
MEC6212: GENERATION de MAILLAGES

Exercice: Module topologie

10 janvier 2024

Énoncé

Le but de cet exercice est de se familiariser avec le module topologie de **MARS**, qui complète le module géométrie de l'exercice **exMARS_geom**.

Cet exercice doit être réalisé après ou en parallèle avec la lecture du Chapitre 1, Section 1.2, du manuel de l'utilisateur.

La fonctionnalité topologique est réalisée par le module **Domaine** qui construit un domaine à partir d'une géométrie. Un domaine est composé de faces qui sont structurées ou non structurées.

À partir du bouton **Domaine** dans le menu racine, il a deux fonctionnalités de base :

Construire/Ajouter une FACE

Editer/Modifier un domaine

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Domaine => Ajouter FACE => | Structurée FIMG_quad | Non Structurée FIMG_Hexa |
| Editer Domaine => | Deplacer COIN Retirer FACE Imprimer FACE | Editer COIN Retirer DOM Discr. frontieres |

Associées à chacun des boutons du panneau, il y a un ensemble de fonctions pour la construction/modification du domaine.

1 *FACE* structurées

La construction d'une face consiste à identifier au curseur, sur une géométrie, les coins qui forment une succession de cotés, reposant sur des courbes, sous la forme d'une boucle. Une face comprend une boucle externe qui peut contenir zéro ou plusieurs boucles internes (des trous).

| | | | | |
|------------|--------------------------|----|-------------|--------------------|
| Domaine => | Ajouter FACE | => | | |
| | Construction boucle | => | Point(x,y) | Point/CRB |
| | | | CRB/CRB | COIN |
| | | | CourbeF | Segment |
| | | | BORD | BCL intérieure |
| | | | Recommencer | Annuler |
| | Configurations spéciales | => | Cascade | Cascade periodique |
| | | | O | C |
| | | | Coude | Marche |
| | | | Chevron | Epi |
| | | | Canal Bosse | Canal losange |

1.1 *Construire la géométrie*

Dans le module *Géométrie*, on construit trois courbes ouvertes comprenant des splines et des Bézier :

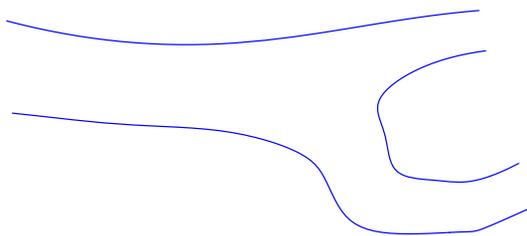


FIGURE 1 – Une géométrie

1.2 Construire une FACE

On construit les bords de la face en indiquant avec le curseur les coins qui les bornent. D'abord, on sélectionne le premier *COIN* sur une courbe avec le bouton *Pt/CRB* (point-sur-courbe). Le résultat sera indiqué par carré jaune. On enchaîne avec un coin suivant, jusqu'à quatre coins (on a alors trois bords/cotés).

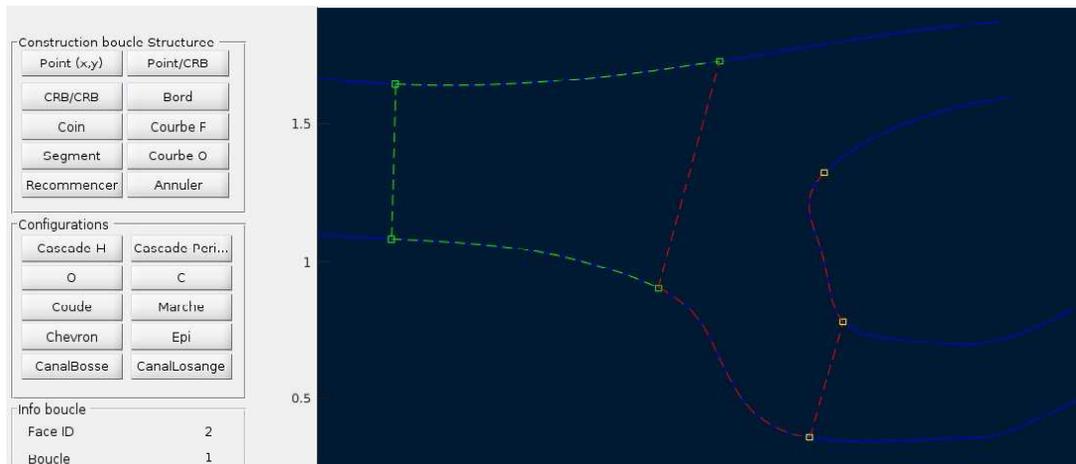


FIGURE 2 – Construction de la boucle d'une *FACE*

Comme une face structurée a été choisie, on arrête avec quatre cotés. On sélectionne le *COIN* initial pour fermer. Ce qui donne le domaine en pointillé vert à la Fig. 3.

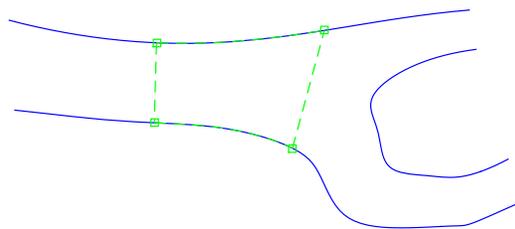


FIGURE 3 – Fermeture d'une *FACE*

1.3 Construire un domaine multi-blocs

On sélectionne de nouveau le bouton **Structuré**, et on construit une *FACE* additionnelle en sélectionnant le bord, avec le bouton *BORD*, qui sera partagé entre les dernière et nouvelle faces. Ce qui constitue le premier bord de la nouvelle face. On enchaîne avec la construction de deux nouveaux coins, utilisant bouton **Pt/CRB**

On ferme la boucle, comme pour le cas précédent, en sélectionnant le *COIN* initial.

Ce qui donne le nouveau domaine en pointillé vert à la Fig. 4. On répète ces opérations pour obtenir un domaine à quatre blocs/faces,



FIGURE 4 – Construction d'un domaine multi-blocs

2 *FACE* non structurées

2.1 Construire trois courbes

Il y a deux possibilités :

1. Tout effacer. On revient au menu racine,

Fichier ==> **New**

Construire trois nouvelles courbes dans le module *Géométrie* comme dans l'exemple précédent : comprenant des splines et des Bézier ;

2. On peut effacer uniquement les faces de l'exemple précédent tout en conservant la même la géométrie retournant au menu racine,

Domaine ==> **Editer Domaine** ==> **Retirer DOM**

2.2 Construire une face nonstructurée

Après le choix **NonStuct**, construire six bords, en indiquant consécutivement cinq coins (carrés jaunes) sur les courbes avec le bouton *Pt/CRB*.

On ferme la boucle en sélectionnant le *COIN* initial. Ce qui donne le domaine en pointillé vert à la Fig. 5.

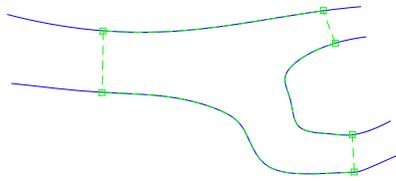


FIGURE 5 – Fermeture d'une face nonstructurée

3 Edition des *FACE*

La construction d'une boucle doit se faire séquentielemnt dans le sens **anti-horaire**.

Après sa construction, une face peut être éditée en modifiant la position des coins.

Edition d'un domaine structuré : Sélectionner un *COIN* et re-positionner le sur la même courbe avec,

Domaine => [Faces] => [Deplacer coin]

ou

Domaine => [Faces] => [Editer coin]

Répéter : appliquer cette opération plusieurs fois sur des *COIN* différents afin d'obtenir un domaine régulier.



(a) Domaine original

(b) Domaine modifié

FIGURE 6 – Edition d'un domaine structuré