

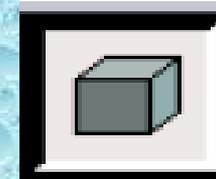
Démarche générale pour l'utilisation de **GAMBIT**

Définition

GAMBIT est un préprocesseur qui permet à l'utilisateur de construire la géométrie du domaine de calcul et de subdiviser ce dernier en petits volumes de contrôle ou cellules de calcul. L'ensemble de ces volumes élémentaires constitue le maillage. La définition des conditions aux limites appropriées, au niveau des cellules qui coïncident ou touchent la frontière du domaine de calcul, se fait également à ce niveau. Il permet de créer plusieurs types de maillage suivant la géométrie et de spécifier le type de matériau (fluide ou solide).

Présentation des menus de GAMBIT

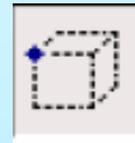
- Dans le coin en haut à droite, on retrouve les différentes opérations que l'on peut réaliser sur ce logiciel.
- La première opération est **la géométrie**. Ce menu permet de créer des volumes, des surfaces, des lignes et des points. On peut également modifier des géométrie importées.
- La seconde opération est **le maillage** de la géométrie. Ce menu permet de mailler des volumes, des surfaces mais aussi discrétiser des lignes.
- La troisième opération permet de définir les **conditions au limites**.
- La quatrième opération est un menu d'outil.



Description détaillée du menu géométrie

Nous allons dans cette partie détailler la création des différents objets géométriques.

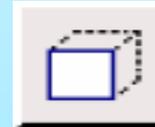
le point (vertex)



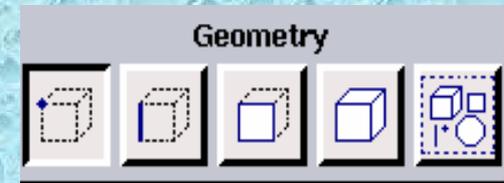
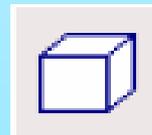
les lignes (edges)



les surfaces (faces)

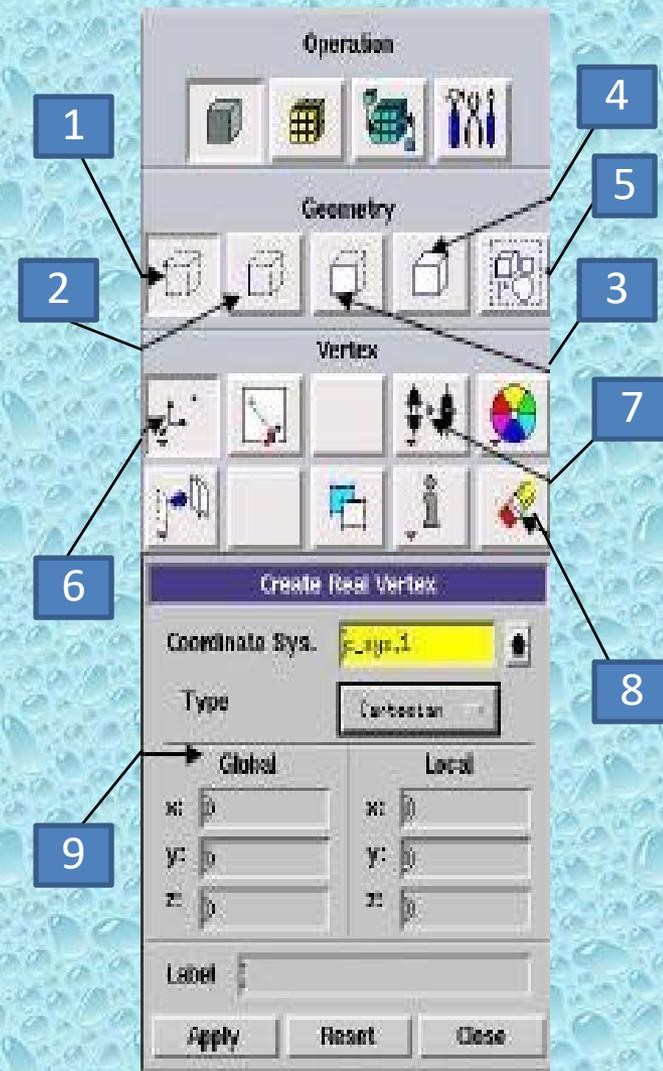


les volumes

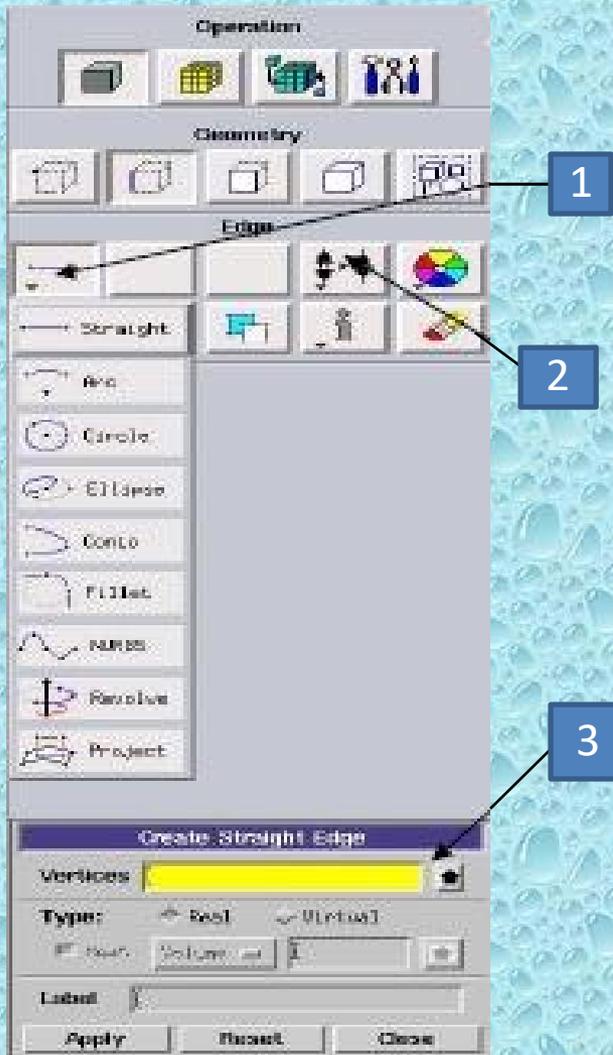


Menu création des éléments de la géométrie

- **1**/Création de points (vertex)
- **2**/Création de ligne (edges)
- **3**/Création de Face
- **4**/Création de volume
- **5**/Manipulation des objets (groupement)
- **6**/Choix d'entrée des points (x,y,z ; intersection droites...)
- **7**/Recollement de points
- **8**/Effacement des points
- **9**/Exemple création de points

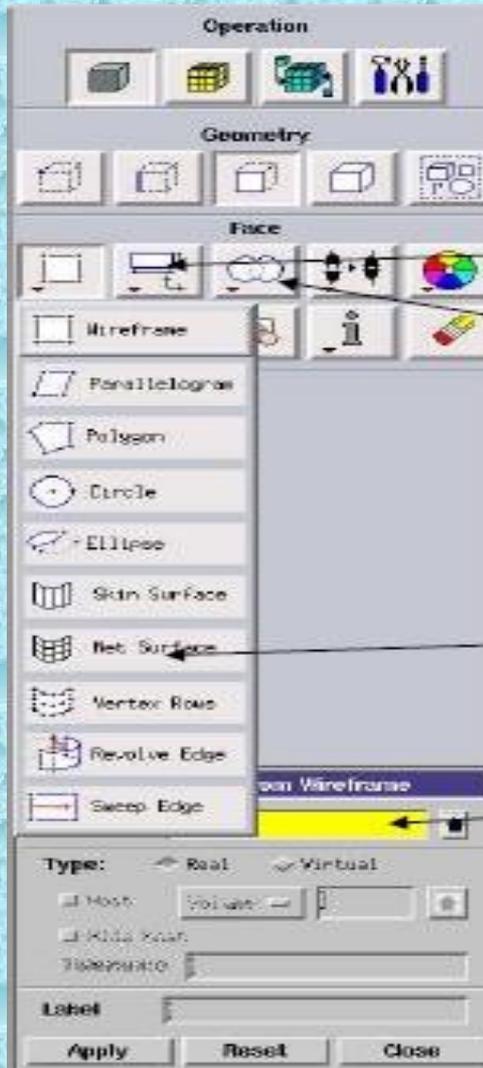


Menu ligne



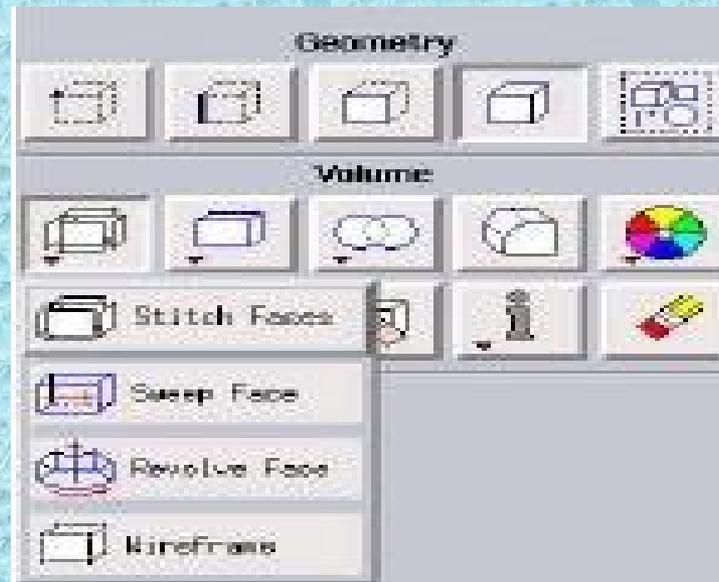
- **1**/Création de lignes (diverses formes)
- **2**/Permet de recoller deux lignes
- **3**/Création d'une ligne droite à sélectionner sur la géométrie (clic gauche et shift)

Menu face



- **1**/Menu de création directe de faces.
- **2**/Permet de créer des opérations sur les intersections de faces : Soustractions, intersections...
- **3**/Différents types de faces disponibles
- **4**/Création de surfaces à partir de lignes existantes.

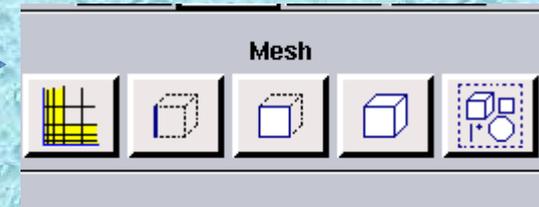
Menu volume



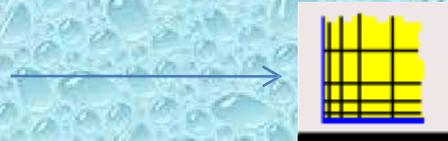
Pas de nouveautés, on retrouve les mêmes options que dans les menus précédents.

Description détaillée du menu maillage

➤ **COMMANDES DE MAILLAGE**



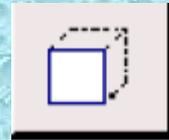
- Couches limites



- Segment



- Faces



- Volume

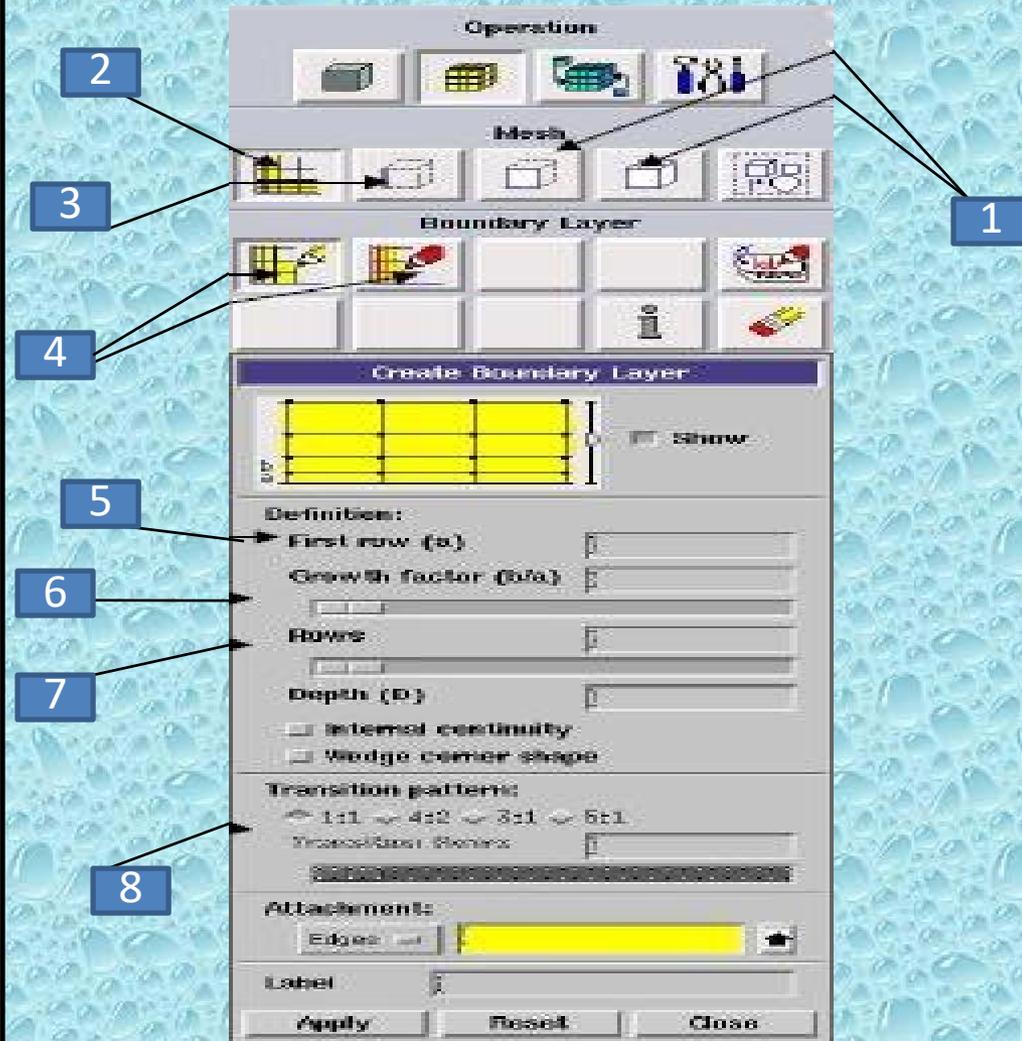


- Groupe



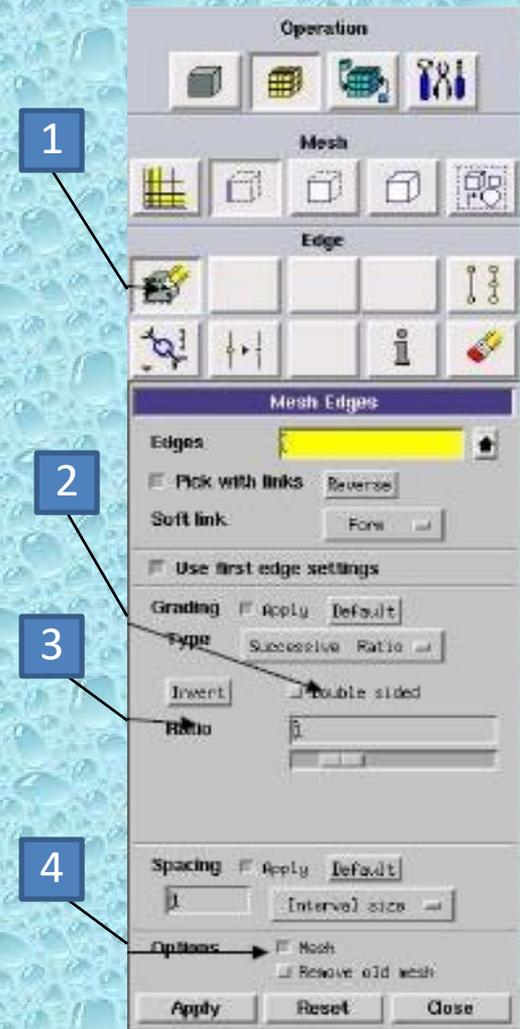
Menu maillage

- **1**/Menus maillage d'une face et d'un volume
- **2**/Création d'un maillage spécifique à la couche limite sur une ligne ou une face
- **3**/Menu maillage d'une ligne
- **4**/Création et modification d'un maillage
- **5**/Taille de la première cellule
- **6**/Facteur d'expansion du maillage
- **7**/Nombre de lignes du maillage spécifique
- **8**/Type du maillage (4 types de maillages spécifiques sont disponibles)

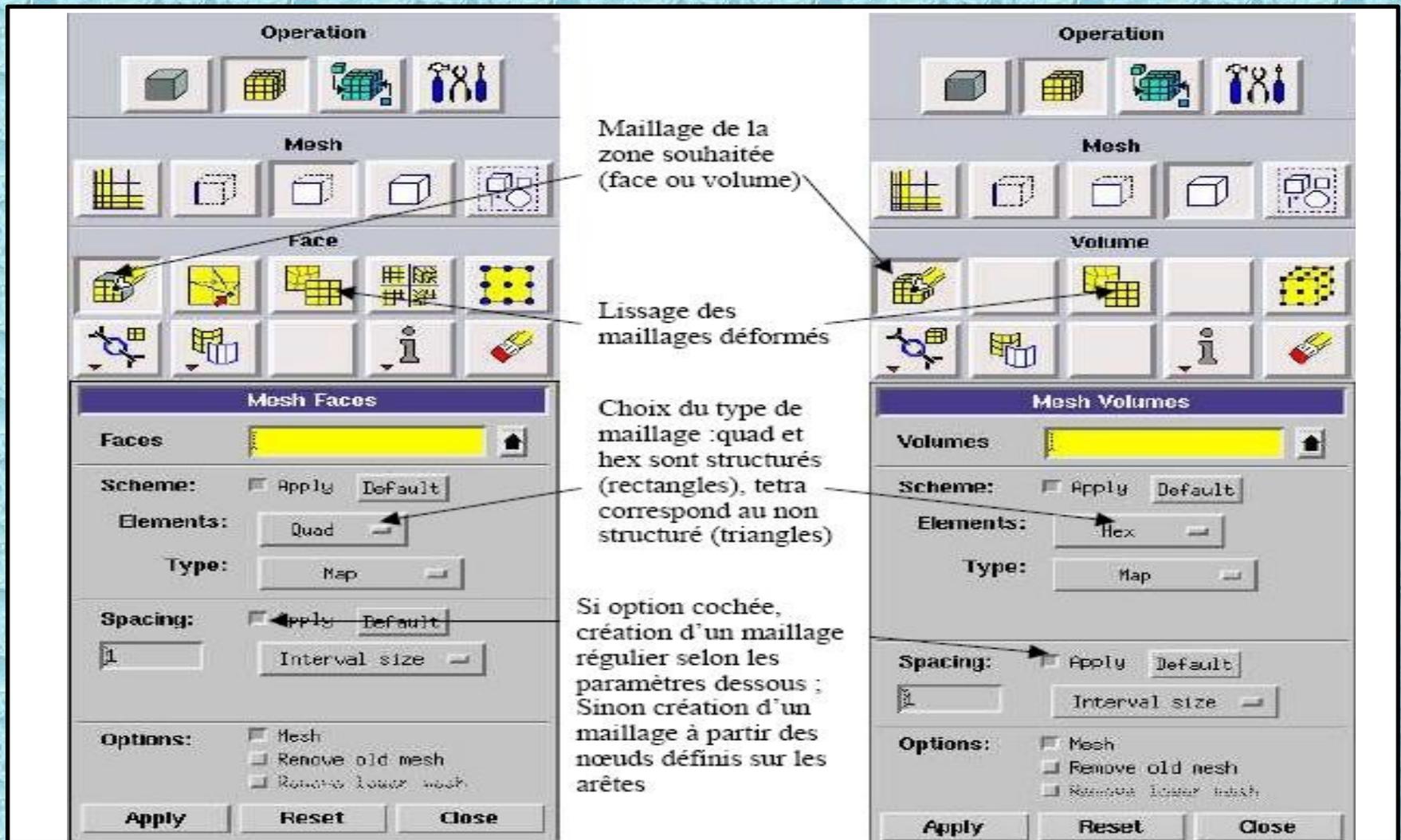


Menu maillage d'une ligne

- **1/**Maillage d'une ligne
- **2/**Application d'un double ratio qui augmente la densité de points soit sur les côtés soit au centre des lignes
- **3/**Utilisation d'un ratio pour le maillage
- **4/**Choix de l'option du maillage : nombre de nœuds ou de la taille d'intervalle entre les deux



Maillage d'une face et d'un volume



Operation

Mesh

Face

Volume

Mesh Faces

Faces: [Yellow selection box]

Scheme: Apply Default

Elements: Quad

Type: Map

Spacing: Apply Default

Interval size: [1]

Options: Mesh Remove old mesh Remove lower mesh

Apply Reset Close

Mesh Volumes

Volumes: [Yellow selection box]

Scheme: Apply Default

Elements: Hex

Type: Map

Spacing: Apply Default

Interval size: []

Options: Mesh Remove old mesh Remove lower mesh

Apply Reset Close

Maillage de la zone souhaitée (face ou volume)

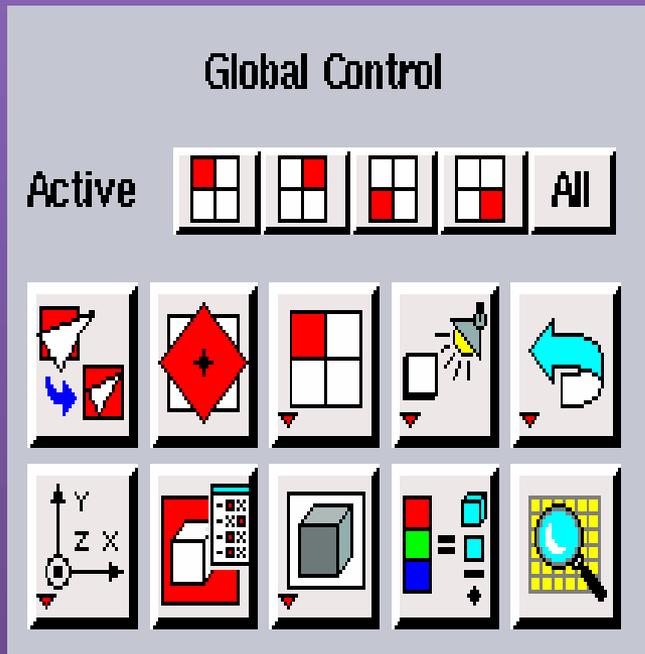
Lissage des maillages déformés

Choix du type de maillage : quad et hex sont structurés (rectangles), tetra correspond au non structuré (triangles)

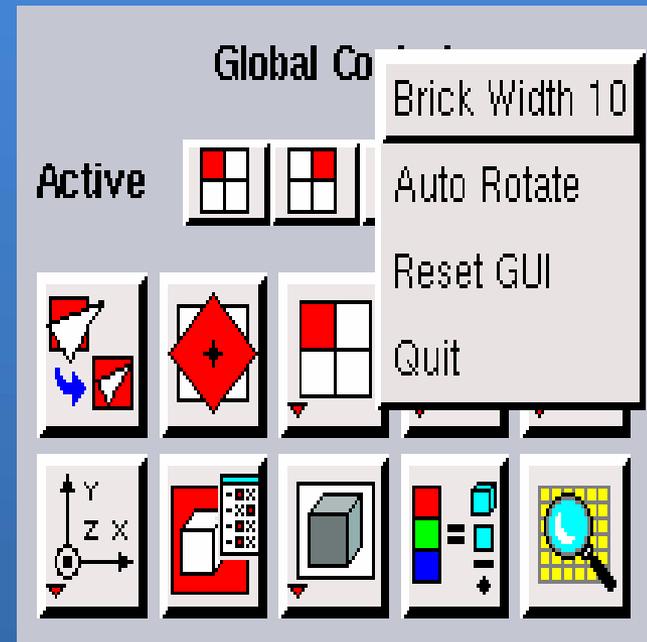
Si option cochée, création d'un maillage régulier selon les paramètres dessous ; Sinon création d'un maillage à partir des nœuds définis sur les arêtes

Global Control

- 1/

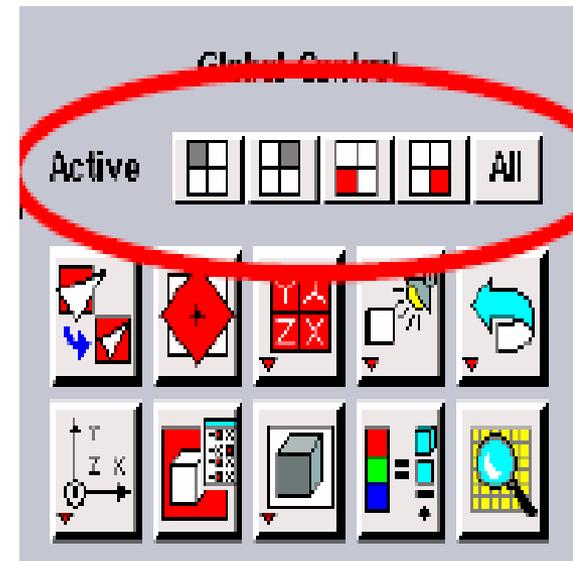


- 2/



Global Control

➤ A droite du texte « Active », il y a 5 icônes qui servent à rendre active les différentes vues.

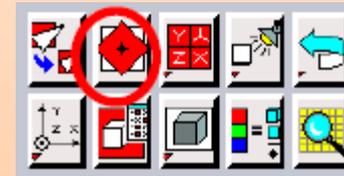


Global Control

- Cette option d'affichage permet d'ajuster le zoom aux dimensions de la pièce

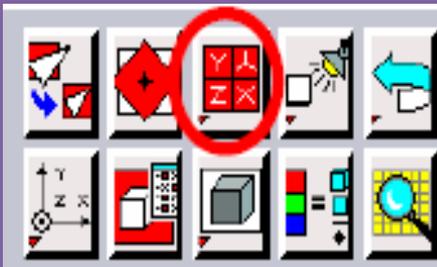


- Permet une rotation par rapport à l'origine du repère local



Global Control

- Visualise les 3 vues en projection sur le repère global et une vue isométrique (seulement les cadrans actifs)

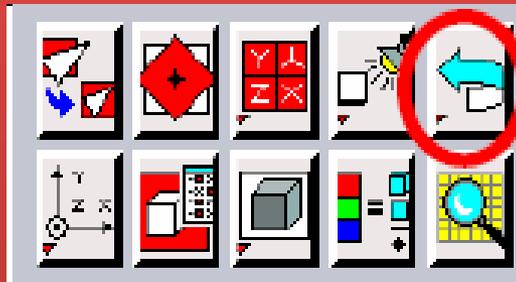


- Permet de modifier « l'éclairage » de la pièce
- Permet d'ajouter des annotations (du texte avec une flèche)
- Permet de spécifier les types de labels à afficher

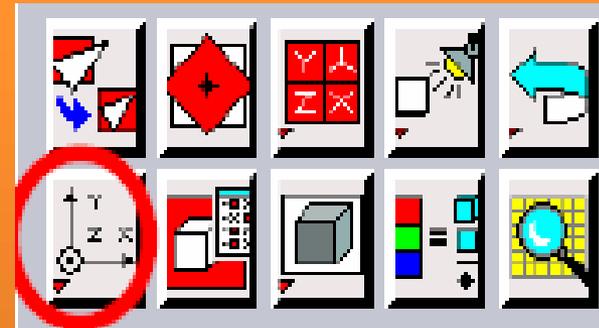


Global Control

- Revient en arrière
- Revient en avant



- Montre la vue suivant le repère global

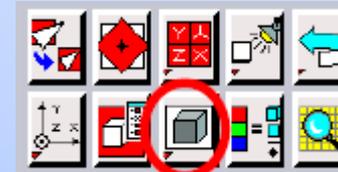


Global Control

- Permet de choisir les entités ou les maillages à rendre visibles



- Vue avec les arêtes cachées
- Rend les faces pleines
- Vue sans les arêtes cachées



Wireframe



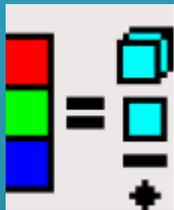
Shaded



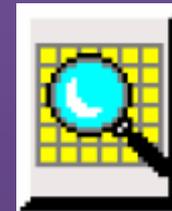
Hidden

Global Control

- Change les couleurs pour repérer les différentes entités



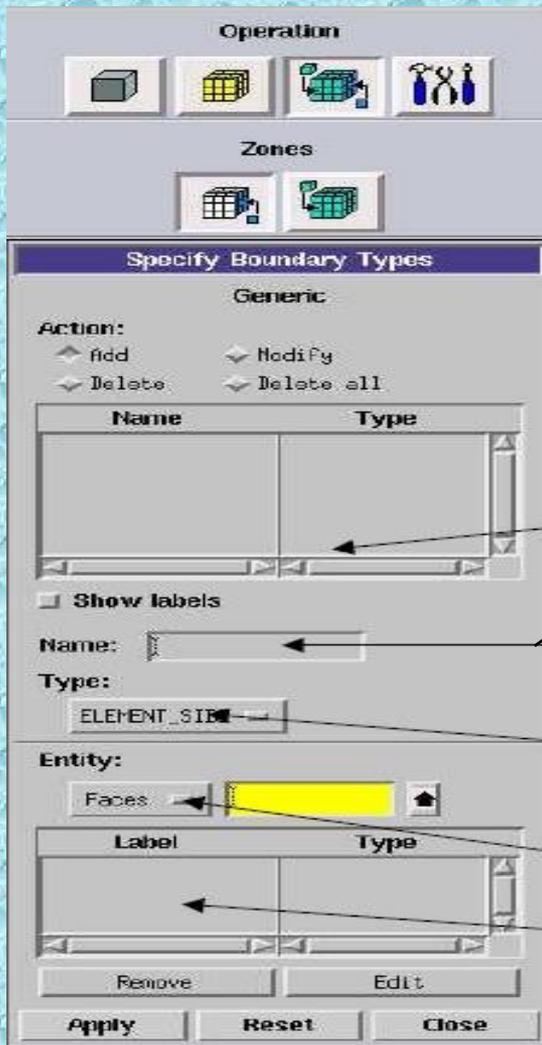
- Permet d'examiner le maillage plan par plan



Description détaillée du menu CL



Description détaillée du menu CL



- 1/Ensembles des limites définies
- 2/Nom donné à la limite en train d'être définie, ce nom est important car il sera repris sous Fluent et les noms ne sont pas clairs vous risquez de mélanger les limites (problématique pour fixer des conditions)
- 3/Type de limite choisi (le choix varie en fonction du solver choisi pour résoudre le problème)
- 4/Faces ou lignes définissant la limite
- 5/Ensembles des faces que comprend la limite

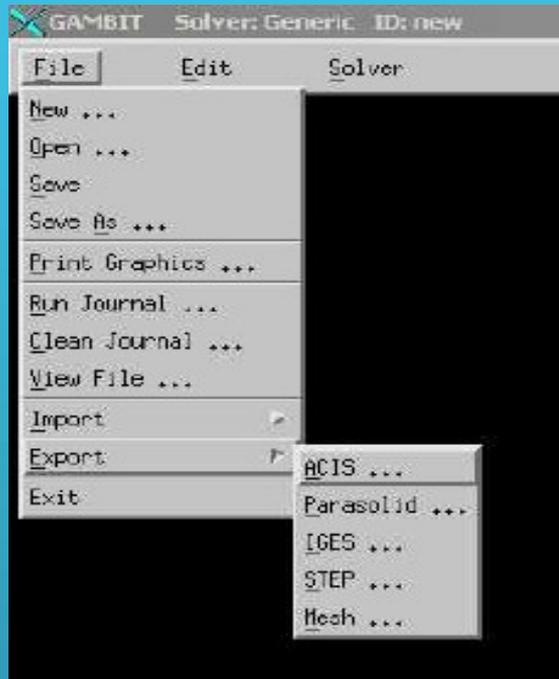
Conditions aux limites usuelles

- **Velocity inlet:** Utilisée pour des écoulements incompressibles ou moyennement compressibles, quand la vitesse d'entrée est connue.
- **Pressure Inlet:** Utilisée pour les écoulements compressibles et incompressibles quand la pression d'entrée est connue.
- **Mass Flow Inlet:** On impose un débit massique connu à l'entrée, il n'est pas nécessaire d'utiliser Mass Flow Inlet en écoulement incompressible.
- **Pressure Outlet:** L'utilisation de Pressure Outlet sert à définir la pression statique à la sortie. L'utilisation de la condition Pressure Outlets au lieu de Outflow a souvent comme conséquence une meilleure convergence.

Conditions aux limites usuelles

- **Outflow:** L'Outflow est utilisée pour modéliser les sorties de fluide dont on ne connaît à priori les détails de la vitesse et de la pression à la sortie. Il n'est pas approprié pour les calculs suivants :
 - Si le problème possède une condition de *pressure inlet*
 - Si vous modélisez un écoulement compressible
 - Si vous modélisez un écoulement instationnaire avec variation de la densité
- **Wall:** est utilisé pour délimiter les régions solides des régions fluides. En général on utilise les propriétés d'une paroi lisse

Exportation du maillage de Gambit



- On peut ensuite fermer Gambit en sauvegardant la session (si on souhaite la rouvrir) et lancer Fluent.