Outil de post-traitement interactif STANLEY

1 But

L'application STANLEY est un outil de post-traitement interactif pour les calculs *Code_Aster*. Cette interface graphique permet d'accéder à la liste des grandeurs, de calculer celles qui ne le sont pas encore, de générer les sorties pour les outils de visualisation SALOME (isovaleurs et courbes), Gmsh (isovaleurs) et Xmgrace (courbes) et de lancer ceux-ci.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Table des matières

1 But....1
2 Syntaxe....3
3 Opérandes....4
3.1 Opérande RESULTAT....4
3.2 Opérande MODELE....4
3.3 Opérande CHAM_MATER....4
3.4 Opérande CARA_ELEM....4
3.5 Opérande DISPLAY....4
3.6 Opérande UNITE_VALIDATION....4
4 Présentation....5
5 Lancement de l'interface....5
6 Paramétrage de l'interface Stanley....6
7 Paramétrage du Poste de travail....9
8 Utilisation....11
8.1 Utilisation de l'IHM....11
8.2 Ajout de points et de chemins de post-traitement....11
8.3 Tracé sur le maillage déformé....11
8.4 Visualisation de l'animation des modes....12
8.5 Utilisation du mode validation....12
8.6 Récupération des commandes générées par STANLEY....12

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Syntaxe

```
STANLEY  (
                ◊  RESULTAT          =  resultat,          [resultat]
                ◊  MODELE            =  modèle,            [modele]
                ◊  CHAM_MATER        =  chmater            [cham_mater]
                ◊  CARA_ELEM         =  carac              [cara_elem]
                ◊  DISPLAY           =  'ip :n'            [TXM]
                 ◊  UNITE_VALIDATION     =  ul,                [I]
                      )
```

Note : tous les mot-clés sont optionnels. Le mode naturel d'utilisation de Stanley est de ne pas préciser de mot-clé :

```
STANLEY()
```

Stanley proposera alors interactivement de sélectionner le résultat que l'on souhaite post-traiter.

Pour récupérer la mise en données produite par STANLEY au fil des post-traitements, il peut être utile d'ajouter IMPR_MACRO='OUI' dans la commande DEBUT ou POURSUITE.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Opérandes

3.1 Opérande RESULTAT

◊ RESULTAT = resultat

Nom du résultat à post-traiter.

3.2 Opérande MODELE

◊ MODELE = modèle

Nom du modèle.

3.3 Opérande CHAM_MATER

◊ CHAM_MATER = chmater

Nom du champ matériau.

3.4 Opérande CARA_ELEM

◊ CARA_ELEM = carac

Nom du concept cara_elem.

3.5 Opérande DISPLAY

◊ DISPLAY = 'ip :n'

Ce mot-clé permet de fixer ou rediriger la variable d'environnement DISPLAY avant l'ouverture de la fenêtre graphique de Stanley. Cette fonctionnalité peut être utilisée lorsque les conditions d'exploitations du serveur de calcul font que la variable DISPLAY est perdue lors de l'exécution (cluster, machines distantes, mode batch, etc…).

3.6 Opérande UNITE_VALIDATION

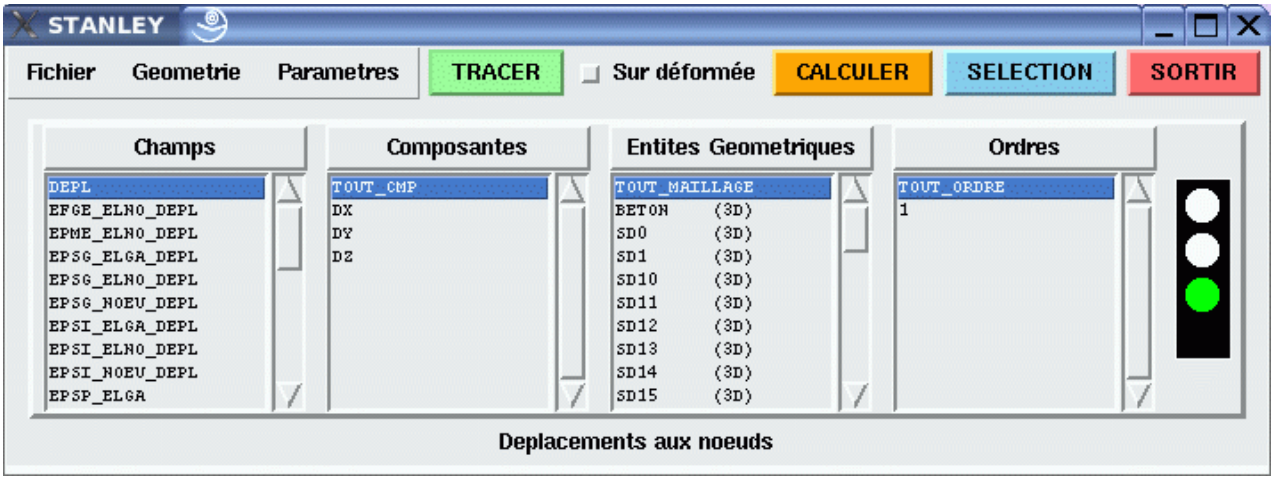
◊ UNITE_VALIDATION = ul

Ce paramètre n'est utilisé que pour les développeurs de Stanley, afin de valider la non régression du logiciel.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

4 Présentation

L'application STANLEY est un outil de post-traitement interactif pour les calculs *Code_Aster*. Cette interface graphique permet d'accéder à la liste des grandeurs, de calculer celles qui ne le sont pas encore, de générer les sorties pour les outils de visualisation et de lancer les outils SALOME (isovaleurs et courbes), Gmsh (isovaleurs) et Xmgrace (courbes).



5 Lancement de l'interface

Stanley est utilisable par les utilisateurs de *Code_Aster*, qui sont dans l'une des situations suivantes :

- Poste de travail sous Linux/Unix et calcul en local ;
- Poste de travail sous Linux/Unix et calcul sur un serveur distant.

Stanley doit être utilisé en interactif. Il est ainsi conseillé d'effectuer son étude dans un premier calcul (qui peut être lancé en mode *batch*), à l'issue duquel on sauvegardera une base pour post-traiter en mode interactif avec Stanley, soit sur la même machine, soit sur une machine différente. Dans ce dernier cas, il faut utiliser le format HDF si les systèmes d'exploitation sont différents :

```
FIN(FORMAT_HDF='OUI')
```

Il existe deux façons de lancer STANLEY :

1) Dans l'interface ASTK, bouton droit sur une base contenant un résultat Aster, puis **Ouvrir** avec **Stanley**.

2) A la fin du fichier de commande, insérer la ligne :

```
STANLEY()
```

La configuration de Stanley se fait directement dans l'interface par l'intermédiaire de menus. Un fichier de configuration est généré par l'interface et stocké pour être réutilisé.

Première utilisation :

Lorsque le fichier de configuration n'a pas encore été crée ou n'est pas disponible, Stanley se lance avec des options par défaut. Dans ces cas là, il faut nécessairement que la variable d'environnement `DISPLAY` soit correctement renseignée. C'est le cas lorsque l'on lance le calcul en **interactif en cochant la case suivi interactif**.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Si l'interface Stanley n'apparaît toujours pas, la variable DISPLAY peut être surchargée dans les arguments de la commande en indiquant l'adresse IP de la machine locale et le numéro du DISPLAY :

```
STANLEY(DISPLAY='mon_adresse_ip.der.edf.fr:0')
```

Ou bien :

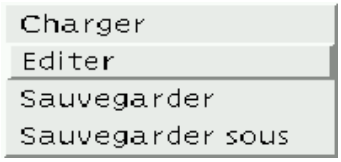
```
STANLEY(DISPLAY='aaa.bbb.ccc.ddd:0')
```

En clair, l'argument de la commande DISPLAY est le même que pour la commande Unix :

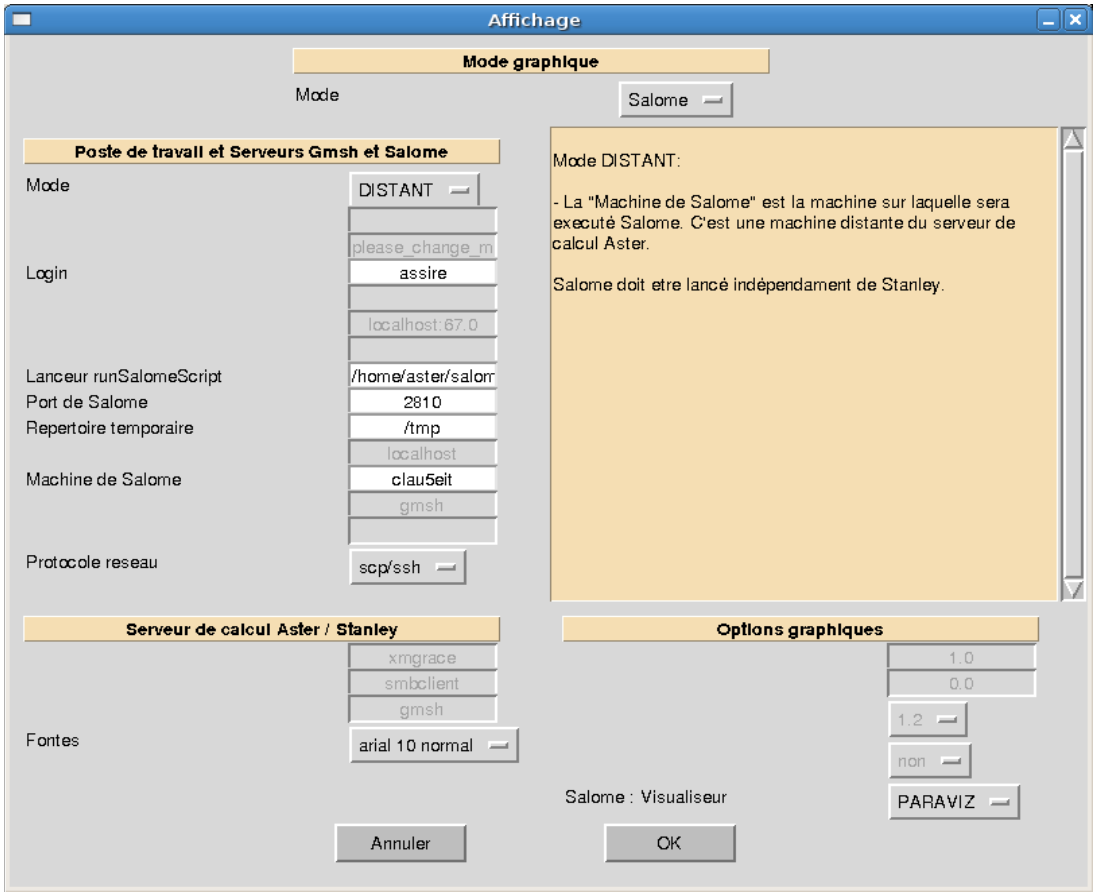
```
export DISPLAY=aaa.bbb.ccc.ddd:n
```

6 Paramétrage de l'interface Stanley

Le paramétrage de Stanley se fait directement depuis l'interface. Dans le menu **Paramètres**, choisir **Editer** :



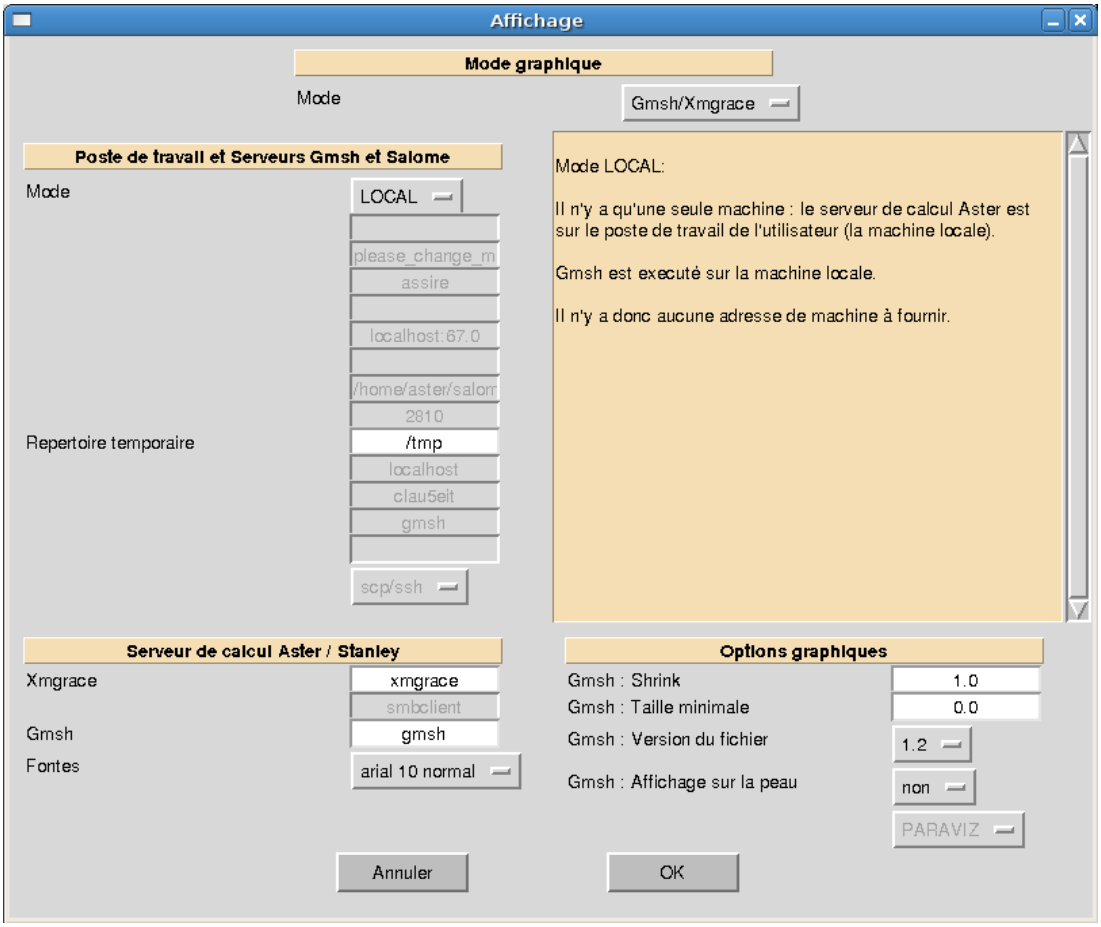
La fenêtre qui apparaît contient tous les paramètres modifiables dans Stanley.



Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Les deux premiers paramètres permettent de définir le driver graphique utilisé (le couple Gmsh/Xmgrace ou SALOME) et la configuration du poste de travail de l'utilisateur (calcul Aster sur la machine locale de l'utilisateur ou sur une machine distante, etc..).

En fonction des choix effectués pour ces deux premiers paramètres, les options s'activent ou se désactivent.



Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

La description de tous les paramètres est effectuée ci-dessous :

- **Mode graphique** : permet de choisir le driver graphique utilisé.
  - **MODE** : SALOME (par défaut) ou Gmsh/Xmgrace.

- **Poste de travail et Serveurs Gmsh et SALOME** : regroupe des paramètres du poste de l'utilisateur et des logiciels Gmsh ou SALOME utilisés pour la visualisation.
  - **Mode** : permet de définir le poste de travail de l'utilisateur :
    - **LOCAL** : Aster est installé en version locale sur la machine de l'utilisateur, celle-ci servant également pour la visualisation (par défaut)
    - **DISTANT** : Aster est exécuté sur une machine distante et Gmsh ou SALOME est exécuté sur la machine de l'utilisateur (on peut aussi avoir un schéma à trois machine : machine de calcul + machine Gmsh avec export du DISPLAY vers le poste de l'utilisateur).

  Concernant le détail des paramètres pour chaque mode, on se reportera au paragraphe [§7].

- **Serveur de calcul Aster / Stanley** : regroupe des paramètres pour le serveur de calcul (machine sur laquelle est lancé Aster) et la configuration de l'IHM de Stanley.
  - **Fontes** : les fontes utilisées dans l'interface. Prise en compte au prochain lancement.
  - **Gmsh** : le chemin vers l'exécutable Gmsh sur le serveur de calcul (ou 'Gmsh' s'il est dans le chemin défini par la variable $PATH). Ce Gmsh est localisé sur le serveur de calcul et peut être une version batch. Il est utilisé uniquement pour générer des points et lignes de post-traitement.
  - **Xmgrace** : le chemin vers Xmgrace sur le serveur de calcul (Xmgrace est obligatoirement sur le serveur de calcul).

- **Options graphiques** (paramètres de Gmsh)
  - **SHRINK** : paramètre pour CREA_MAILLAGE/CREA_RESU mot-clé ECLA_PG.
  - **TAILLE_MIN** : paramètre pour CREA_MAILLAGE/CREA_RESU mot-clé ECLA_PG.
  - **version_fichier_Gmsh** (1. ou 1.2) : la version de fichier produite. Version = 1 : les QUAD sont découpés en TRIA, les HEXA et PENTA en TETRA pour le post-traitement. Version 1.2 (à visualiser avec Gmsh plus récente que 1.35) : pas de découpage des QUAD, HEXA et PENTA linéaires.
  - **Affichage sur la peau** (valeur OUI ou NON): permet d'enclencher le mode SKIN dans Gmsh et donc de ne charger que la peau du maillage.

- **Options graphiques** (paramètres de SALOME)
  - **Visualiseur** : paramètre pour définir le module de visualisation qui sera utilisé dans SALOME (ParaViS).

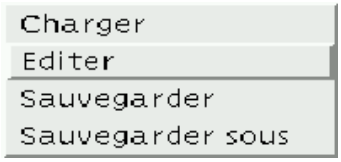
Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

7 Paramétrage du Poste de travail

La configuration du poste de travail se fait depuis l'interface. Chaque configuration étant sauvegardée sur le serveur de calcul dans un fichier, on peut gérer plusieurs configurations et basculer directement dans Stanley de l'une vers les autres.

Une fois qu'une nouvelle configuration aura été créée par le menu **Paramètres** / **Editer**, celle-ci pourra être sauvegardée dans un fichier sur le serveur de calcul Aster (et non la machine locale de l'utilisateur, sauf si Aster tourne sur la machine locale…).

L'utilisateur devra choisir **Paramètres** / **Sauvegarder** (écrase le fichier de configuration courant) ou **Paramètres** / **Sauvegarder sous** (créé un nouveau fichier de configuration).



On peut ainsi gérer plusieurs configurations et passer de l'une à l'autre directement dans une session de Stanley, en choisissant le menu **Paramètres**, puis **Charger**.

Dans la fenêtre Editer de Stanley, les paramètres pertinents sont dans la partie : **Poste de travail et Serveurs Gmsh et SALOME** :

Pour le Mode Graphique Gmsh/Xmgrace :

- **Répertoire temporaire** (LOCAL, DISTANT) : le répertoire où seront copiés les fichiers temporaires Gmsh.
- **Login** (DISTANT) : le login Unix/Linux sur la machine distante depuis laquelle sera lancé Gmsh.
- **Machine de visualisation** (DISTANT) : le DISPLAY (en général l'ip du poste de l'utilisateur avec le numéro de display 0 : ip_locale :0).
- **Machine de Gmsh** (DISTANT) : l'adresse IP de la machine depuis laquelle Gmsh sera exécuté.
- **Machine Gmsh : chemin vers Gmsh** (DISTANT) : le chemin vers l'exécutable de Gmsh sur la machine distante.
- **Protocole réseau** (DISTANT) : le protocole réseau pour l'exécution de commande distante et la recopie de fichiers (rcp/rsh ou scp/ssh).

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Pour le Mode Graphique SALOME :

- **Répertoire temporaire** (LOCAL, DISTANT) : le répertoire où seront copiés les fichiers temporaires.
- **Port de SALOME** (LOCAL, DISTANT) : le port TCP/IP de SALOME. En général, l'utilisateur laissera la valeur par défaut (2810).
- **Machine de SALOME** (DISTANT) : l'adresse IP de la machine qui exécute SALOME.
- **Protocole réseau** (DISTANT) : le protocole réseau pour l'exécution de commande distante et la recopie de fichiers (rcp/rsh ou scp/ssh).

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

8 Utilisation

8.1 Utilisation de l'IHM

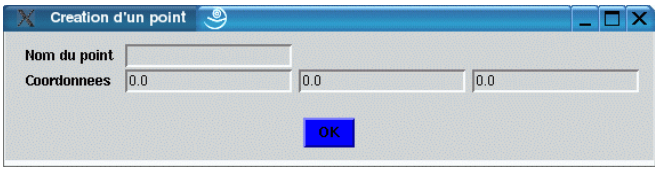
L'utilisation proprement dite de l'interface graphique ne pose pas de problème : le vocable est celui de CALC_CHAMP et de IMPR_RESU.

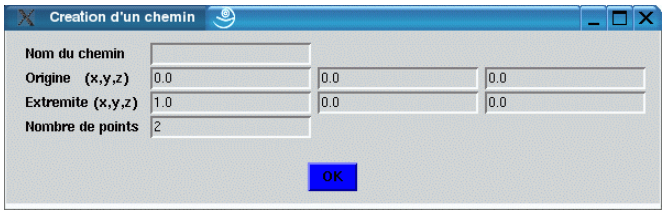
Concernant l'ergonomie :

- Sur le côté droit, le feu tricolore indique l'état des concepts : vert : concept calculé et visualisable, orange : concept que l'on peut calculer pour passer au feu vert, rouge : concept que l'on ne peut pas calculer dans le cadre du calcul.
- En cliquant sur Ordre on bascule entre les NUME_ORDRE et les INST.
- En cliquant sur Entités Géométriques on bascule entre le tracé d'isovaleurs (avec Gmsh) ou de courbes (avec Xmgrace).

8.2 Ajout de points et de chemins de post-traitement

On peut ajouter des points et des lignes qui seront utilisées comme lieu pour le post-traitement, en choisissant le menu **Géométrie** et **Ajout Point** ou **Ajout Chemin**.





Les géométries ajoutées par cet intermédiaire apparaîtront directement dans l'interface sous Entités Géométriques. On peut donc, par exemple, ajouter un point et regarder l'évolution temporelle d'une variable en ce point.

8.3 Tracé sur le maillage déformé

Depuis STANLEY, on peut cocher un bouton pour imprimer le champ ainsi que le champ des déplacements (sauf pour les champs ELGA).

Une fois dans Gmsh, l'utilisateur peut afficher le champ sur le maillage déformé.

Il a trois solutions pour visualiser le champ sur la déformée dans Gmsh (v1.60.1) :

- Solution 1 (la plus générale) :
  - Décocher le champ XXX_DEPL_VECTEUR
  - Aller dans Tools / Options puis 'View [0]' (ou celle correspondant au champ à tracer)
  - Onglet Offset, cliquer sur "Use general transformation expressions", puis choisir Data Source = 'View [1]' (ou celle correspondant au champ déformé)
- Solution 2 (les deux champs doivent être compatibles, ex. champ NOEU) :
  - Décocher le champ (ne laisser que le champ XXX_DEPL_VECTEUR)
  - Aller dans Tools / Options puis 'View [1]' (ou celle correspondant au champ XXX_DEPL_VECTEUR)
  - Onglet Aspect, choisir Data Source = 'View [0]' (ou celle correspondant au champ a visualiser)

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

- Dans ce même onglet Aspect, mettre Vector Display = Displacement

- Solution 3 (marche pour les champs NOEU et ELNO) :

  - Décocher le champ XXX_DEPL_VECTEUR
  - Cliquer sur la case a droite du champ ? visualiser puis choisir 'Plugins' et 'Displacement Raise'.
  - Dans la fenêtre du plugin : Factor est le facteur d'amplification, dTimeStep est l'instant utilisé dans le champ déformé pour construire le maillage déformé (on défini un seul maillage déformé qui sera utilisé pour tous les pas de temps du champ ? visualiser).
    - Cliquer sur About pour avoir les détails concernant ce Plugin.

8.4 Visualisation de l'animation des modes

Si le calcul Aster est un calcul dynamique, Stanley offre la possibilité de visualiser avec Gmsh chacun des modes sous la forme d'une animation. Si l'utilisateur cherche à afficher le champ DEPL sur un instant (ou un numéro d'ordre), alors Stanley lui demandera s'il veut visualiser l'animation ou pas.

8.5 Utilisation du mode validation

Cette fonctionnalité est sans intérêt pour l'utilisateur et ne sert que pour la validation de Stanley à chaque stabilisation du code.

Un mot-clef UNITE_VALIDATION permet de préciser une unité logique qui définira un fichier dans lequel tous les résultats visualisés au cours de la session Stanley seront tracés. Cette fonctionnalité est utilisée pour vérifier qu'entre deux sessions Stanley effectuées avec deux versions Aster différentes, les tracés sont bien identiques.

8.6 Récupération des commandes générées par STANLEY

Pour récupérer la mise en données produite par STANLEY au fil des post-traitements, il peut être utile d'ajouter IMPR_MACRO='OUI' dans la commande DEBUT ou POURSUITE.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)