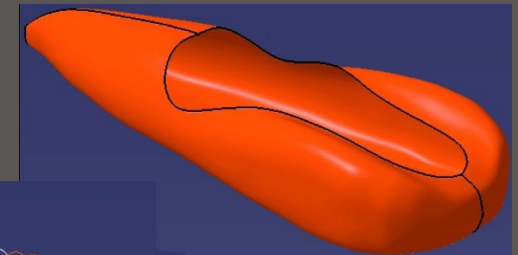
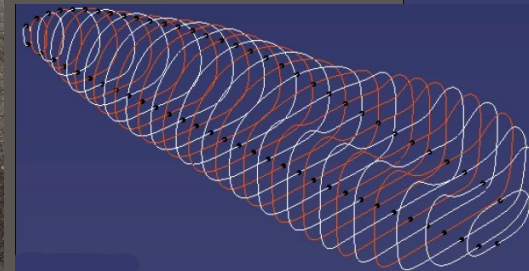


# Création de Géométries surfaciques CATIA V5

Marine Bagnéris

06 - 03 - 2009

- introduction
- du 1D au 2D
- boîte à outil surface
- à partir d'éléments filaires
- à partir d'éléments surfaciques
- en plus et exercice suite



- Objectifs

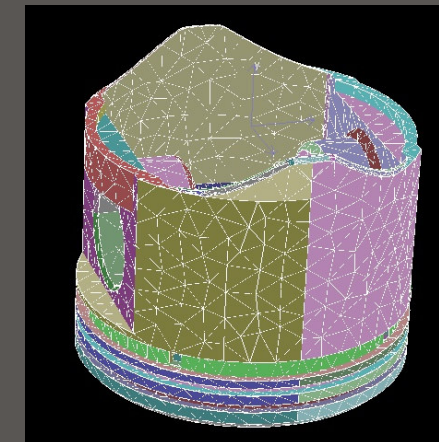
- × Comprendre les informations demandées par le logiciel
- × Maîtriser le processus de conception pour transmettre le modèle à :
  - un collaborateur
  - une machine à commande numérique
  - une suite logiciel pour un calcul type MEF...sans pertes d'information



Rendu formes complexes CATIA



Génération d'objets par imprimante 3D



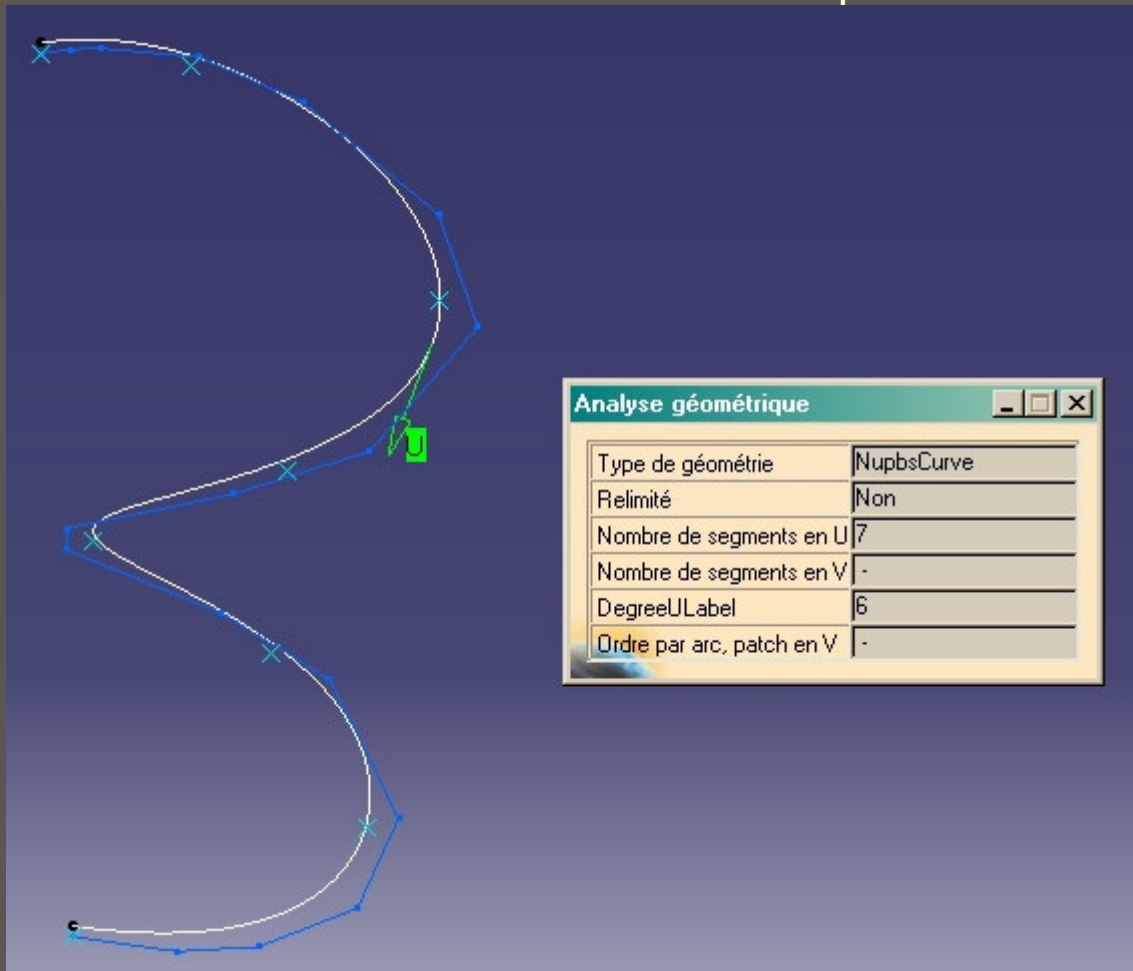
Piston - maillage  
élément fini



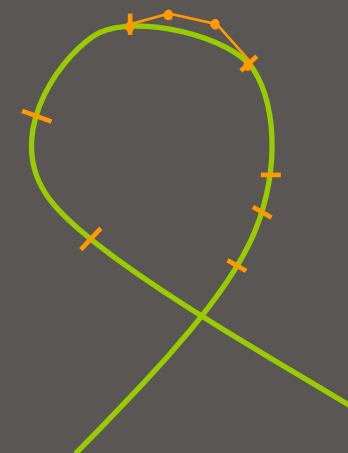
du 1D au 2D

- Paramètres  $u$  et  $v$

× courbe : 1 seule direction = 1 paramètre  $u$



Analogie avec un axe

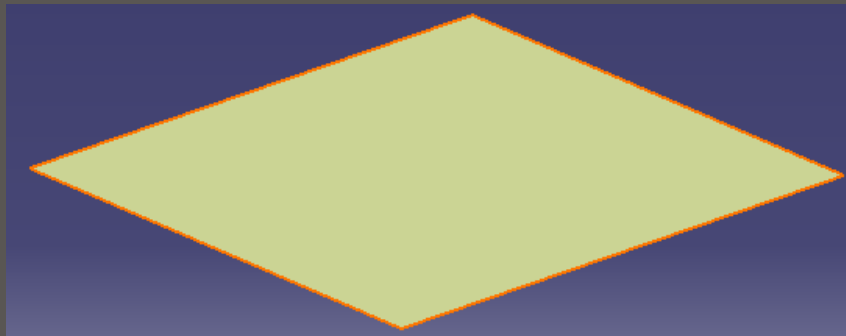




du 1D au 2D

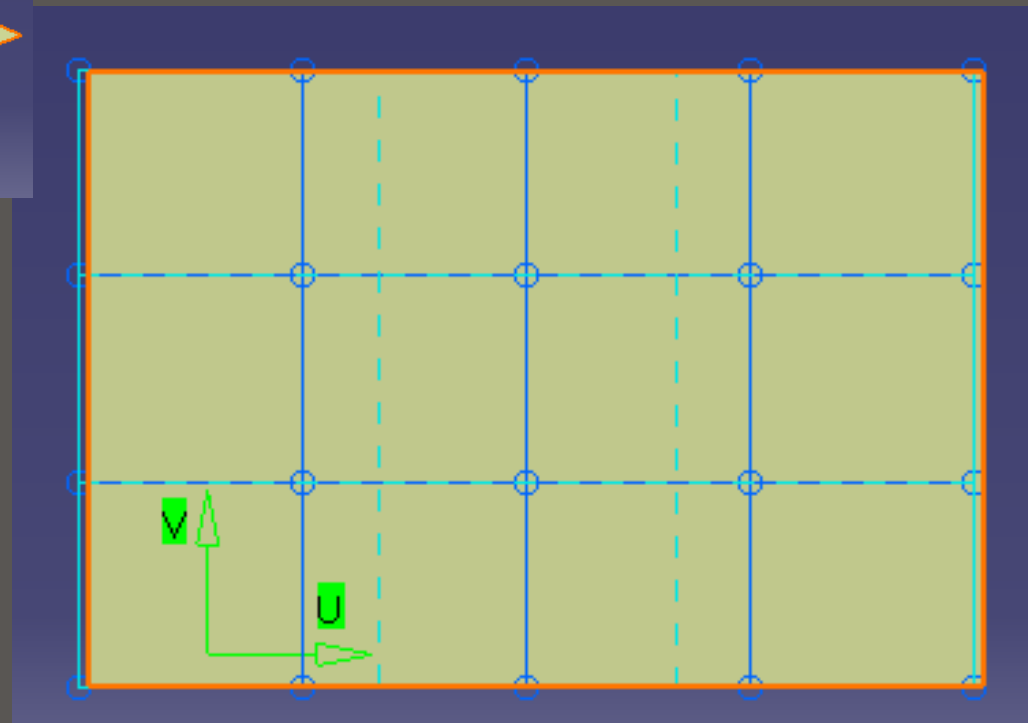
- Paramètres u et v

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v



Analogie avec un  
carré unité

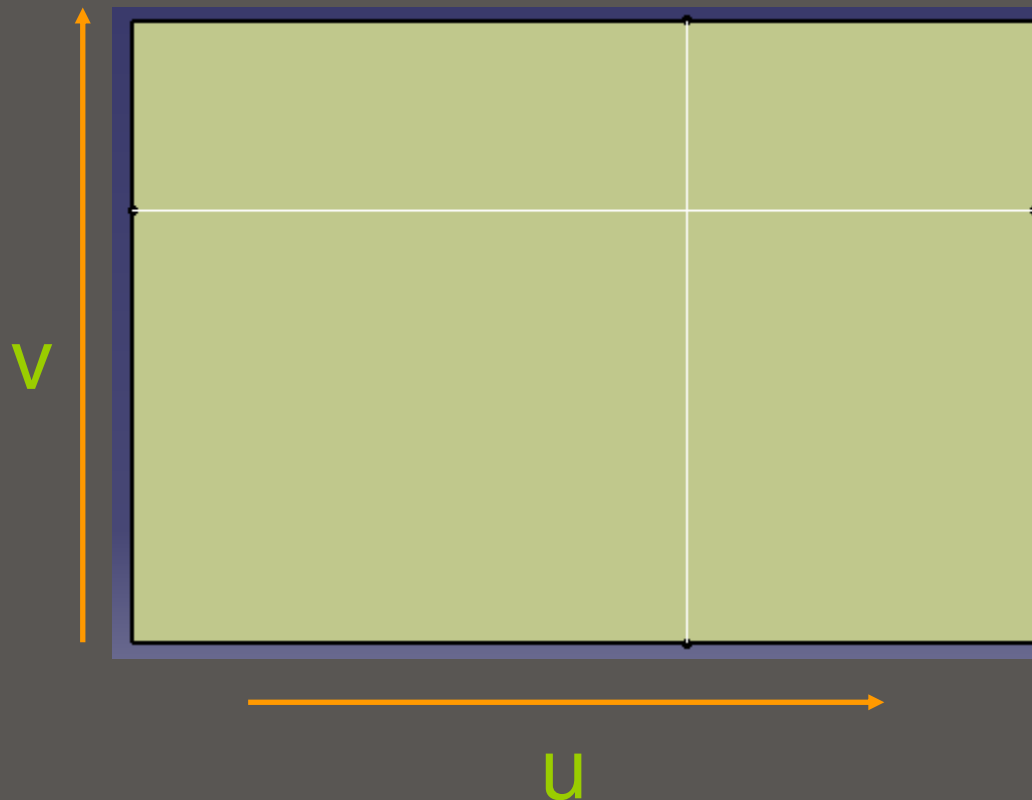
Analyse géométrique	
Type de géométrie	NupbsSurface
Relimité	Non
Nombre de segments en U	1
Nombre de segments en V	1
DegreeULabel	5
Ordre par arc, patch en V	4



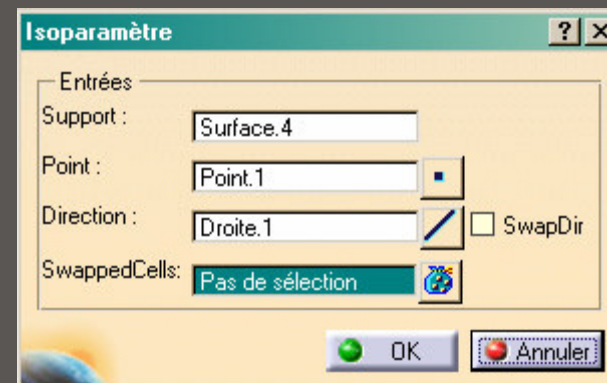


- Paramètres u et v

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v



Analogie avec un  
carré unité

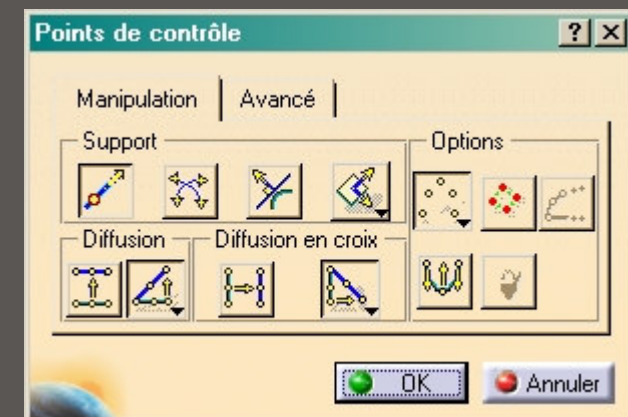
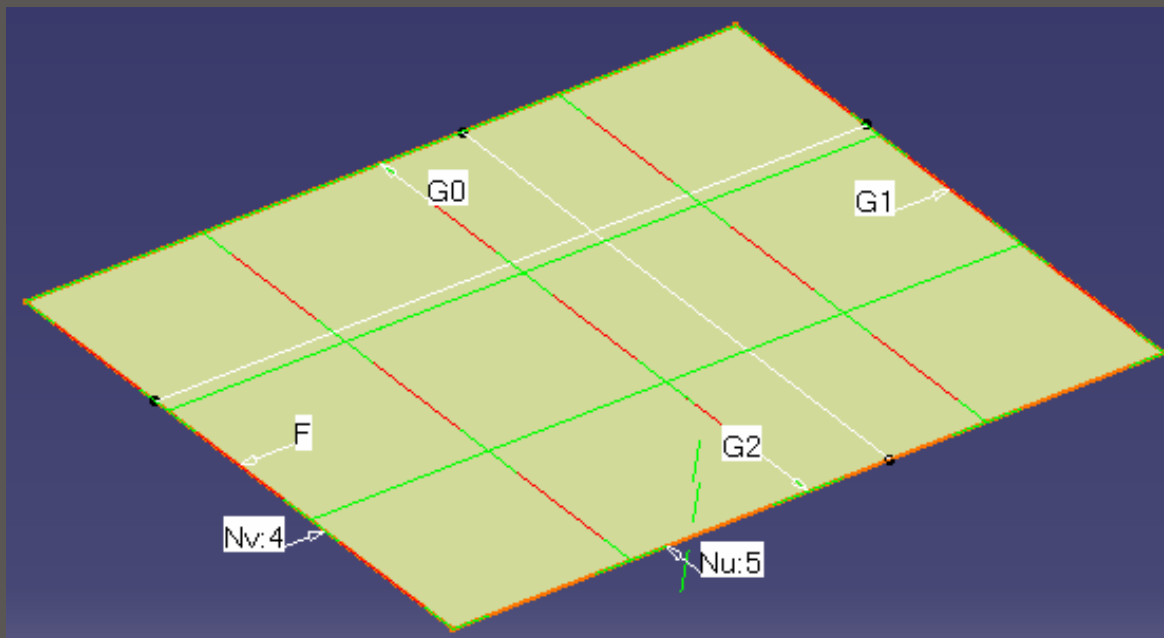




## Boîte à outil surface

- Paramètres u et v

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

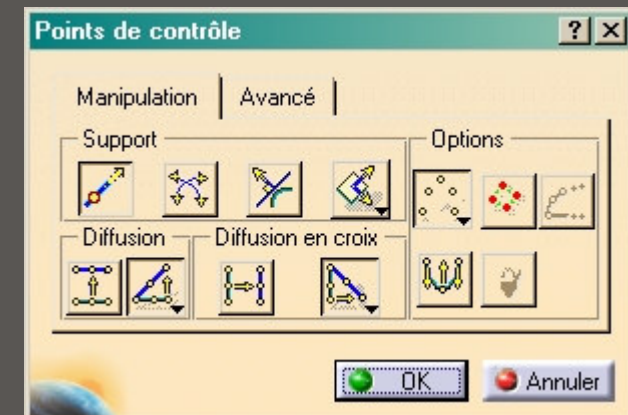
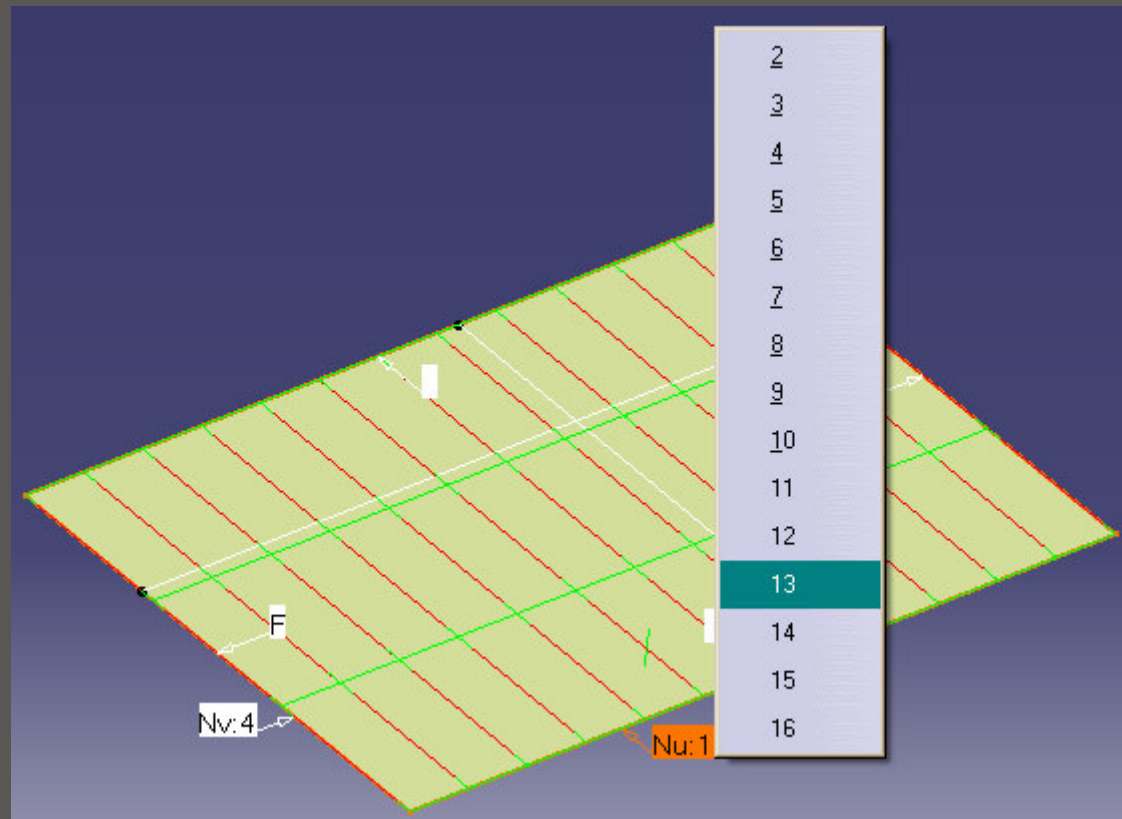




## Boîte à outil surface

- Paramètres u et v

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

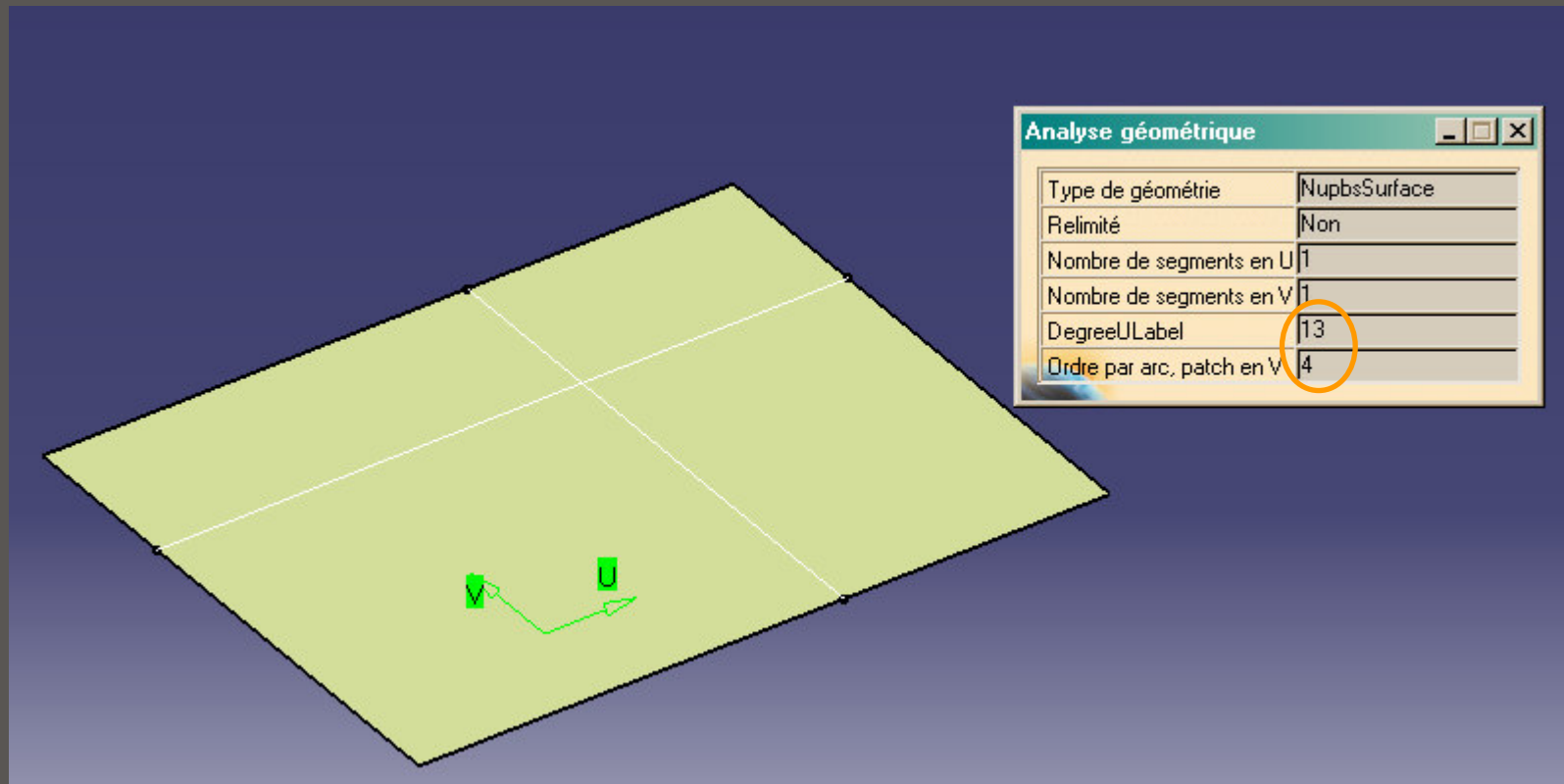






- Paramètres u et v

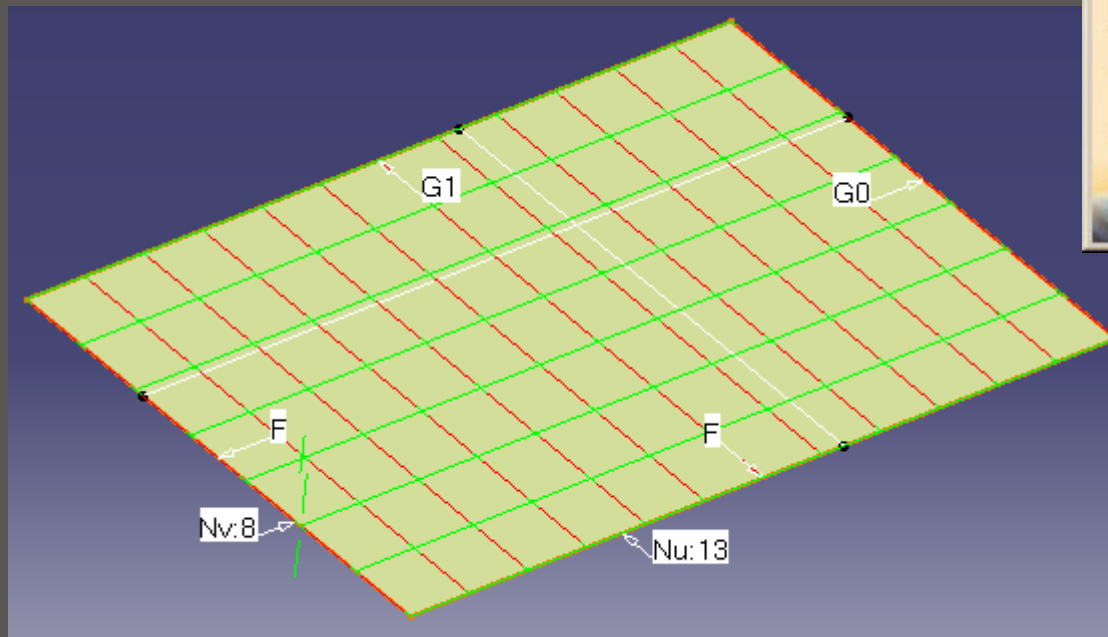
× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v





- Paramètres u et v

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

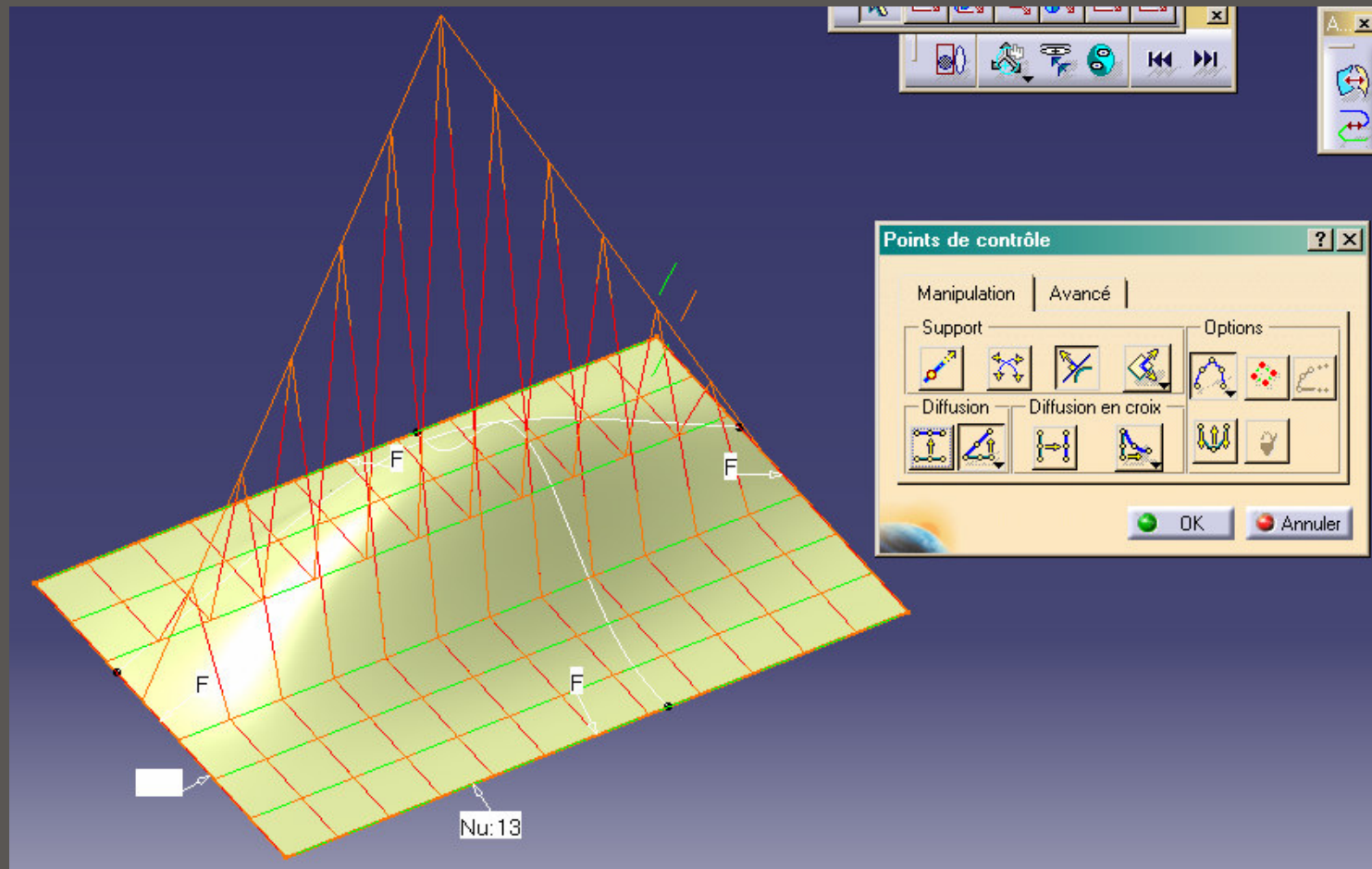


Analyse géométrique	
Type de géométrie	NupbsSurface
Relimité	Non
Nombre de segments en U	1
Nombre de segments en V	1
DegreeULabel	13
Ordre par arc, patch en V	8



- Déplacements points de contrôle

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

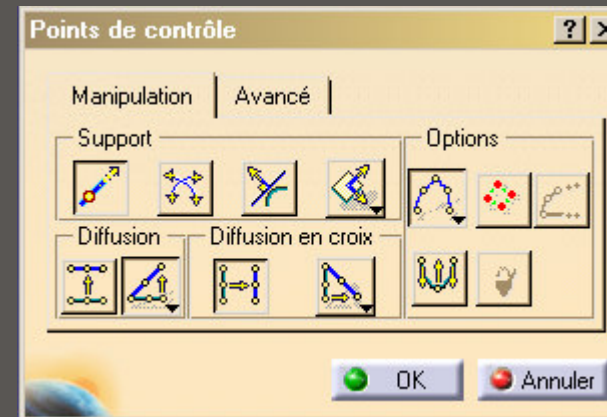
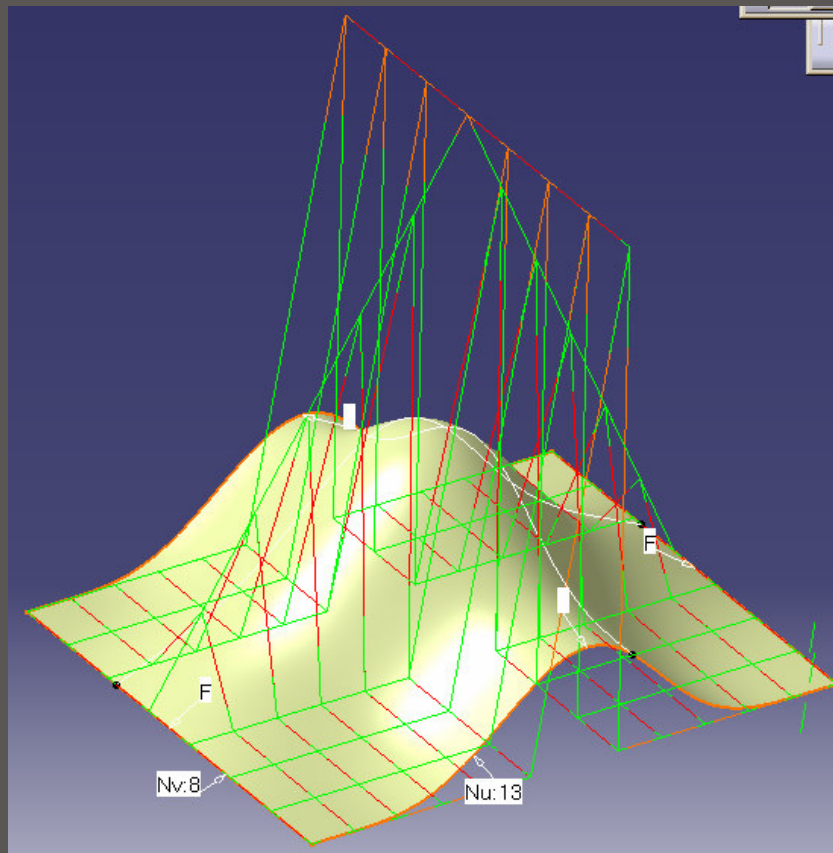




## Boîte à outil surface

- Déplacements points de contrôle

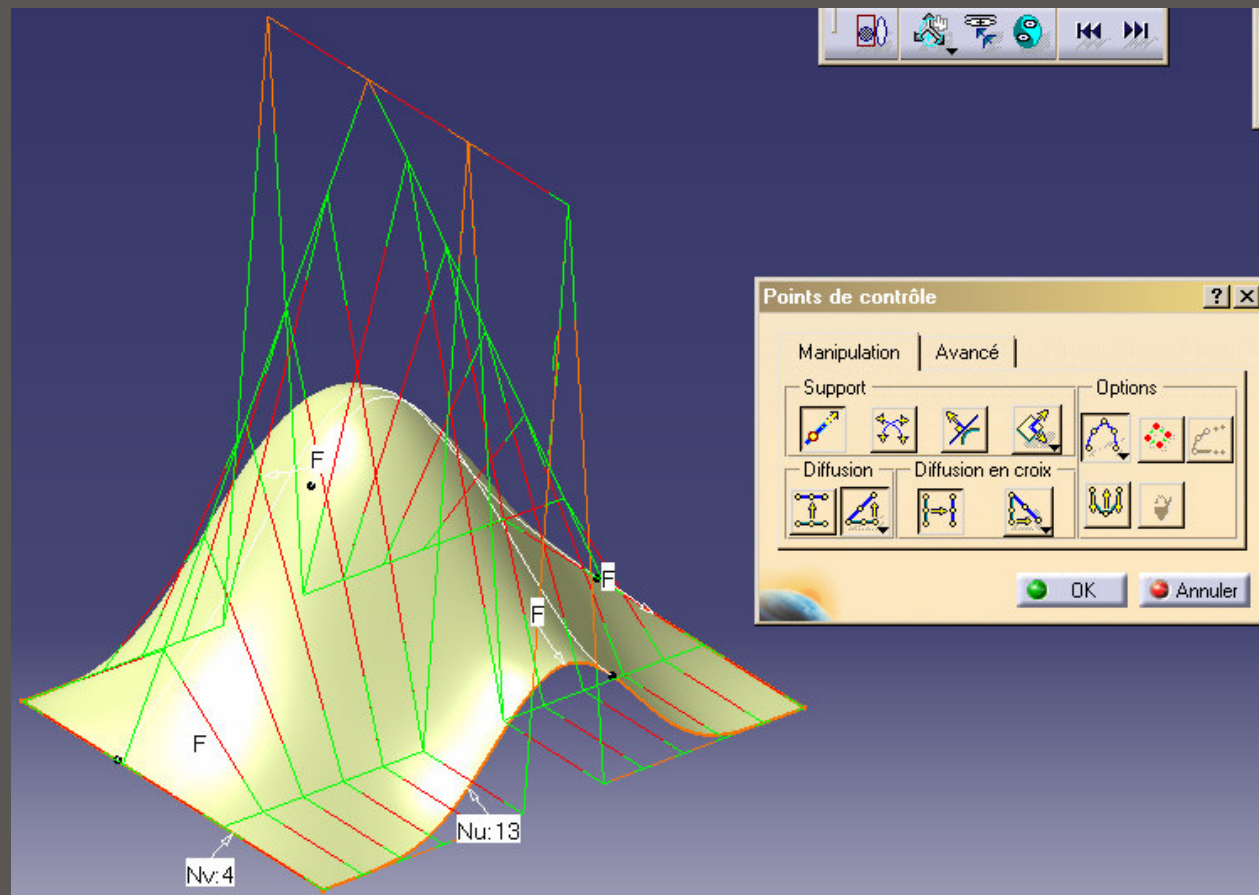
× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v





- Déplacements points de contrôle

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

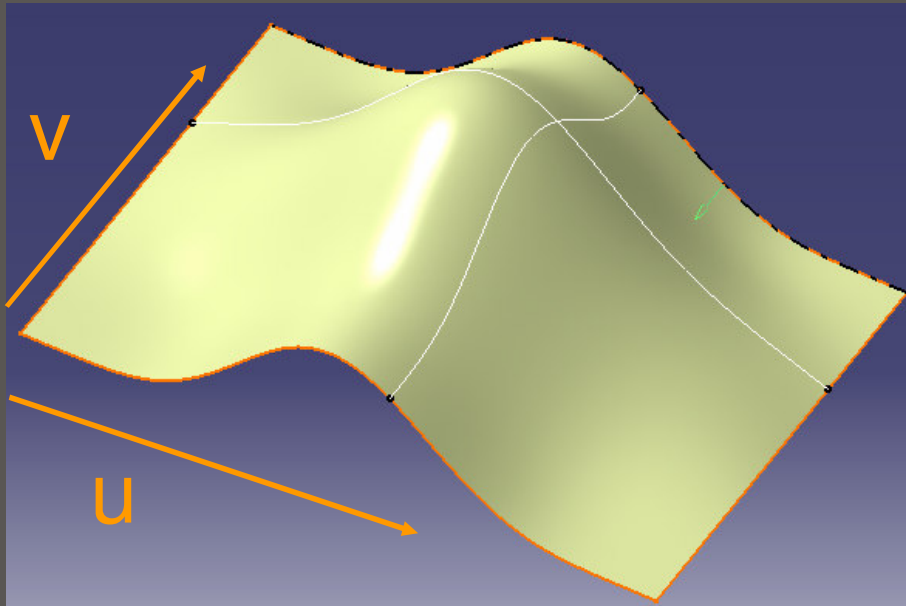




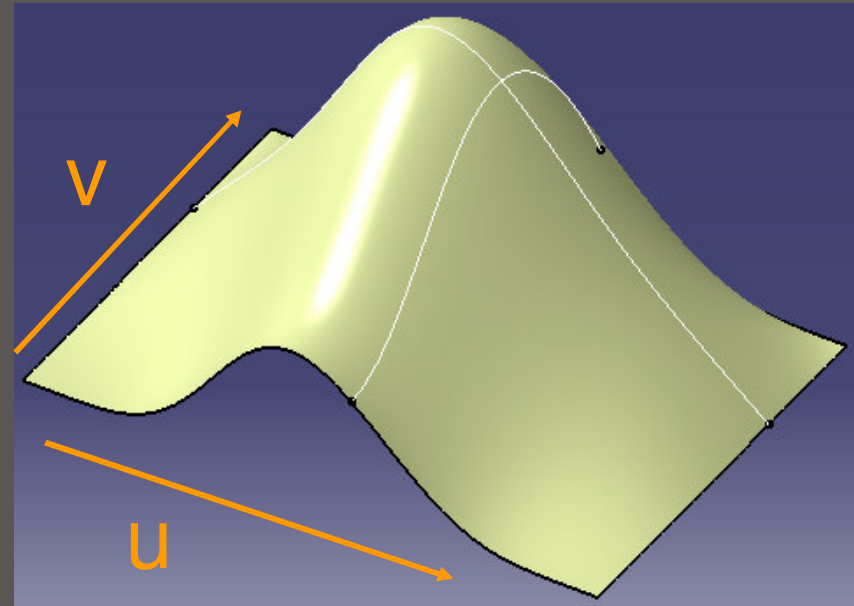
- Déplacements points de contrôle

× surface : 2 directions = 2 paramètres  $u$  et  $v$

+ Utilité pour la modification  
des bords d'une  
surface



$N_u = 13$   
 $N_v = 8$



$N_u = 13$   
 $N_v = 4$

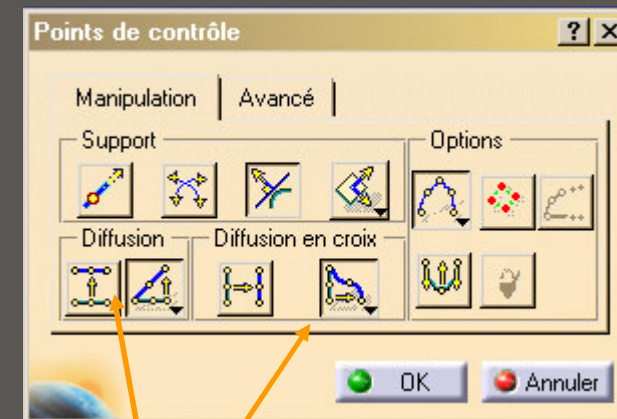
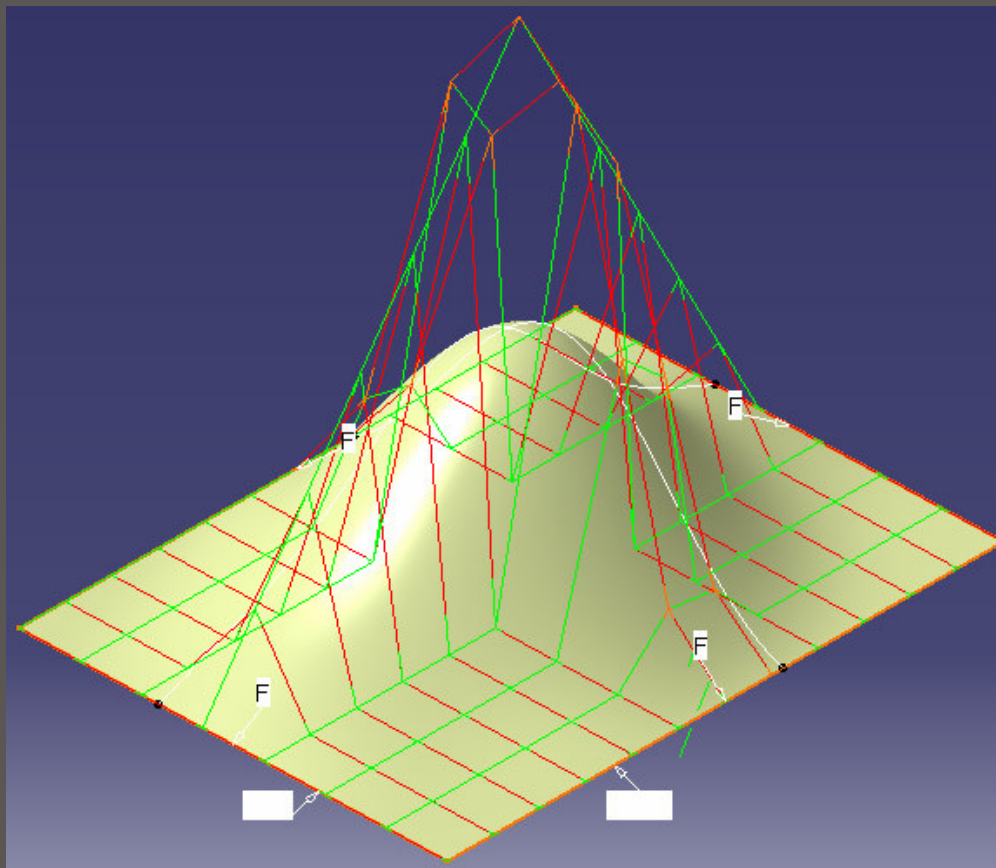




## Boîte à outil surface

- Déplacements points de contrôle

× surface : 2 directions = 2 paramètres u et v

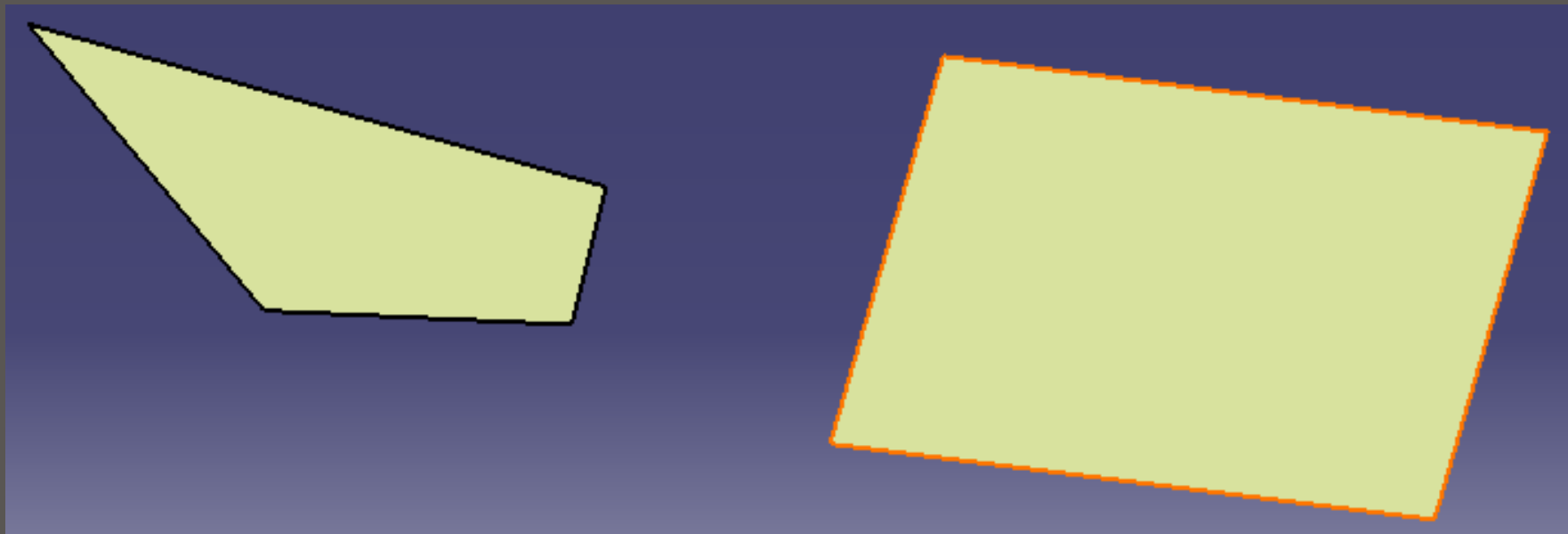


Plusieurs possibilités de déformation



- Autres outils de surfaces

× éléments plans par défaut



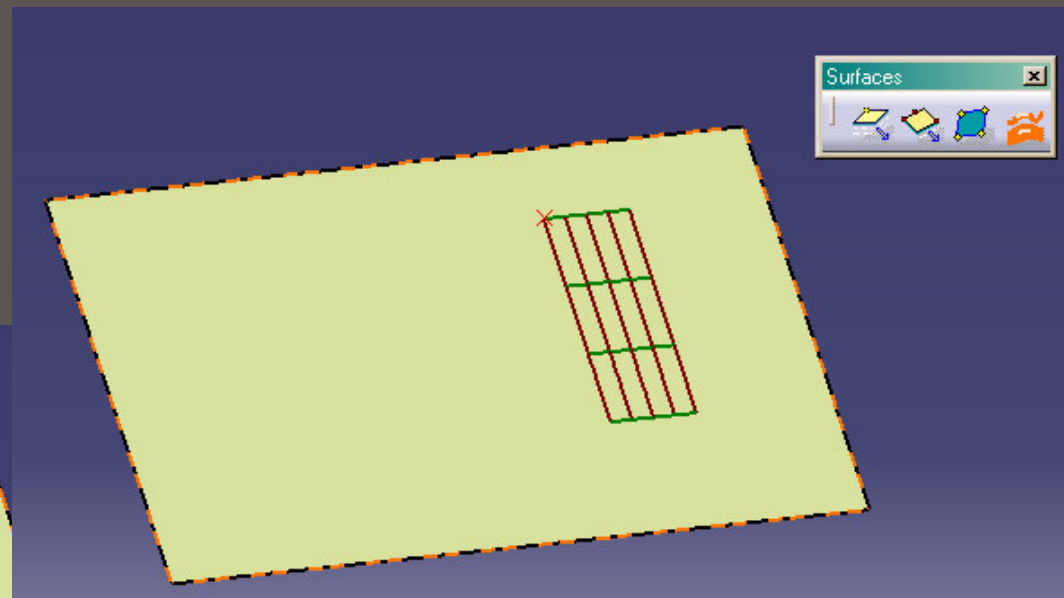
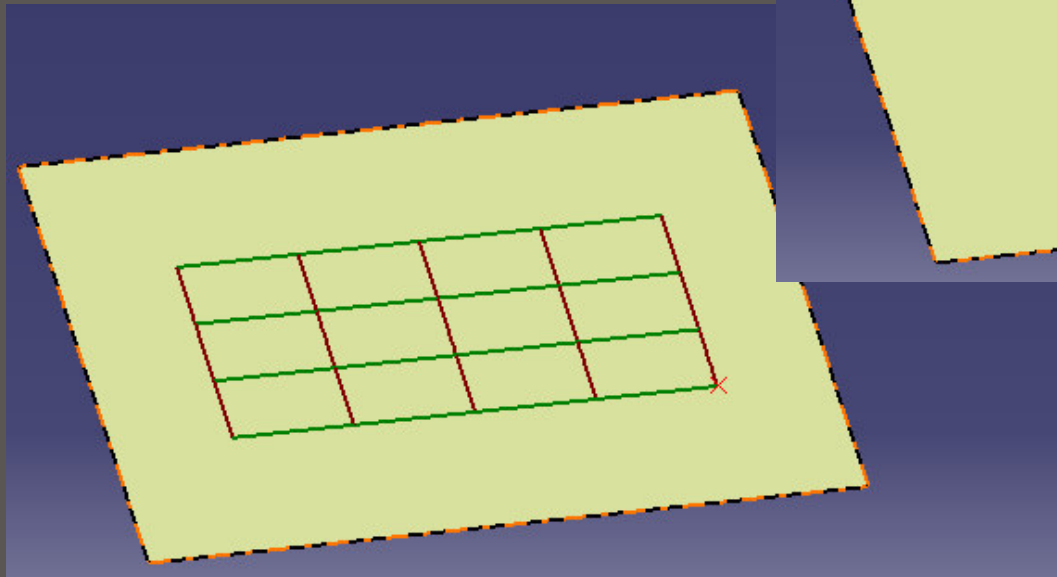




- Autres outils de surfaces

× sous-surface : reparamétrisation – « Extraction de la géométrie »

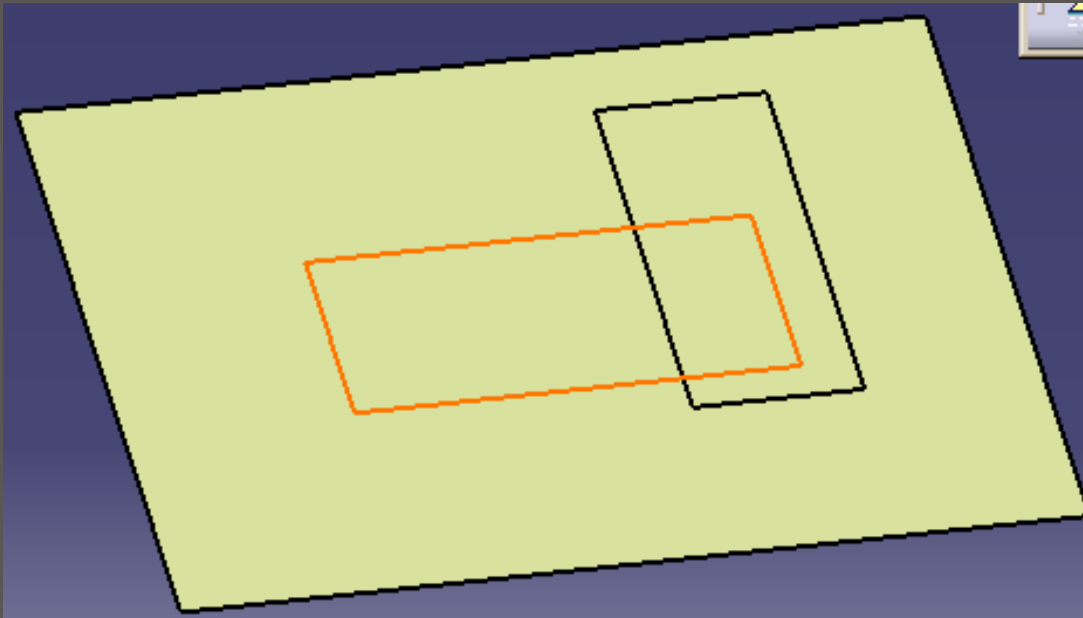
Touche Ctr : sous surface  
centrée





- Autres outils de surfaces

× sous-surface : reparamétrisation



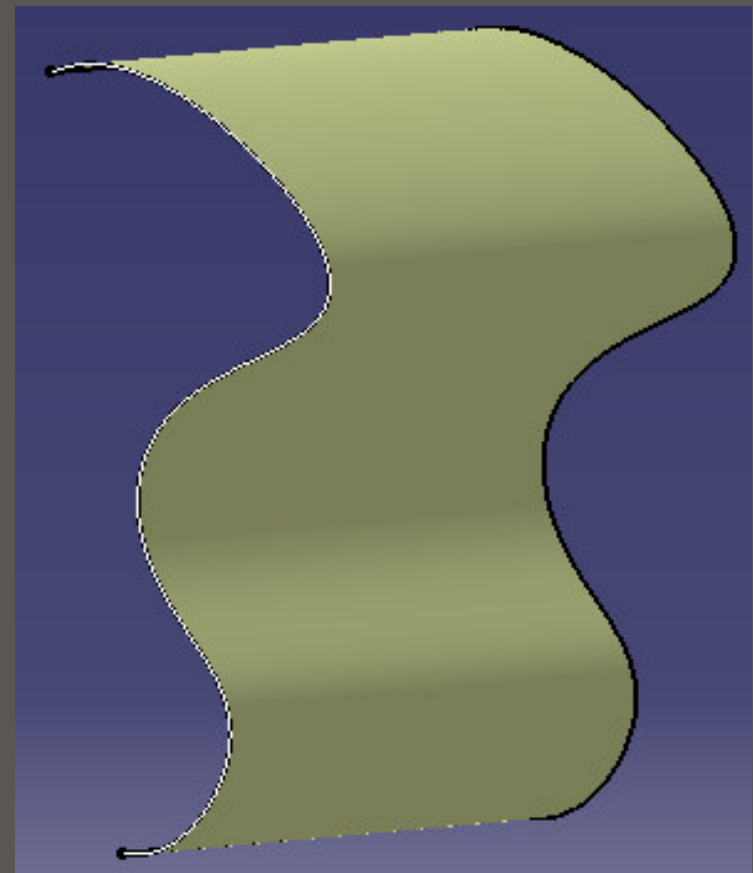
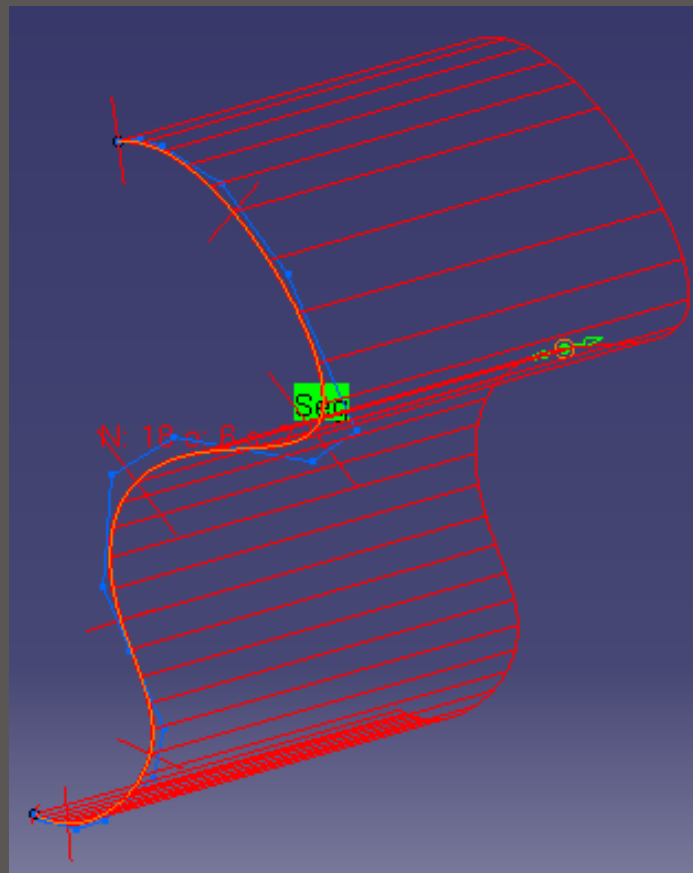
Construite sur les lignes  
isoparamétriques

Nouvelles surfaces dans  
l'arbre



- Surfaces extrudées

× surfaces réglées

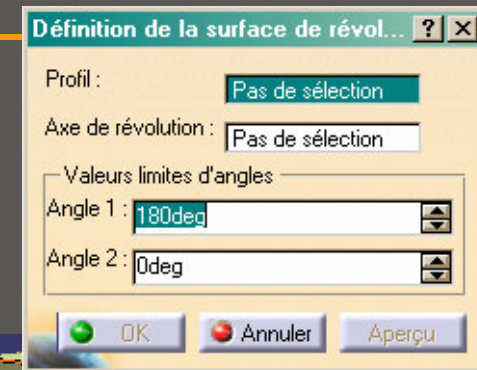
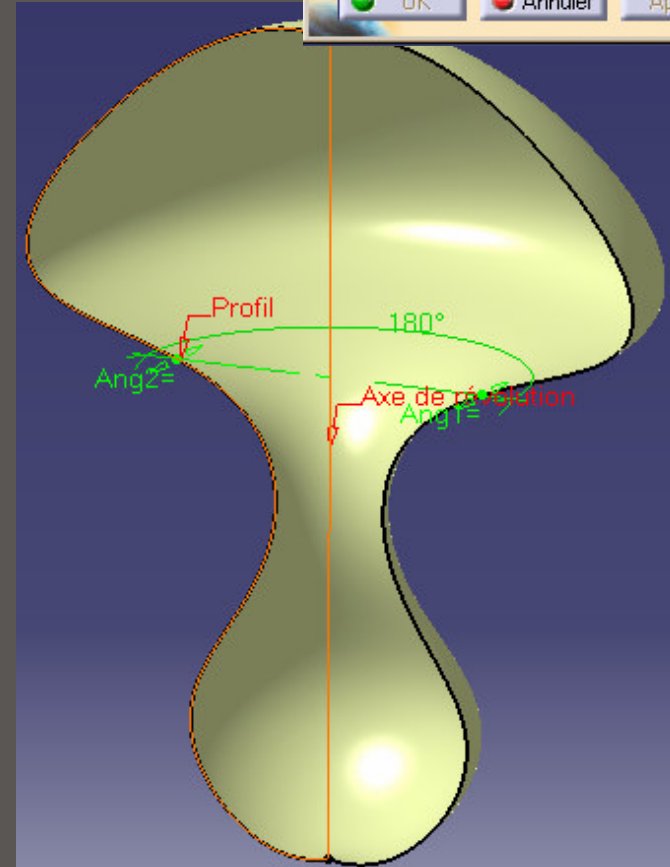




## A partir d'éléments filaires

- Surfaces de révolution

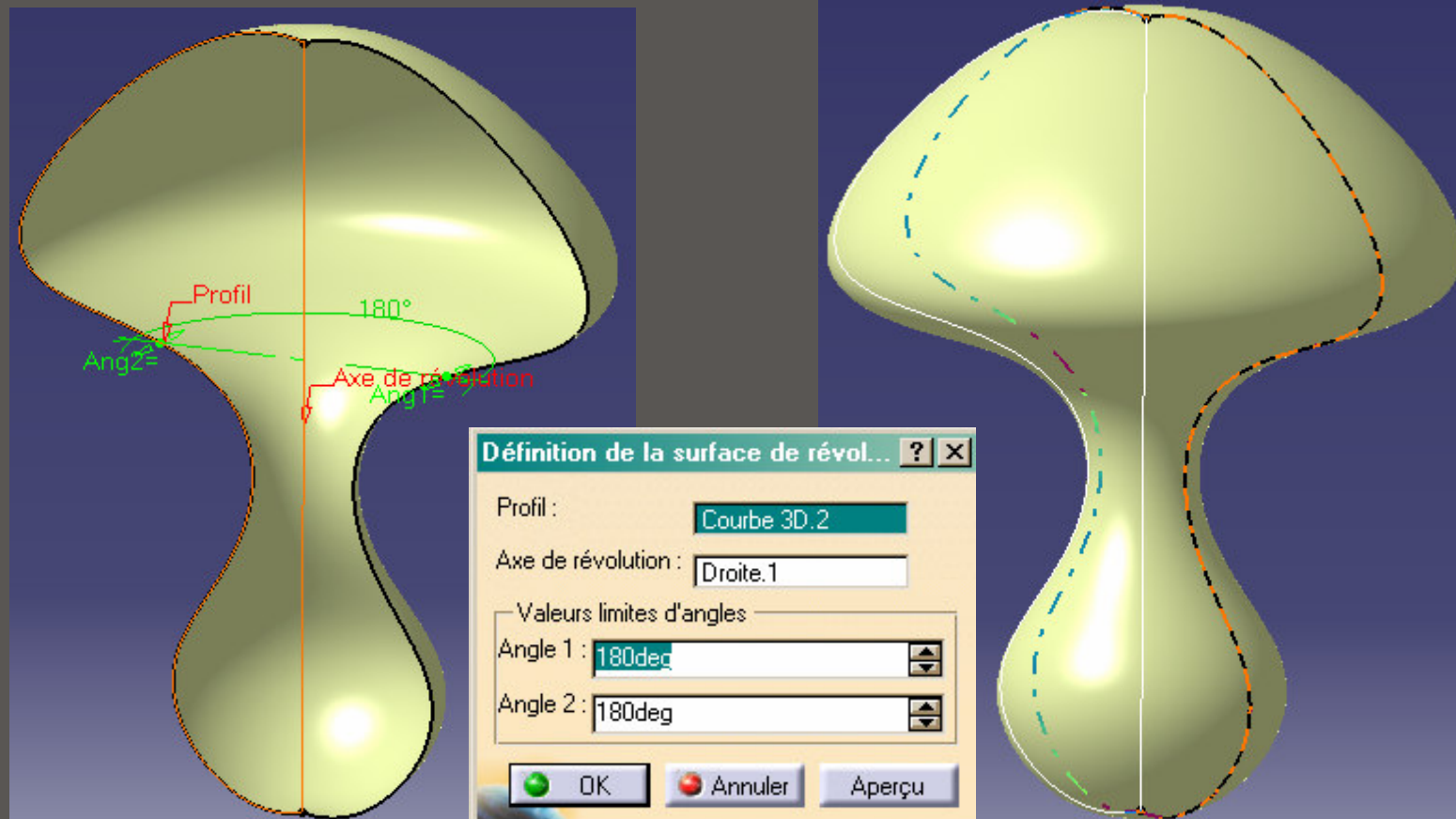
× Courbe section + Axe de rotation





- Surfaces de révolution

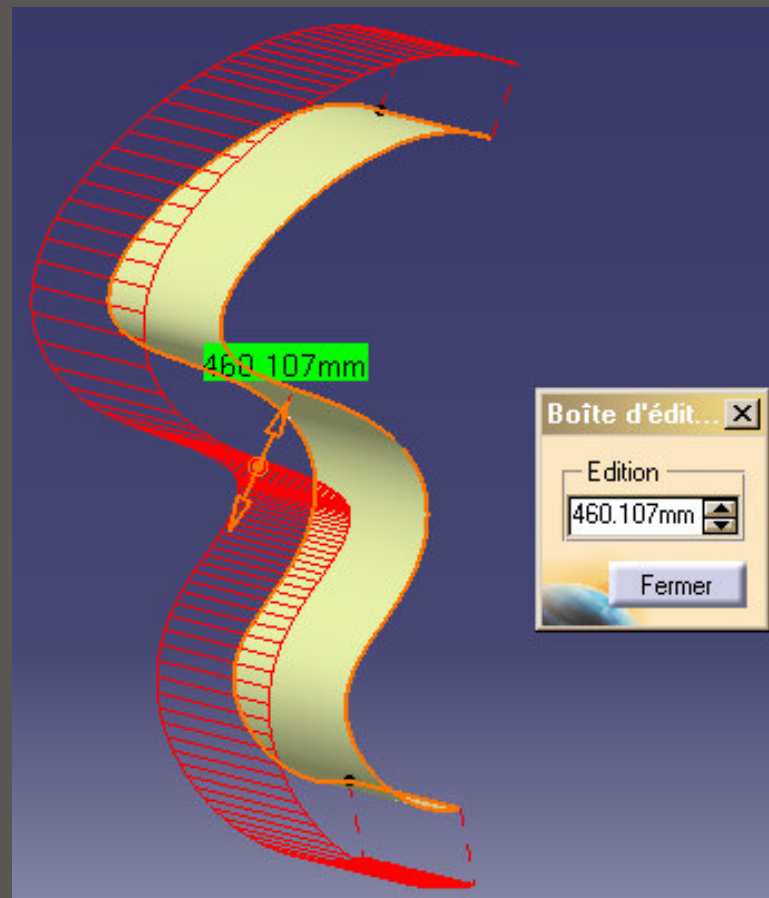
× Courbe section + Axe de rotation





- Surfaces décalées

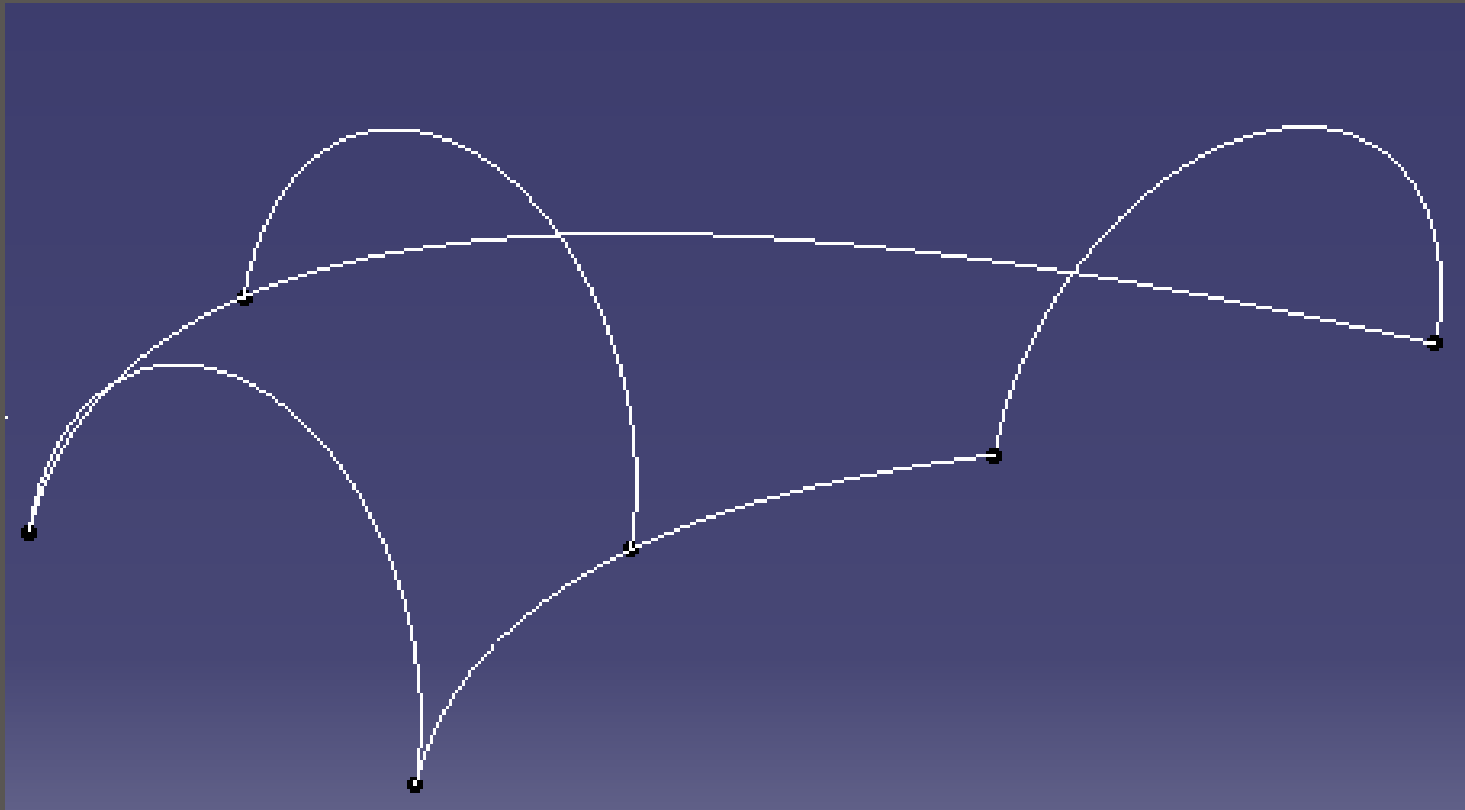
× Attention aux risques d'auto-intersection





- Surfaces guidées

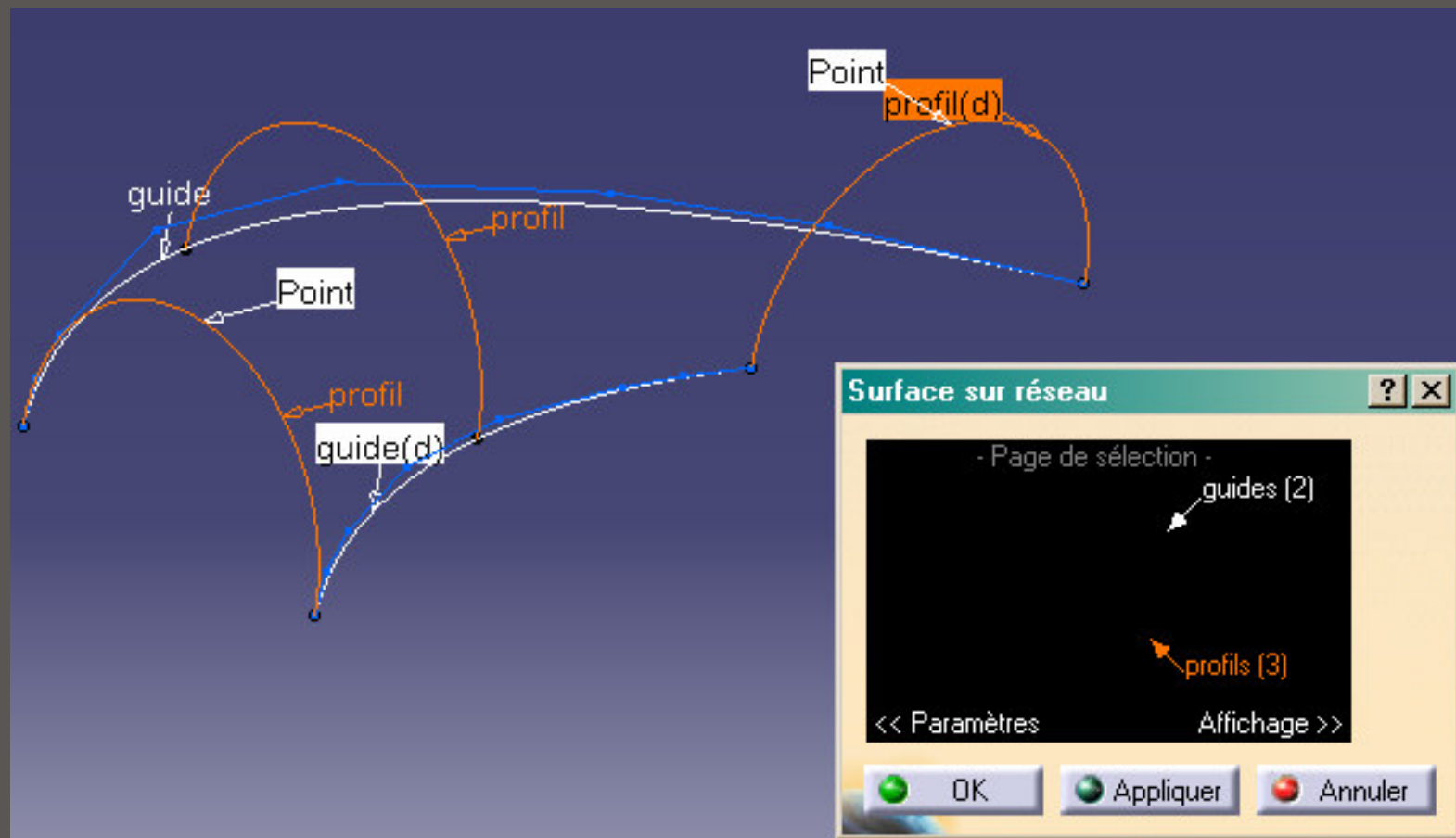
- × Surface sur réseau dans « free style »





- Surfaces guidées

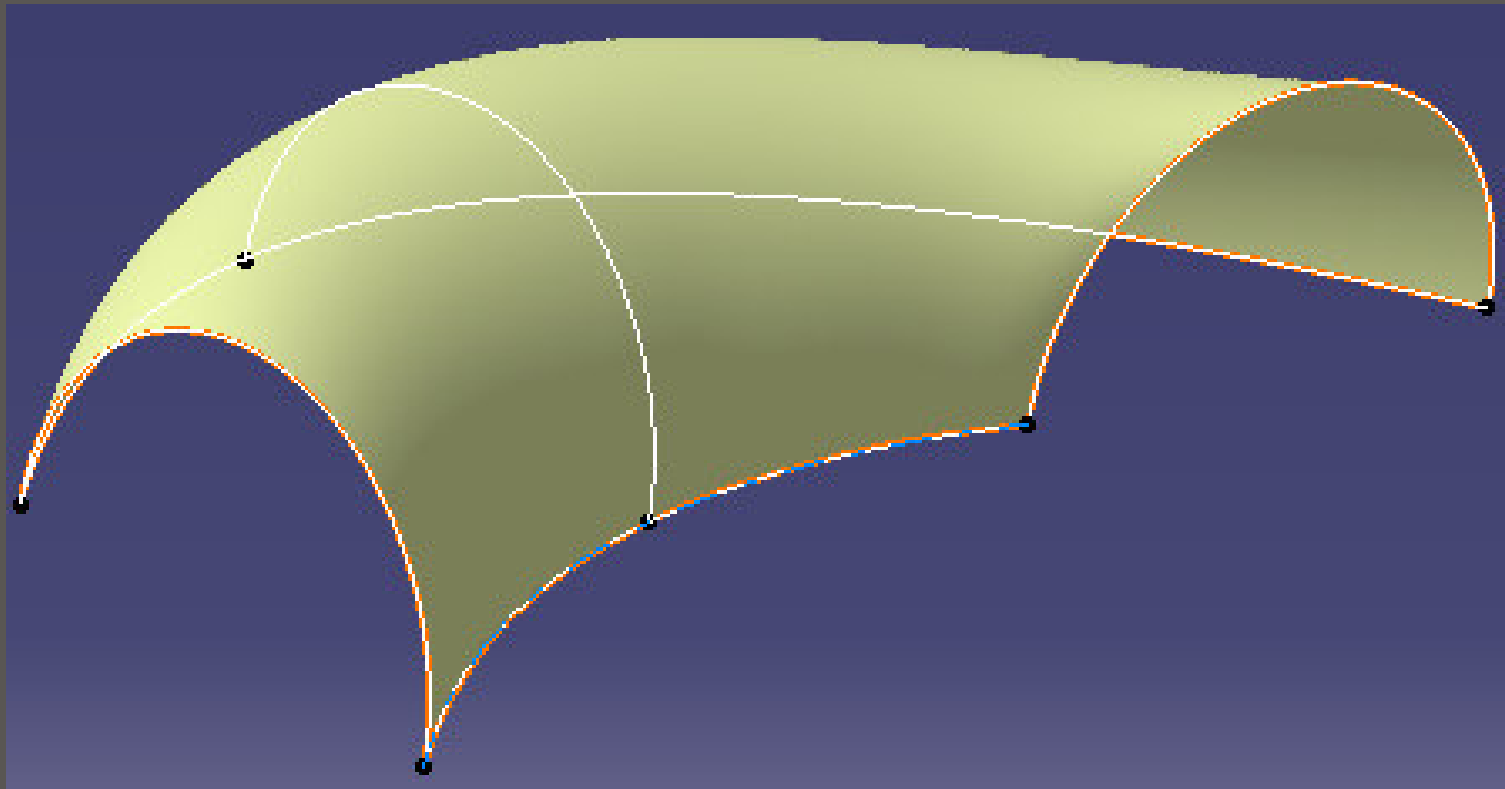
- × Surface sur réseau dans « free style »







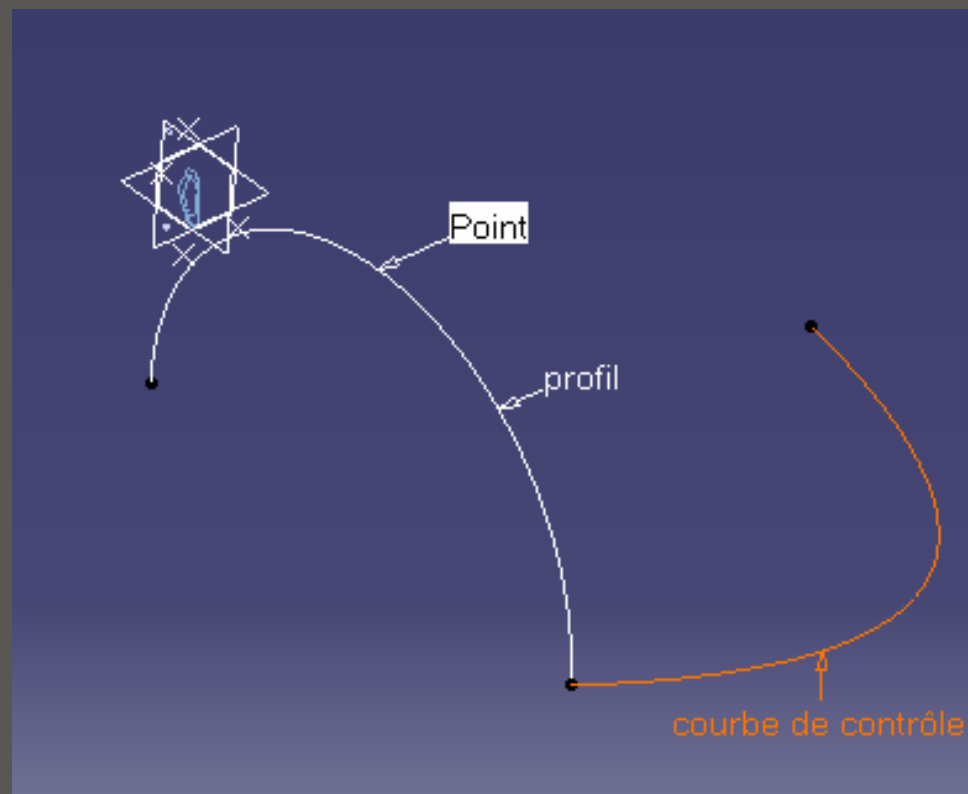
- Surfaces guidées
  - × Surface sur réseau dans « free style »
  - × Courbes concourantes





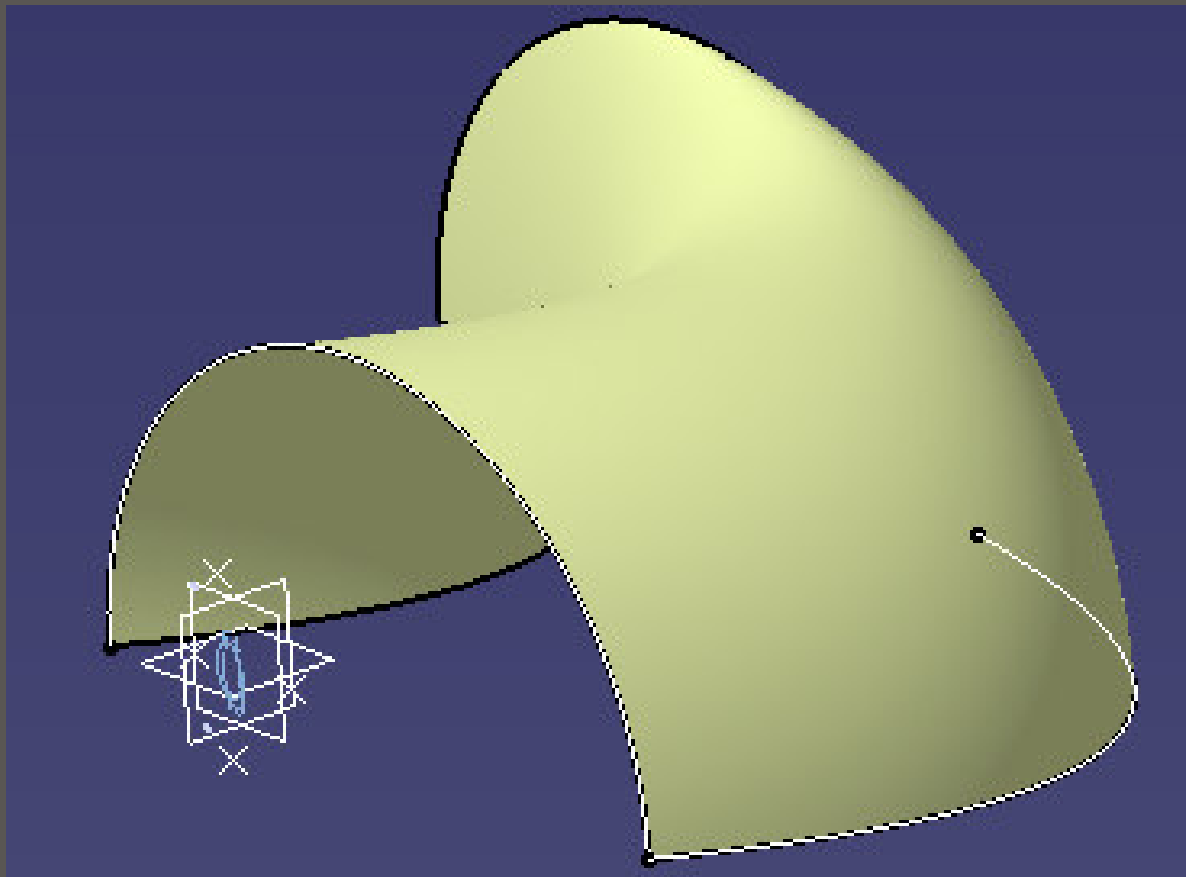
## A partir d'éléments filaires

- Balayage de style
  - × Profil + Courbe de contrôle
  - × Un point d'intersection en commun





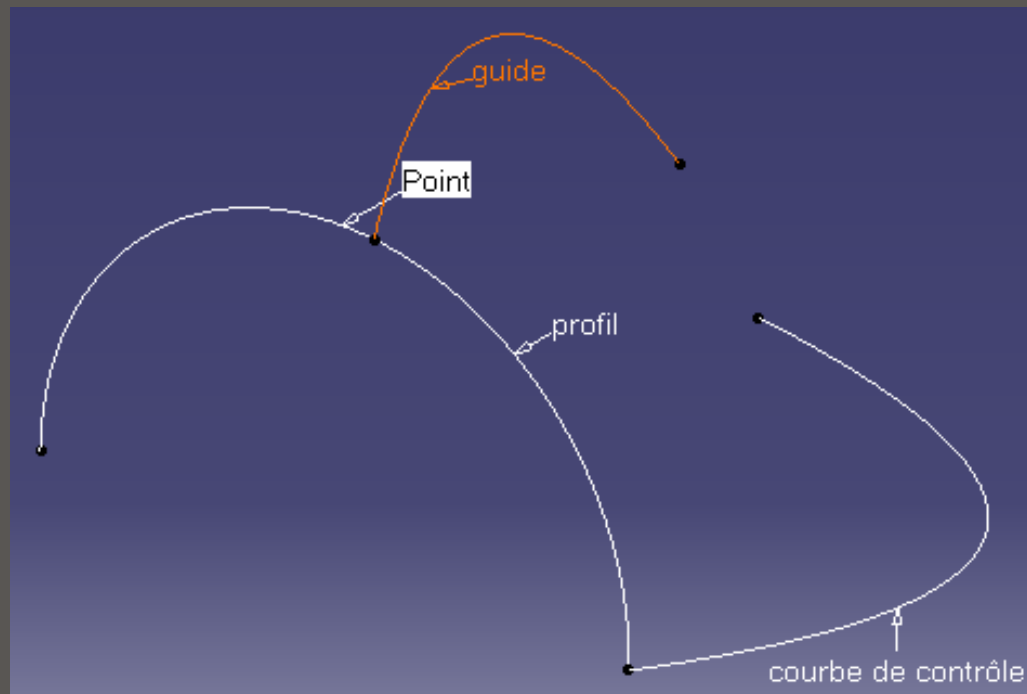
- Balayage de style
  - × Profil + Courbe de contrôle
  - × Un point d'intersection en commun





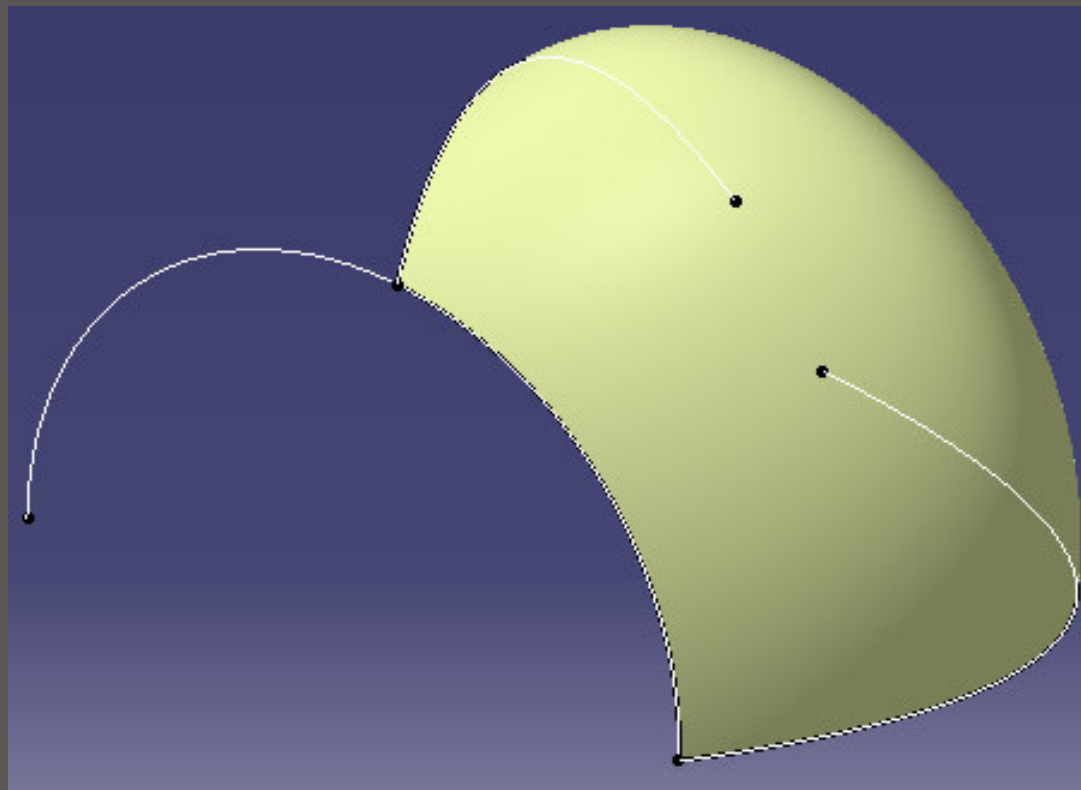
## A partir d'éléments filaires

- Balayage de style
  - × Profil + Courbe de contrôle + Guide
  - × Un point d'intersection en commun





- Balayage de style
  - × Profil + Courbe de contrôle + Guide
  - × Un point d'intersection en commun

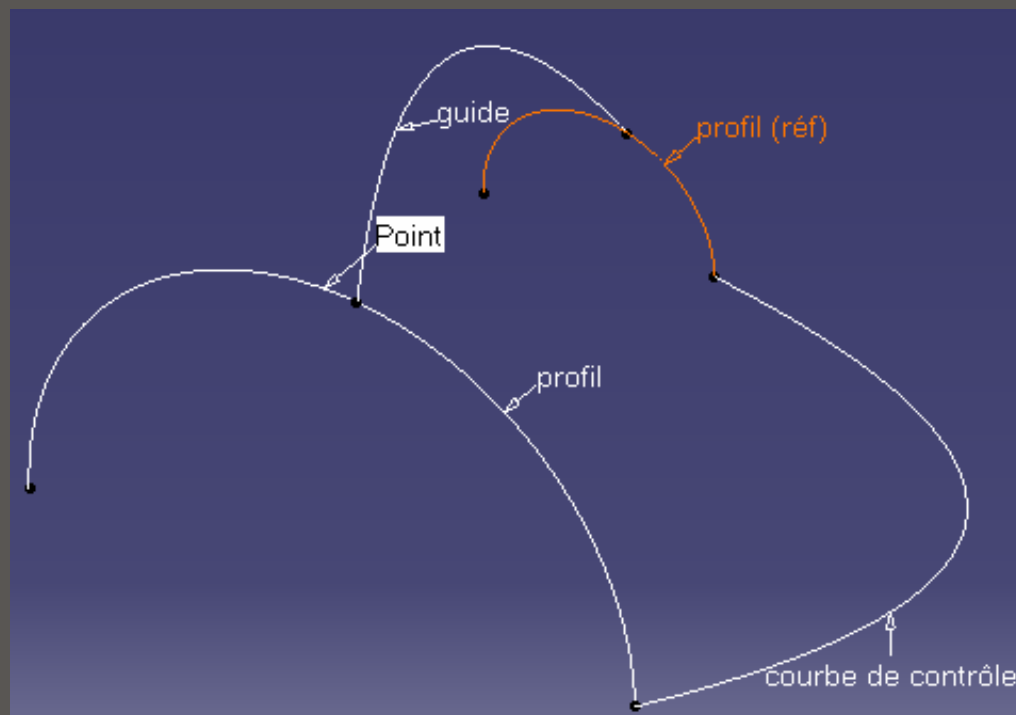




## A partir d'éléments filaires

- Balayage de style

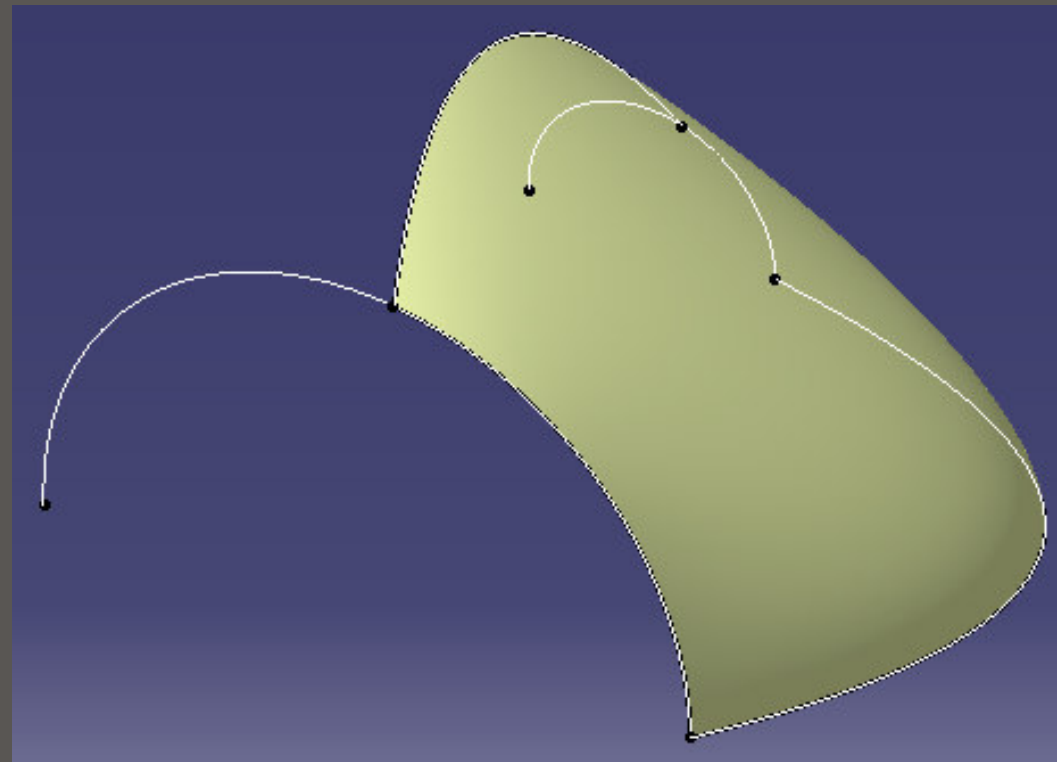
- × Profil + Courbe de contrôle + Guide + Profil de Référence
- × Un point d'intersection en commun





- Balayage de style

- × Profil + Courbe de contrôle + Guide + Profil de Référence
- × Un point d'intersection en commun

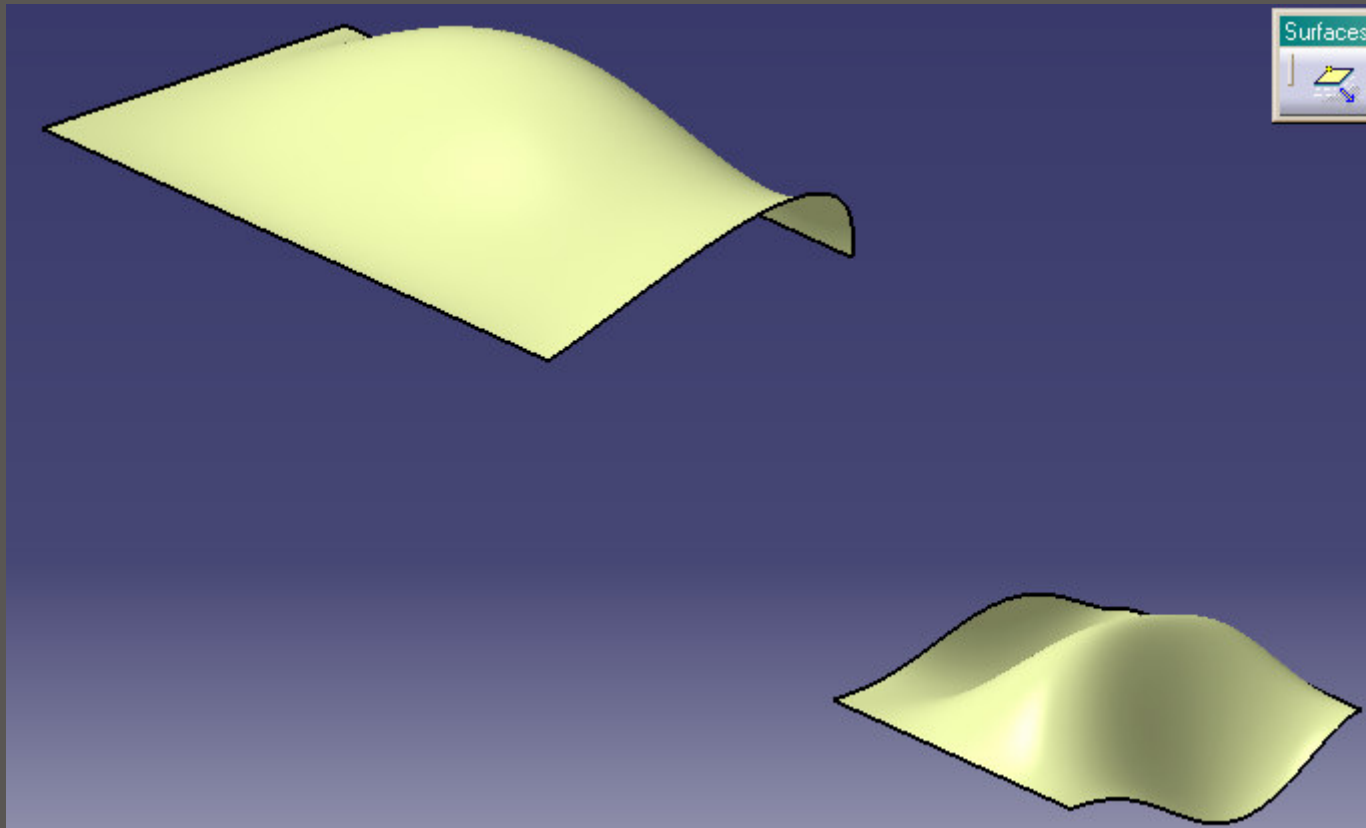




## A partir d'éléments surfaciques

- Raccordements de surface

× 2 surfaces



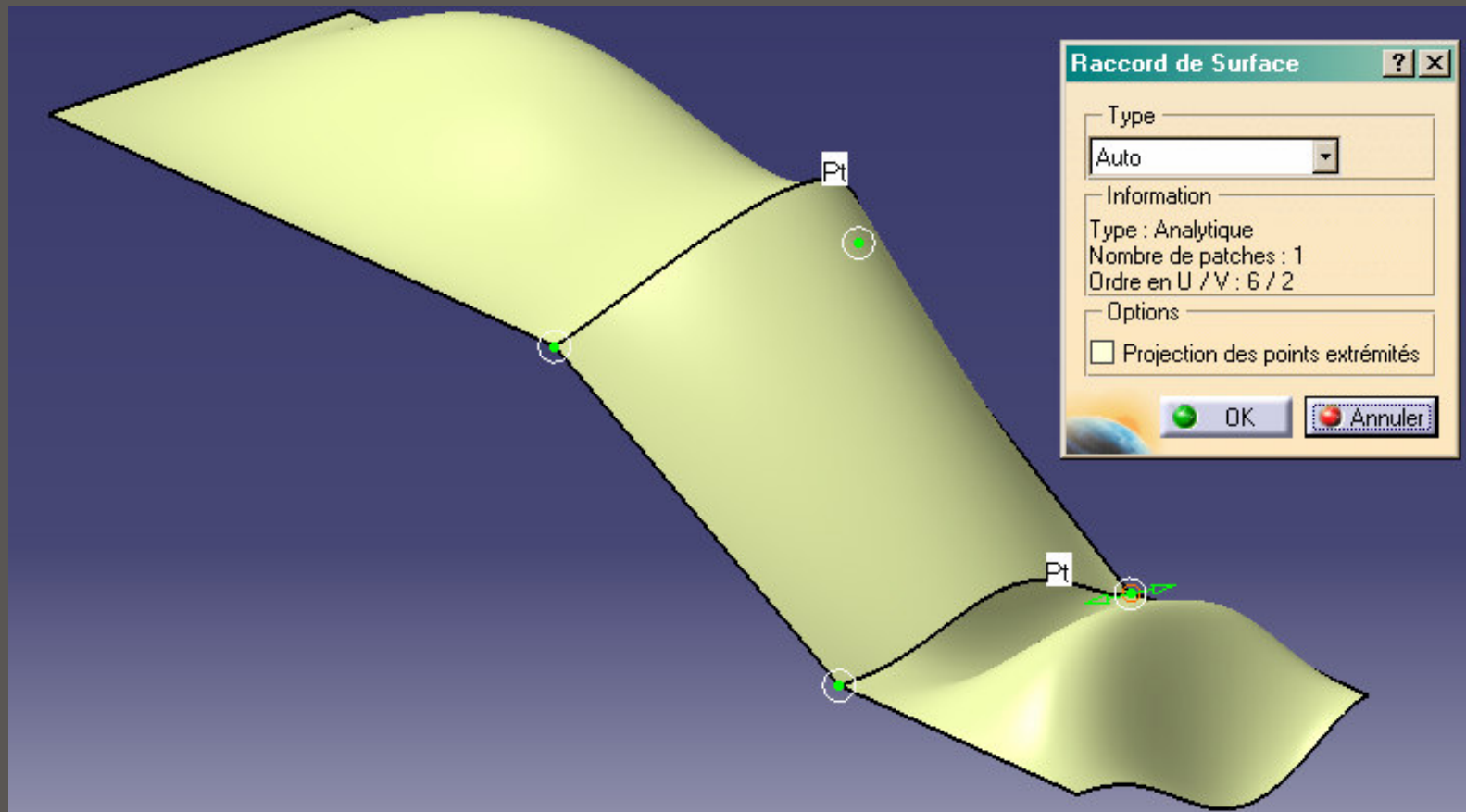




## A partir d'éléments surfaciques

- Raccordements de surface

× 2 surfaces





## A partir d'éléments surfaciques

- Raccordements de surface

× 2 surfaces

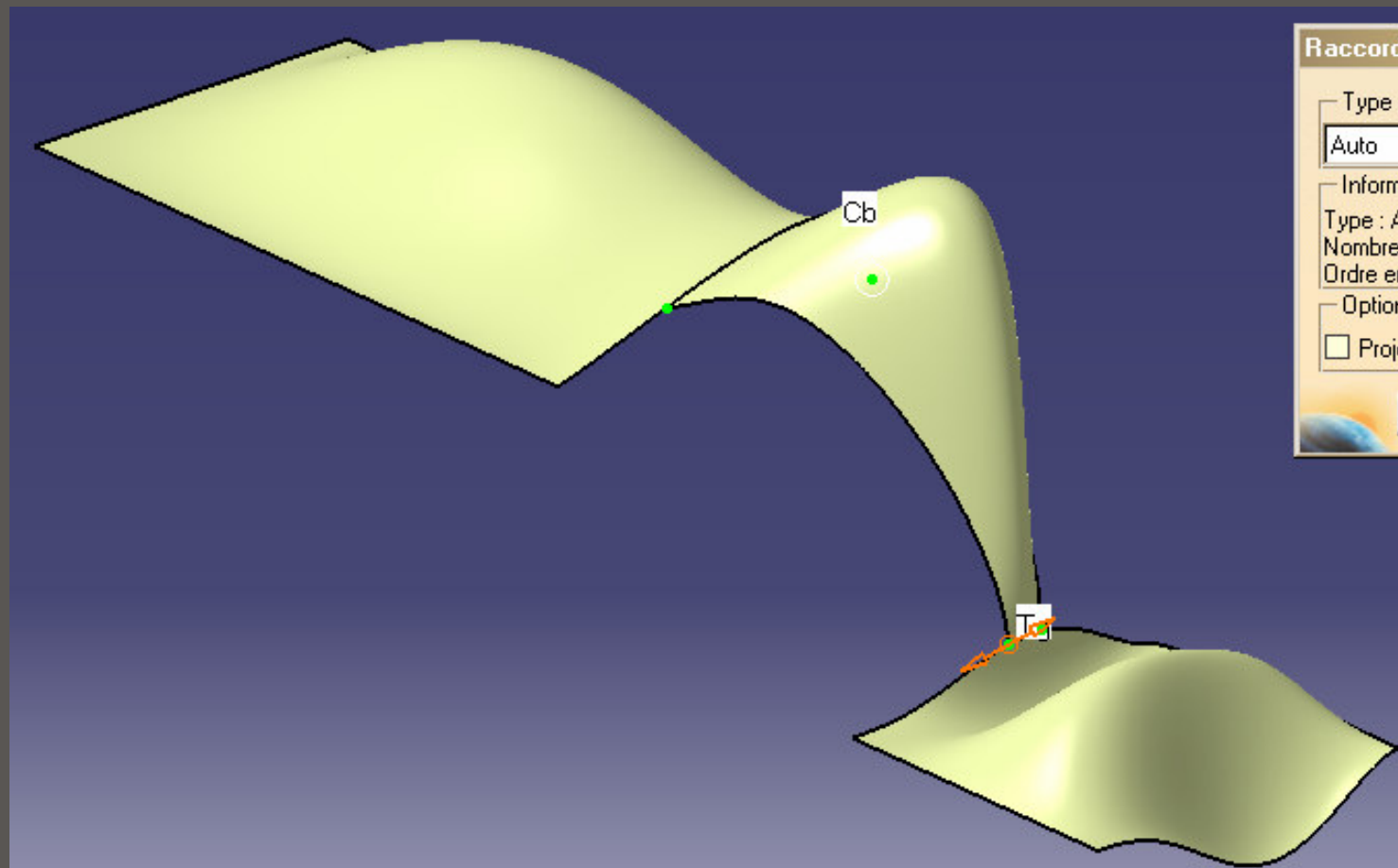




## A partir d'éléments surfaciques

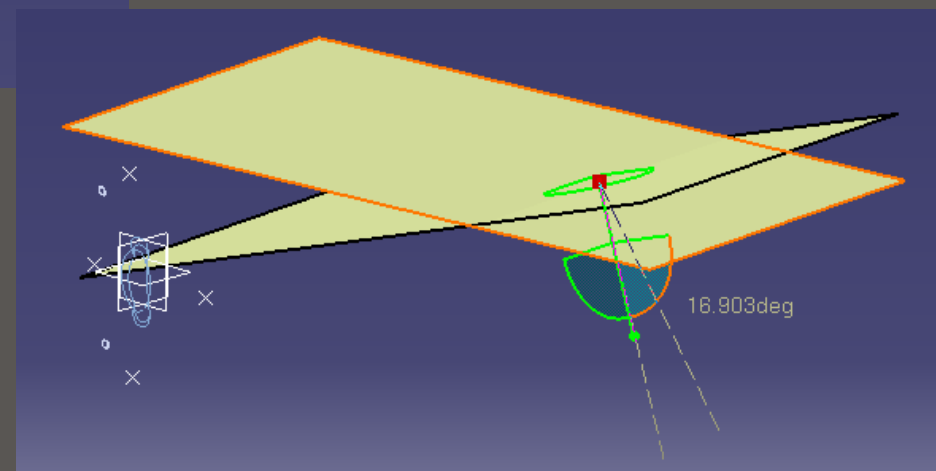
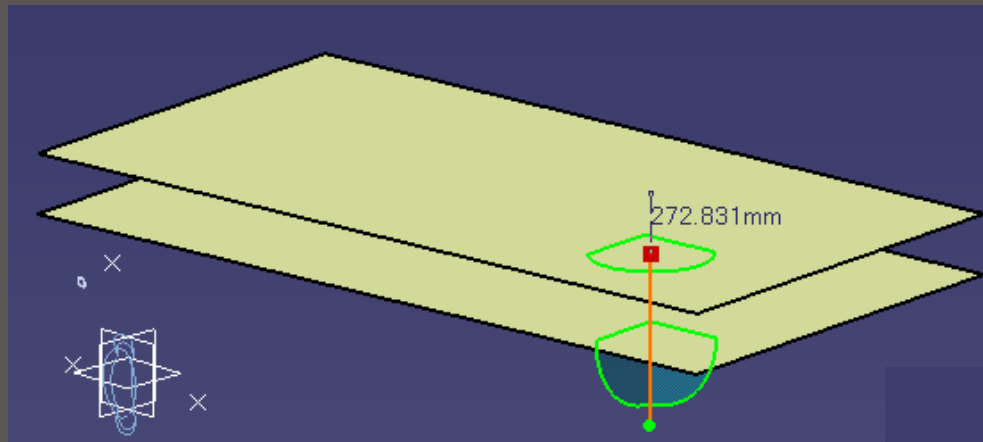
- Raccordements de surface

× 2 surfaces



- Translations et rotations de surfaces

× déplacement de la boussole sur l'objet



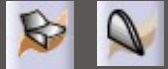
- D'autres fonctions disponibles

- × Surface de remplissage

- × Extrapolation de surface

- × Courbe sur surface

- × ...



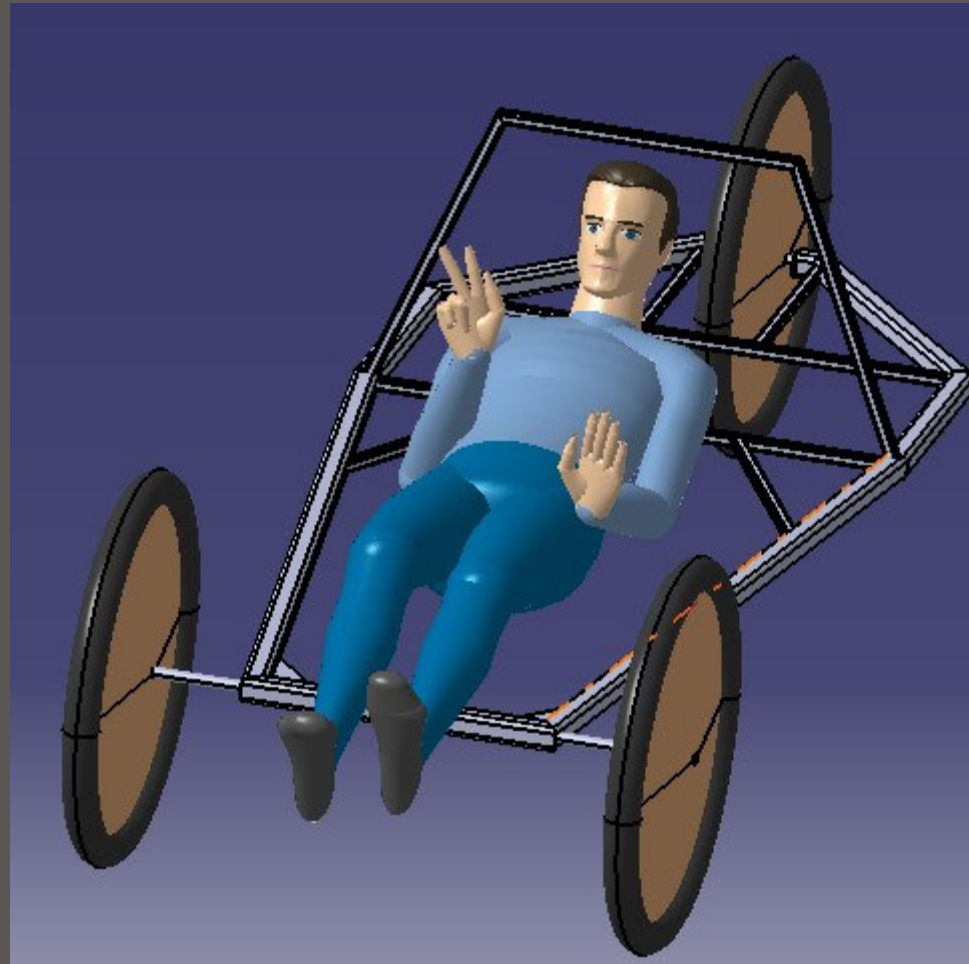
- Design filaire de la coque de la Shell Eco Marathon

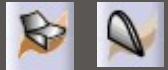






- Design filaire de la coque de la Shell Eco Marathon





- Design filaire de la coque de la Shell Eco Marathon

