

## **Chapitre 3: Générateurs de maillage (Gambit)**

**3.1 Préprocesseur Gambit**

**3.2 Interface et étapes de Gambit**

**3.3 Applications**

# Chapitre 3: Générateurs de maillage (Gambit)

## 3.1 Préprocesseur Gambit

Le logiciel Gambit est un préprocesseur qui permet de réaliser ou d'importer des géométries (surface ou volume) en 2D ou 3D simple ou complexes, il permet de créer plusieurs types de maillage (structuré, non structuré ou hybrides) en coordonnées cartésiennes, polaire, cylindrique ou axisymétriques et de spécifier le types de matériau (fluide ou solide) selon le bon vouloir de l'utilisateur. Le préprocesseur permet aussi de définir les conditions aux limites appropriées aux frontières du domaine de calcul. Il possède en outre de nombreuses possibilités d'extraction qui permettent l'utilisation de ses maillages par des logiciels industriels comme par exemple FLUENT.

## 3.2 Interface et étapes de Gambit

a/ Lancer Gambit : Après avoir lancé le logiciel, l'interface d'utilisation apparaît, (voir figure A.1).

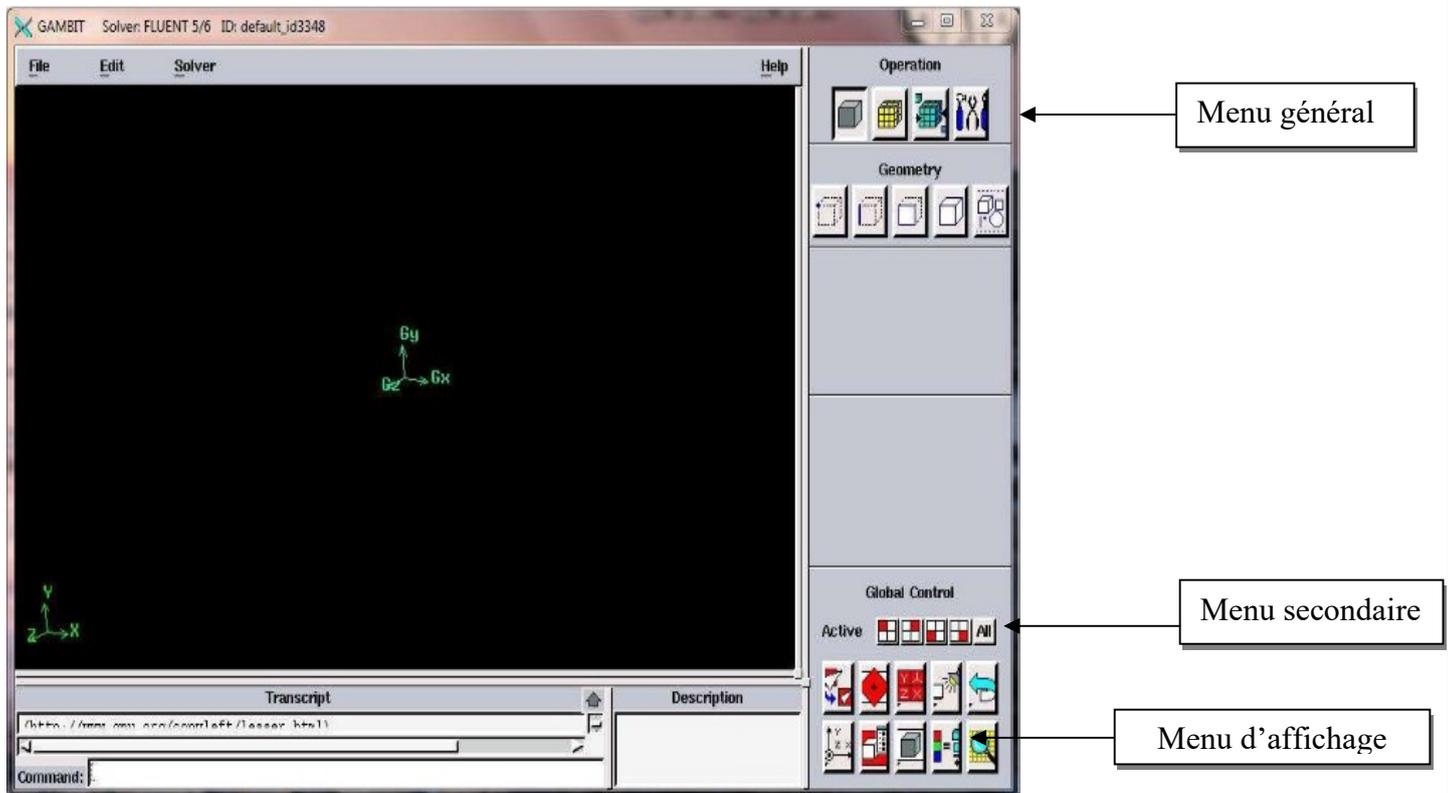
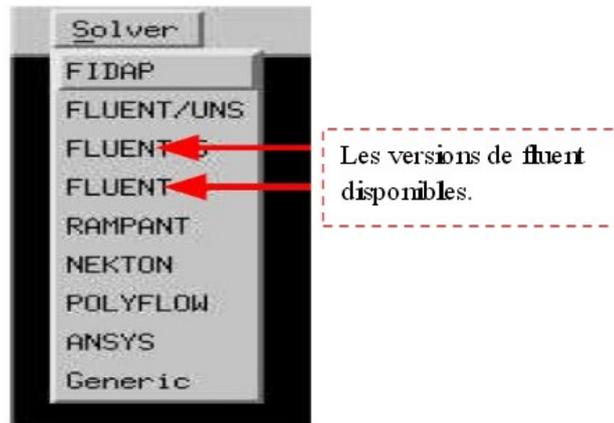


Figure (A.1): L'interface de Gambit.

**Important:** Avant de créer la géométrie il faut choisir le type de solveur ; c'est-à-dire le type de logiciel (ici FLUENT) qu'on va utiliser par la suite (choisir la bonne version du logiciel. Dans notre cas choisir Fluent 5/6), (**voir figure A.2**).

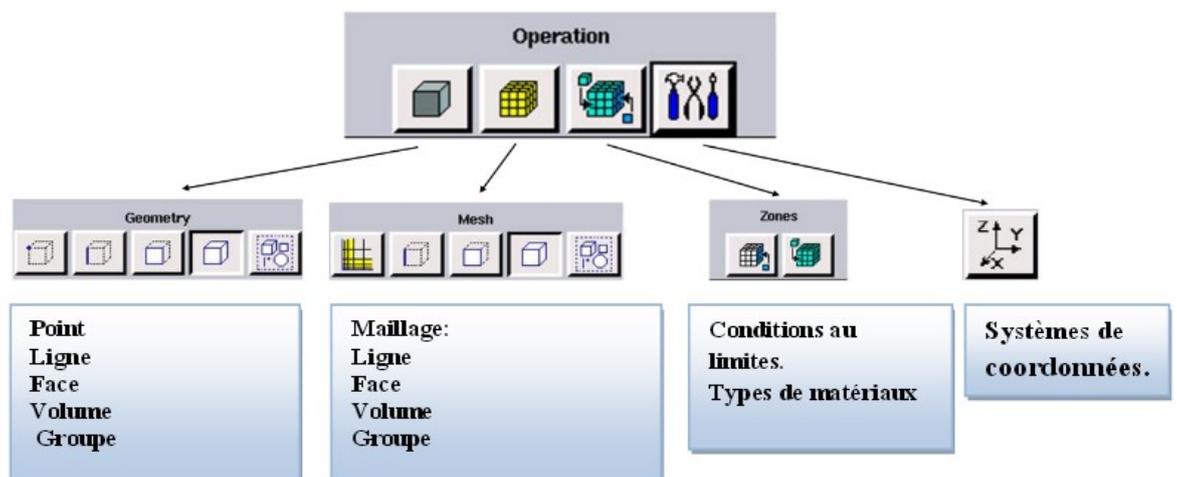


**Figure (A.2):** choix des versions de fluent.

- **Détail des principaux menus:**

Une fois que GAMBIT est ouvert, on retrouve les différentes opérations que l'on peut réaliser sur ce logiciel, (**voir figure(A.3)**).

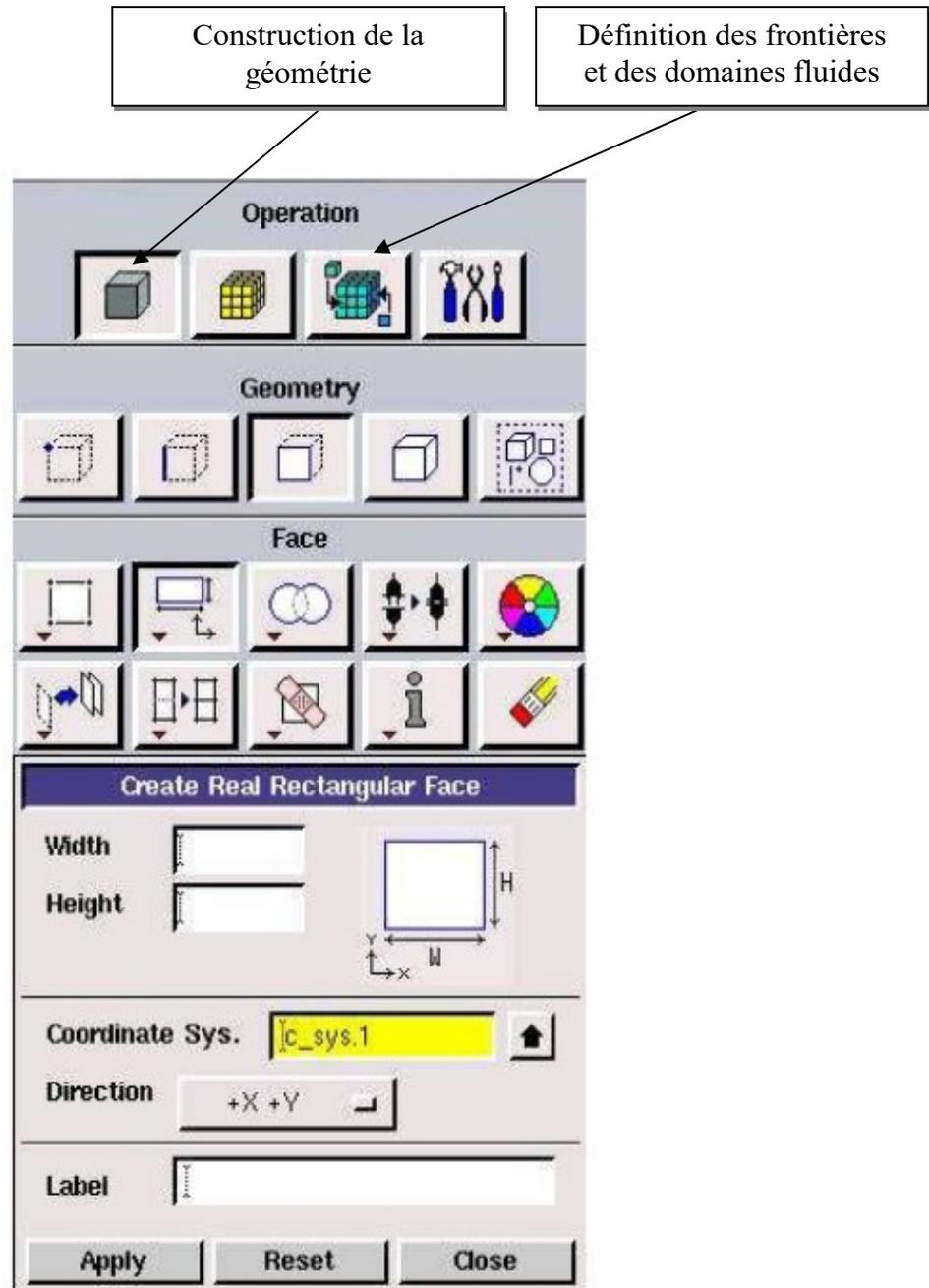
- ❖ La première opération est la géométrie. Ce menu permet de créer des volumes, des surfaces, des lignes et des points.
- ❖ La deuxième opération est le maillage de la géométrie. Ce menu permet de mailler des volumes, des surfaces et aussi discrétiser des lignes.
- ❖ La troisième opération permet de définir les conditions aux limites.
- ❖ La quatrième opération est un menu d'outil.



**Figure (A.3):** Menu principale de Gambit.

*b/ Construction de la géométrie:*

Pour la création de notre géométrie, on choisit l'opération géométrie, (**voir figure A.4**).

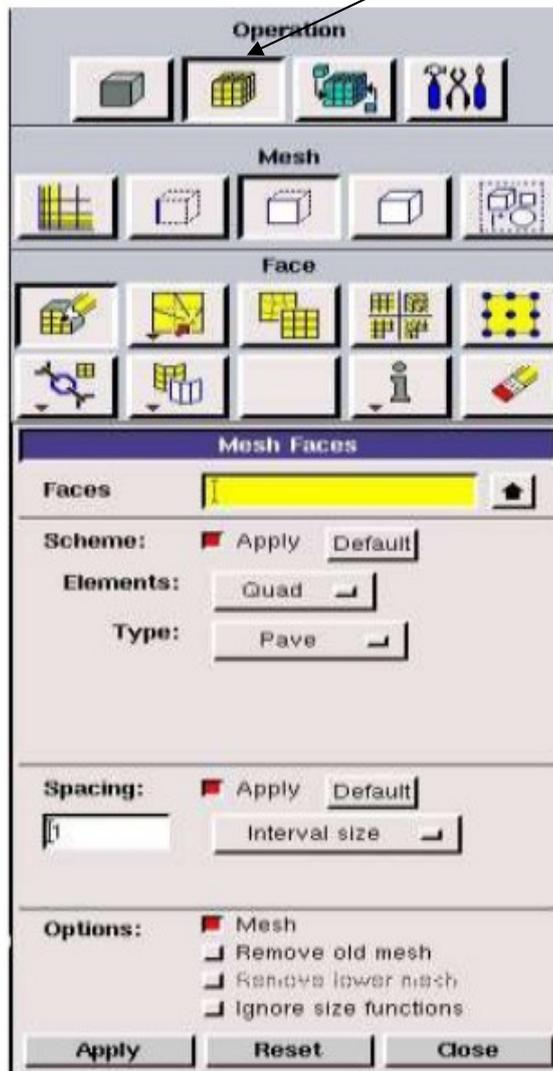


**Figure (A.4):** Construction de la géométrie.

*c/ Le maillage:*

Pour mailler la géométrie, on procède par la sélection l'opération maillage, (**voir figure A.5**).

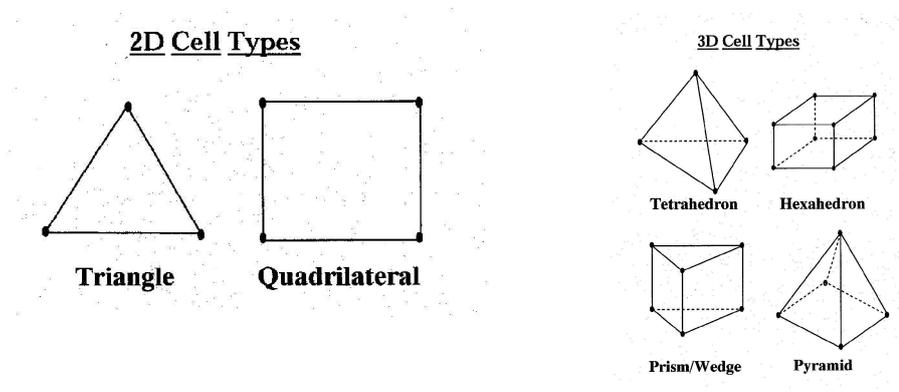
Maillage de la géométrie



**Figure (A.5):**Maillage d'une géométrie.

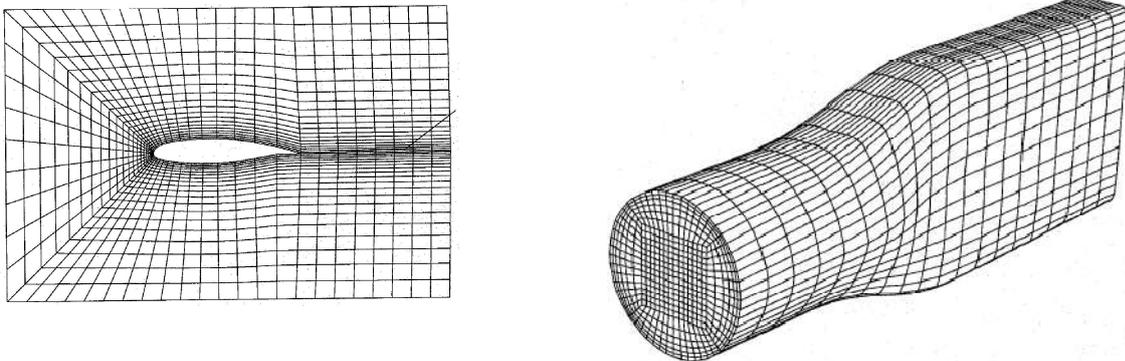
*c.1 Types de maillages:*

Le maillage d'un domaine est donc un compromis entre précision recherchée et lourdeur de calcul. Les mailles primitives sont des triangles ou des quadrilatères en 2D. En 3 D, on peut utiliser des tétraèdres, prismes, pyramides, (voir figures A.5.1).



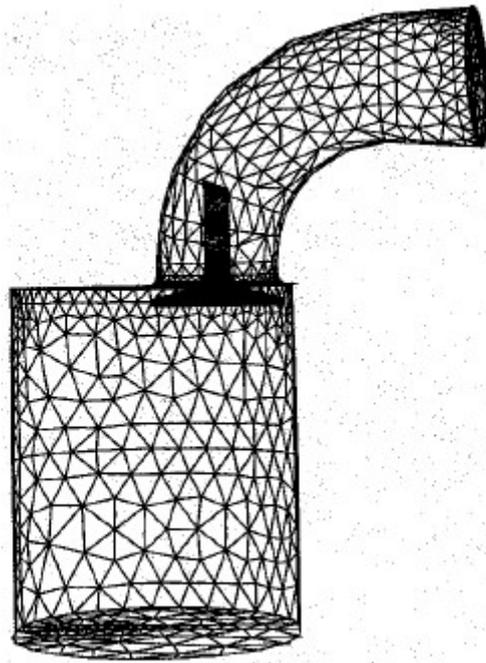
**Figure (A.5.1):** Types de maillages, 2D et 3D.

Pour les géométries simples (écoulements des cylindres, cubes, etc), on peut se contenter d'un maillage structuré tel que ceux représentés sur la figure ci-dessous, (voir figure A.5.2).



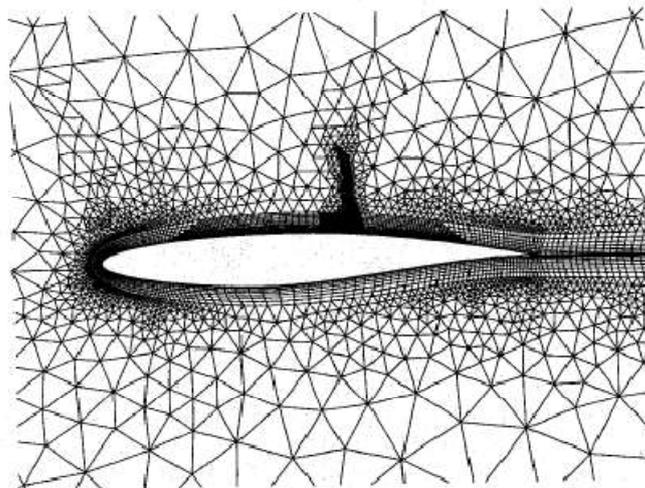
**Figure (A.5.2):** Maillage structuré.

Pour une géométrie plus complexe, un maillage non-structuré tel que celui de la **figure A.5.3** pourra être envisagé.



**Figure (A.5.3):** Maillage non-structuré.

Une combinaison des deux maillages structuré et non structuré est appelé maillage hybride, (voir **figure A.5.4**).



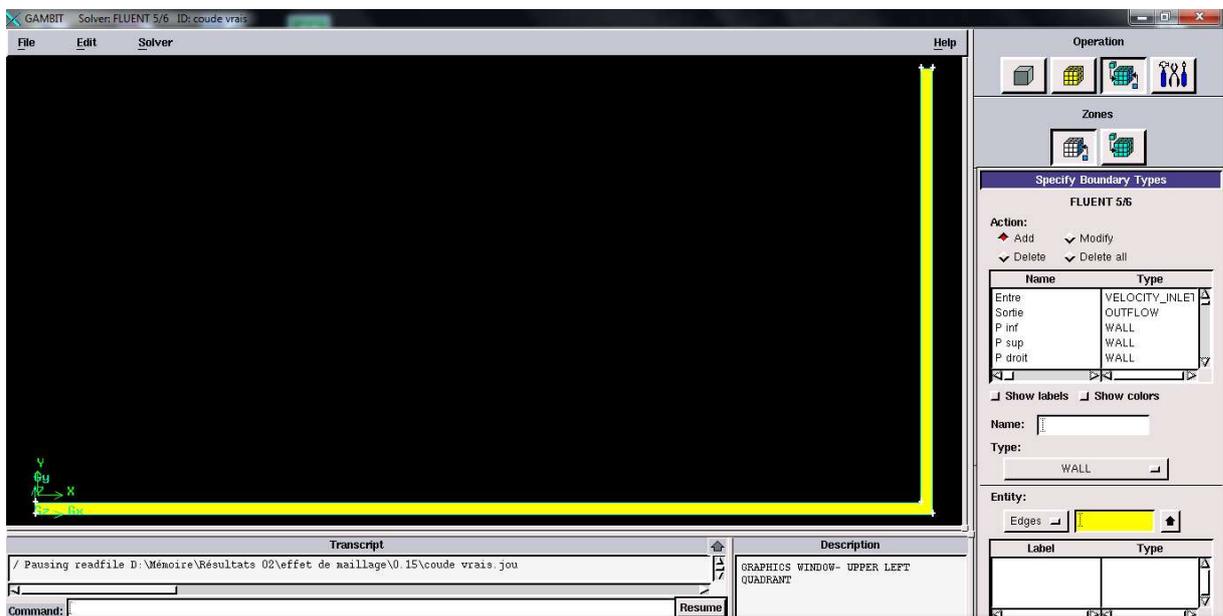
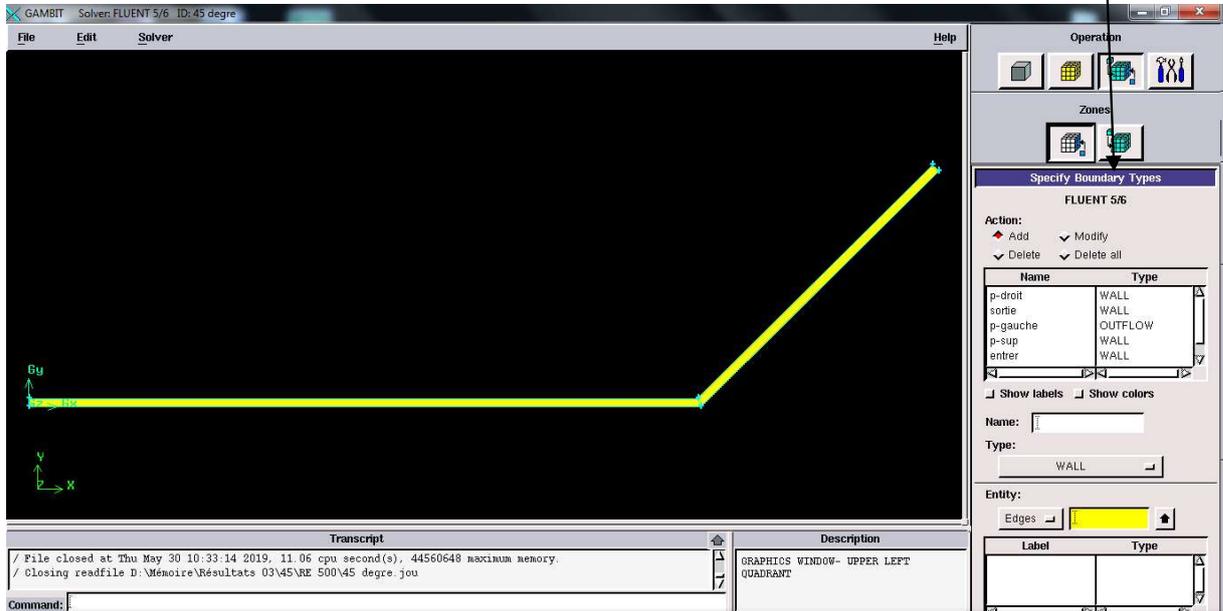
**Figure (A.5.4):** Maillage hybride

d/ Les conditions aux limites:

Pour les conditions aux limites, on suit les étapes suivantes :

(Opération Zones Specify Boundary Types),(voir figure A.6).

Conditions aux limites



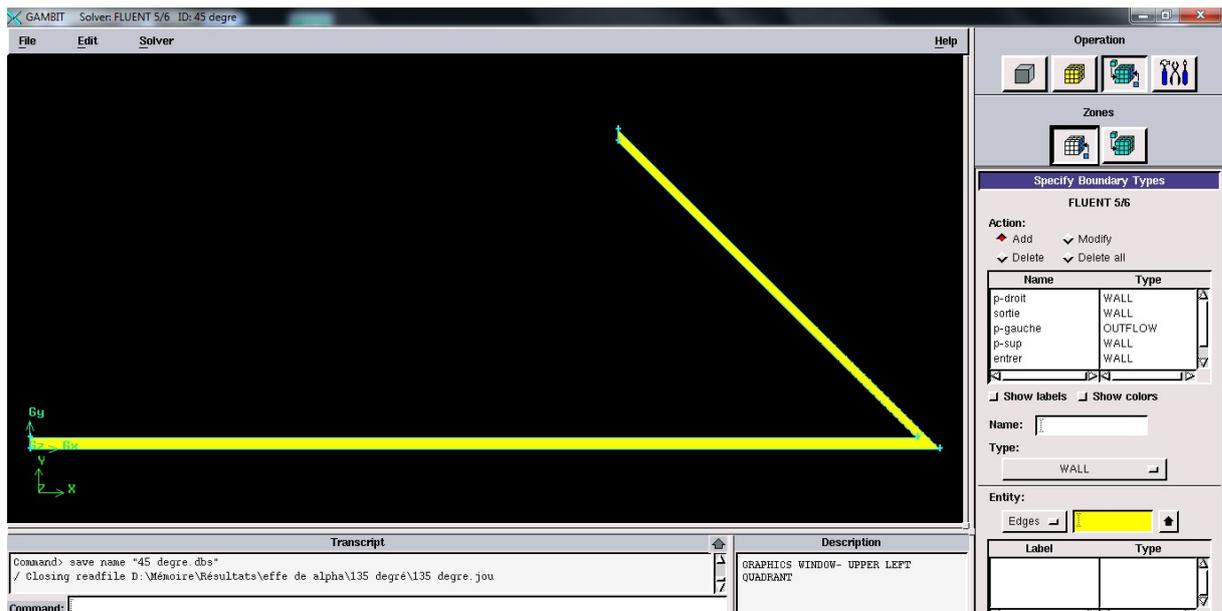


Figure (A.6): Définition des conditions aux limites.

e/ *Exportation du maillage produit par gambit:*

Après la création de la géométrie et les conditions aux limites, on exporte le maillage au solveur Fluent suivant l'étape :

(File  $\longrightarrow$  Export  $\longrightarrow$  Mesh), (voir figure A.7).

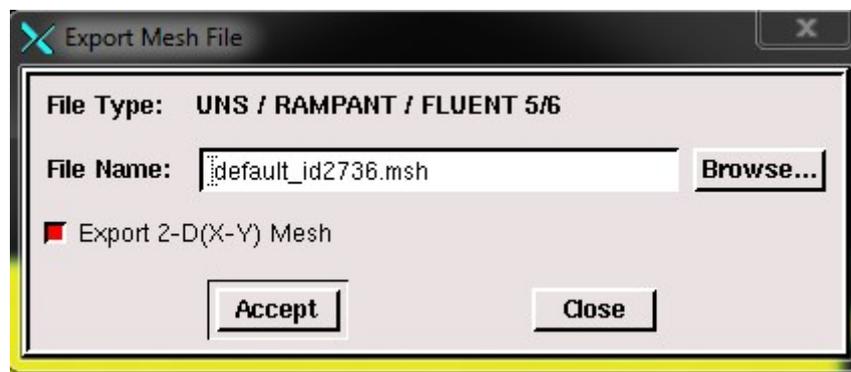


Figure (A.7): Exportation du maillage.

### 3.3 Applications

- Géométrie et maillage d'une cavité (2D et 3D)
- Géométrie et maillage d'une conduite (2D et 3D)
- Géométrie et maillage d'un coude.