Suppression d'éléments
- ✓ Ajout / modification / Suppression de groupes



# Le module POST-PRO



➤ Outils de représentation graphique et d'exploitation des résultats issus des codes de simulation numérique

- ✓ scalaires, vecteurs
- ✓ Maillages
- ✓ Configurations atomiques (2.1.0)



➤ Technologies :

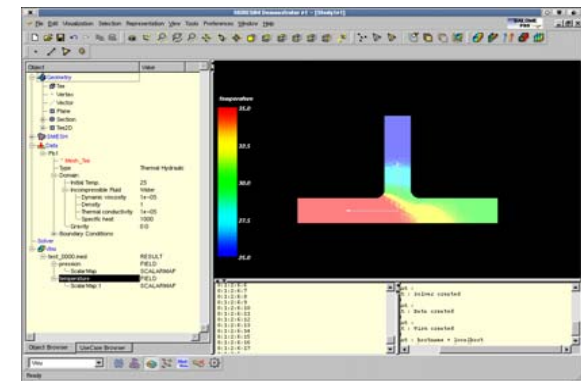
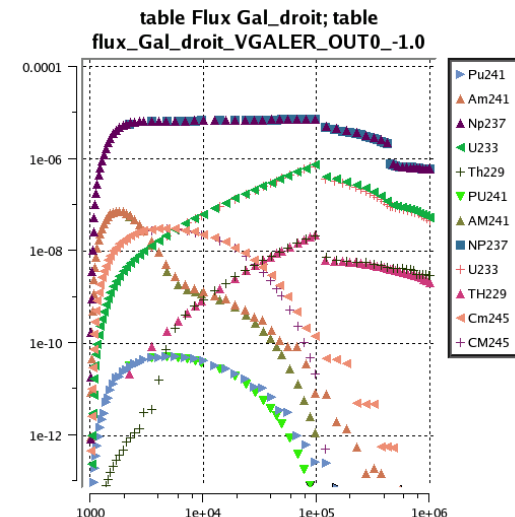
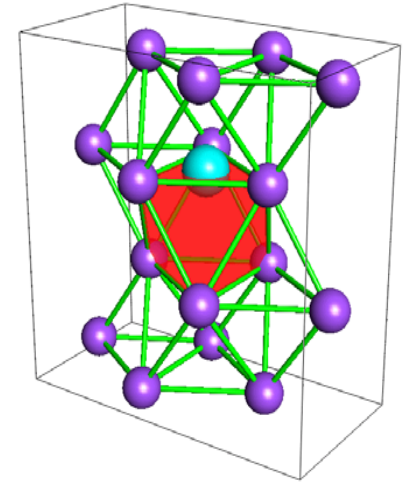
- ✓ VTK, Modèle de données MED

➤ Affichage de courbes d'évolution 2D

➤ Représentations graphique 3D

- ✓ Déformation, Iso-Valeurs
- ✓ plan de coupe, Vecteurs
- ✓ lignes de courant

➤ Animation





## ➤ Editer un graphe de calcul

- ✓ Récupérer, fusionner des graphes existants
- ✓ Browser le catalogue de module
- ✓ Ajouter, retirer des nœuds et des liens

## ➤ Instancier un graphe de calcul

- ✓ Renseigner les ports d'entrée du graphe
- ✓ Indiquer les données de sortie à référencer dans l'étude
- ✓ Choisir les machines d'exécution (distribution des calculs)

## ➤ Exécuter un graphe de calcul

- ✓ Exécution avec arrêt/reprise et suivi de l'activité
- ✓ Filtrer les messages des solveurs
- ✓ Visualiser les résultats en cours de calcul
- ✓ Récupérer et post-traiter les données calculées

