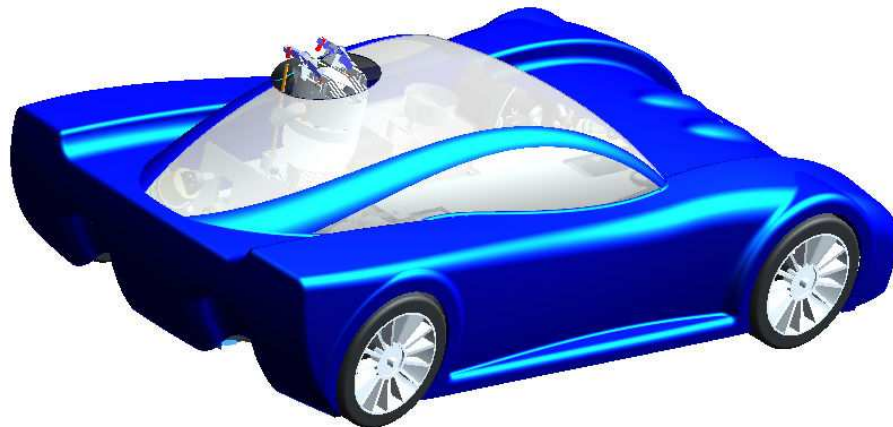
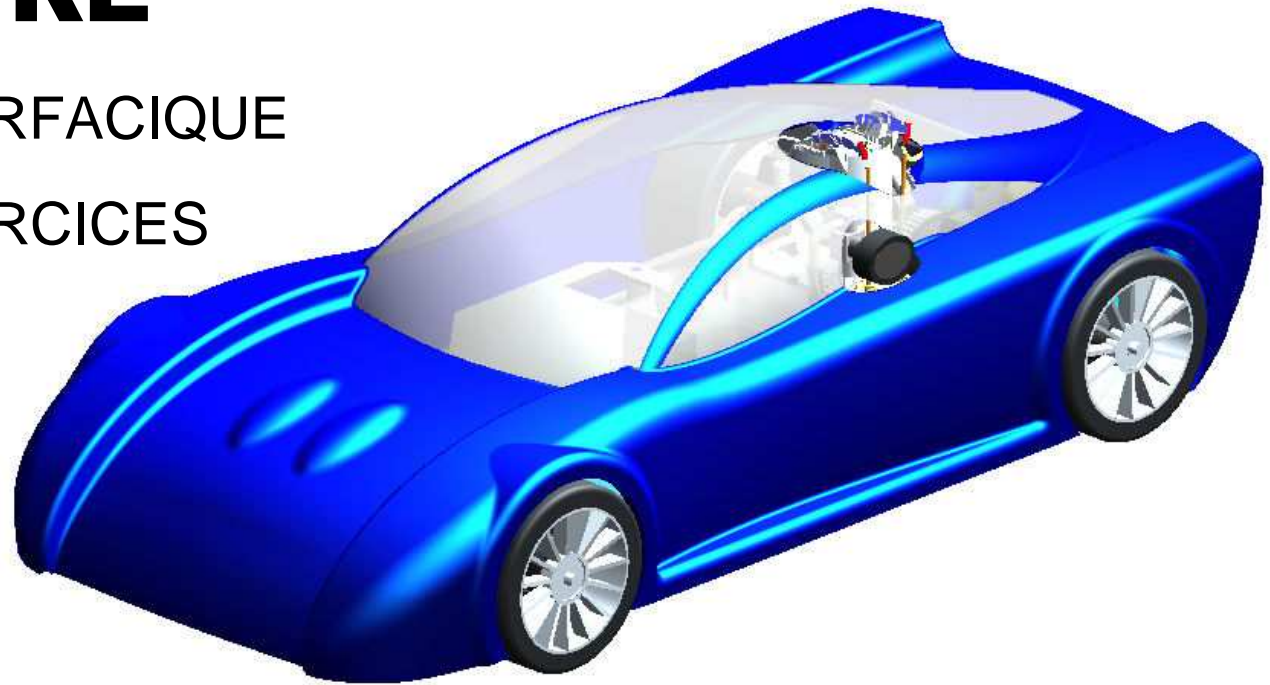


# **WILDFIRE**

CONCEPTION SURFACIQUE

CAHIER D'EXERCICES



## **Sommaire**

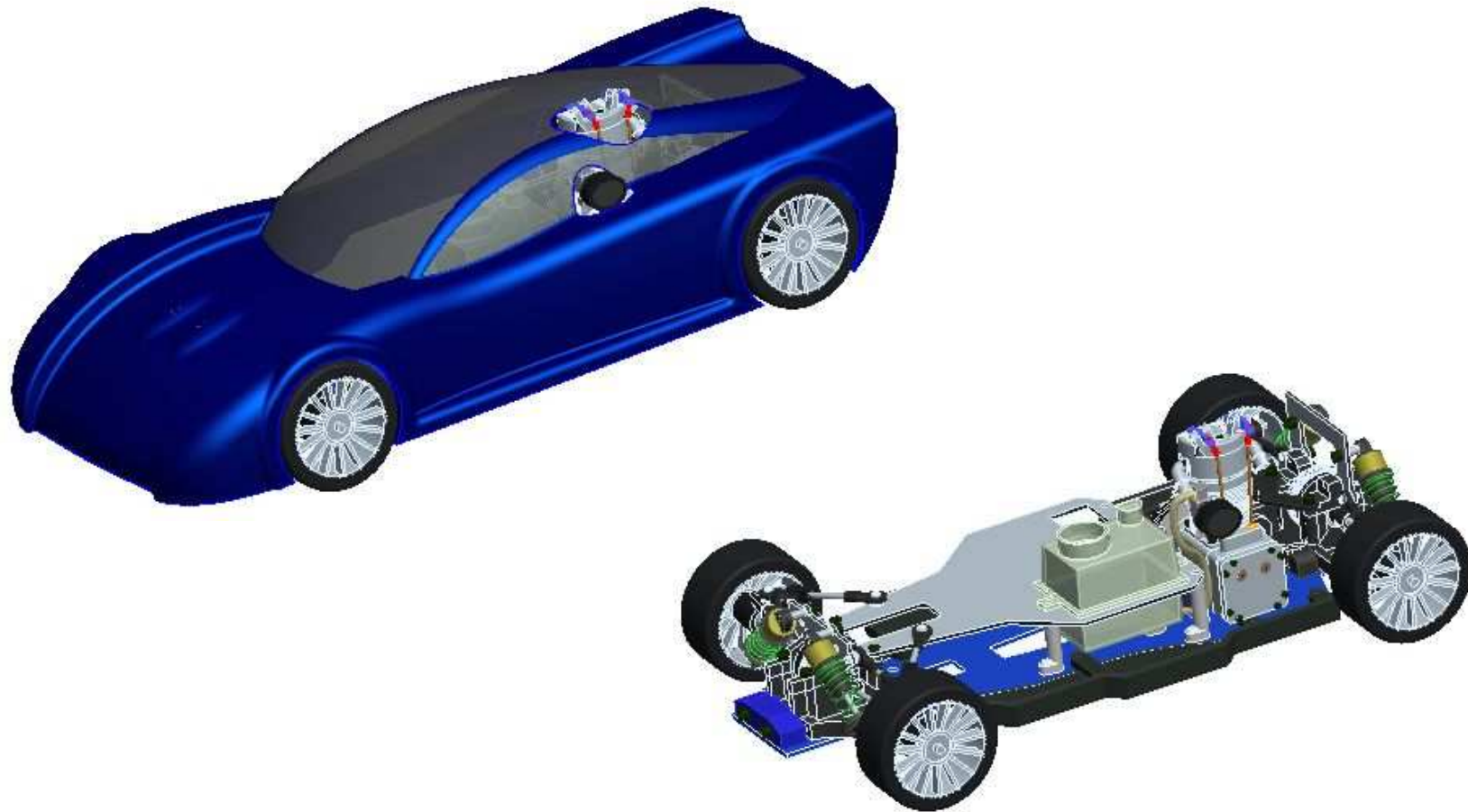
---

Exercice de la CARROSSERIE (1ere partie) :	page 5
Exercice de la TORCHE :	page 19
Exercice du RETROVISEUR :	page 35
Exercice de la CARROSSERIE (2ème partie) :	page 49
Exercice de la MARCHE :	page 99
Exercice du Clip :	page 105
Exercice de la Ferrure :	page 109
Exercice de la Bouteille :	page 115

# Carrosserie


---

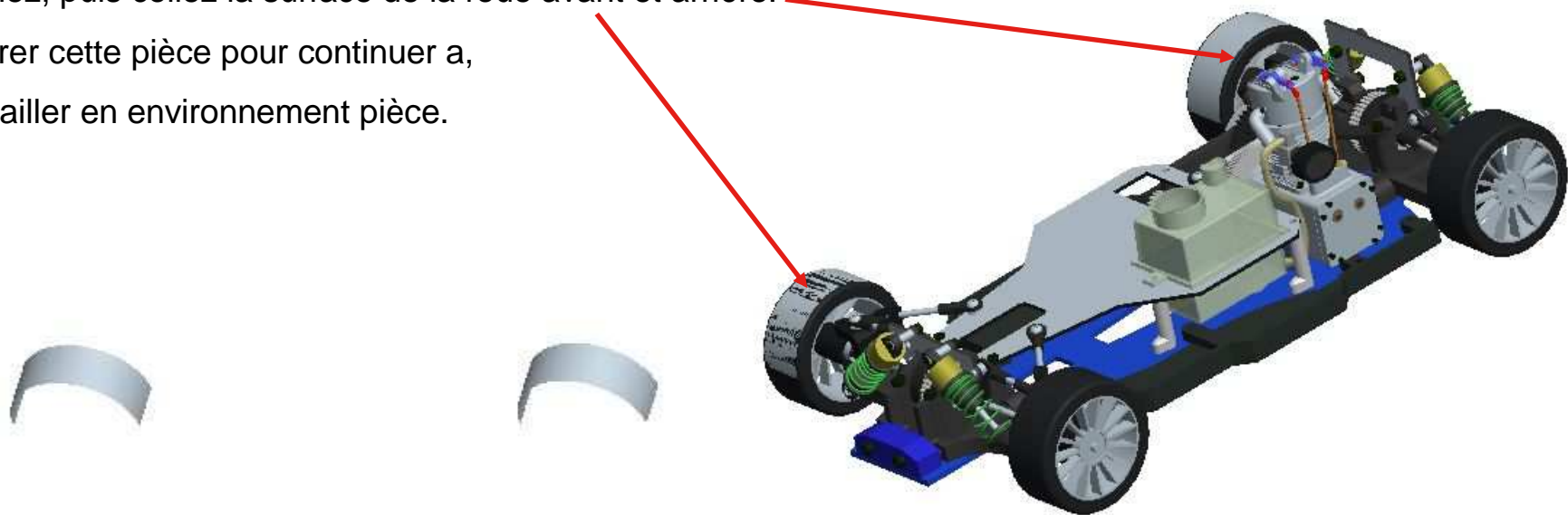
**But de l'exercice : Créer une coque surfacique pour la voiture  
(première partie)**



# Carrosserie

## Première partie, création des courbes de la carrosserie.

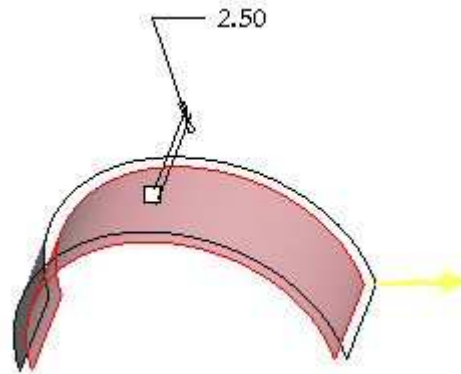
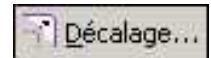
- Ouvrez l'assemblage SPS2
- Créez un nouveau composant  « Carrosserie ».
- Placez le par défaut dans l'assemblage.
- Activez ce nouveau composant dans l'assemblage.
- Copiez, puis collez la surface de la roue avant et arrière.
- Ouvrir cette pièce pour continuer a, travailler en environnement pièce.



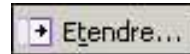


# Carrosserie

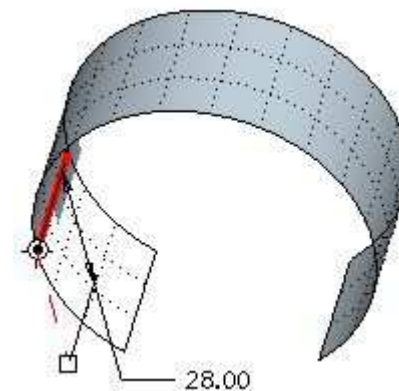
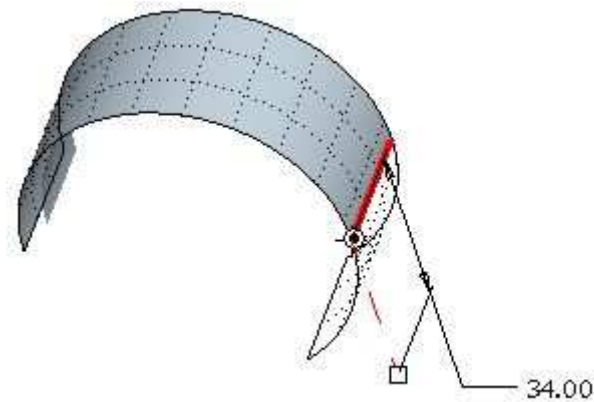
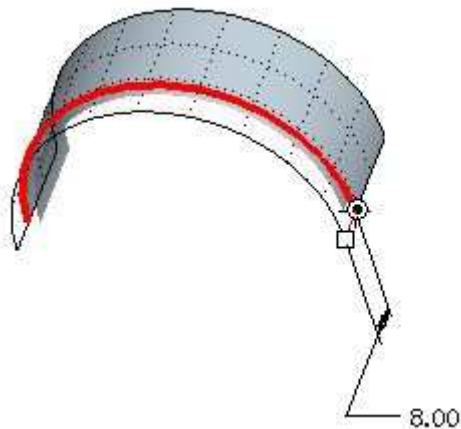
- Créez une surface décalée de 2.5 mm vers l'extérieur par rapport à la surface de la roue avant.



- Étirez sur cette dernière, l'arête latérale intérieur de 8 mm.

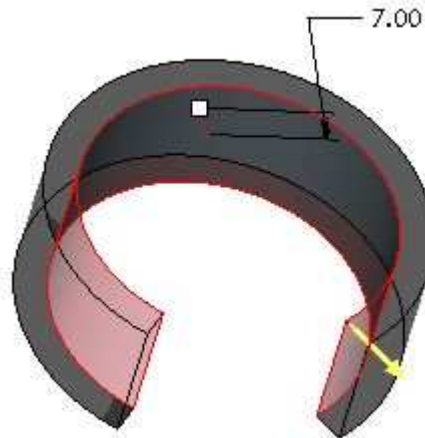


- Étirez aussi de 28 et 34 mm les arêtes inférieures.

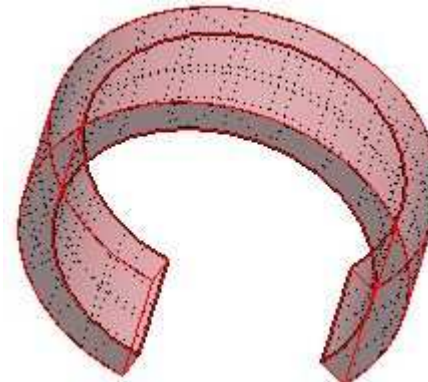
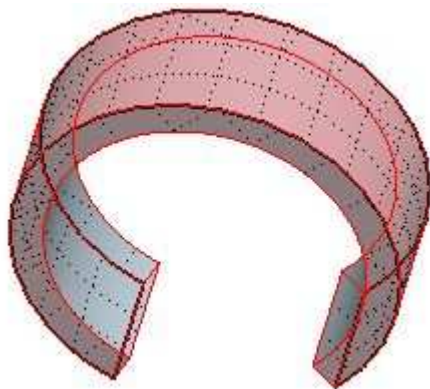


# Carrosserie

- Créez une nouvelle surface décalée de 7 mm vers l'extérieur avec l'option « Créer la surface latérale ».



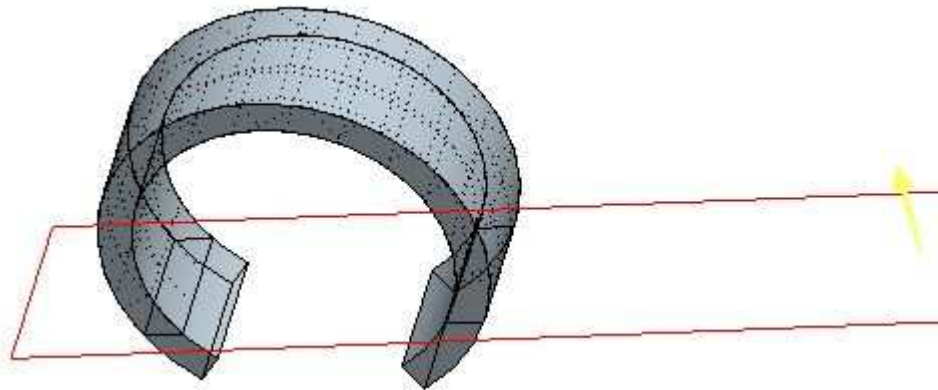
- Fusionnez la 1ère surface avec la surface latérale, puis cette nouvelle surface générée avec la 2ème surface décalée.



# Carrosserie

---

- Ajustez la surface finale par le plan « Top ».
- Créez un groupe nommé AILE-AV comprenant les étapes précédentes.



- Répétez les étapes précédentes pour la roue arrière (sans l'étape 2 → étirage de l'arête latérale de 8 mm).



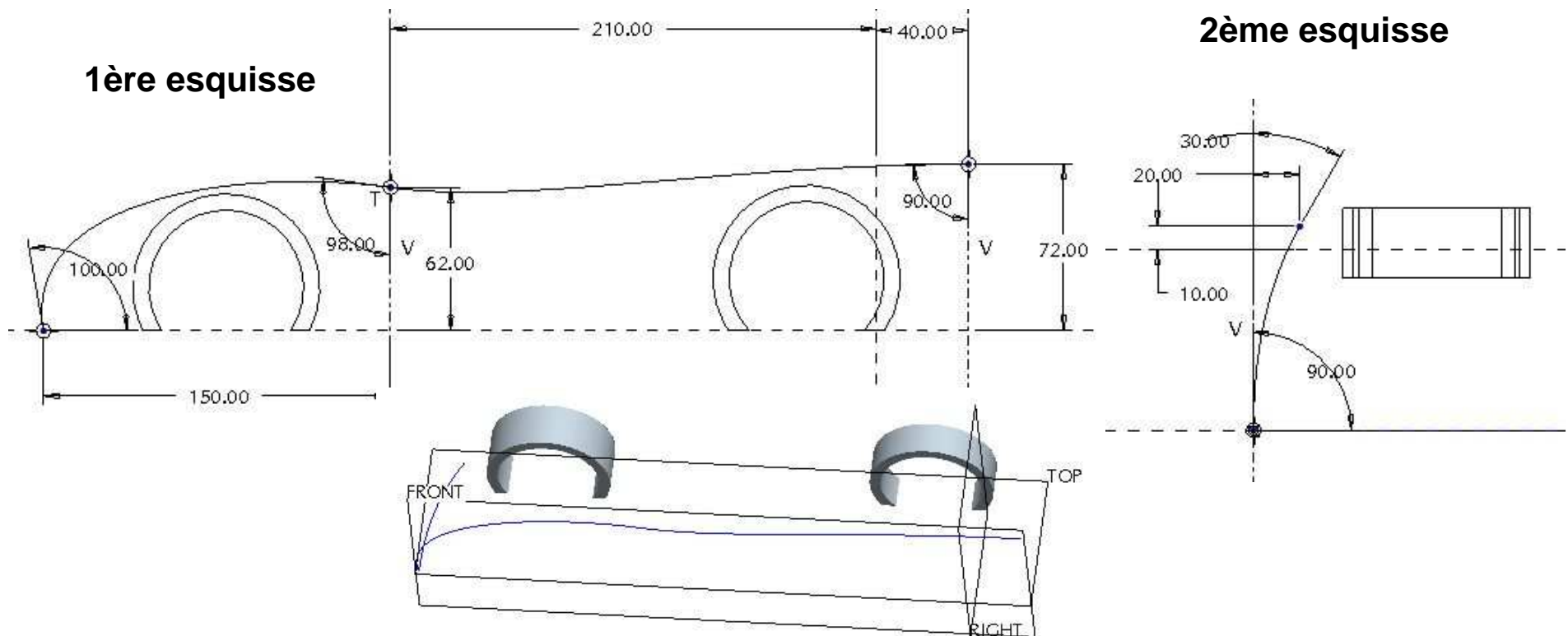
# Carrosserie

- Créez une 1ère courbe esquissée



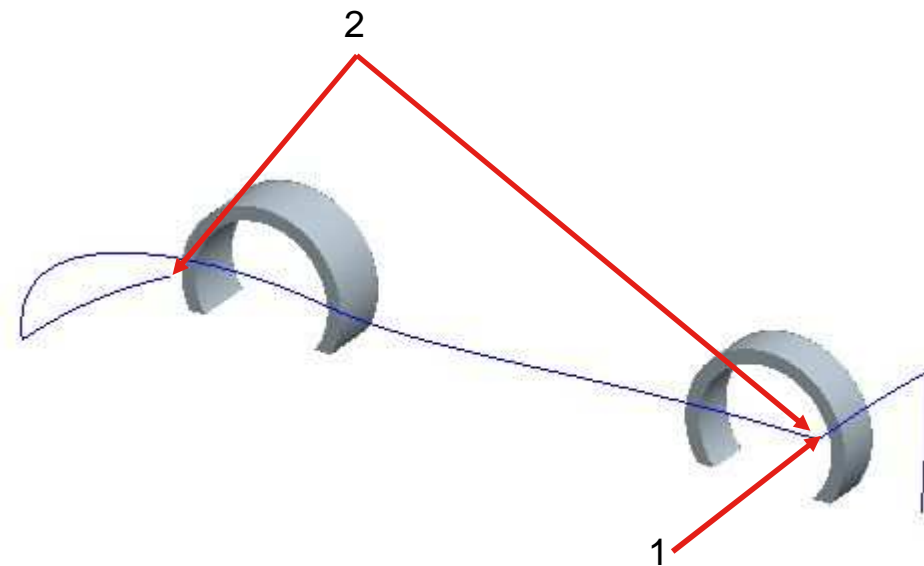
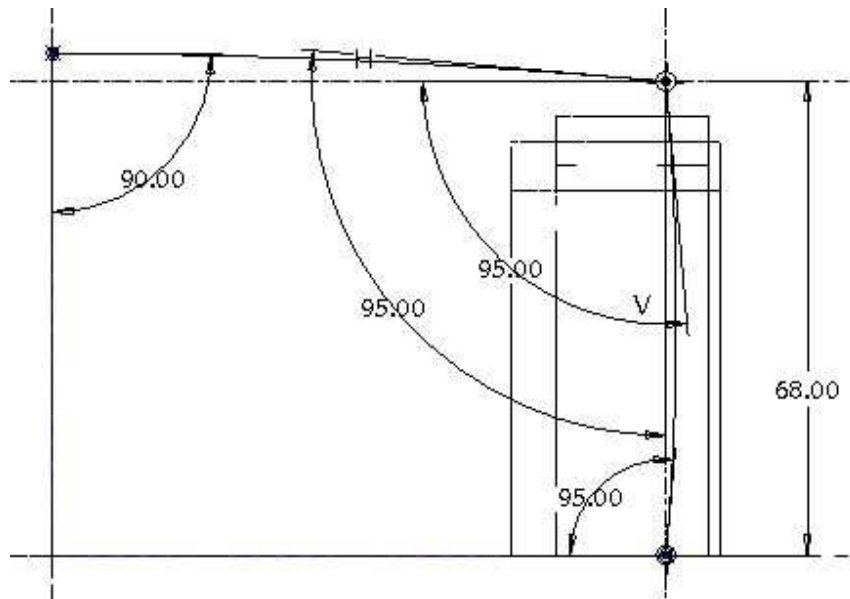
avec 2 splines comme ci-dessous dans le plan « Front » et l'orientation par défaut.

- Créez une 2ème courbe esquissée dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez l'extrémité de la courbe précédente comme référence de cotation, puis cotez comme ci-dessous.




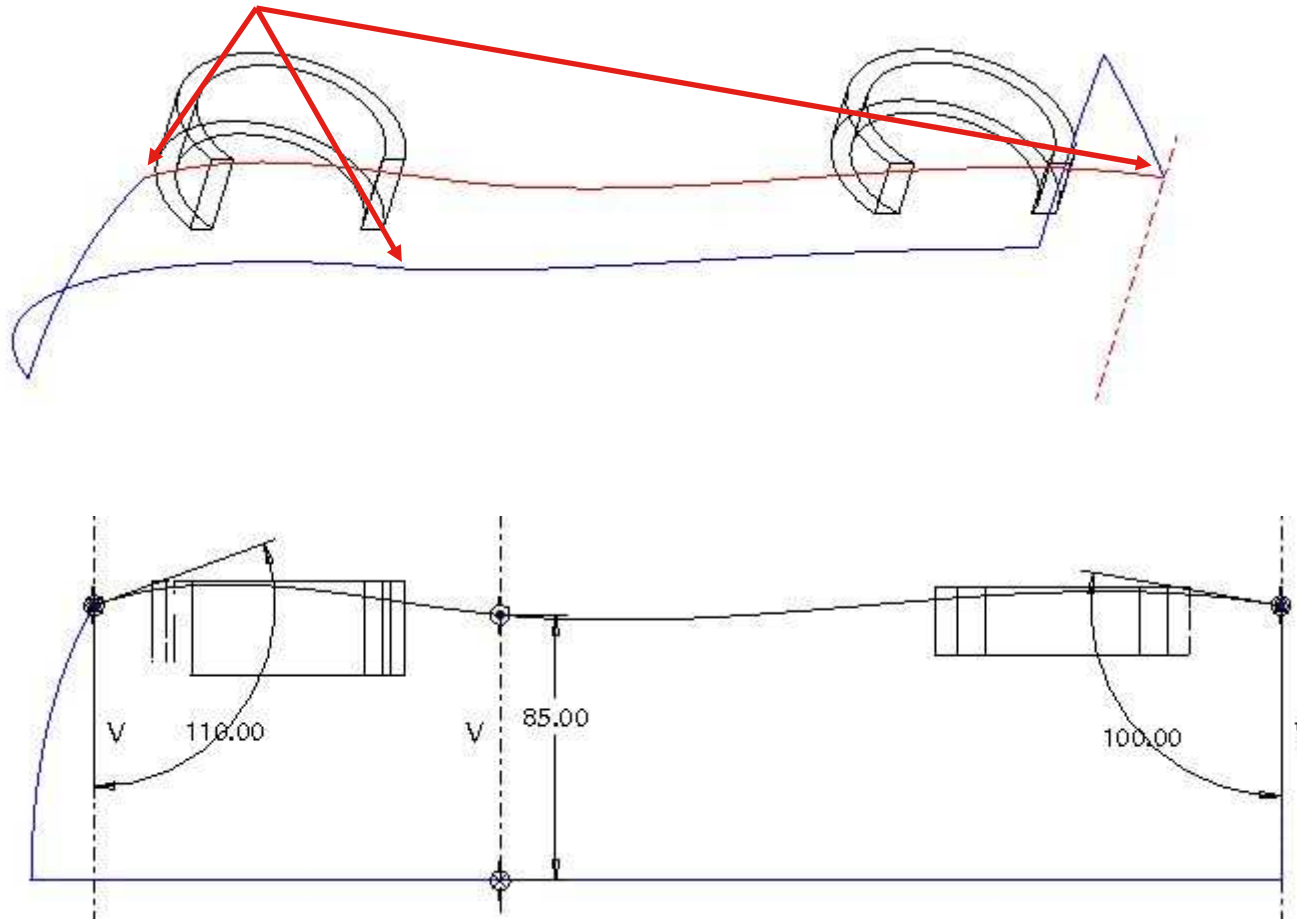
# Carrosserie

- Créez un plan à l'extrémité de la 1ère courbe et parallèle au plan « Right ».
- Créez une courbe esquissée dans ce plan en orientant vers le dessus le plan « Top » et en sélectionnant les extrémités des 2 premières courbes, puis esquissez comme ci-dessous.

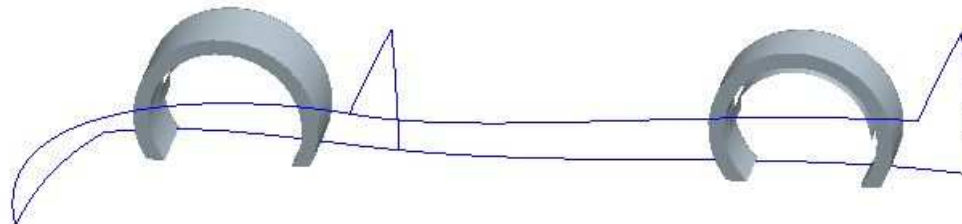
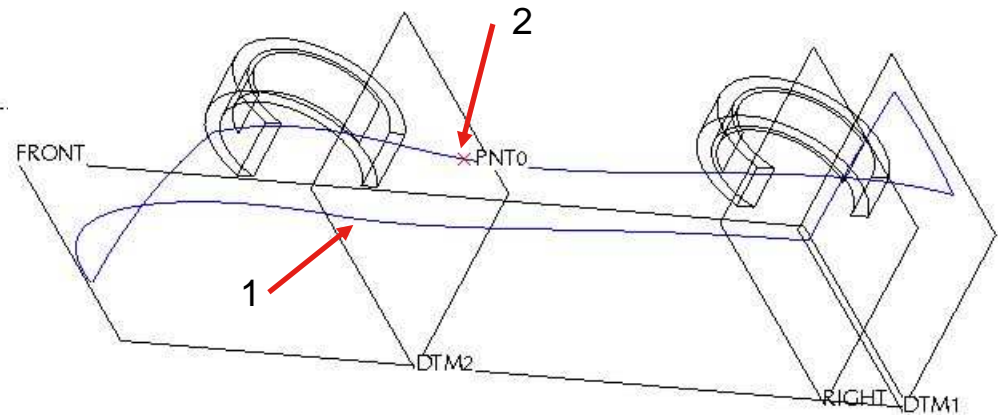


# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les 3 extrémités comme références de cotation.

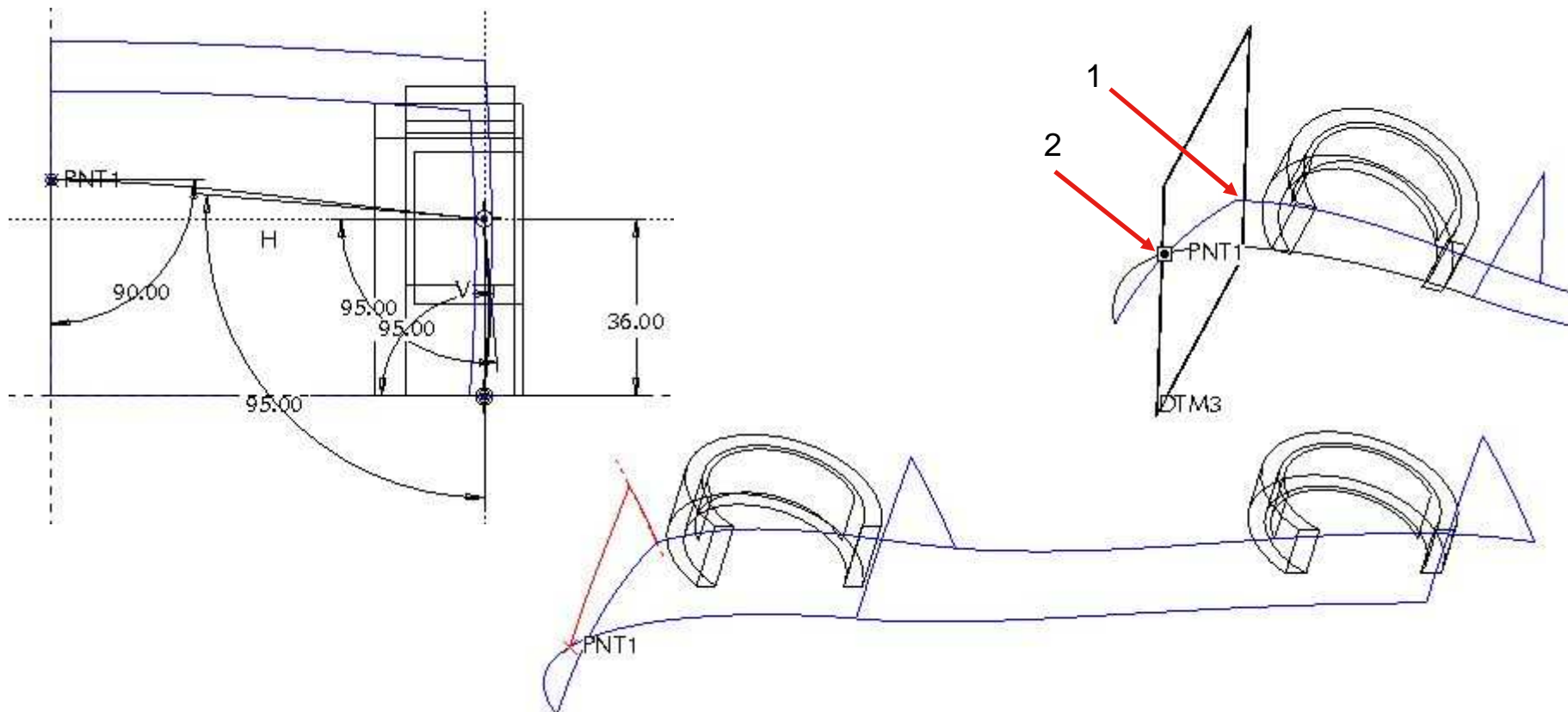







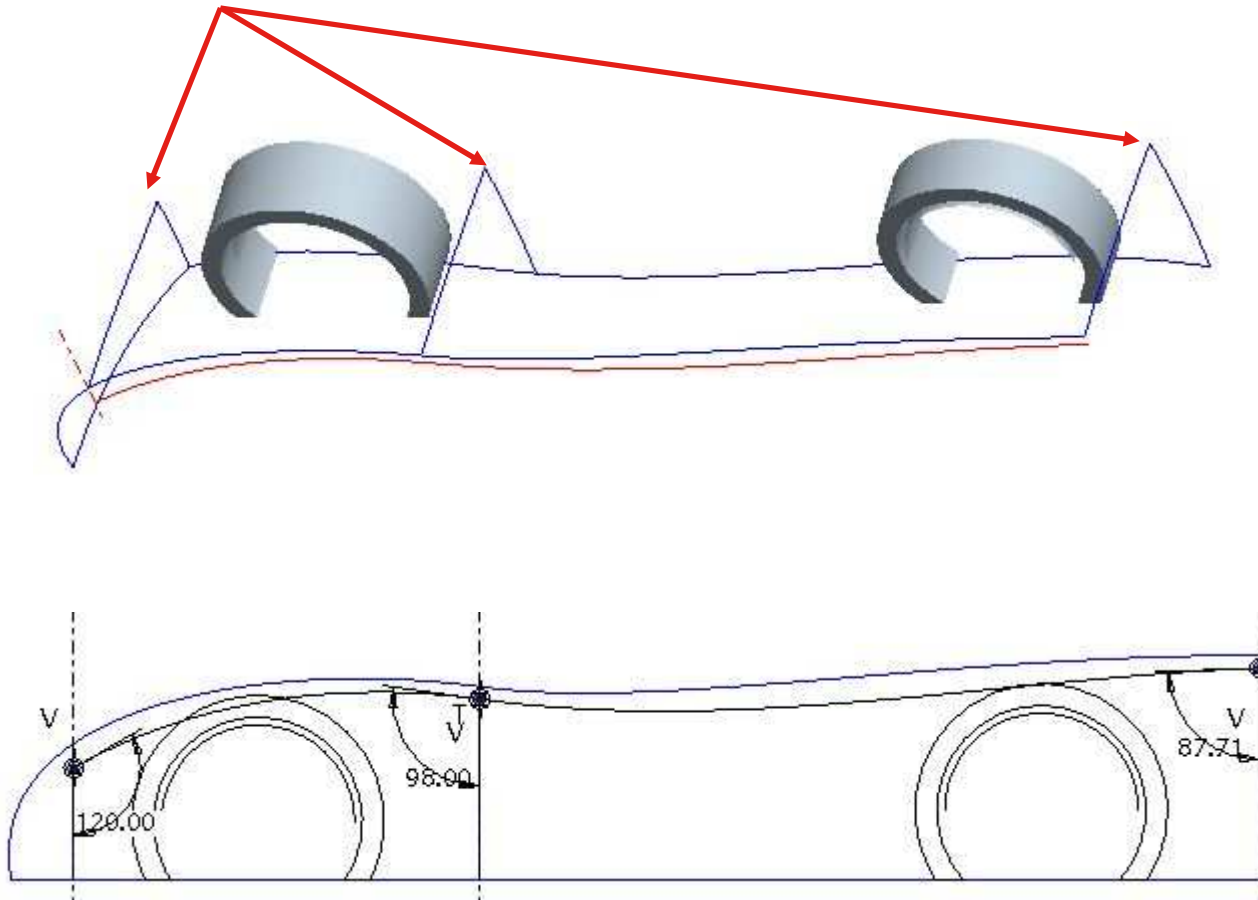
# Carrosserie

- Créez un plan à l'extrémité de la courbe et parallèle au plan « Right ».
- Créez un point de référence à l'intersection du plan et de la courbe dans le plan « Front ».
- Créez une courbe esquissée dans ce plan en orientant dessus le plan « Top » et en sélectionnant l'extrémité de la courbe du plan « Top » et le point précédemment créé, puis esquissez comme ci-dessous.




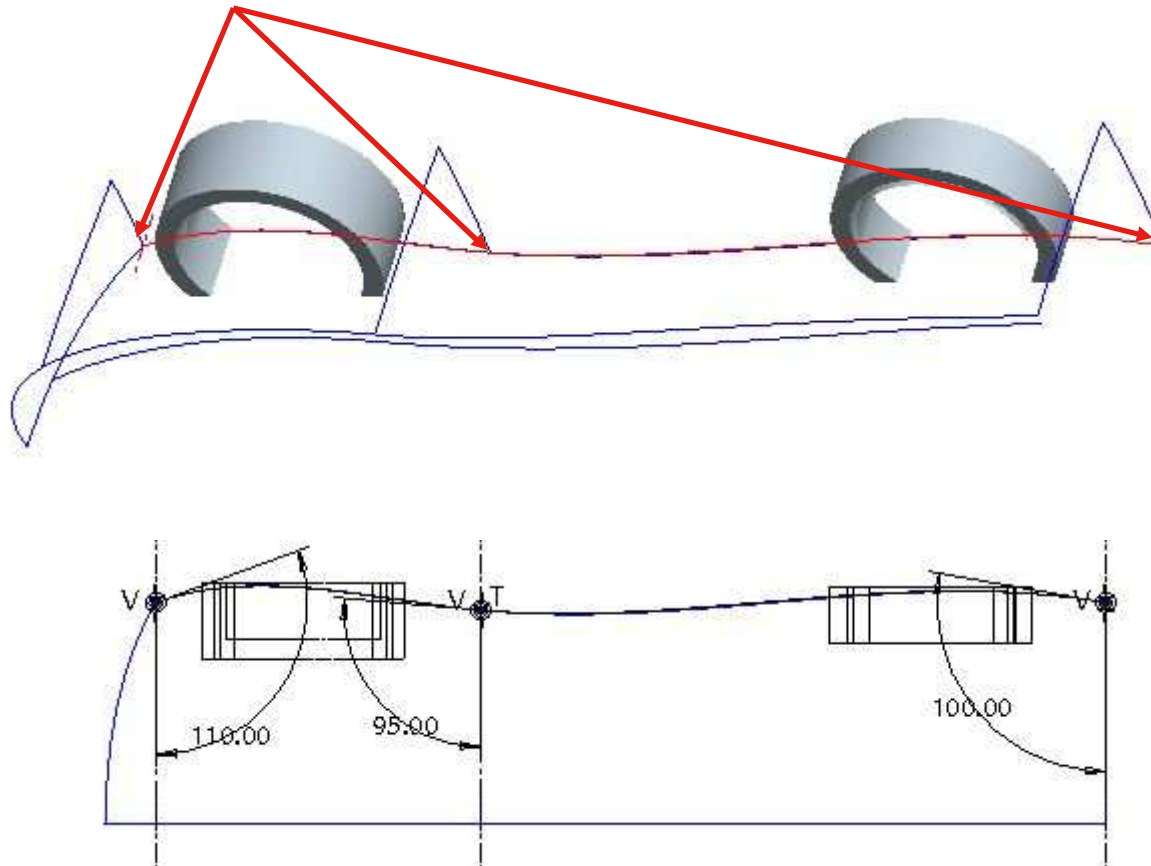
# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les 3 extrémités comme référence de cotation. Créez 2 splines dans l'esquisse.



# Carrosserie

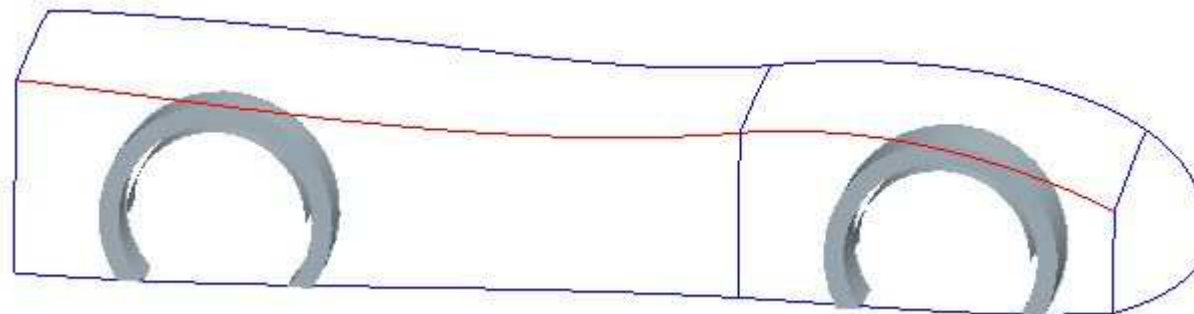
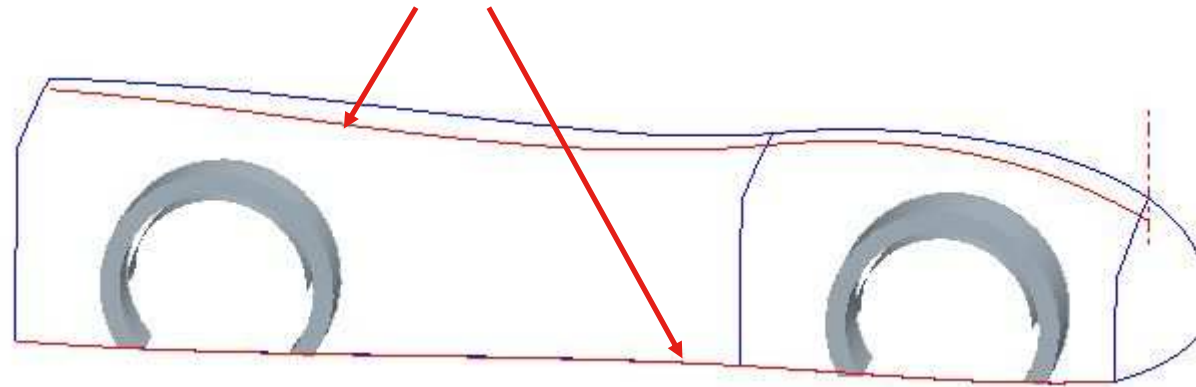
- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les 3 extrémités comme référence de cotation. Esquissez 2 splines.



# Carrosserie

- Créez une intersection entre les courbes 7 et 8.

Intersection...

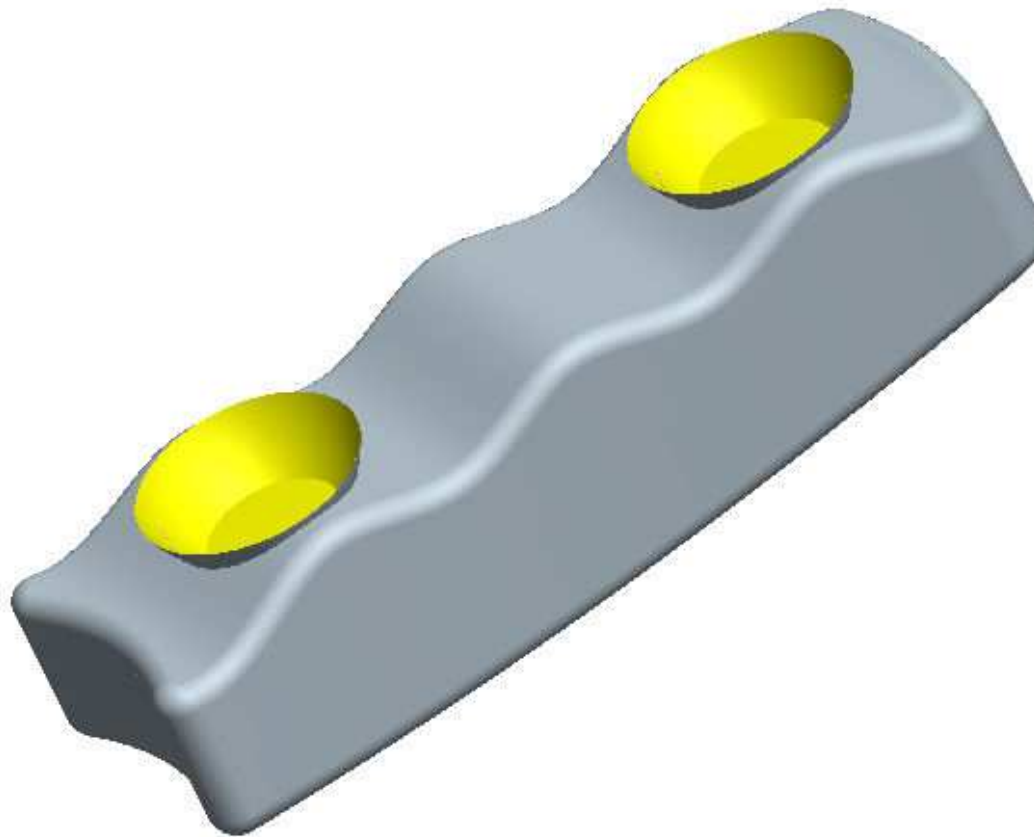


- Enregistrez cette pièce, nous la finirons par la suite.

# Torche

---

**But de l'exercice : Créer une enveloppe surfacique des deux spots**



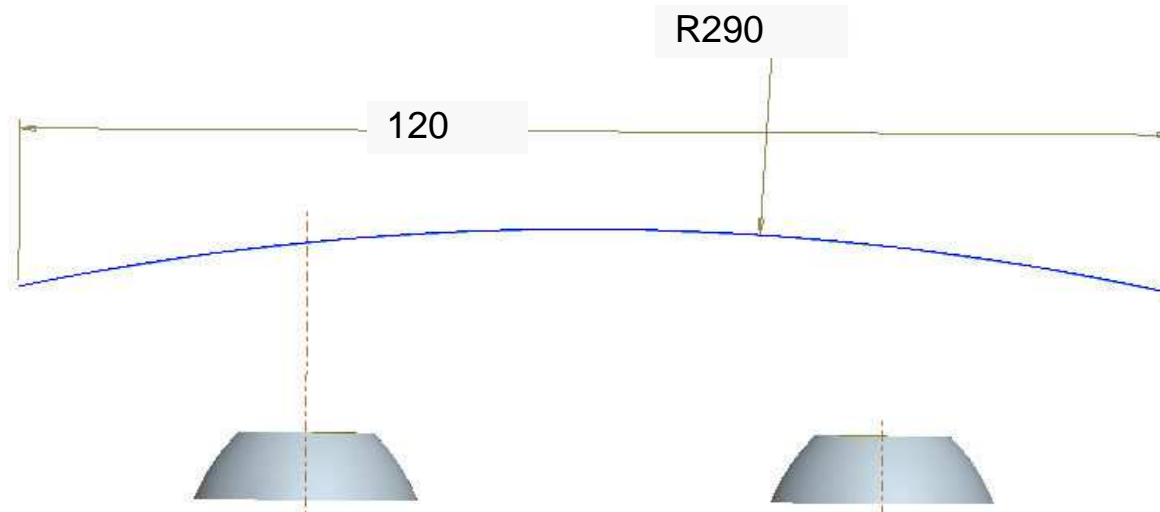
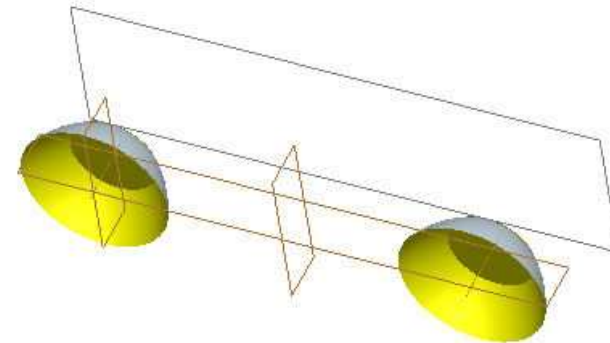


# Torche

Ouvrez le modèle TORCHE

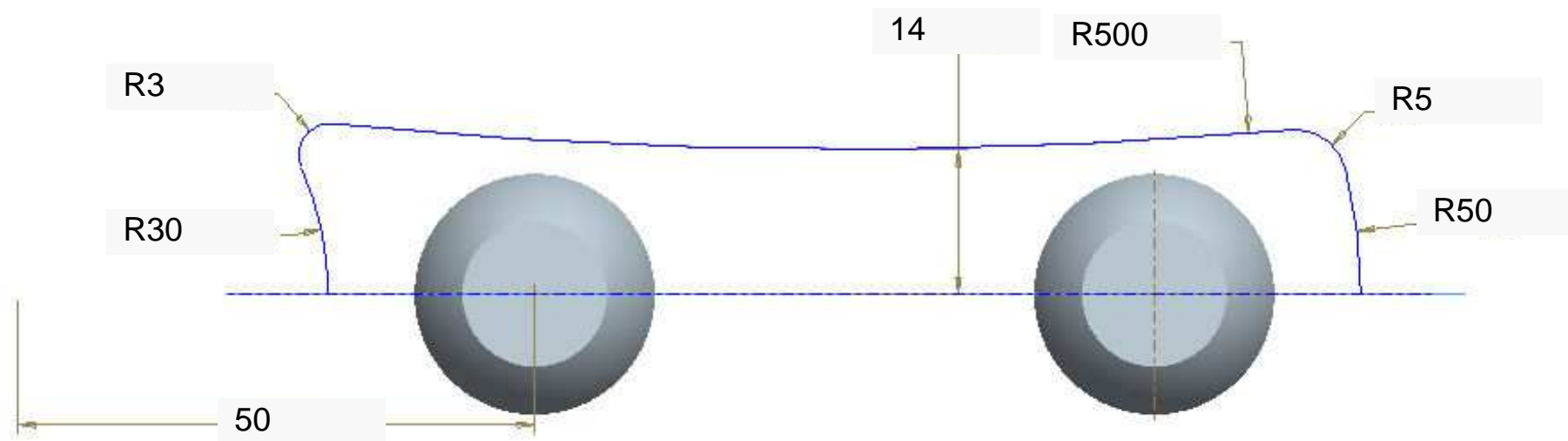
Le but de cette exercice est de créer une enveloppe surfacique autour des deux coupelles.

Esquissez sur le plan front, la courbe suivante, dont le centre de l'arc est placé sur le plan médian.



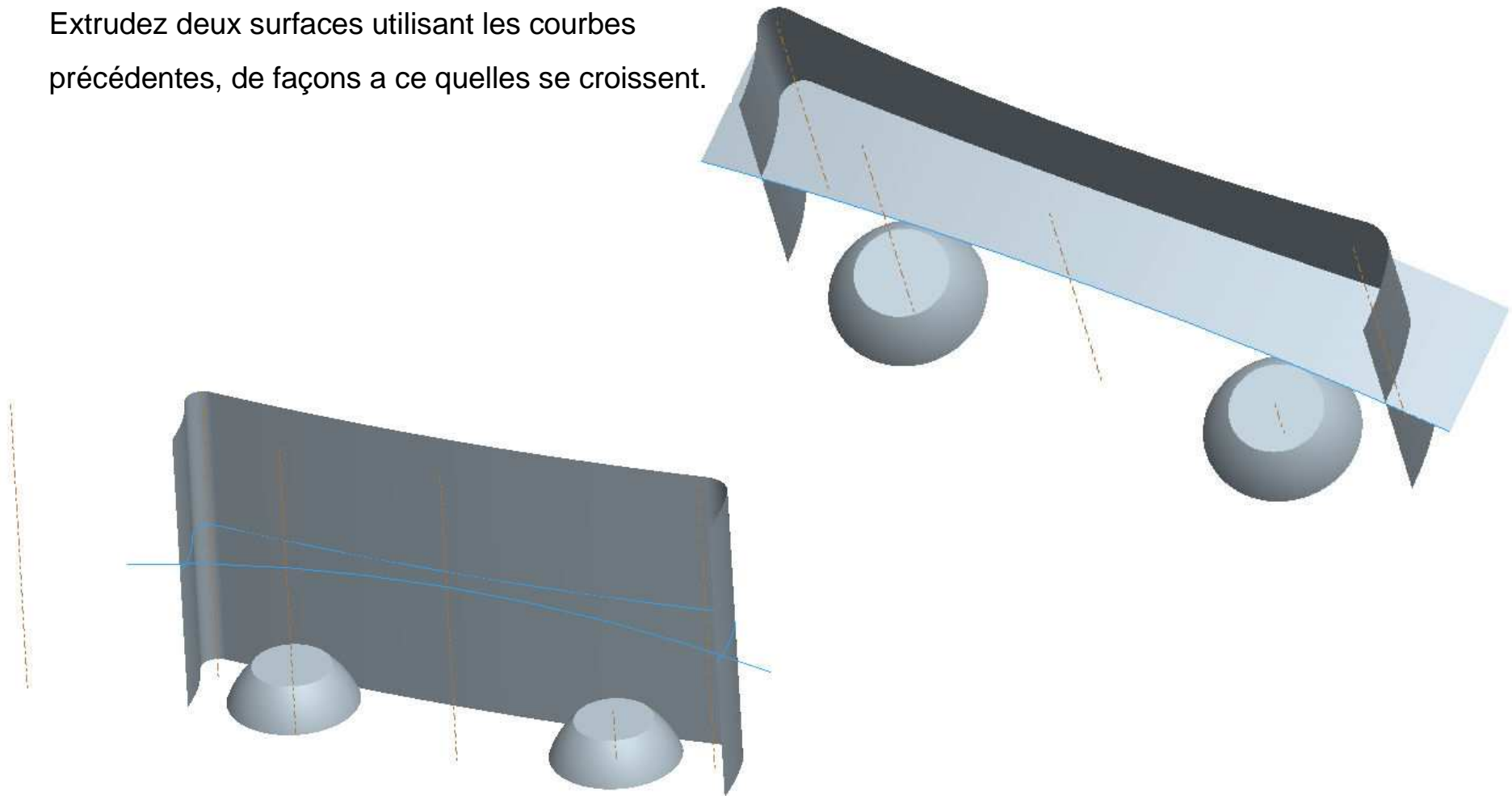
# Torche

Créez la courbe suivante sur le plan top



# Torche

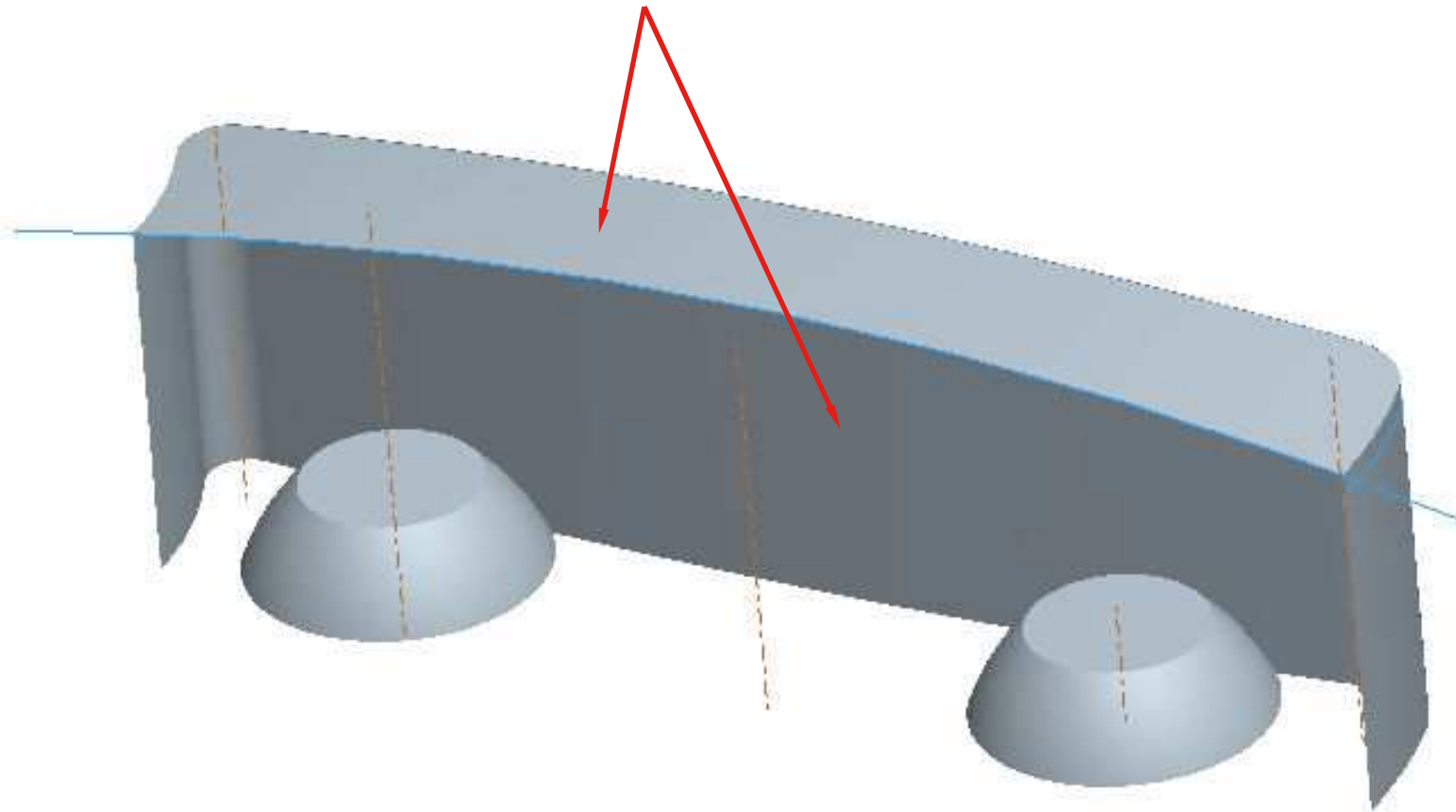
Extrudez deux surfaces utilisant les courbes précédentes, de façon à ce qu'elles se croisent.



# Torche

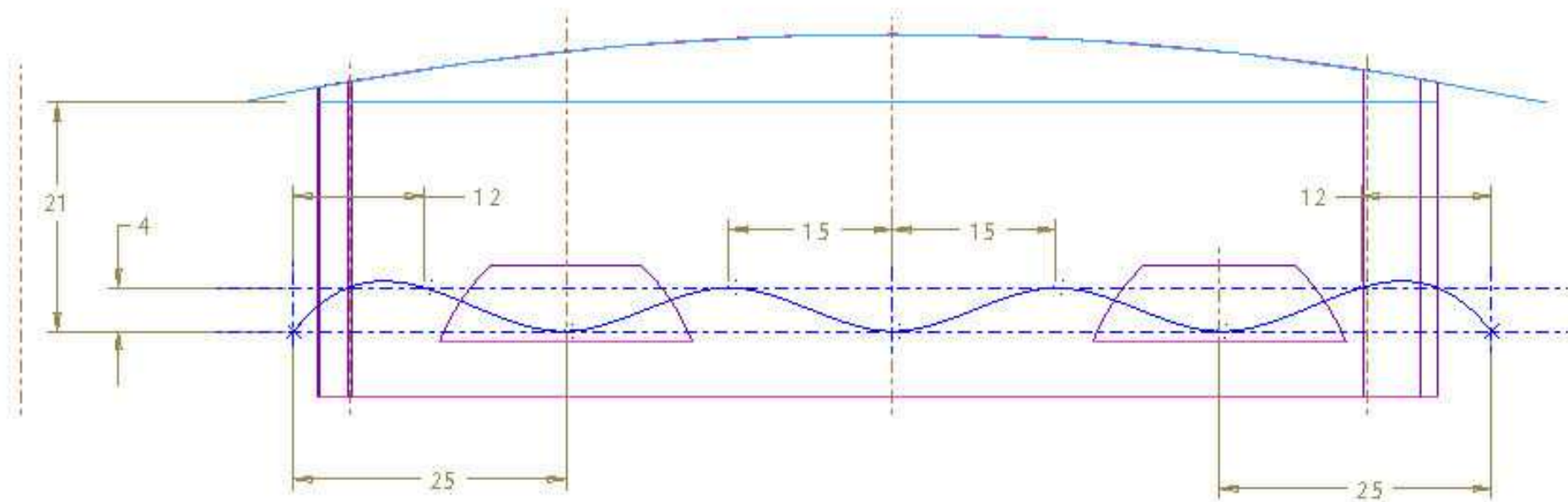
---

Fusionnez ces deux surfaces entre elles



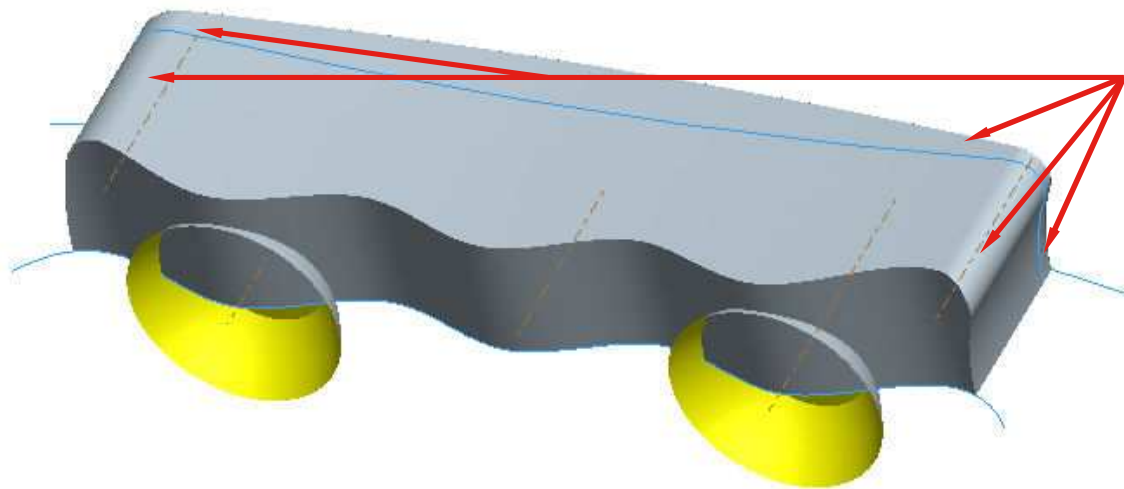
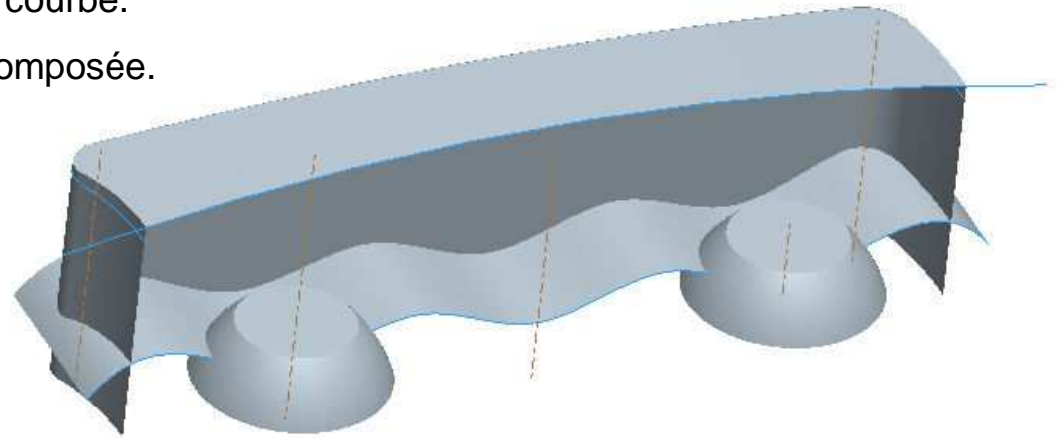
# Torche

Créez sur le plan front la courbe suivante :



# Torche

Créez une surface extrudée utilisant cette courbe.  
Fusionnez cette surface avec la surface composée.

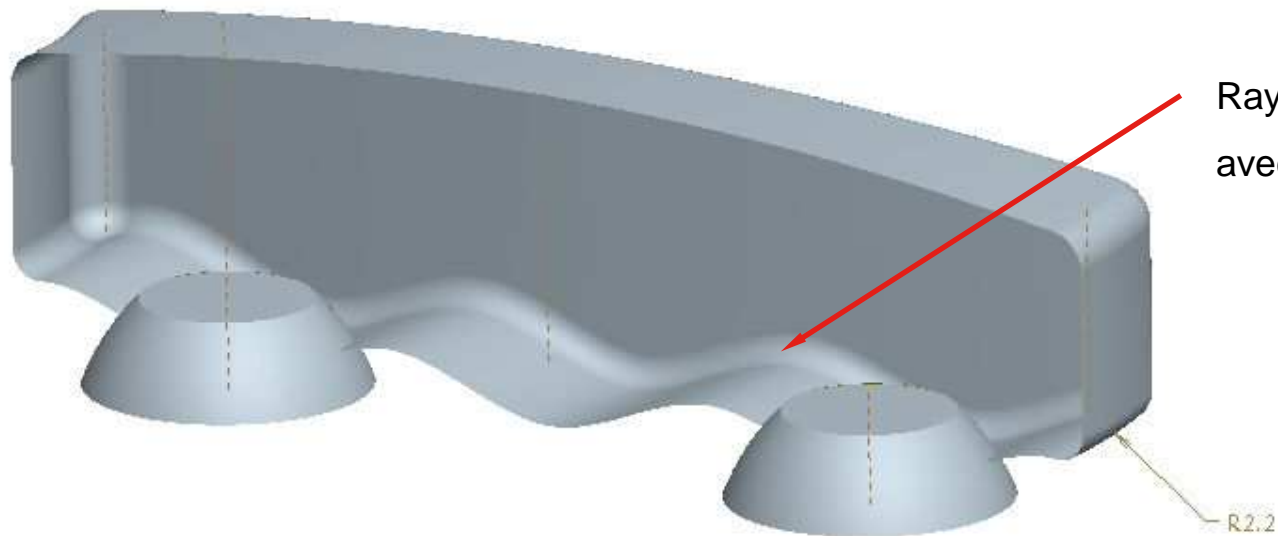
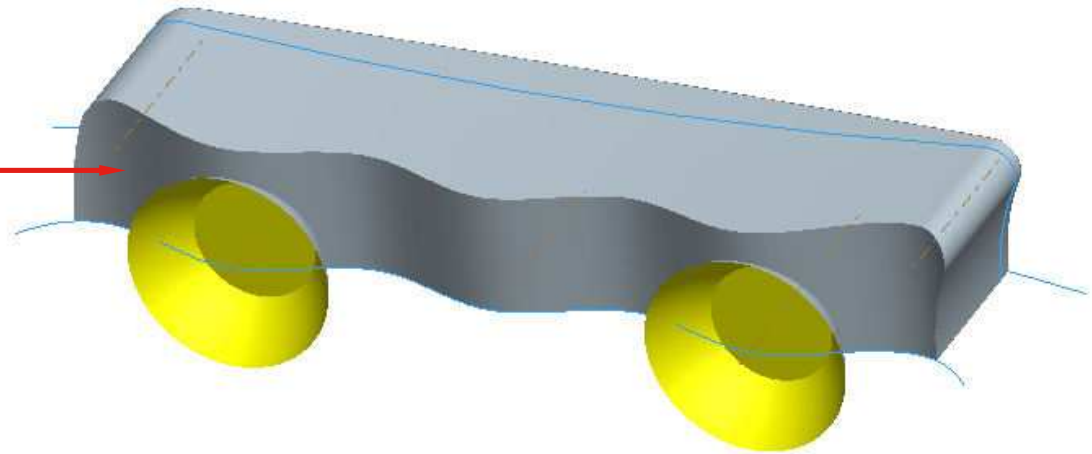


Rayonner les arêtes suivantes  
avec un rayon de 3.



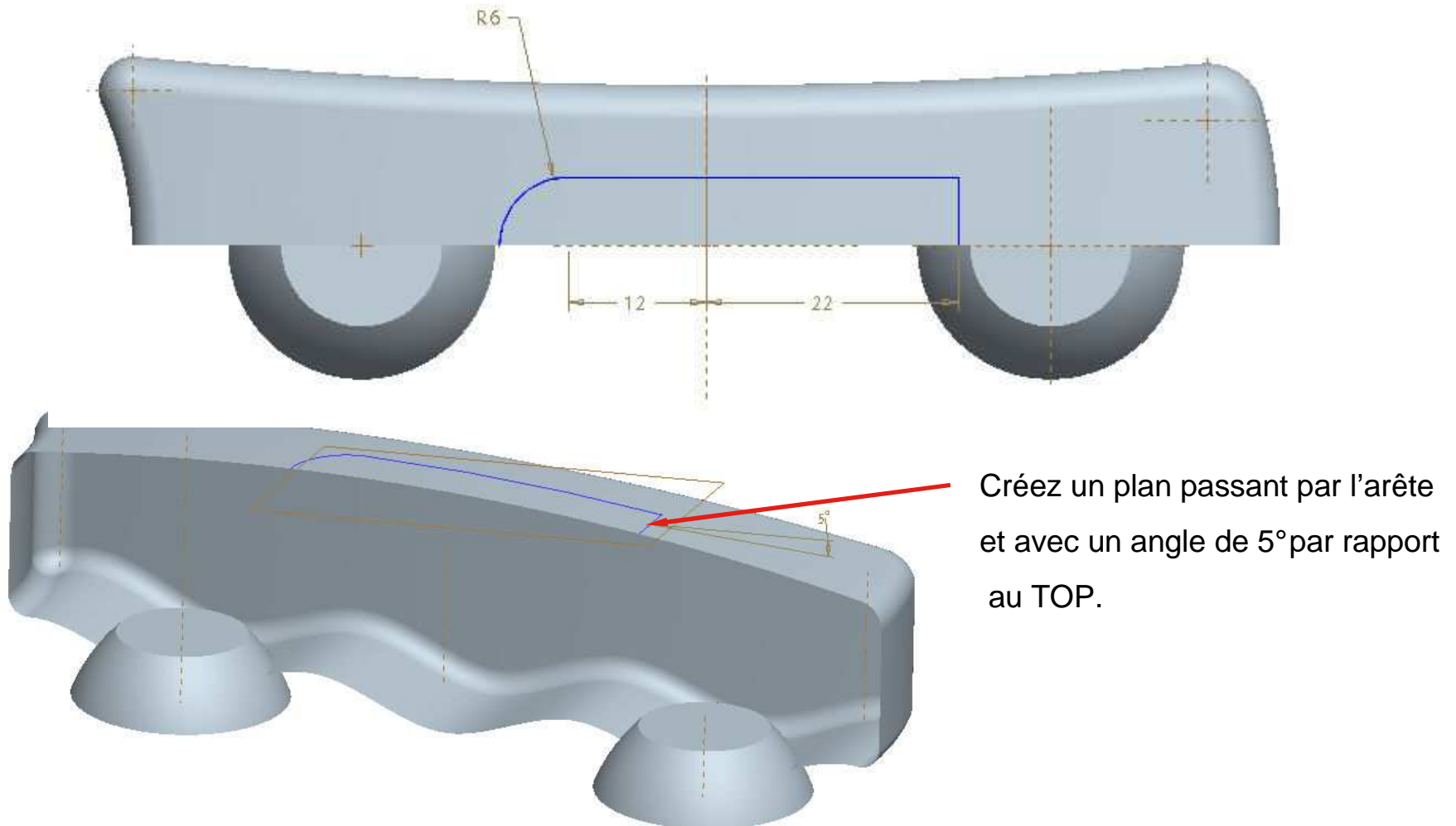
# Torche

Ajustez la dernière surface avec les  
deux surfaces des projecteurs.



# Torche

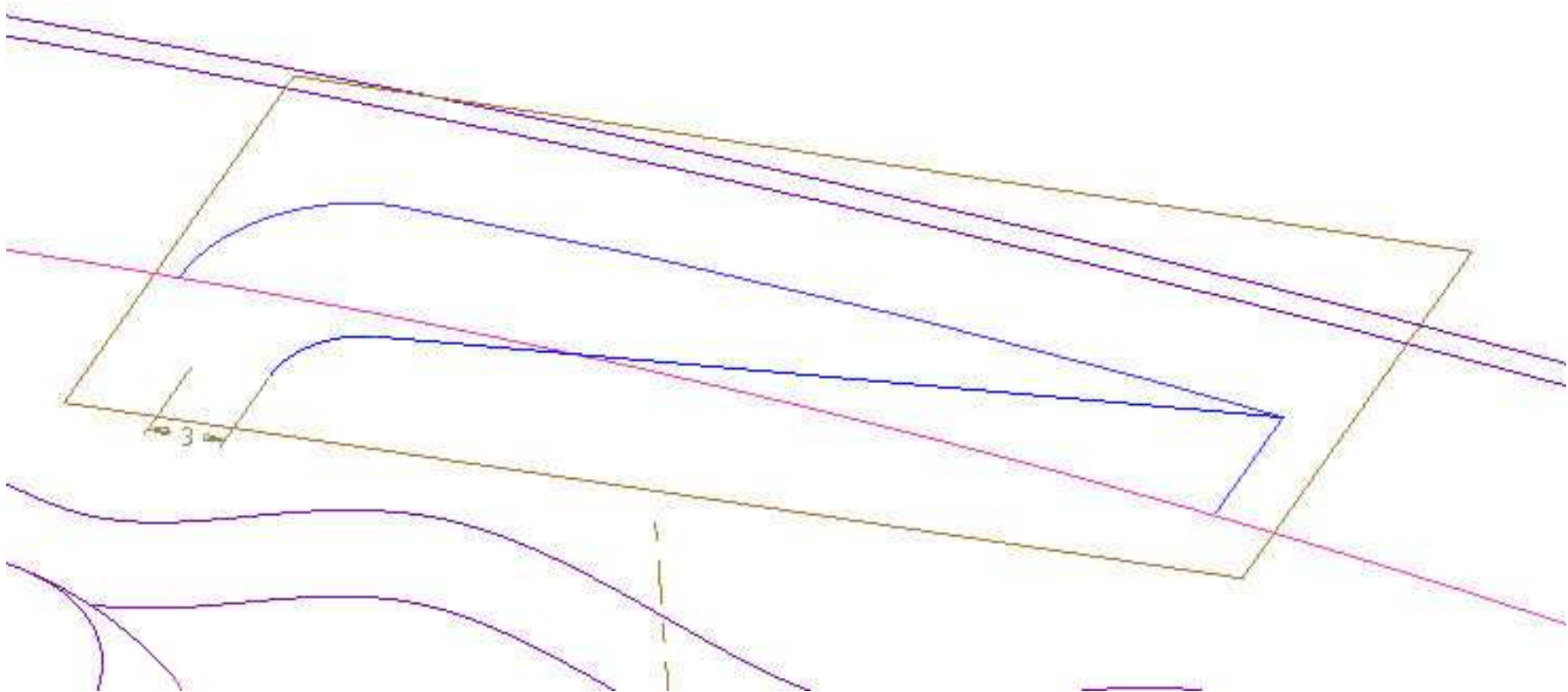
Projetez l'esquisse suivante faite sur le plan TOP, sur la surface supérieure de la pièce.



# Torche

---

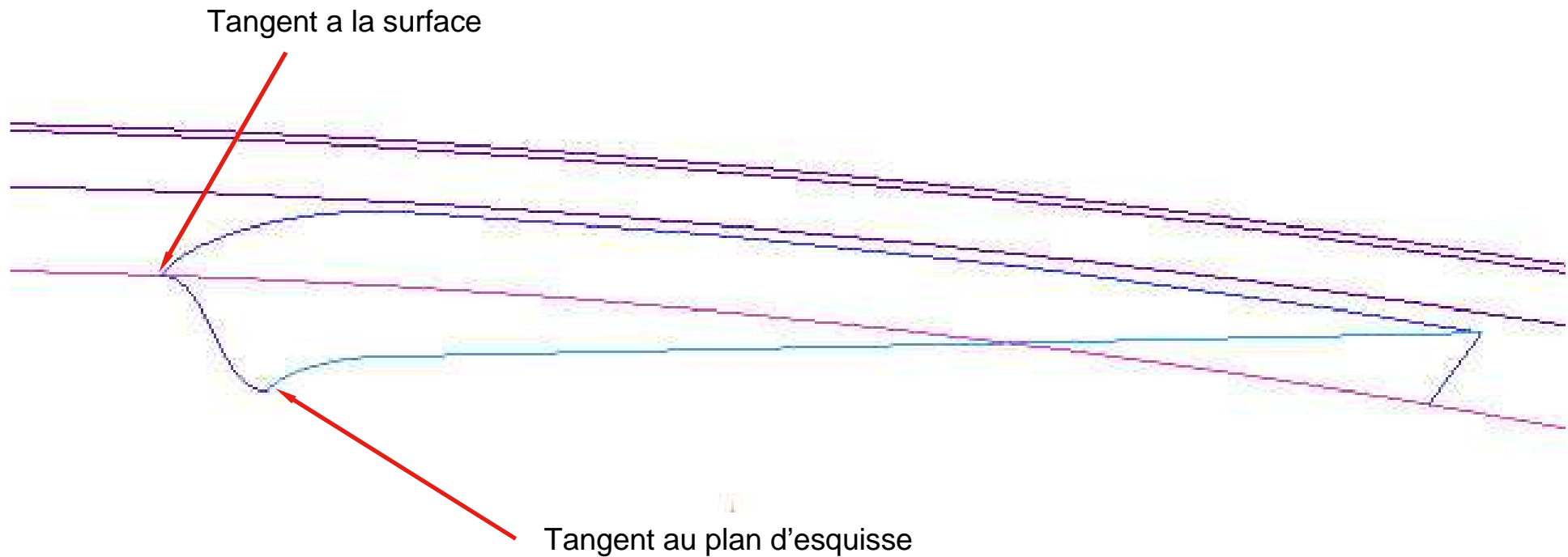
Créez une esquisse sur ce plan, avec un arc décalé de 3mm vers l'intérieur, et une droite tangente à l'arc, qui relie l'extrémité de la courbe projetée.



# Torche

---

Créez une courbe par points, reliant les deux extrémités, et donnez à chacune de ses extrémités une condition de tangence.



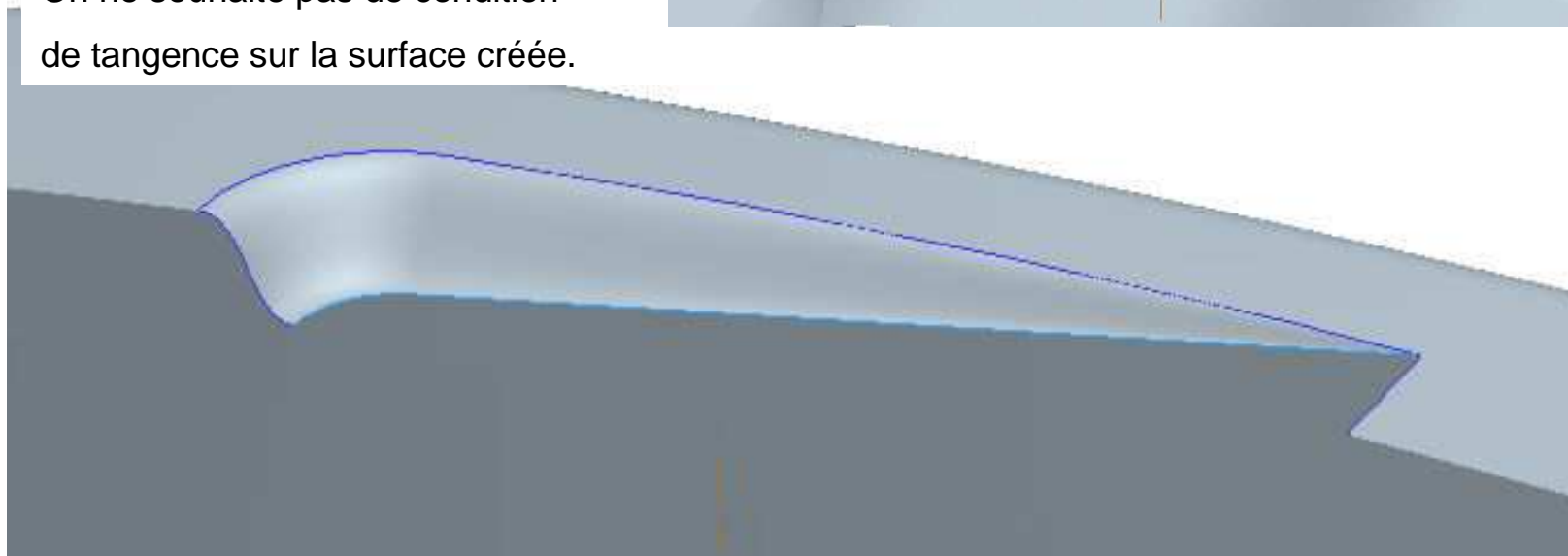
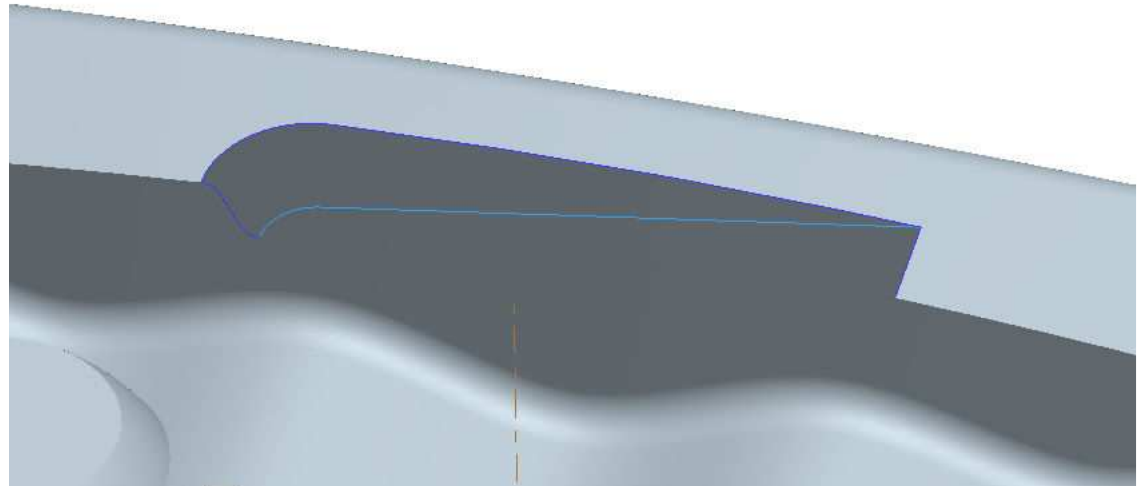
# Torche

---

Ajustez la surface avec la courbe projetée.

Créez une surface aux frontières,  
a deux directions.

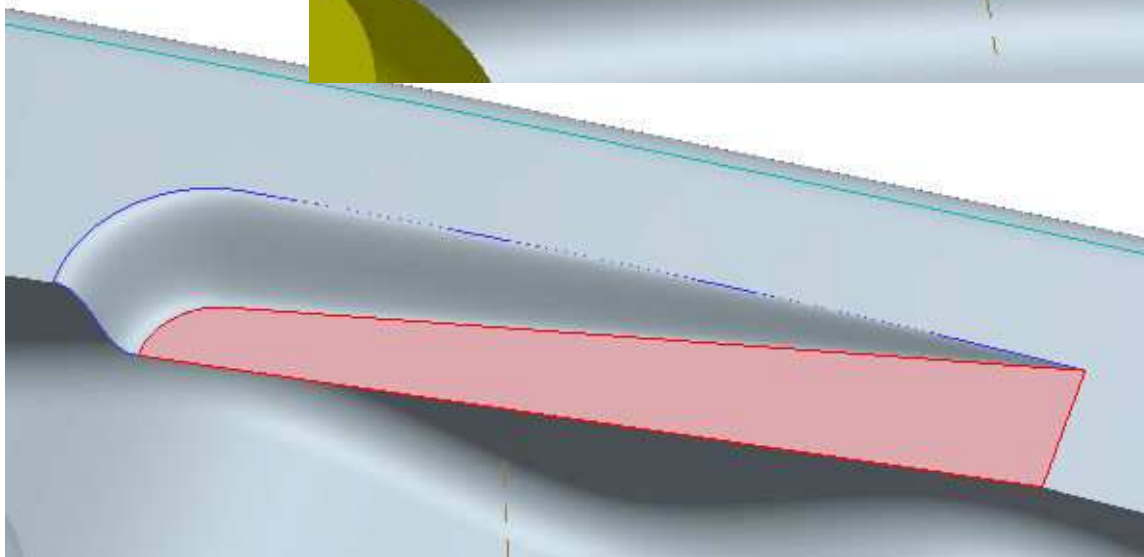
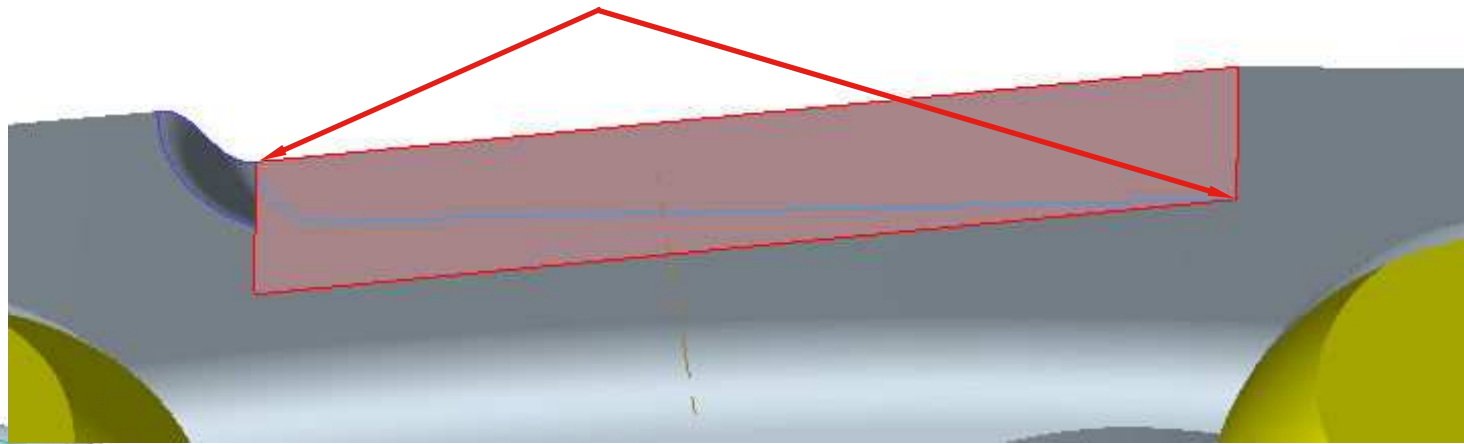
On ne souhaite pas de condition  
de tangence sur la surface créée.



# Torche

---

Créez une surface plane, entre les deux sommets.



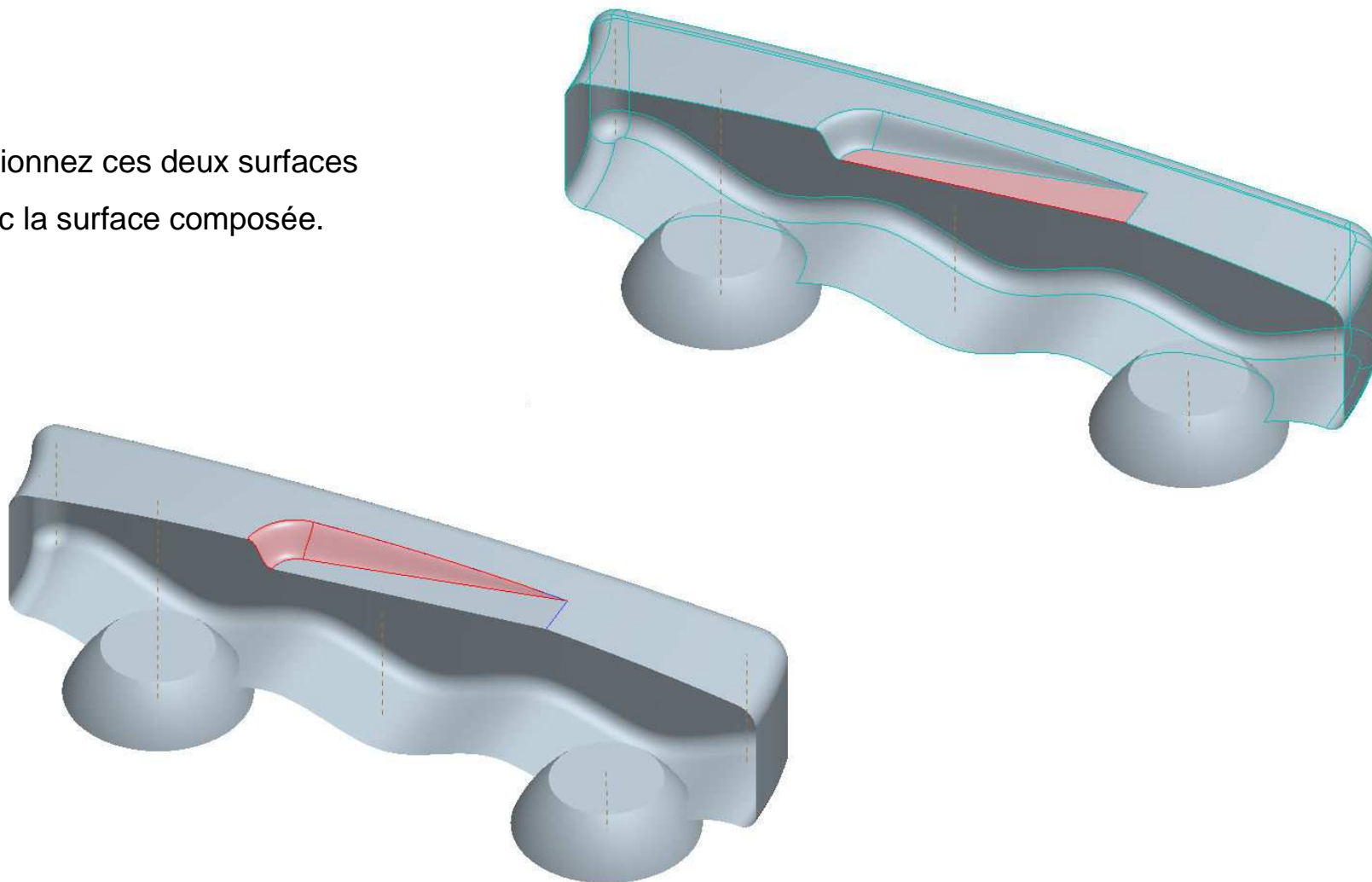
Ajustez cette surface plane,  
par la courbe esquissée précédemment.



# Torche

---

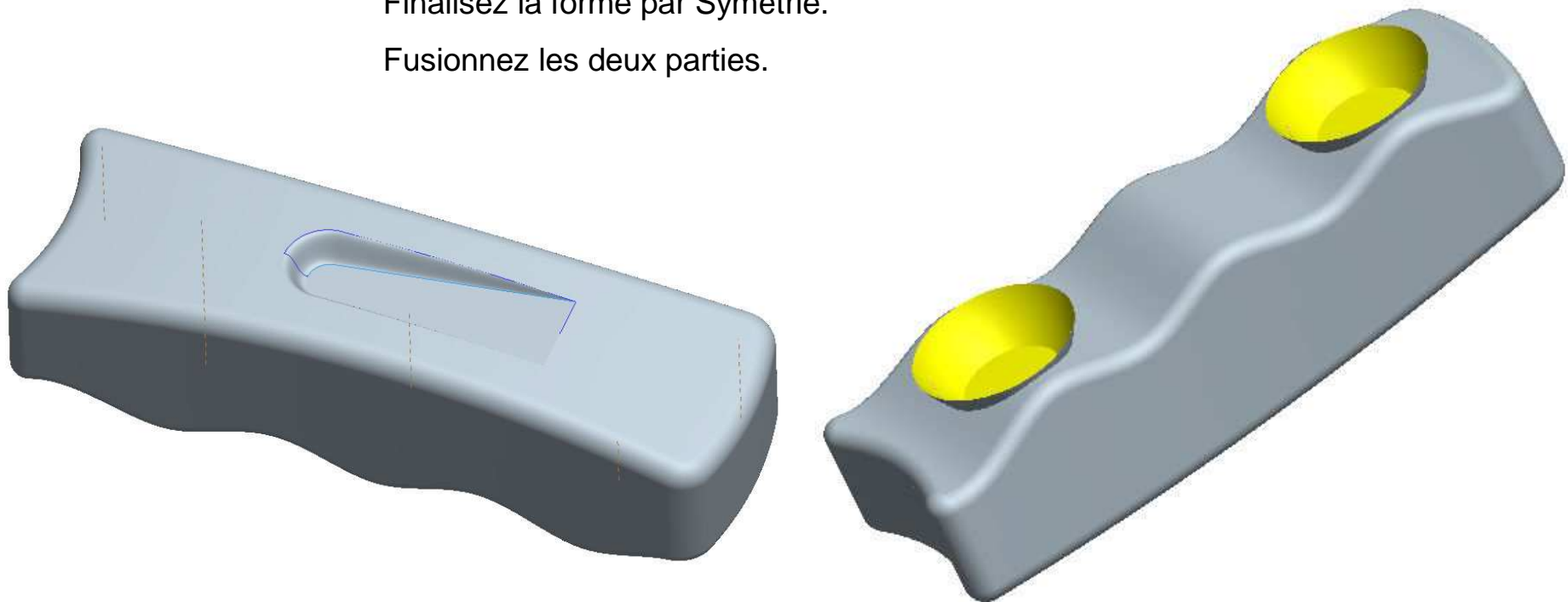
Fusionnez ces deux surfaces  
avec la surface composée.



# Torche

---

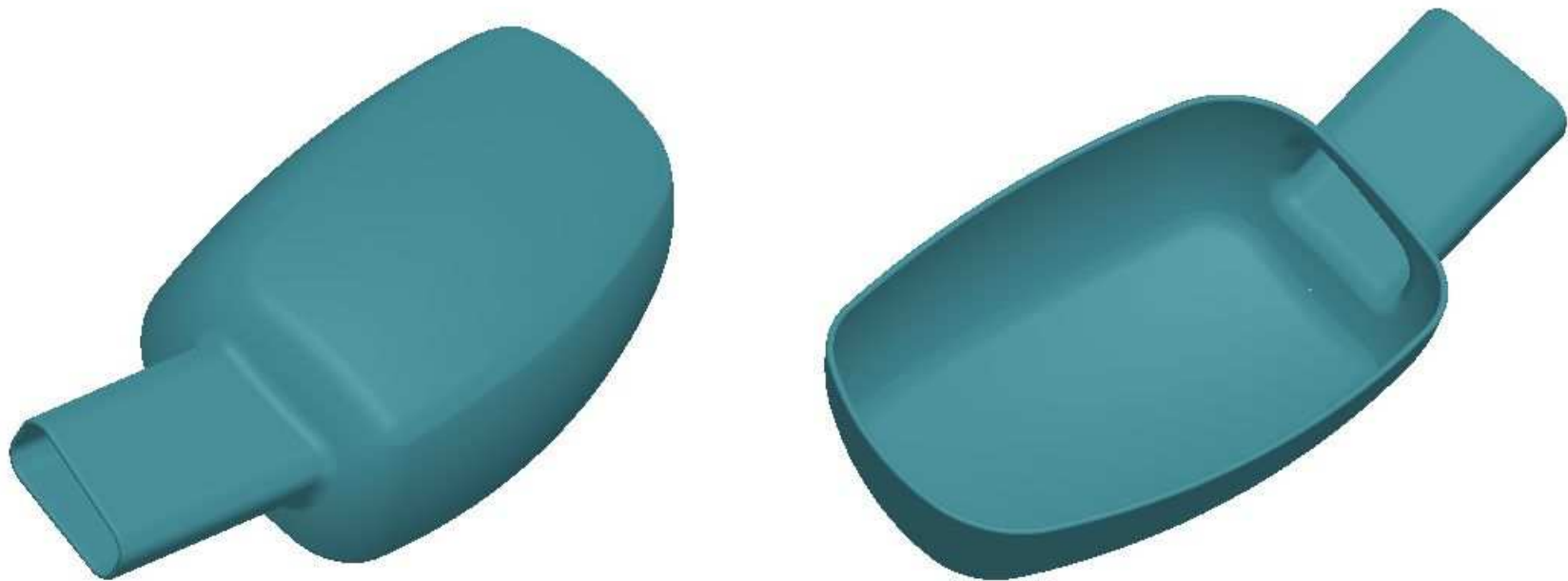
Finalisez la forme par Symétrie.  
Fusionnez les deux parties.



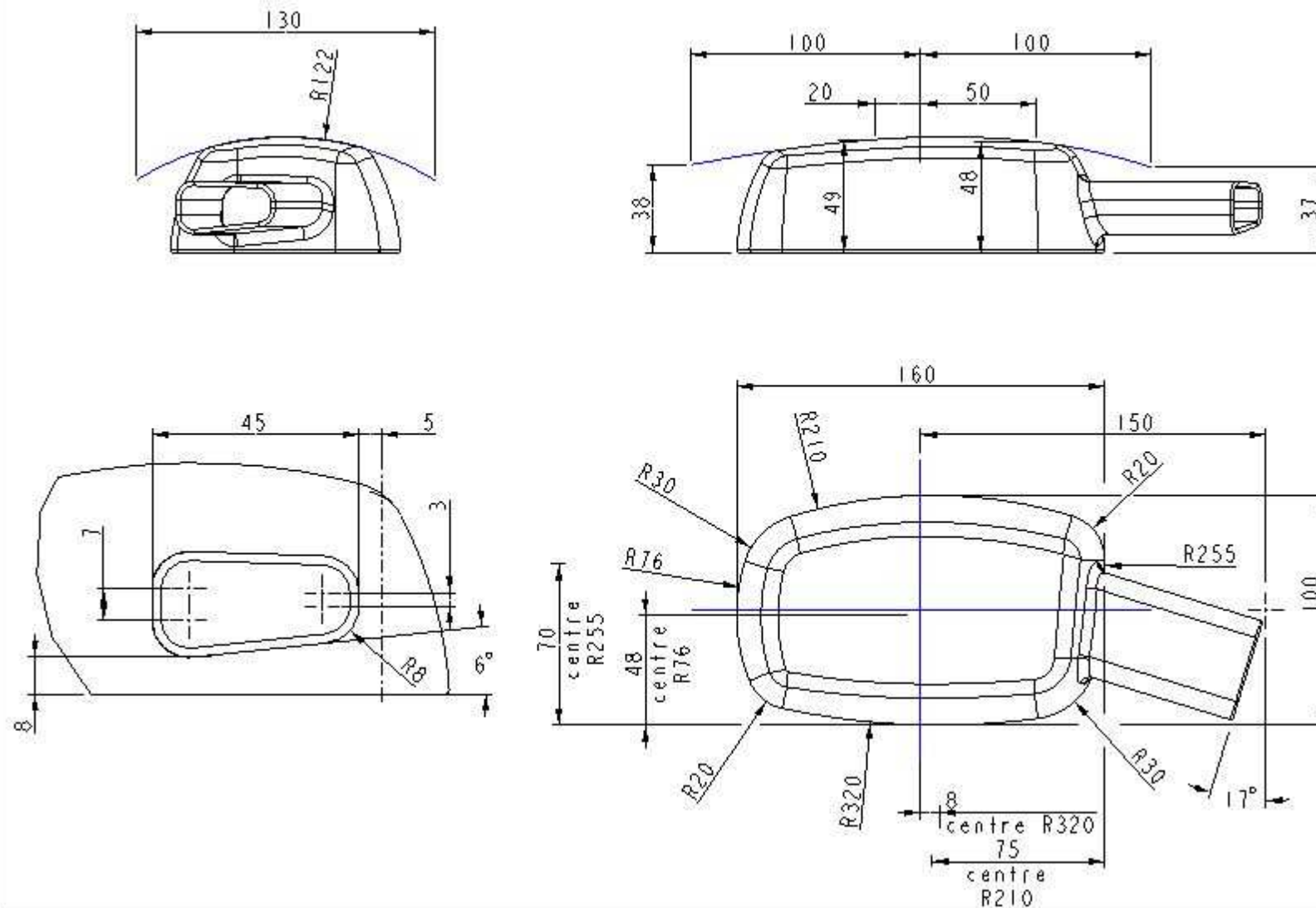
# Rétroviseur

---

**But de l'exercice : Concevoir un rétroviseur**





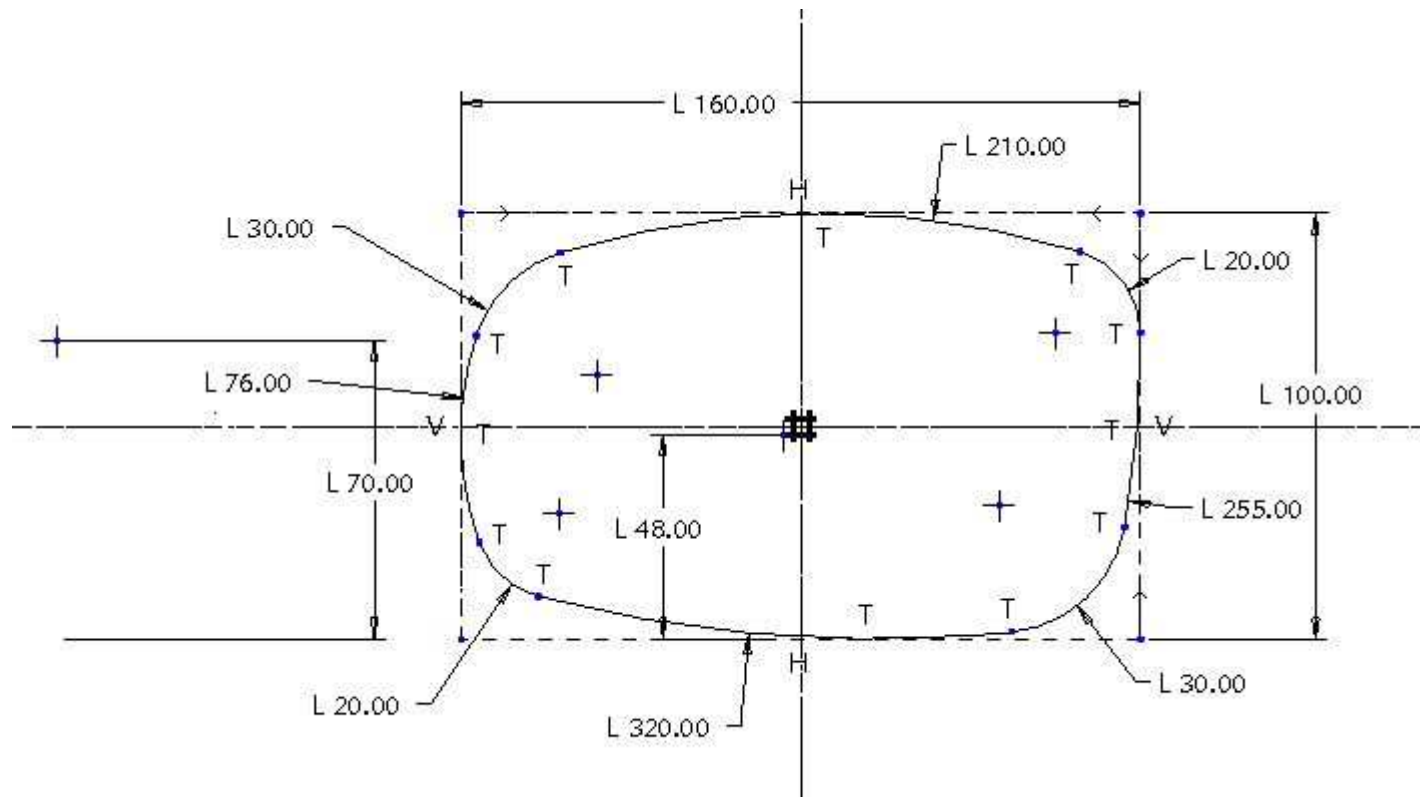
# Rétroviseur






# Rétroviseur

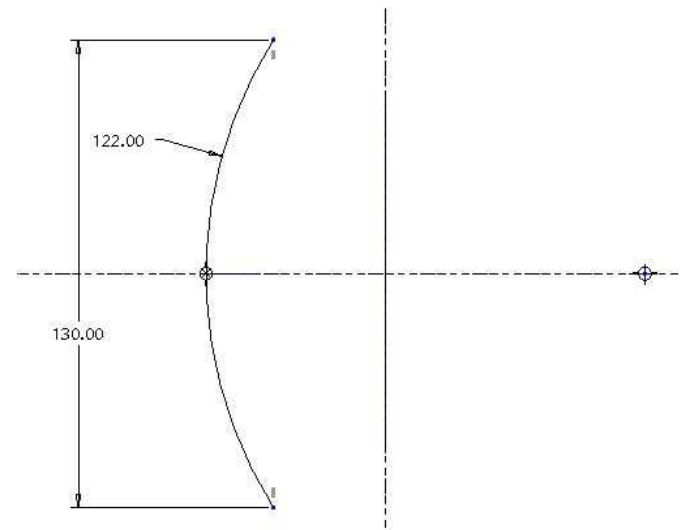
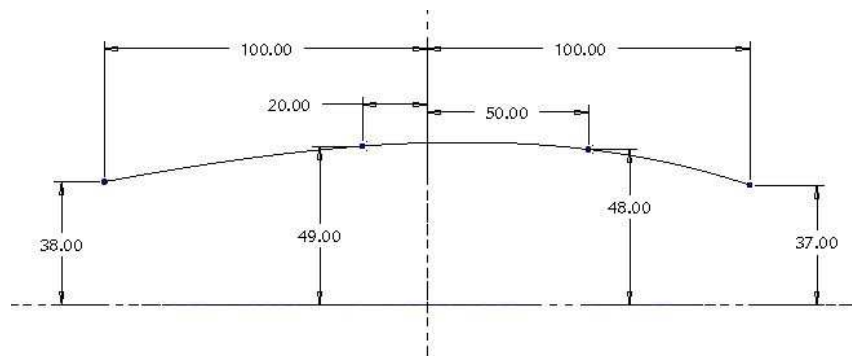
## Créez une pièce « Rétroviseur »

- Créez une nouvelle pièce  « Rétroviseur ».
- Créez une courbe esquissée  sur le plan « Top » en acceptant les références d'orientation et de cotation.




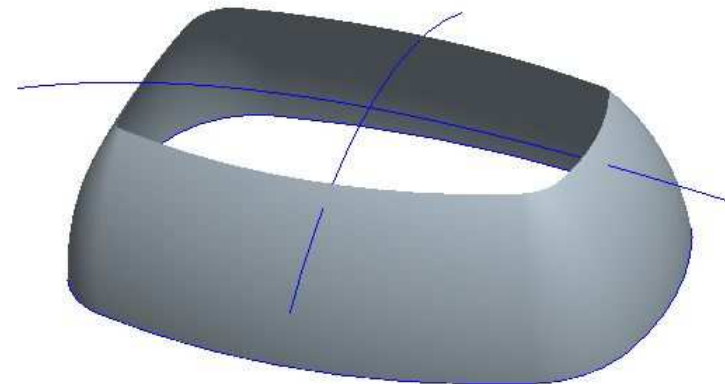
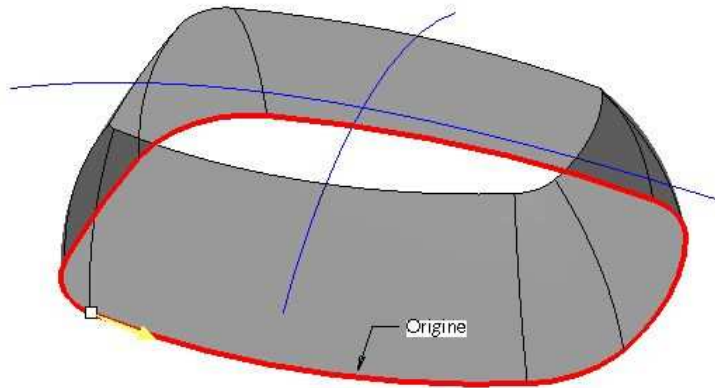
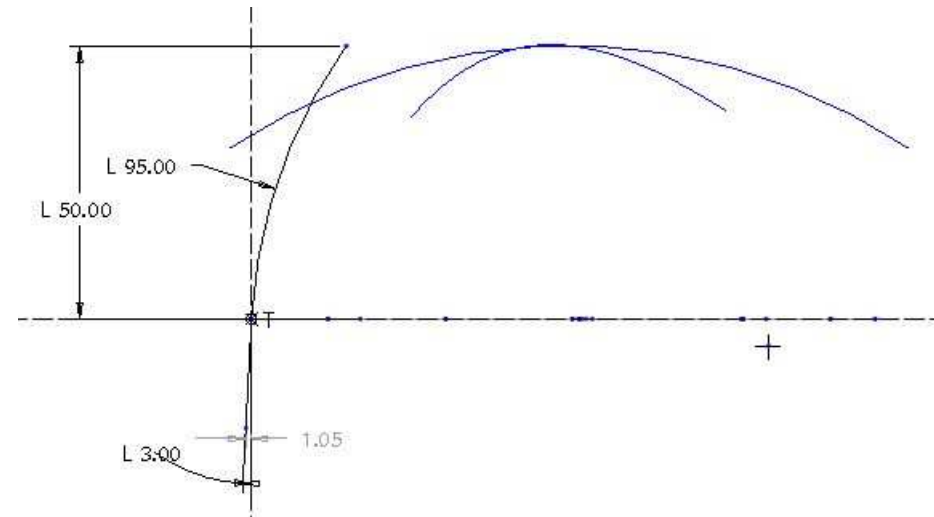
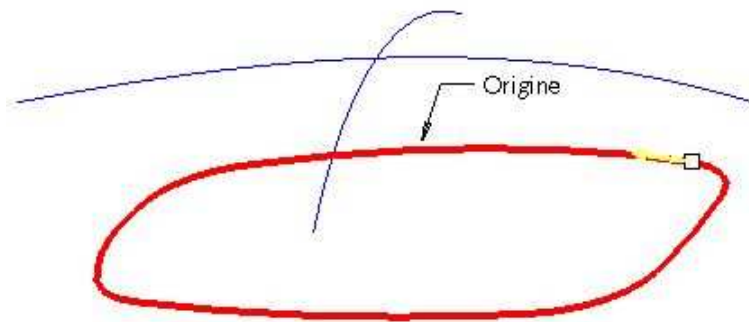
# Rétroviseur

- Créez une courbe esquissée  sur le plan « Front » en acceptant les références d'orientation et de cotation.
- Créez un point de référence au milieu de la courbe créée. 
- Créez une courbe esquissée  sur le plan « Right » en acceptant les références d'orientation et de cotation en ajoutant le point de référence précédemment créé.




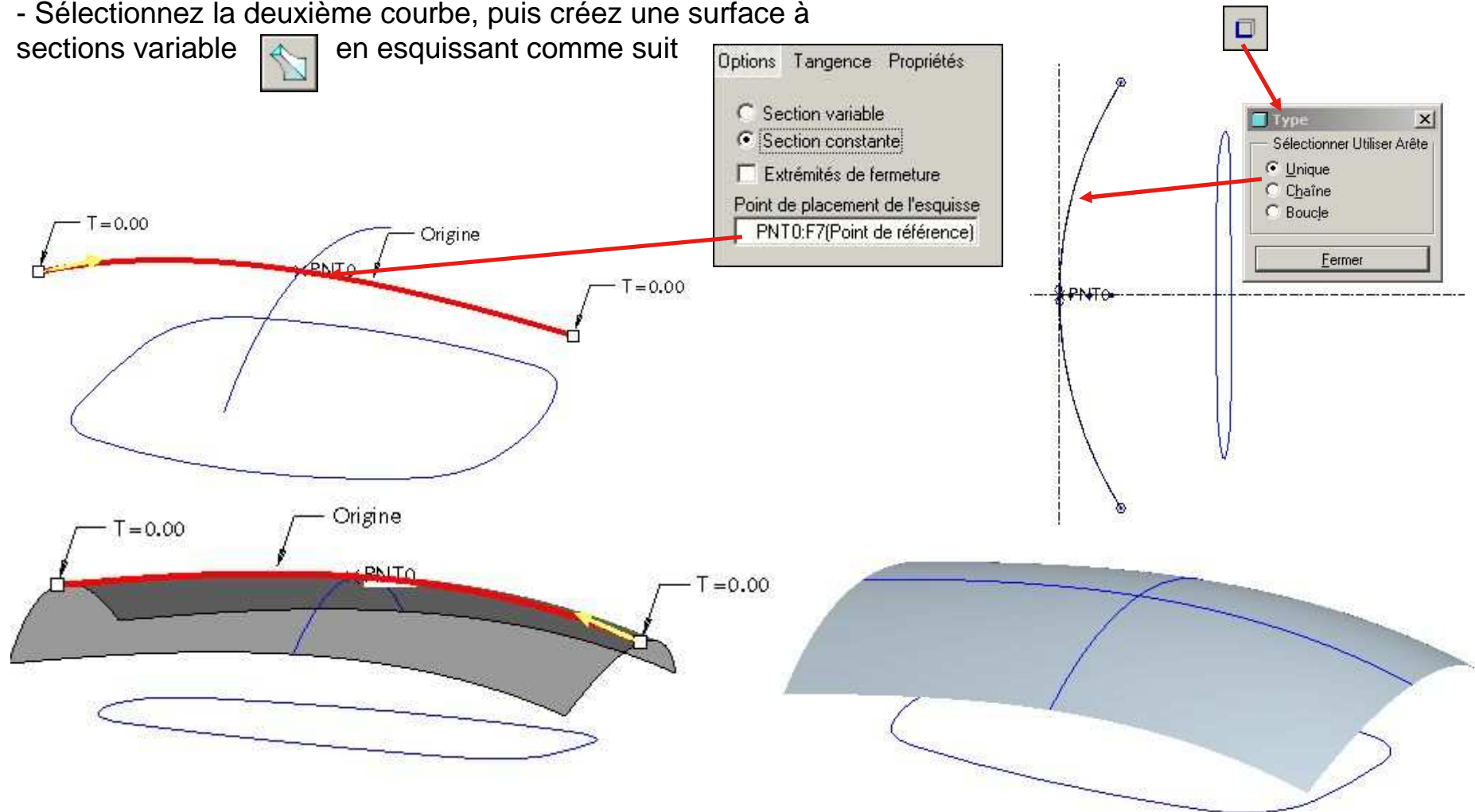
# Rétroviseur

- Sélectionnez la première courbe, puis créez une surface à sections variables  en esquissant comme suit



# Rétroviseur

- Sélectionnez la deuxième courbe, puis créez une surface à sections variable  en esquissant comme suit

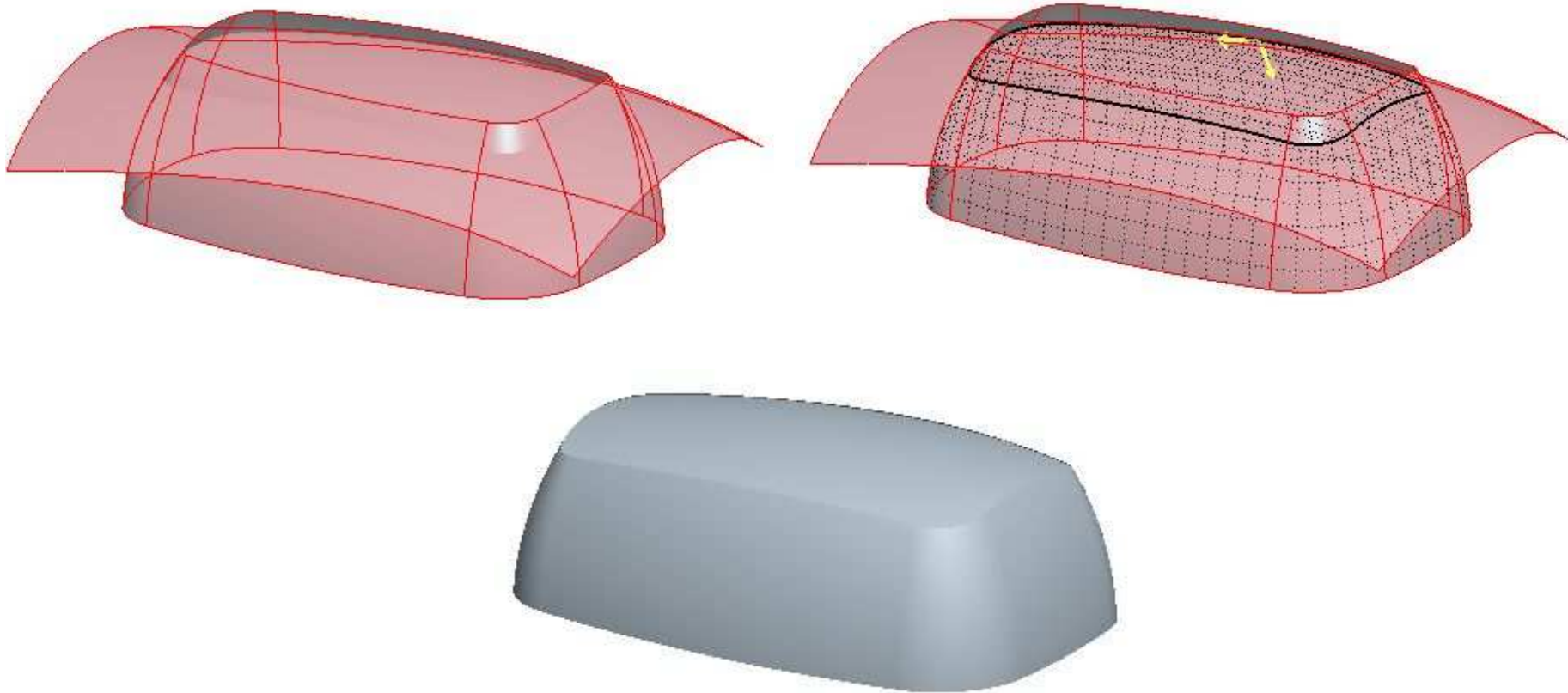




# Rétroviseur

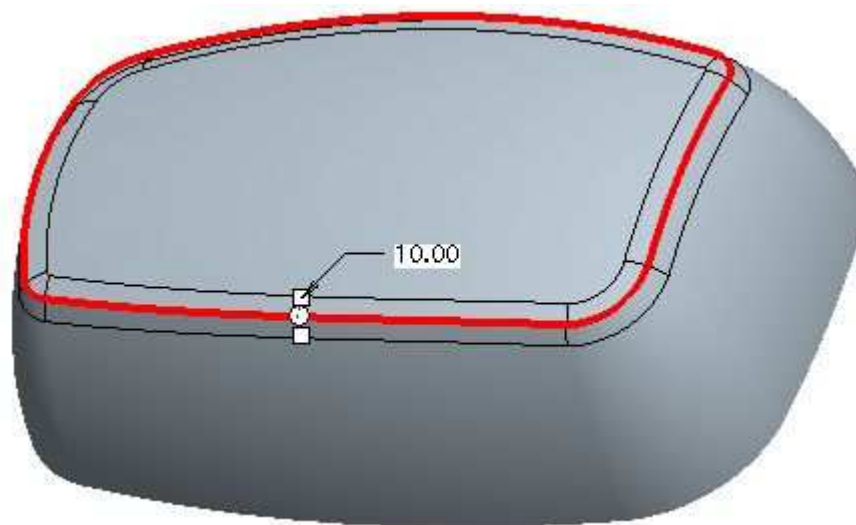
---

- Sélectionnez les deux surfaces générées, puis ajustez les avec l'outil de fusion.




## Rétroviseur


- Créez un congé de raccordement sur la surface résultante.

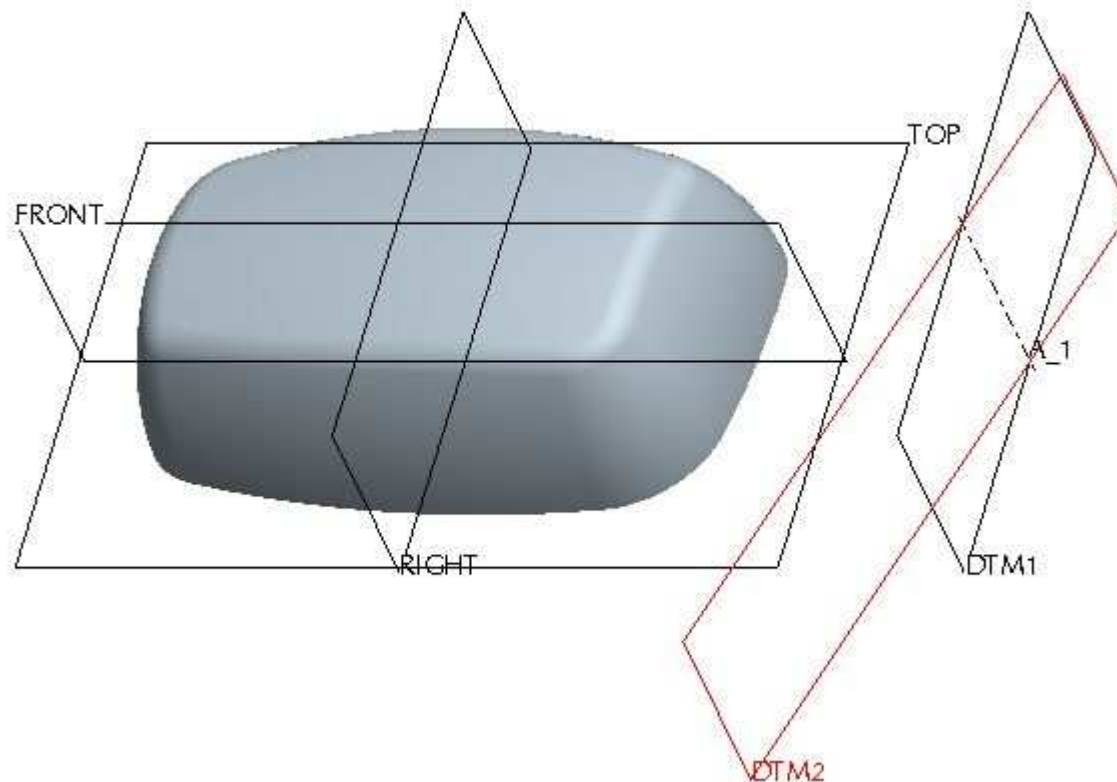


# Rétroviseur


-Créez un plan décalé à 150mm du plan « Right ». 

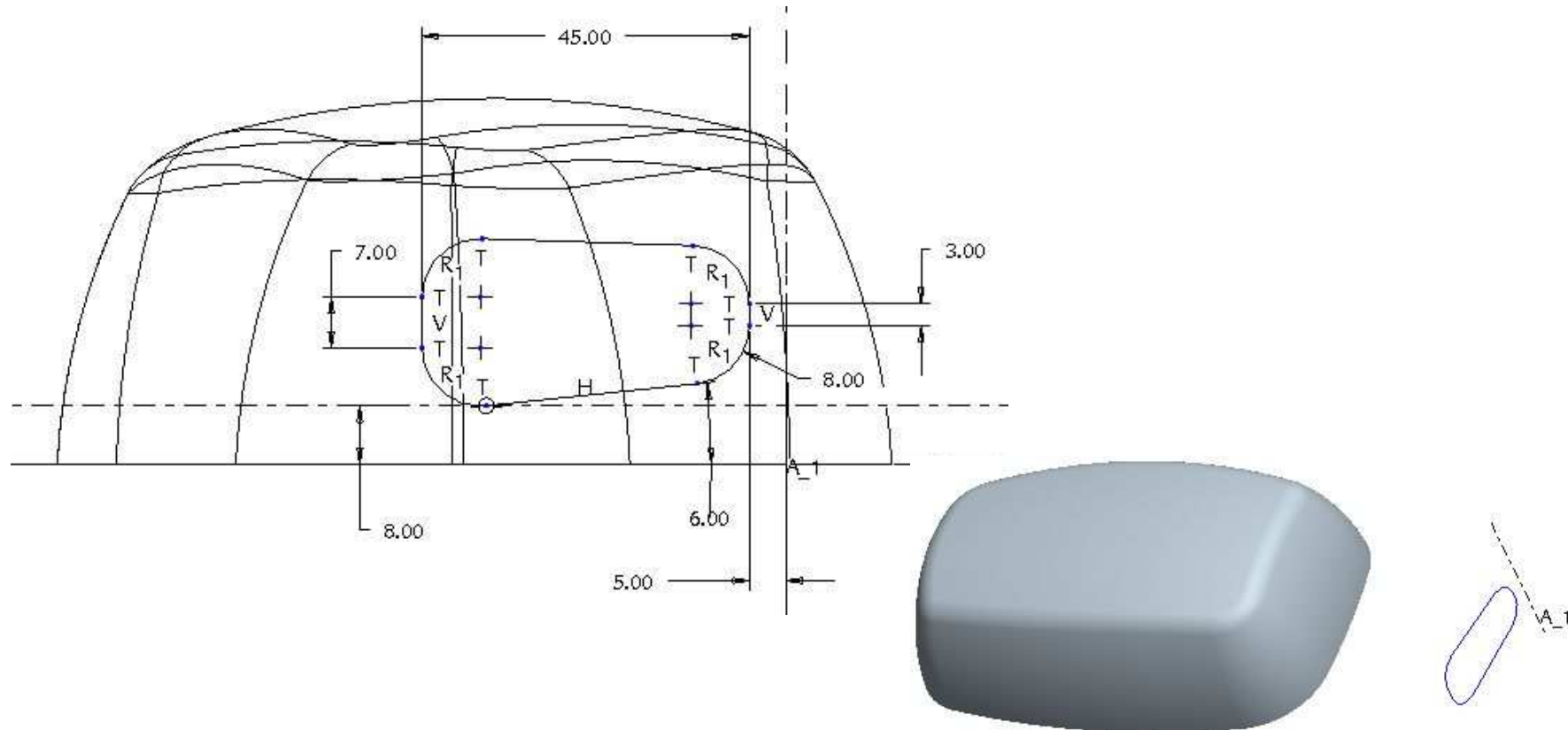
-Créez un axe de référence à l'intersection des plans « Front » et « DTM1 ». 

-Créez un plan passant par l'axe avec un angle de 17° par rapport à « DTM1 ». 




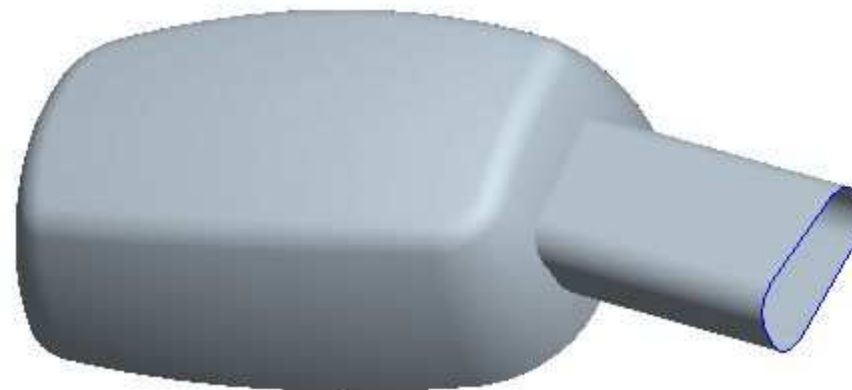
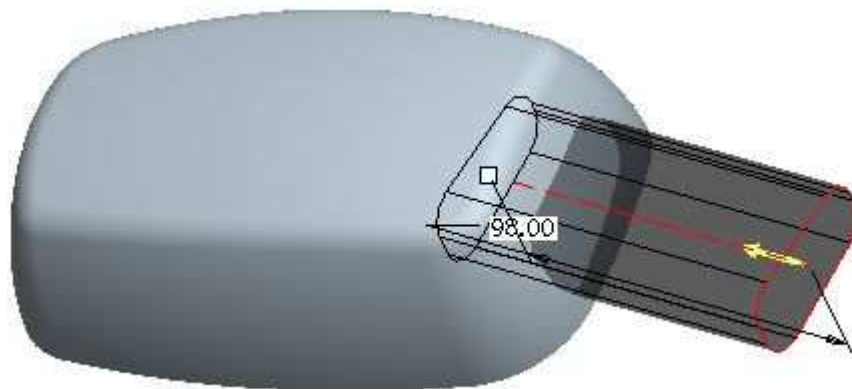
# Rétroviseur

- Créez une courbe esquissée  sur le plan « DTM2 » en orientant le plan « TOP » dessus et sélectionnez le plan « TOP » et l'axe « A\_1 » en références de cotation.
- Esquissez comme ci-dessous.



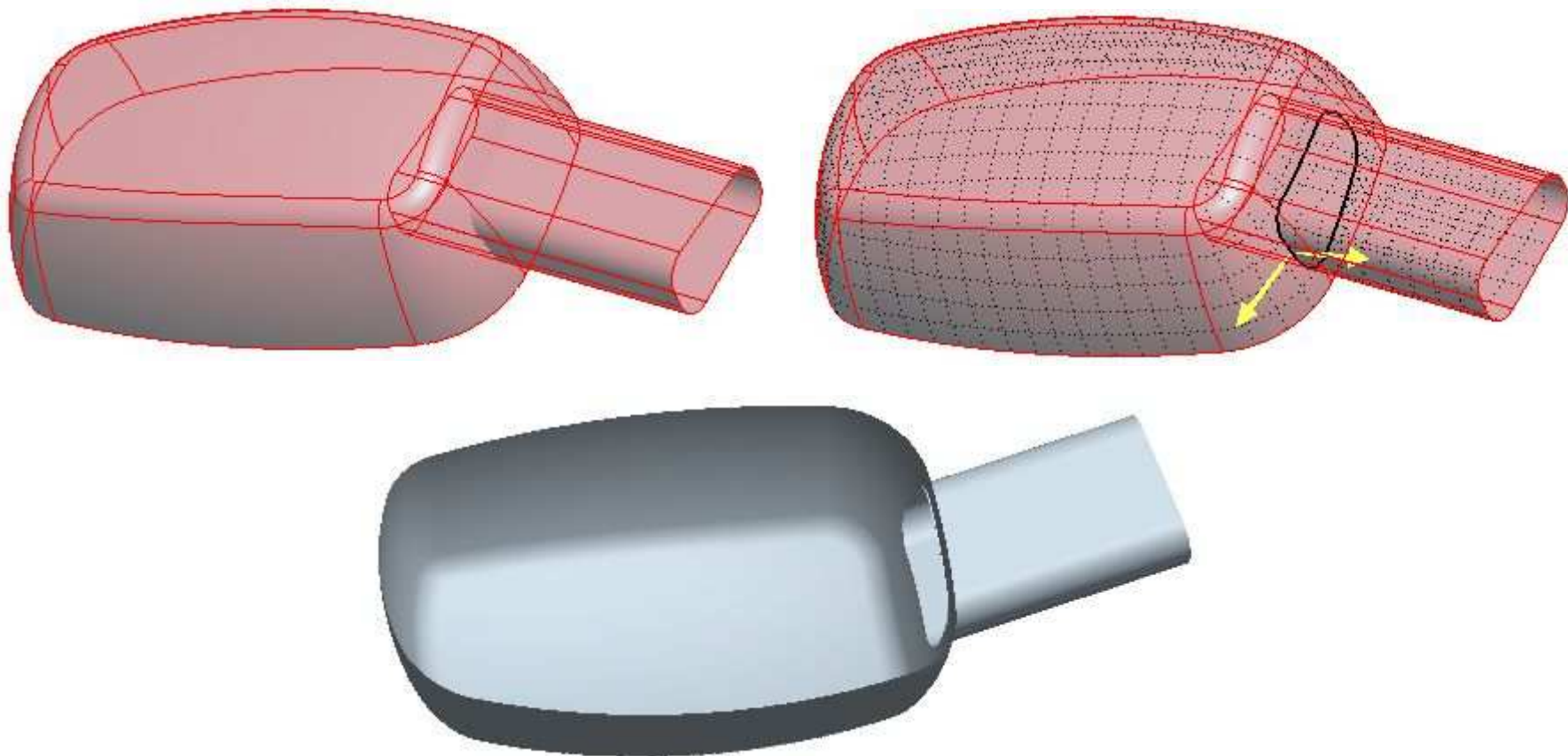
# Rétroviseur

-Créez une surface extrudée  avec la courbe précédemment esquissée.



# Rétroviseur

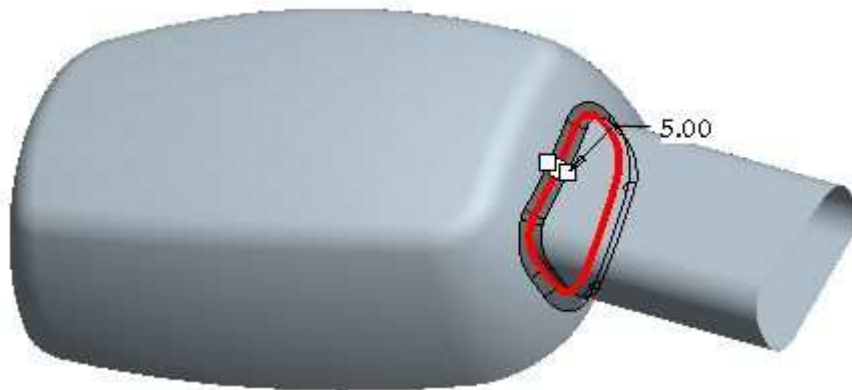
- Sélectionnez les deux surfaces générées, puis ajustez les avec l'outil de fusion.

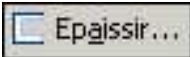


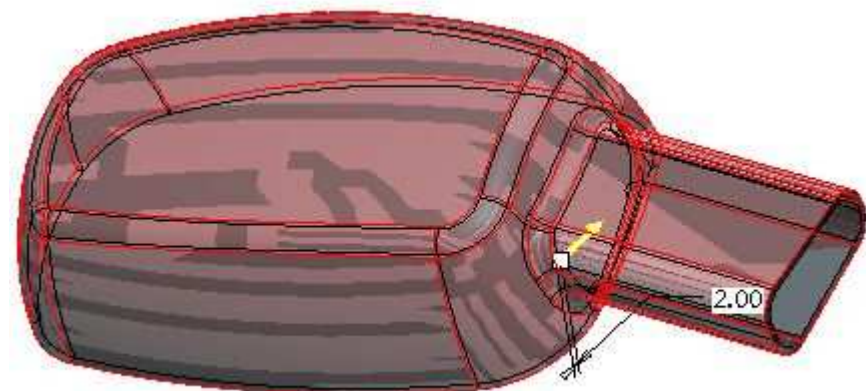
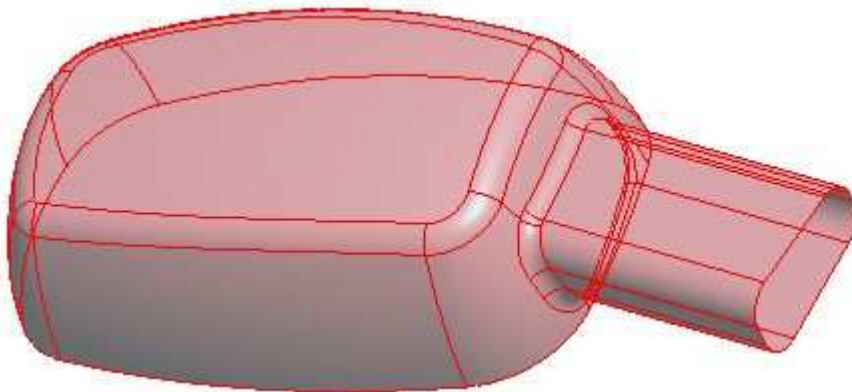


## Rétroviseur

- Créez un congé de raccordement sur la surface résultante.

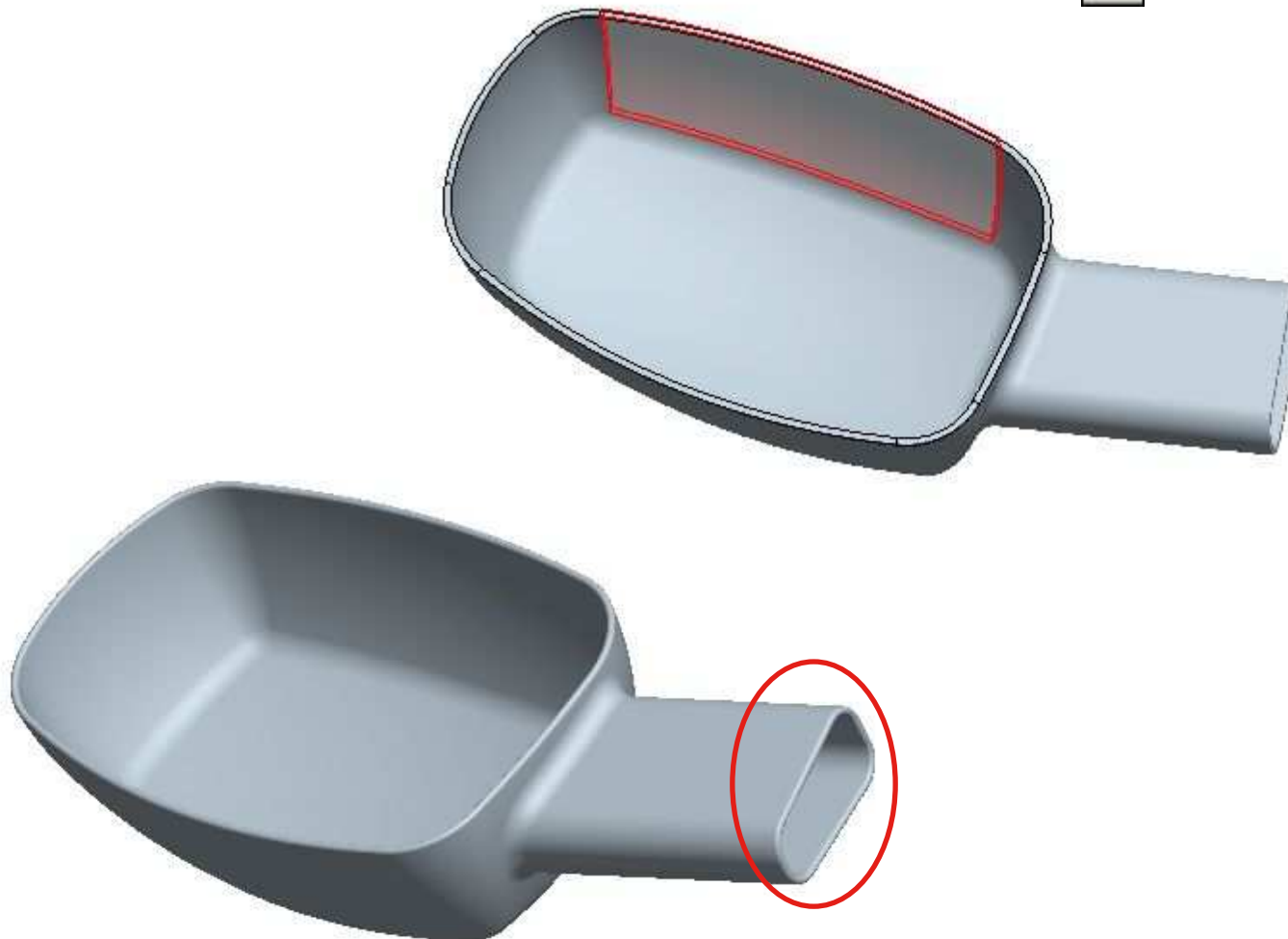


- Créez de l'épaisseur sur la surface avec l'option  du menu « Edition ».



# Rétroviseur

- Créez 2 congés de raccordement avec l'option « Arrondi complet ».



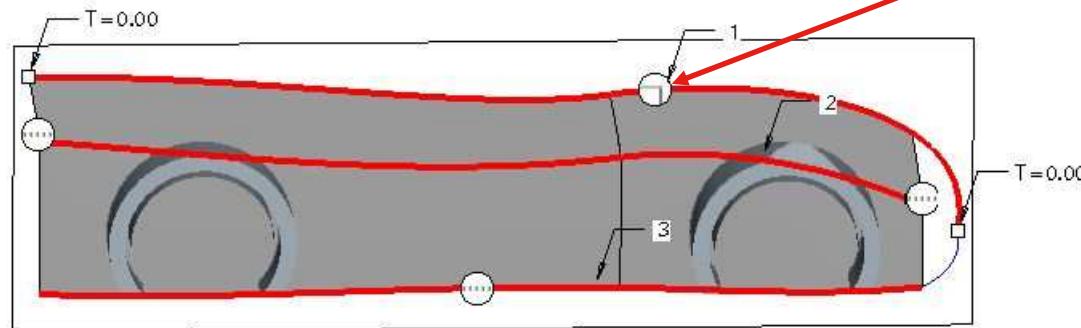


# Carrosserie

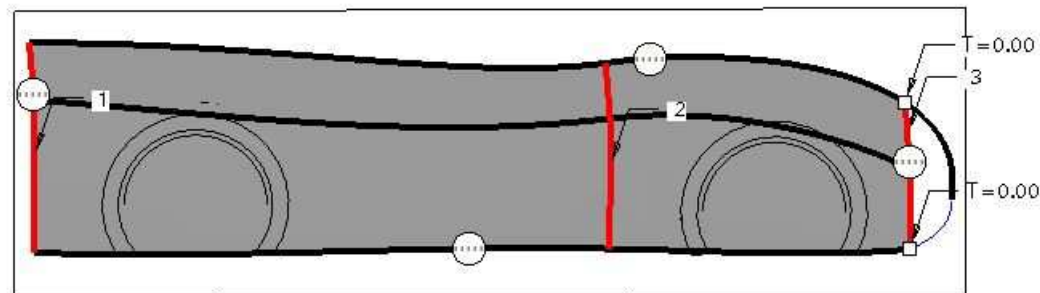
## Deuxième partie

- Ouvrez la pièce carrosserie, créée précédemment. Sinon utilisez la pièce **carrosserie\_suite**.
- Créez une surface lissage de frontières . 

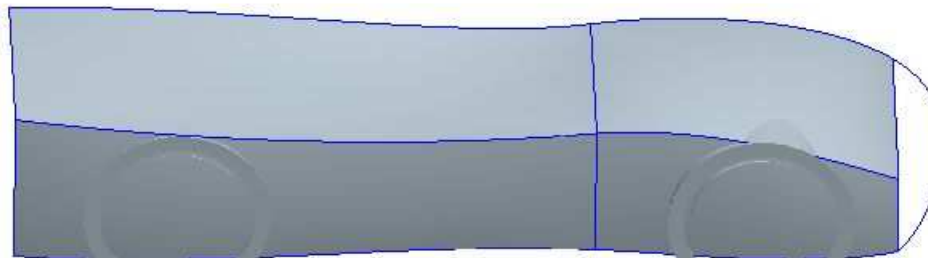
Normale au plan « Front »



1ère direction

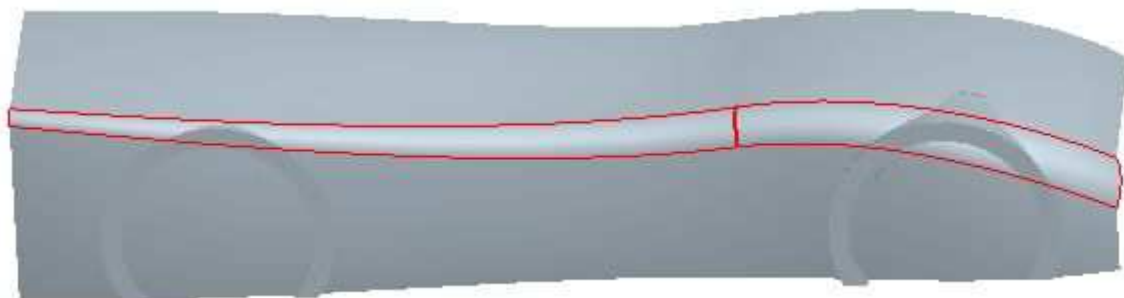
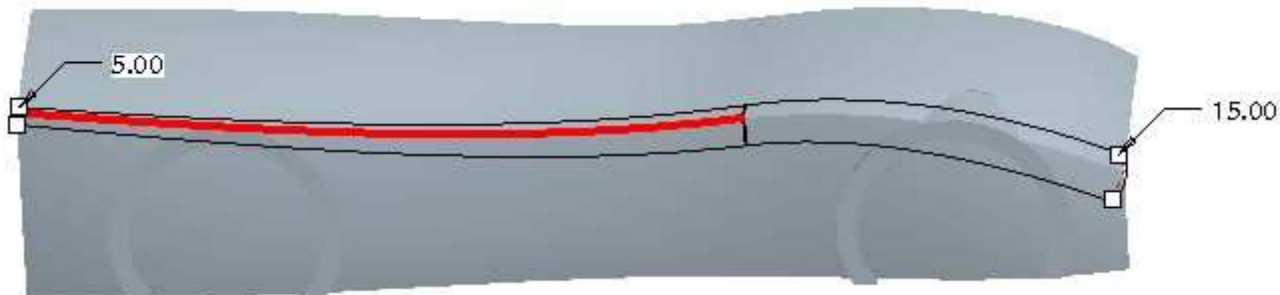


2ème direction



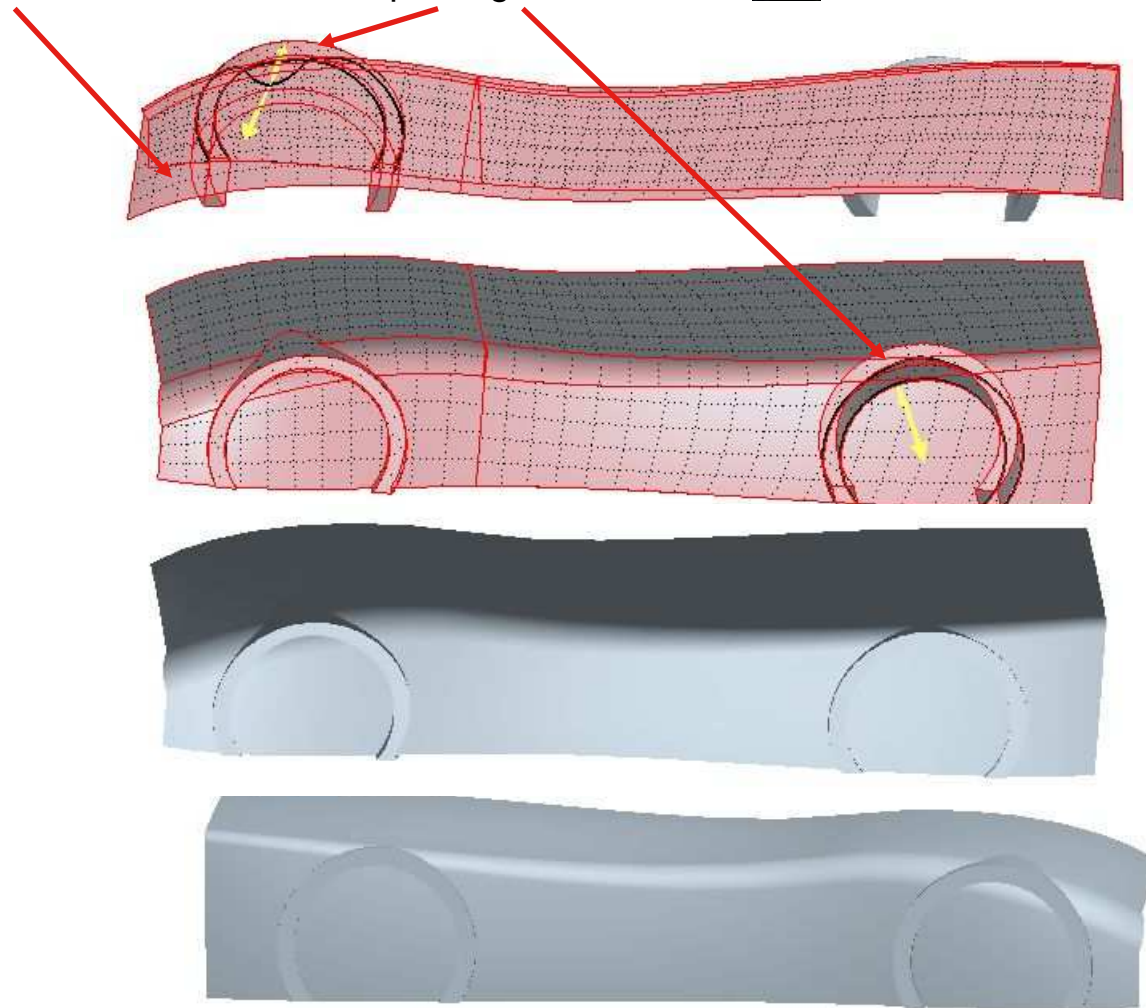
# Carrosserie

- Créez un congé variable de 5 à 15 mm.



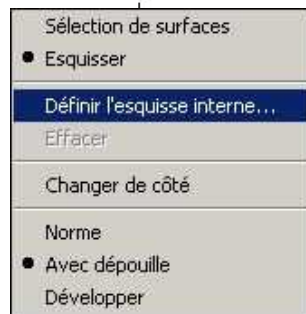
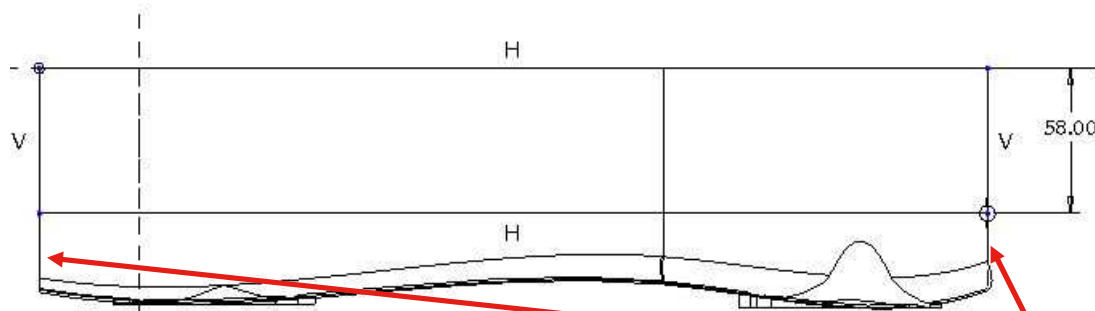
# Carrosserie

- Fusionnez la dernière surface avec les passages des roues.

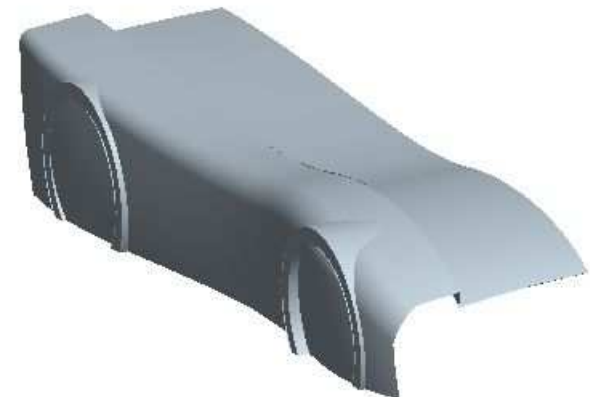
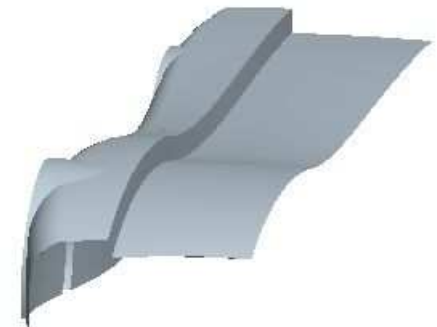
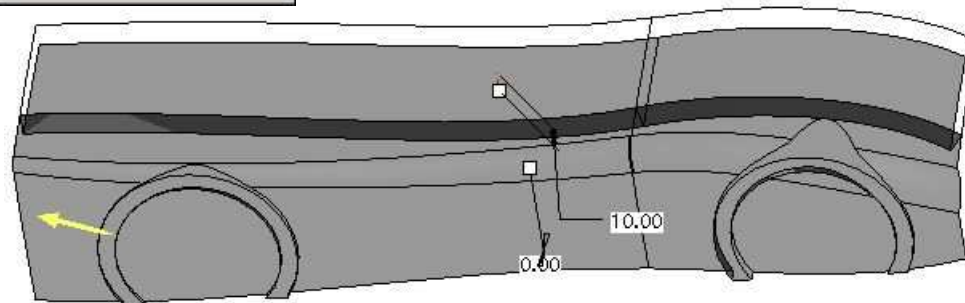


# Carrosserie


- Créez un décalage  avec l'option « Avec une fonction de dépouille » .

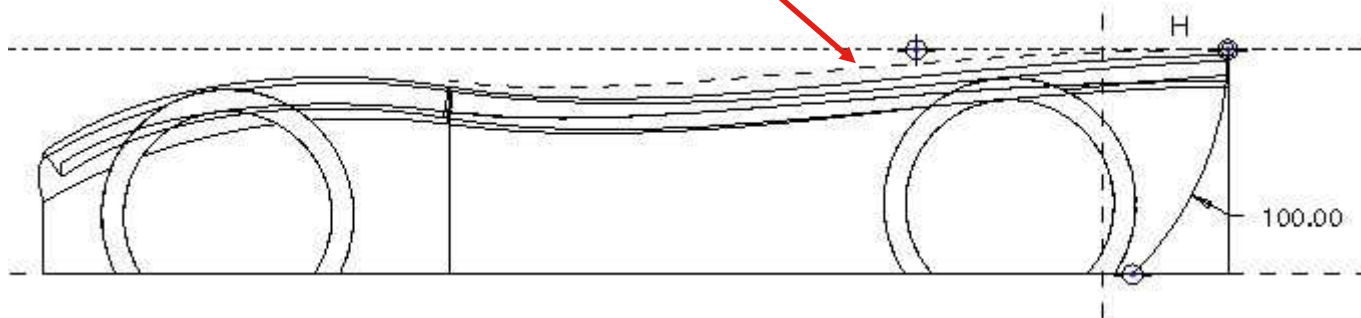


- Créez l'esquisse dans le plan « Top » avec l'orientation par défaut et sélectionnez les arêtes extrêmes comme références de cotation.



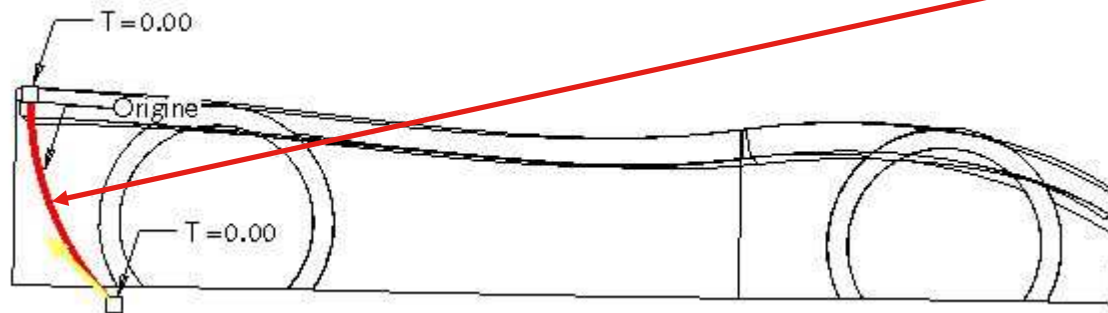
# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant l'extrémité de la courbe esquisse1 comme référence de cotation.

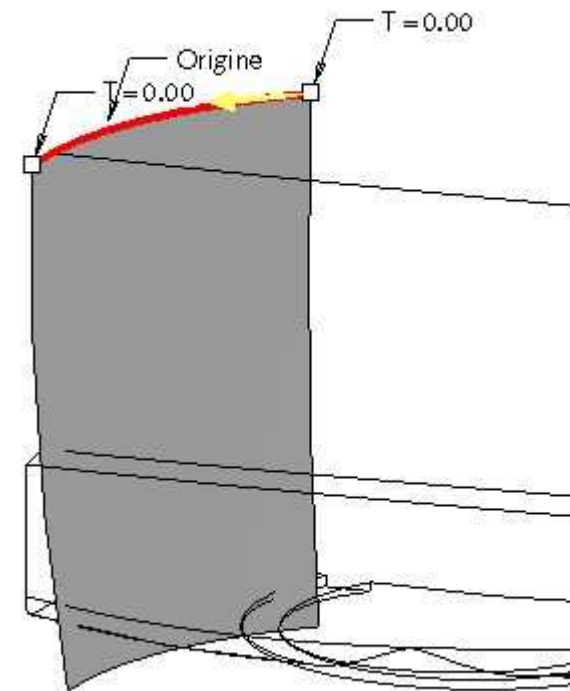
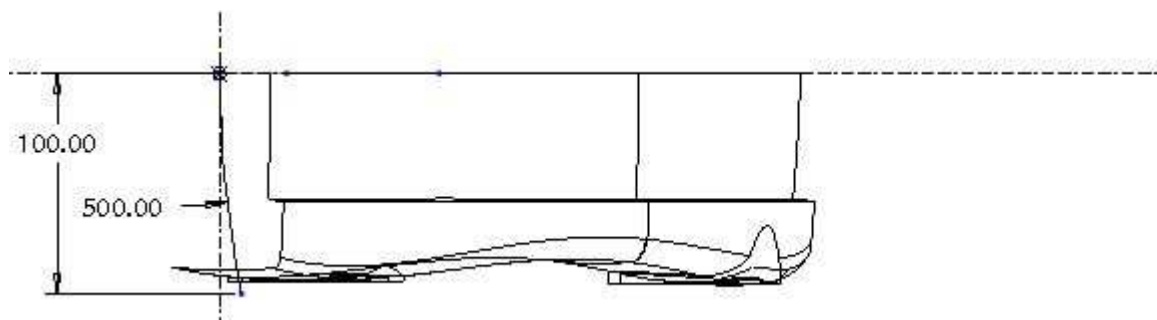


# Carrosserie




- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant la courbe précédemment créée.

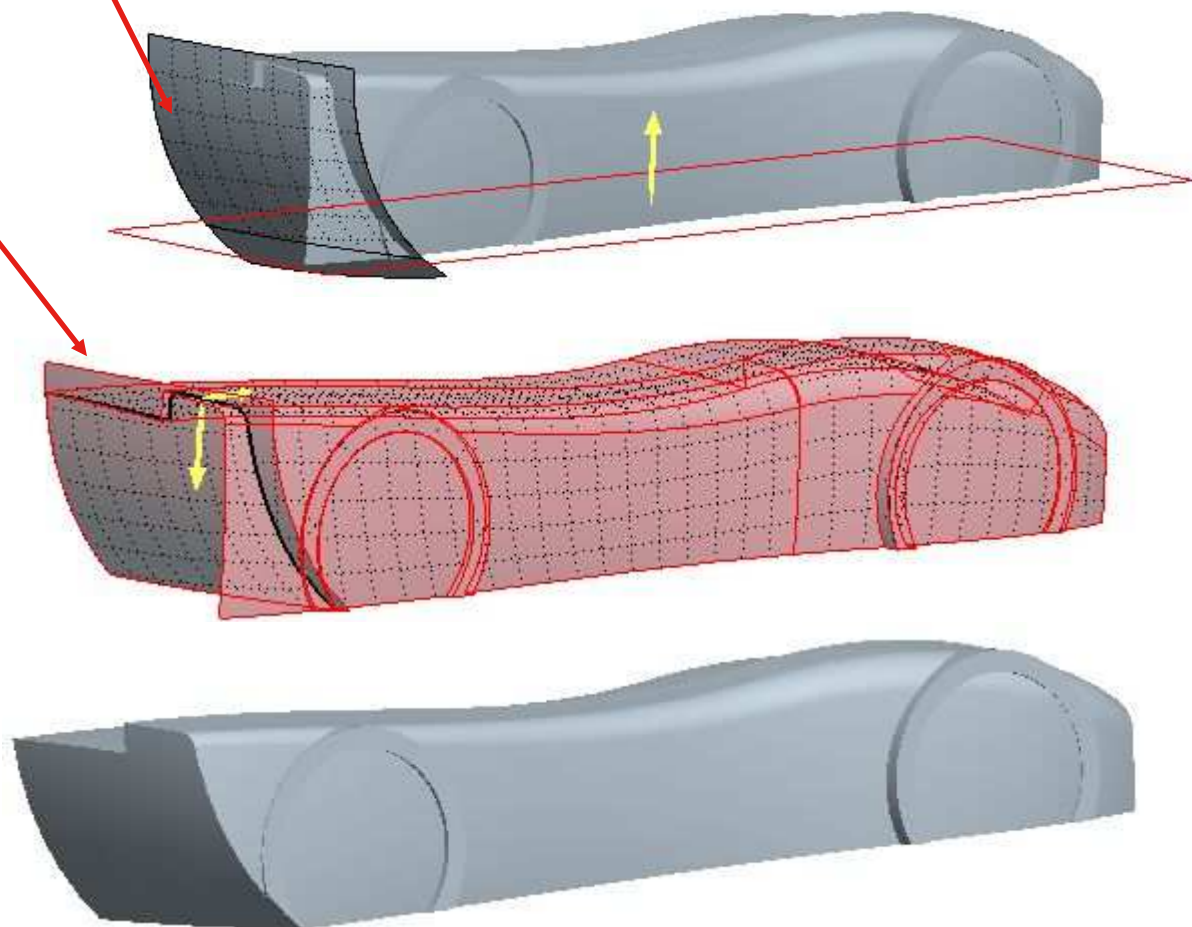
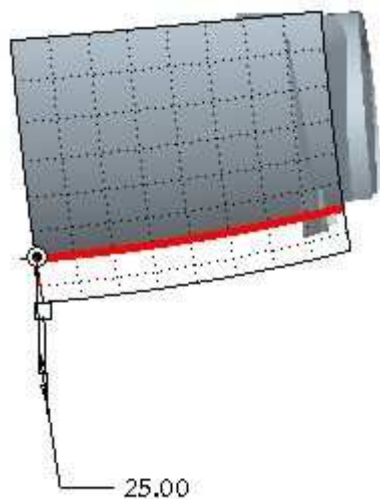


- Utilisez la section suivante pour le balayage.



# Carrosserie

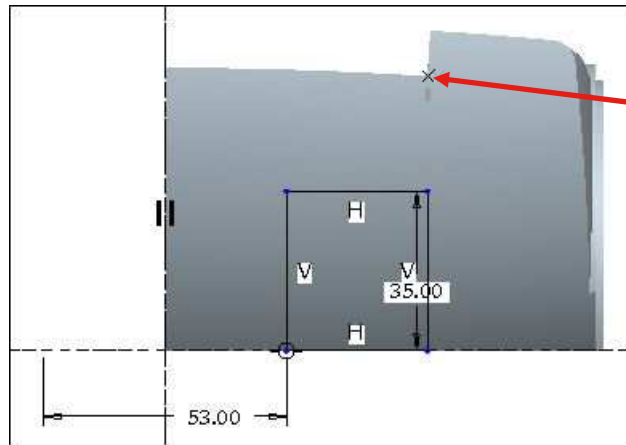
- Etendez la surface de 25 mm. 
- Ajustez cette dernière par le plan « Top ». 
- Fusionnez les 2 surfaces. 



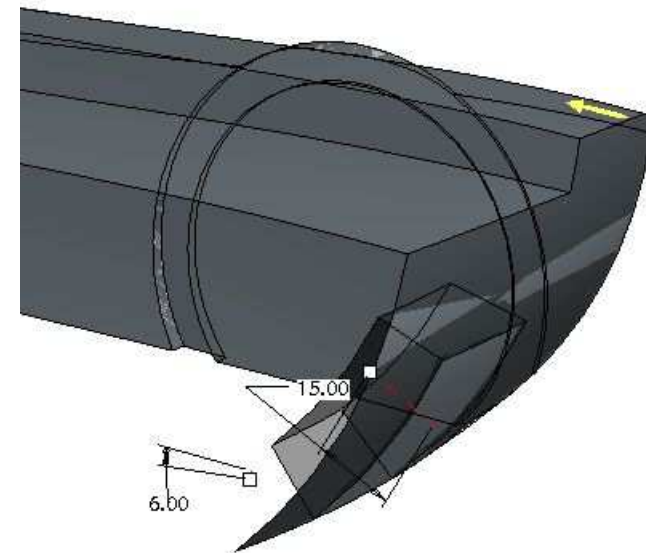
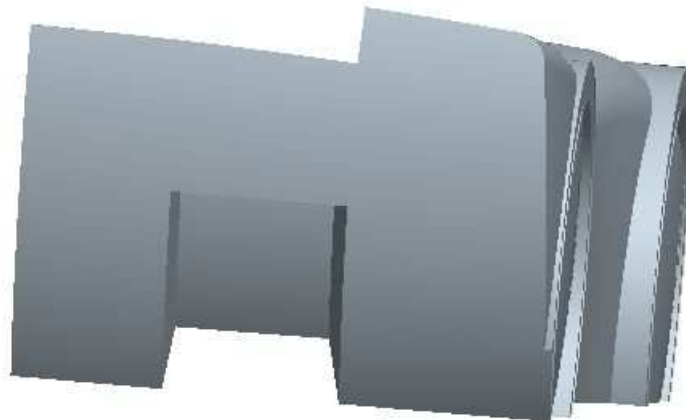
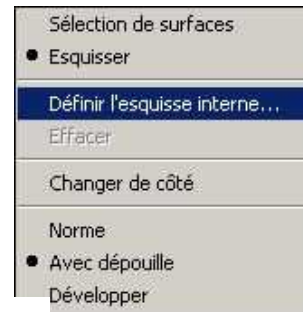


# Carrosserie

- Créez un décalage  avec l'option « Avec une fonction de dépouille ». 



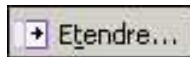
- Créez l'esquisse dans le plan « Right » avec l'orientation par défaut et sélectionnez l'extrémité ci-après comme référence de cotation.



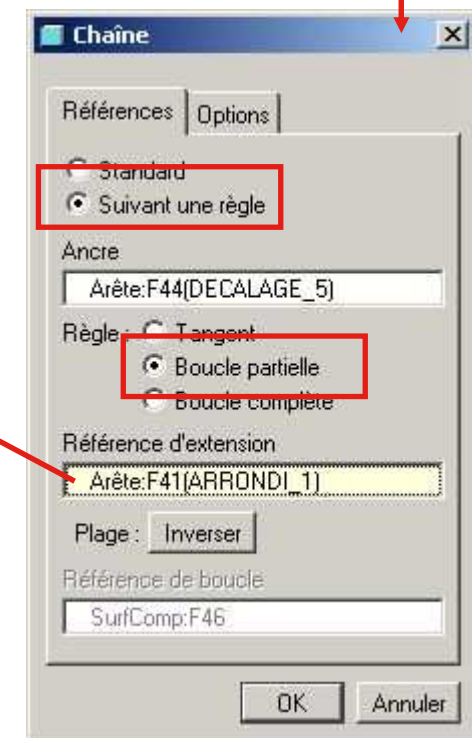
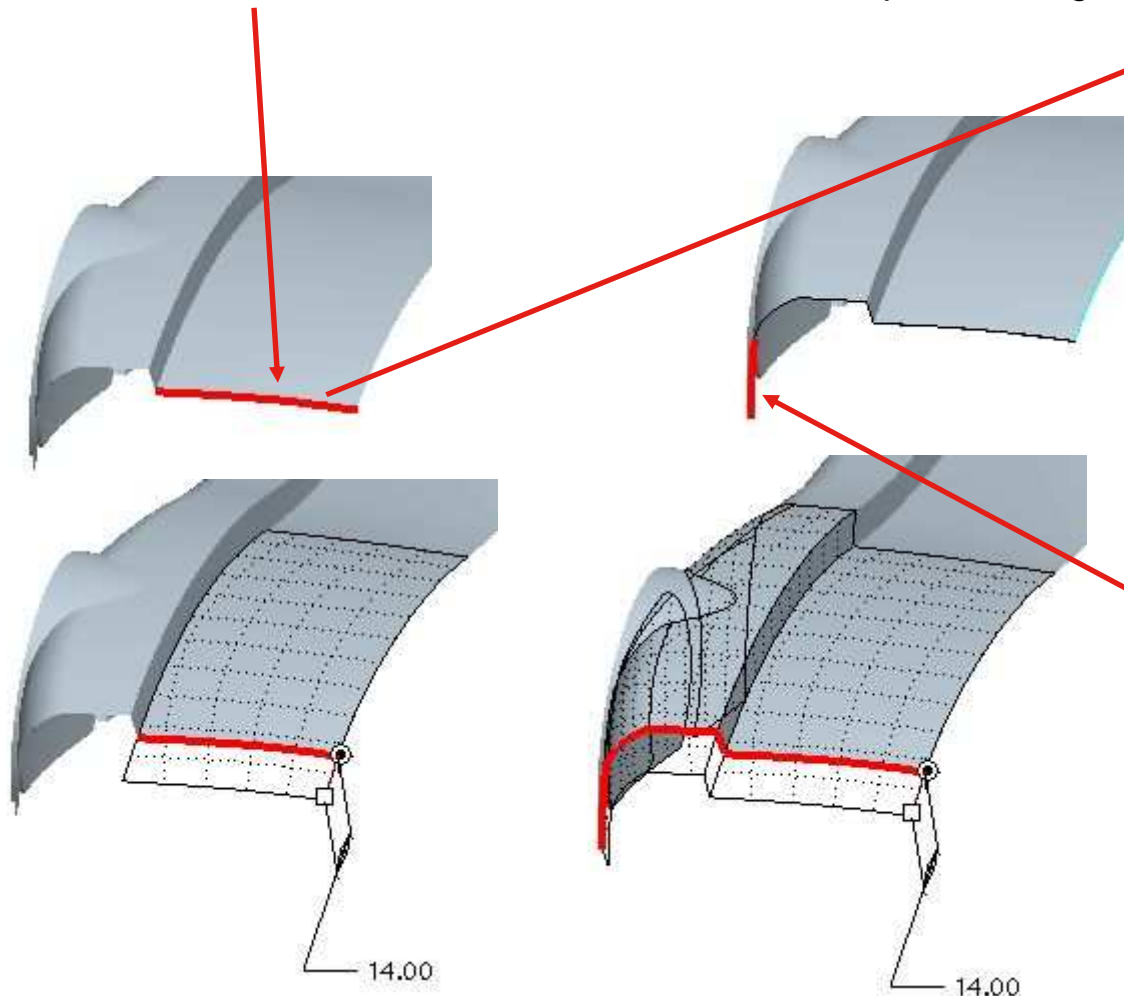
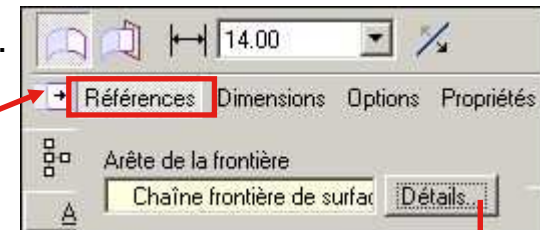


# Carrosserie

- Etendez la surface de 14 mm.

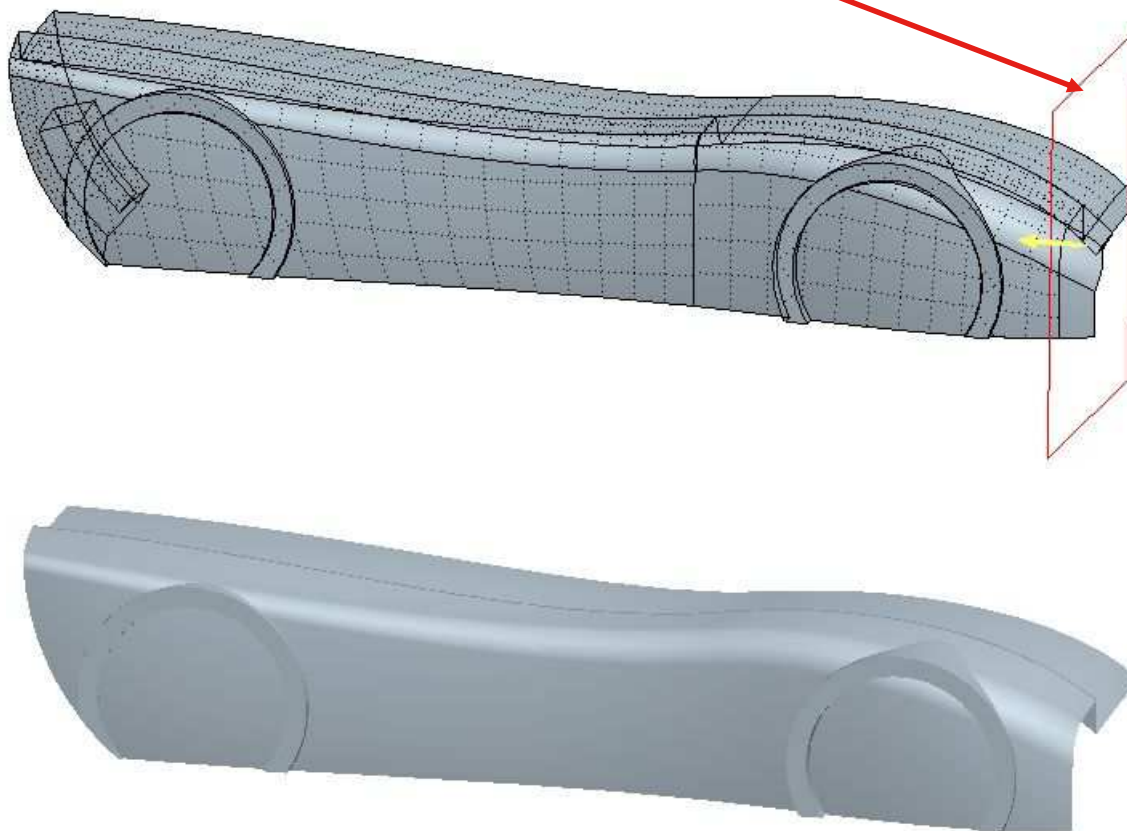


Utilisez l'option « Tangent ».




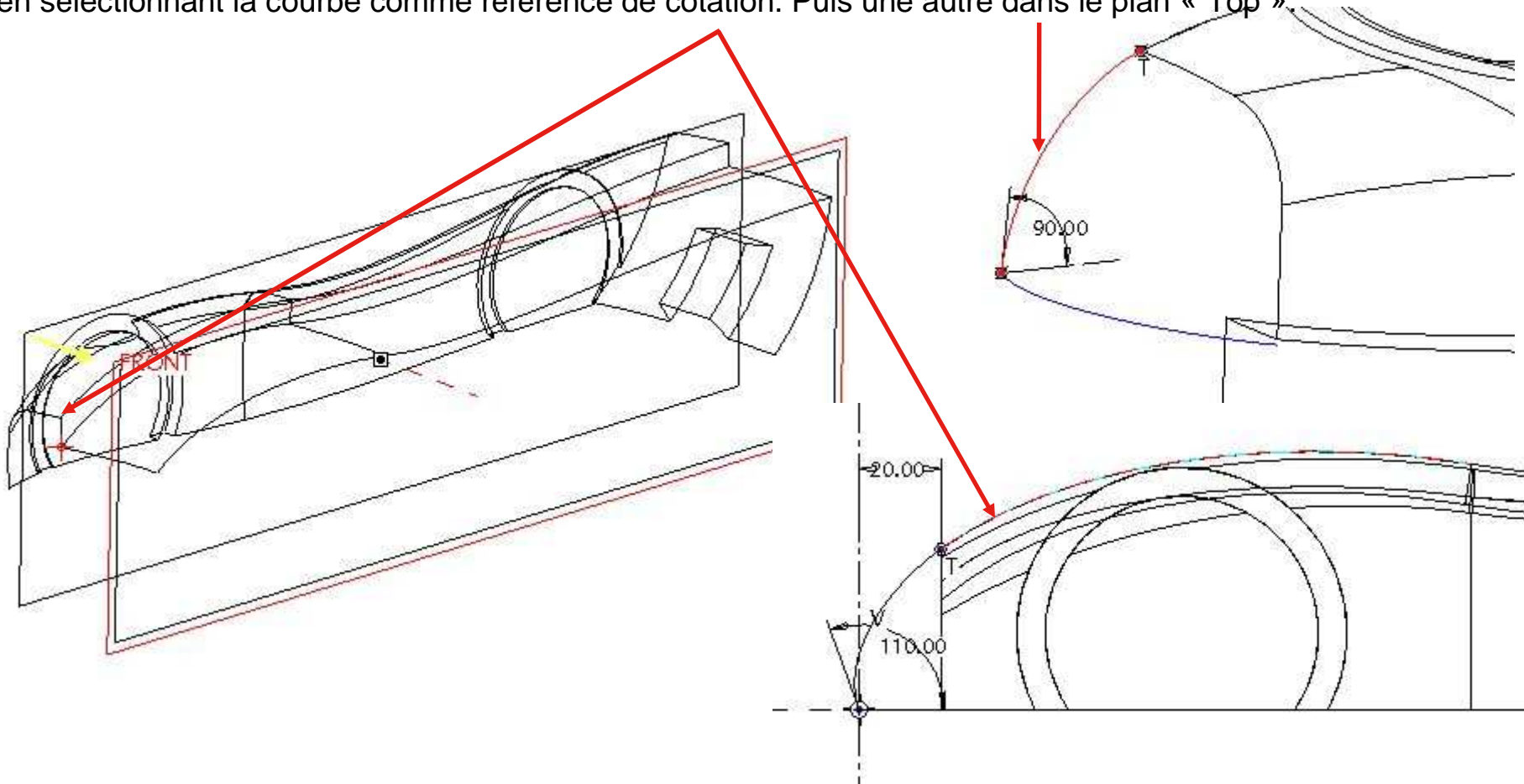
# Carrosserie

- Créez un ajustement  avec le plan « DTM3 »



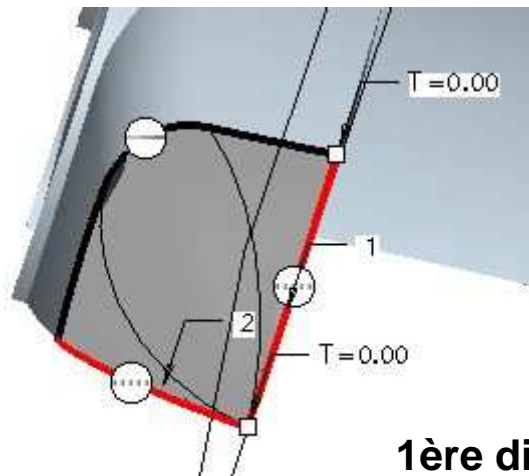
# Carrosserie

- Créez 2 courbes esquissées  dans un nouveau plan « DTM4 » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant la courbe comme référence de cotation. Puis une autre dans le plan « Top ».

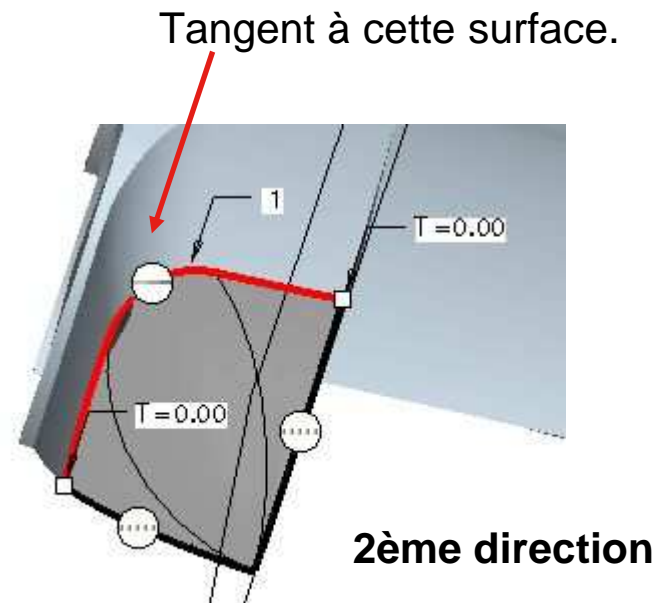


# Carrosserie

- Créez une surface lissage de frontières .




**1ère direction**

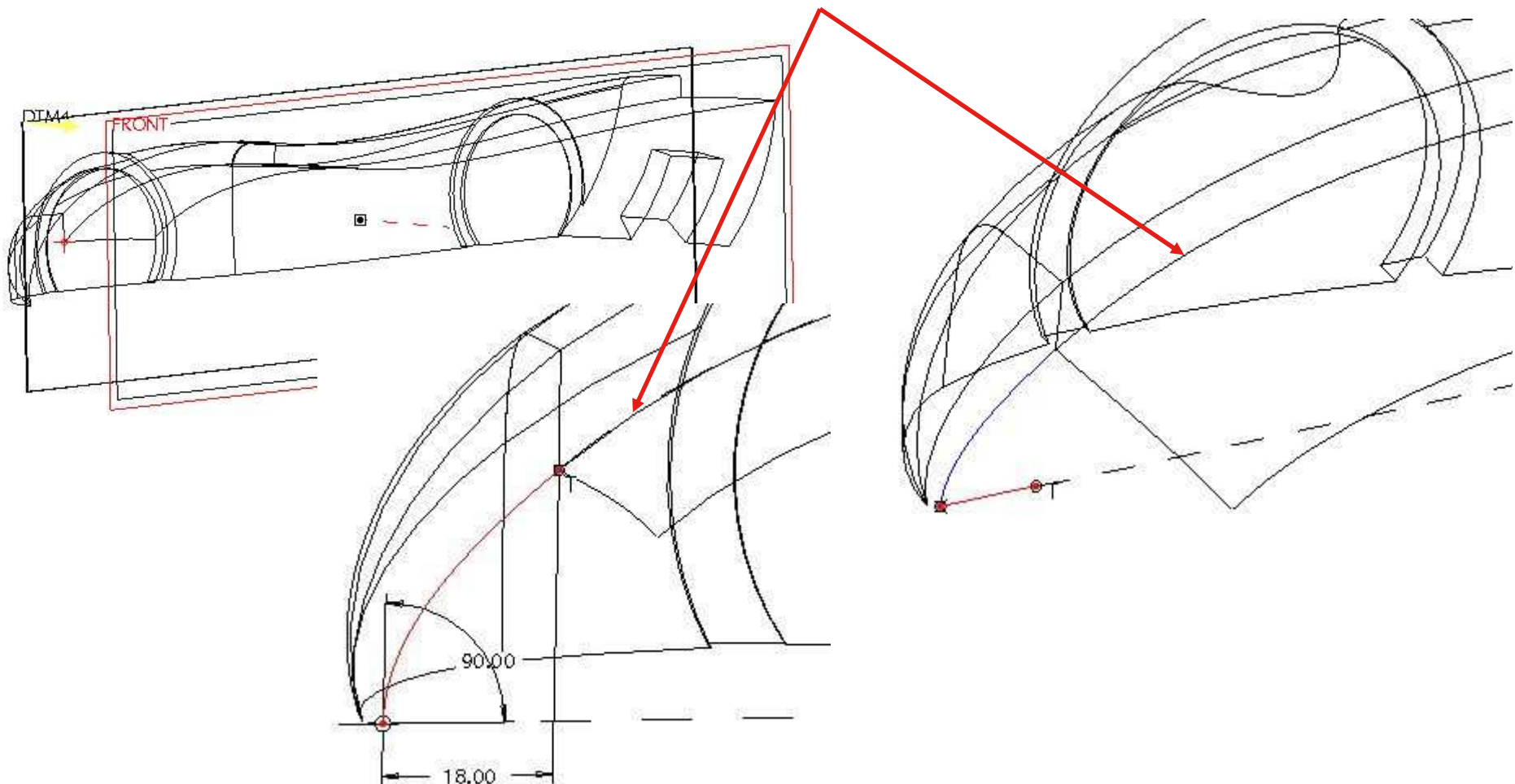


**2ème direction**



# Carrosserie

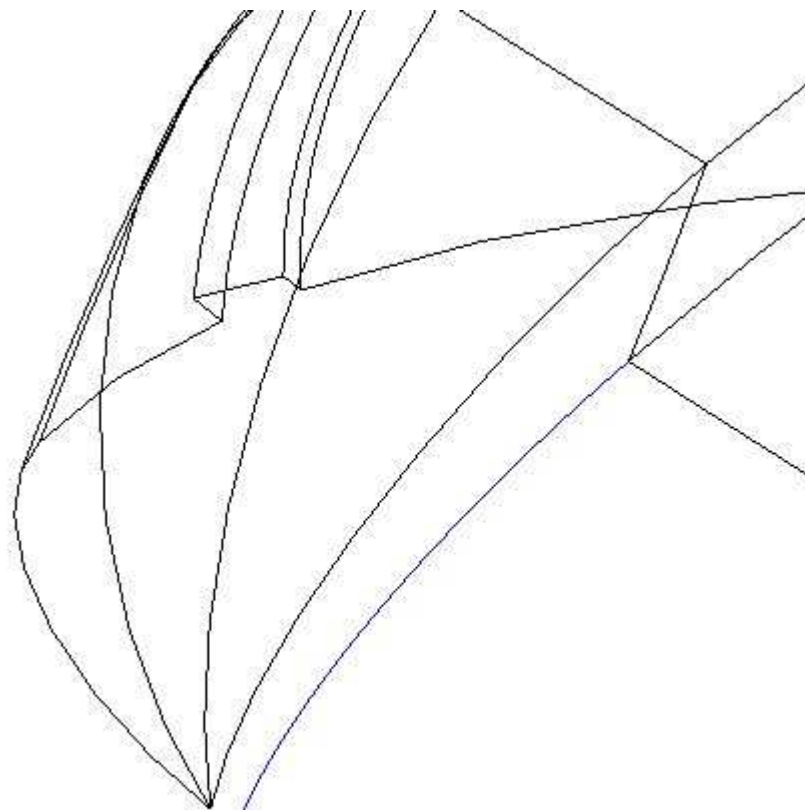
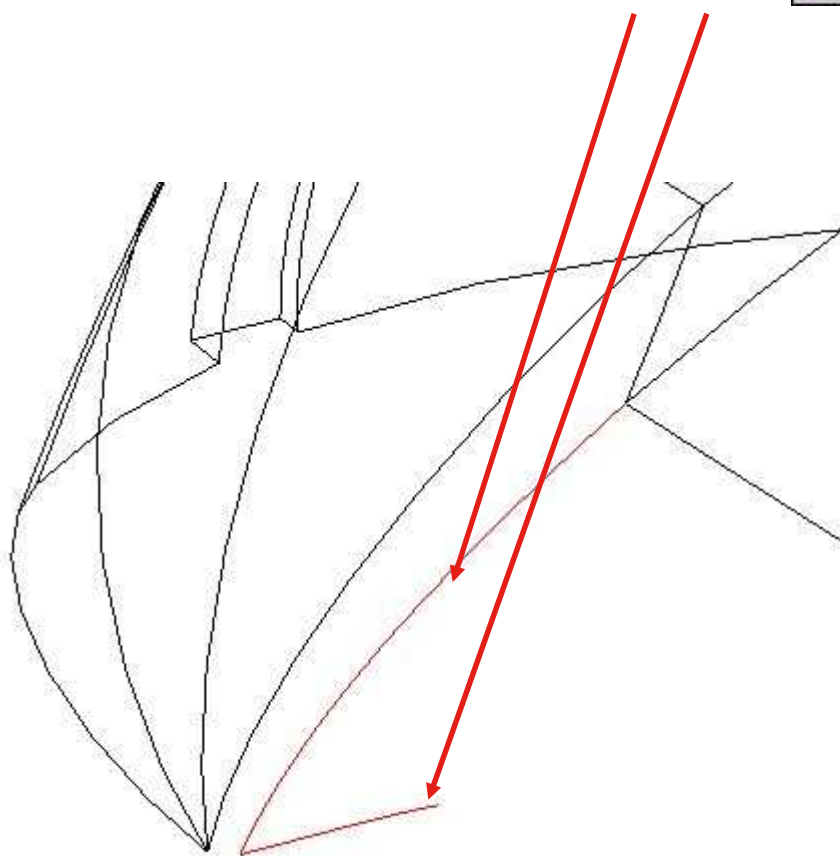
- Créez 2 courbes esquissées  la 1ère dans un nouveau plan « DTM5 » et la 2ème dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant la courbe comme référence de cotation.



# Carrosserie


- Créez une intersection entre les courbes 12 et 13.

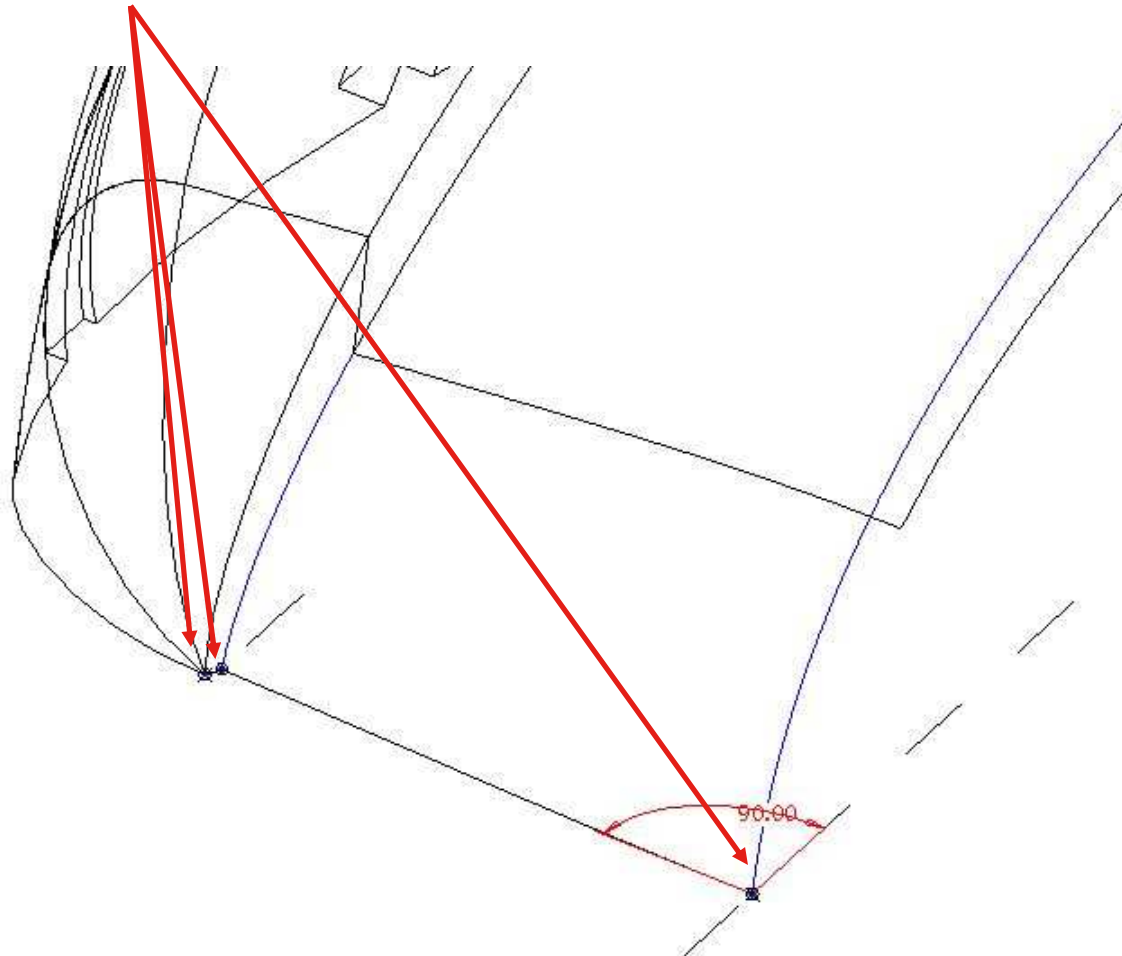
Intersection...





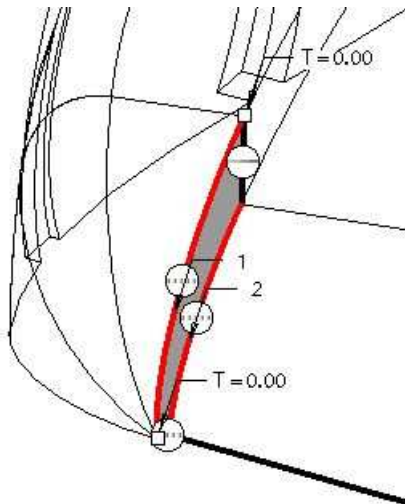
# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans un plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les extrémités comme références de cotation. Créez une ligne et une spline.

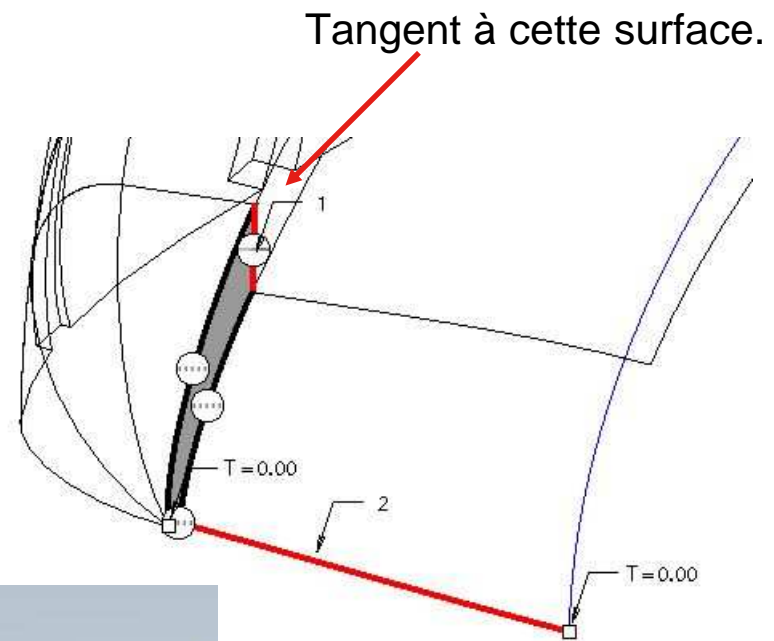


# Carrosserie

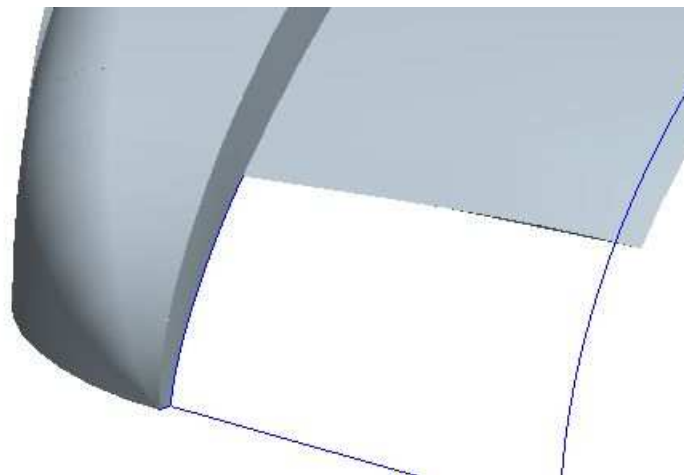
- Créez une surface lissage de frontières .



**1ère direction**




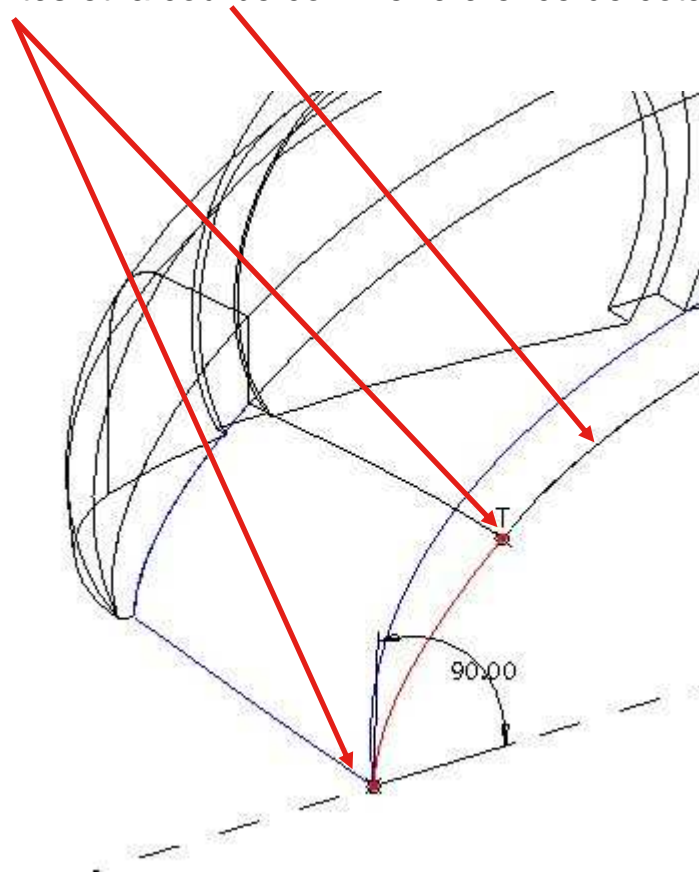
**2ème direction**





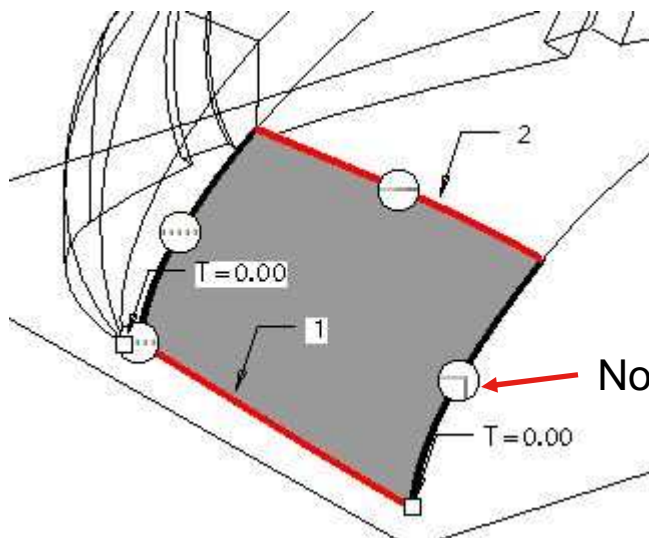
# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans un plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les extrémités et la courbe comme référence de cotation. Créez une spline.

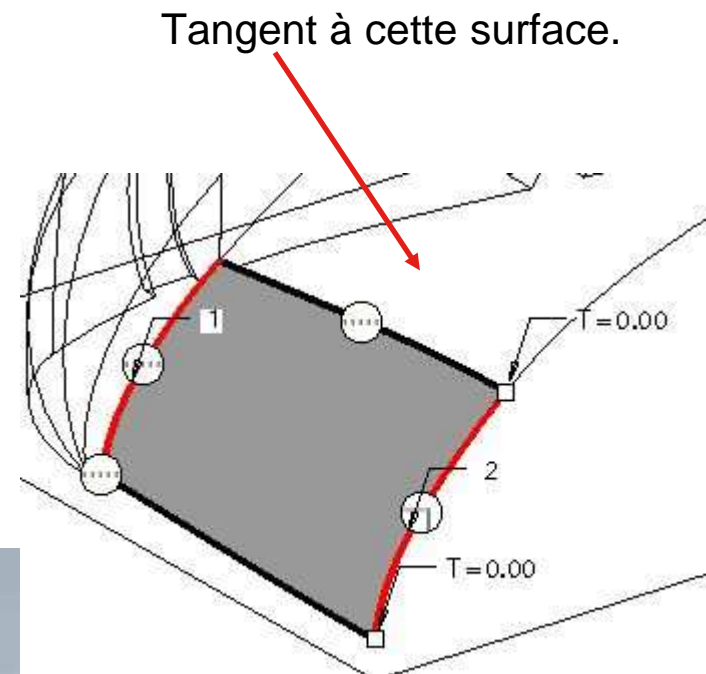


# Carrosserie

- Créez une surface lissage de frontières .



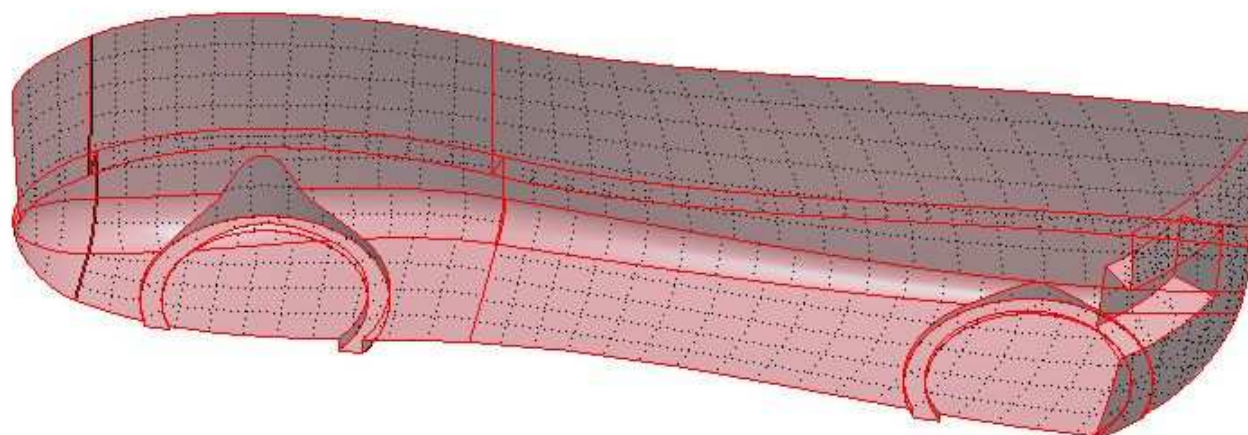
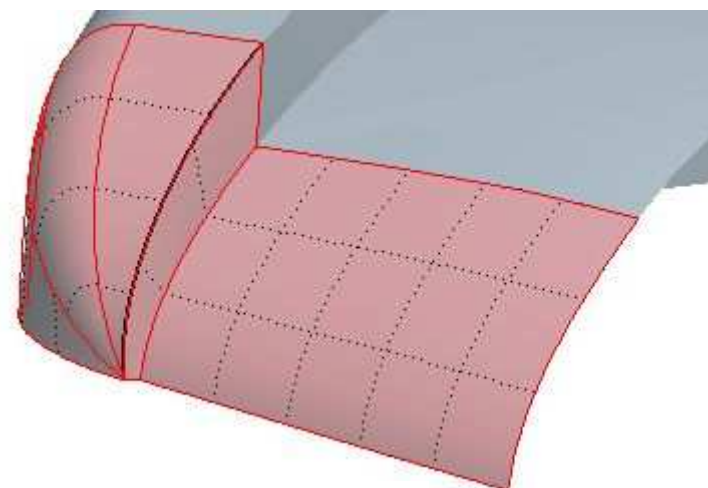
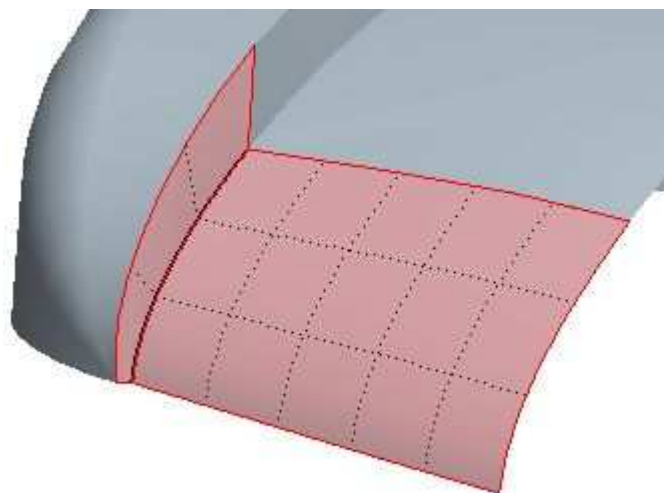
**1ère direction**



**2ème direction**

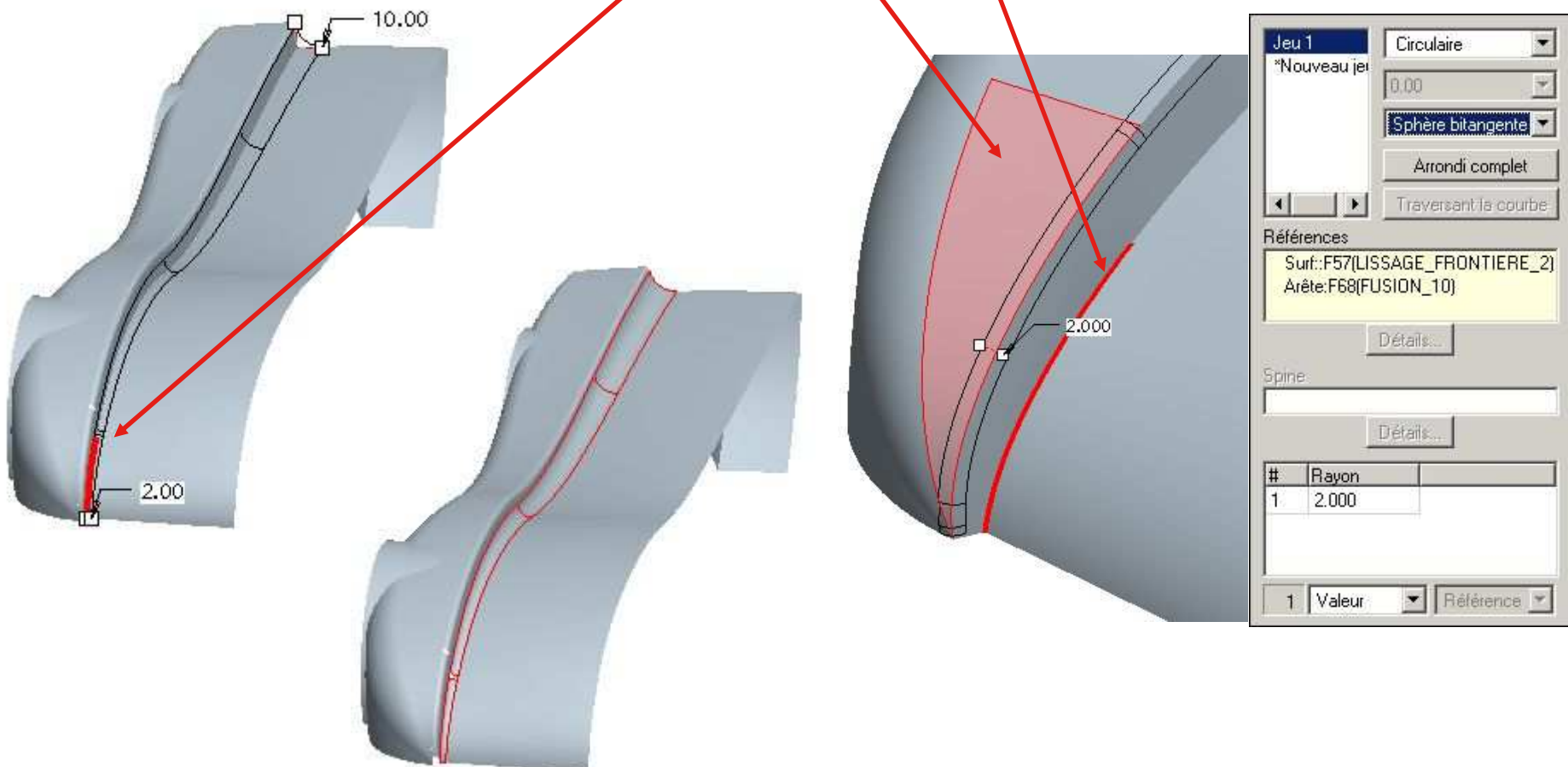
# Carrosserie

- Fusionnez les 3 dernières surfaces créées avec le reste.




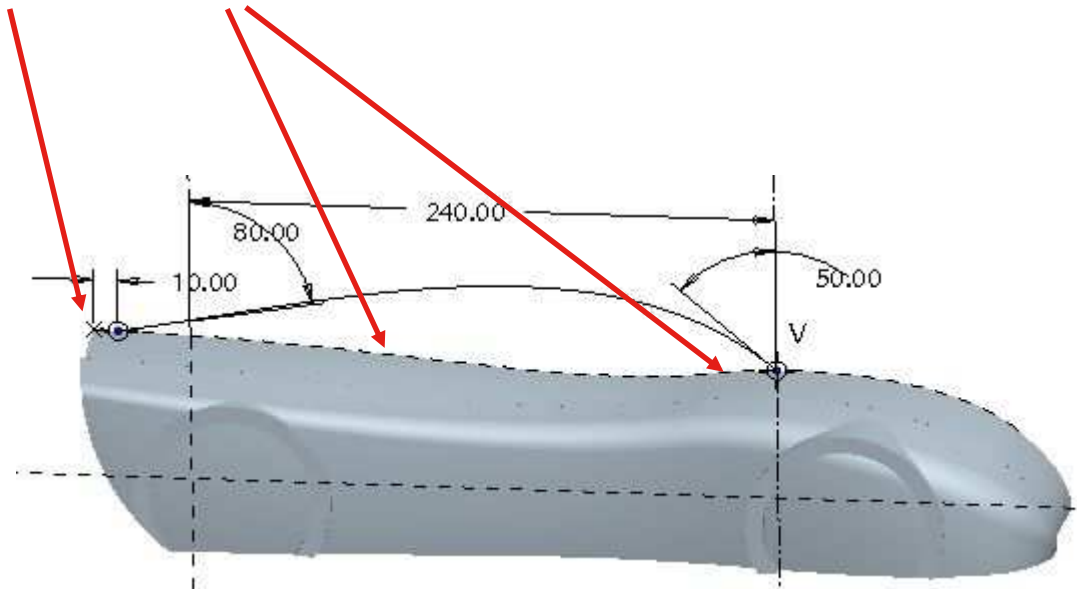
# Carrosserie

- Créez un congé constant de 2 mm en sélectionnant la surface et l'arête comme référence.
- Créez un congé variable de 2 à 10 mm sur l'arête.



# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en orientant le plan « Right » à gauche et en sélectionnant l'extrémité et les 2 courbes comme références de cotation. Créez une spline.

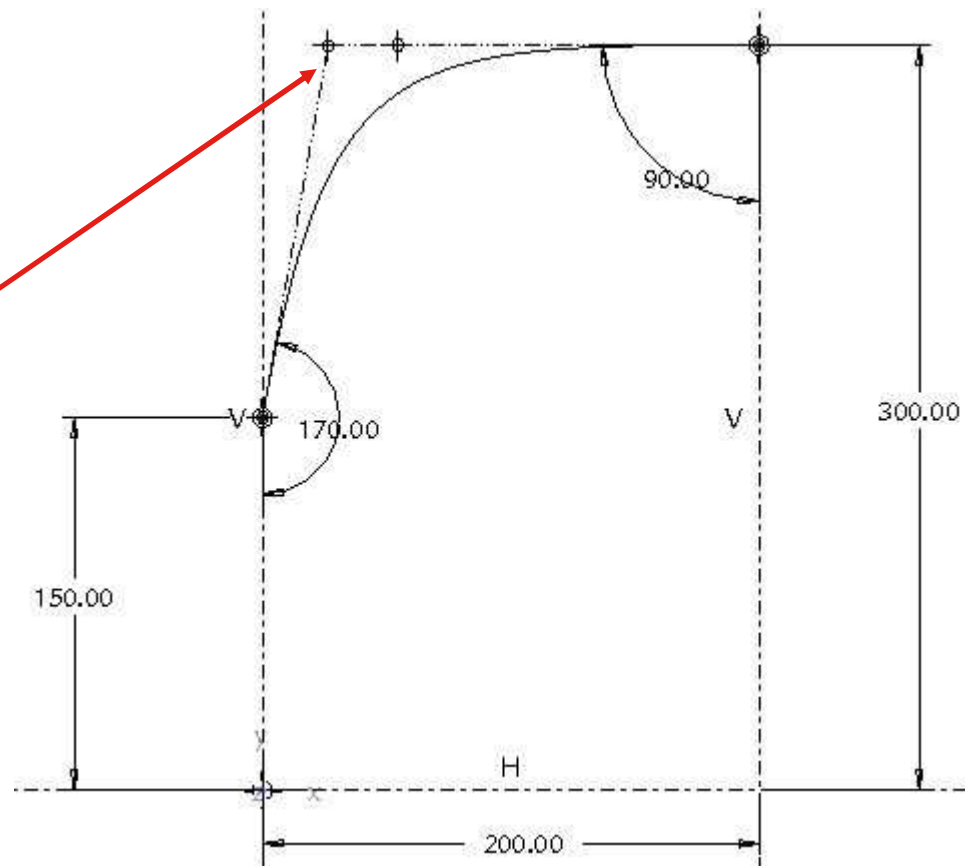


# Carrosserie


- Créez une loi d'évolution Référence du modèle Graphes... du menu déroulant « Insertion ».
- Nommez la loi, puis esquissez comme ci-dessous.

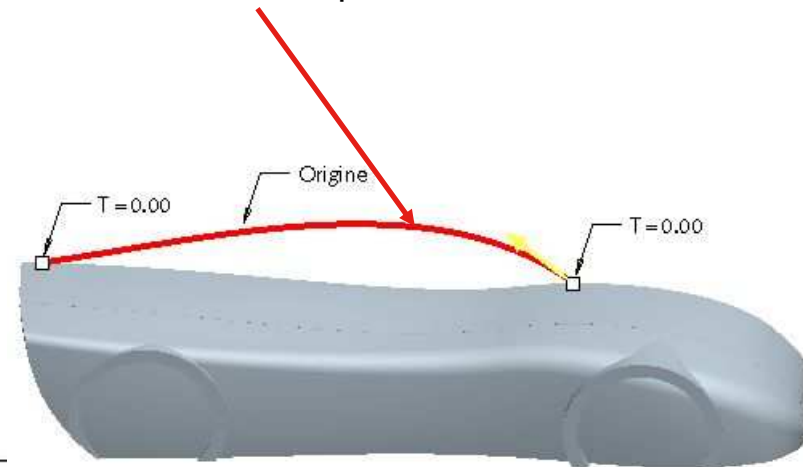
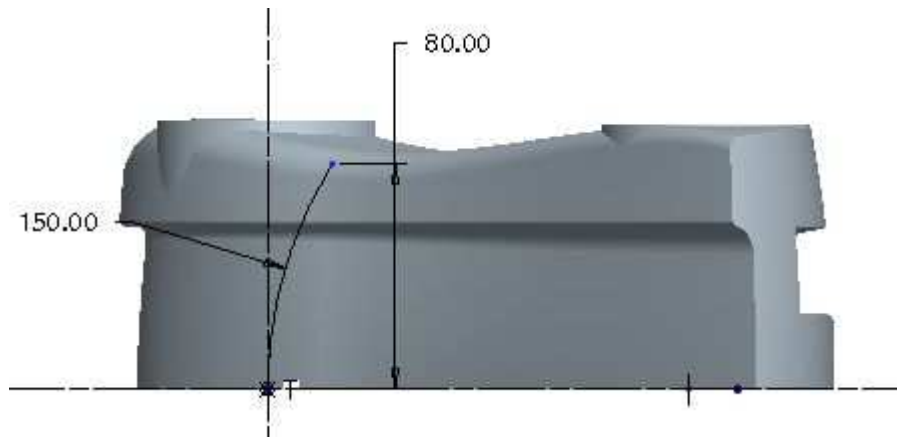
➡ Entrer le nom de feature

Modifiez la spline comme suit :

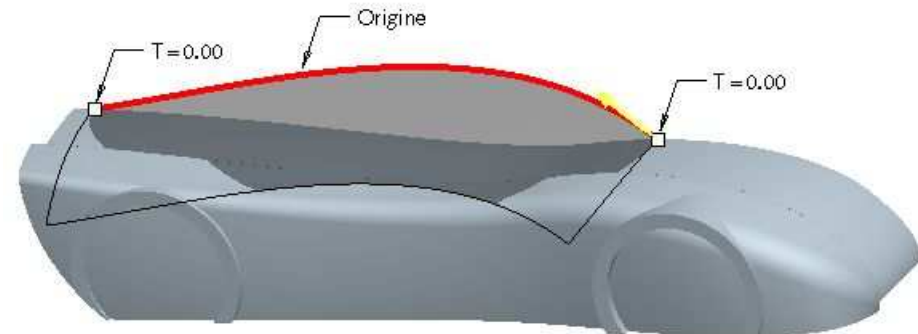
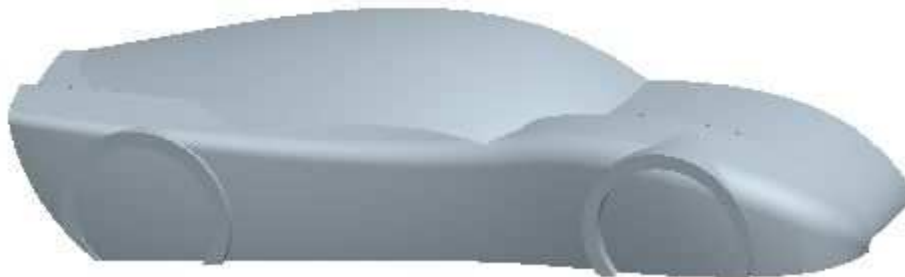


# Carrosserie

- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant la courbe précédemment créée.



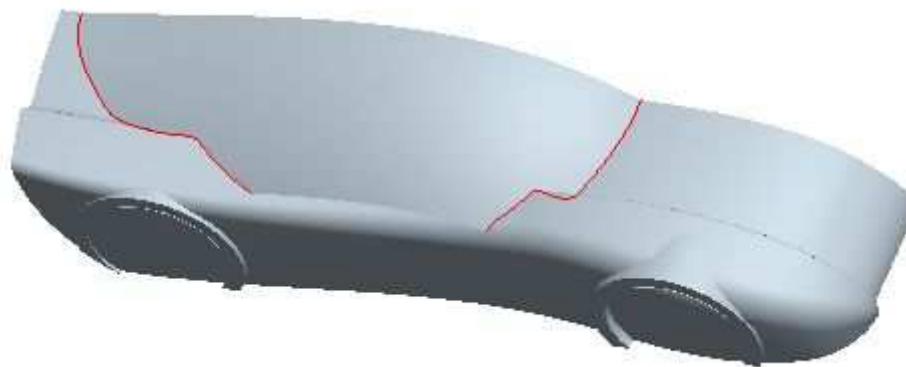
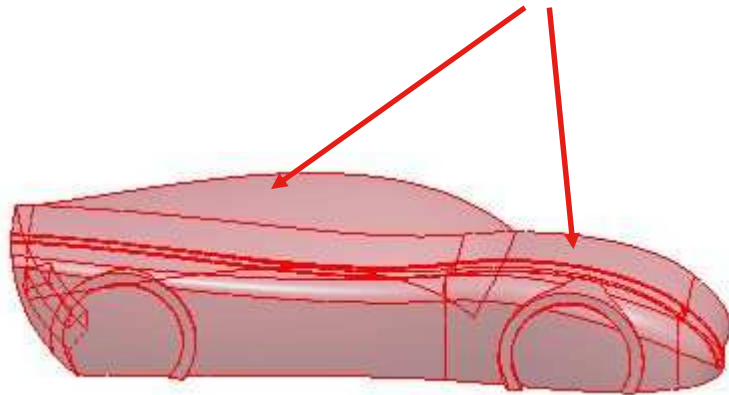
- Créez une relation dans la section sur le rayon de 150 :  **$\text{sd5}=\text{evalgraph}(\text{" toit "},\text{trajpar} * 200)$**






# Carrosserie

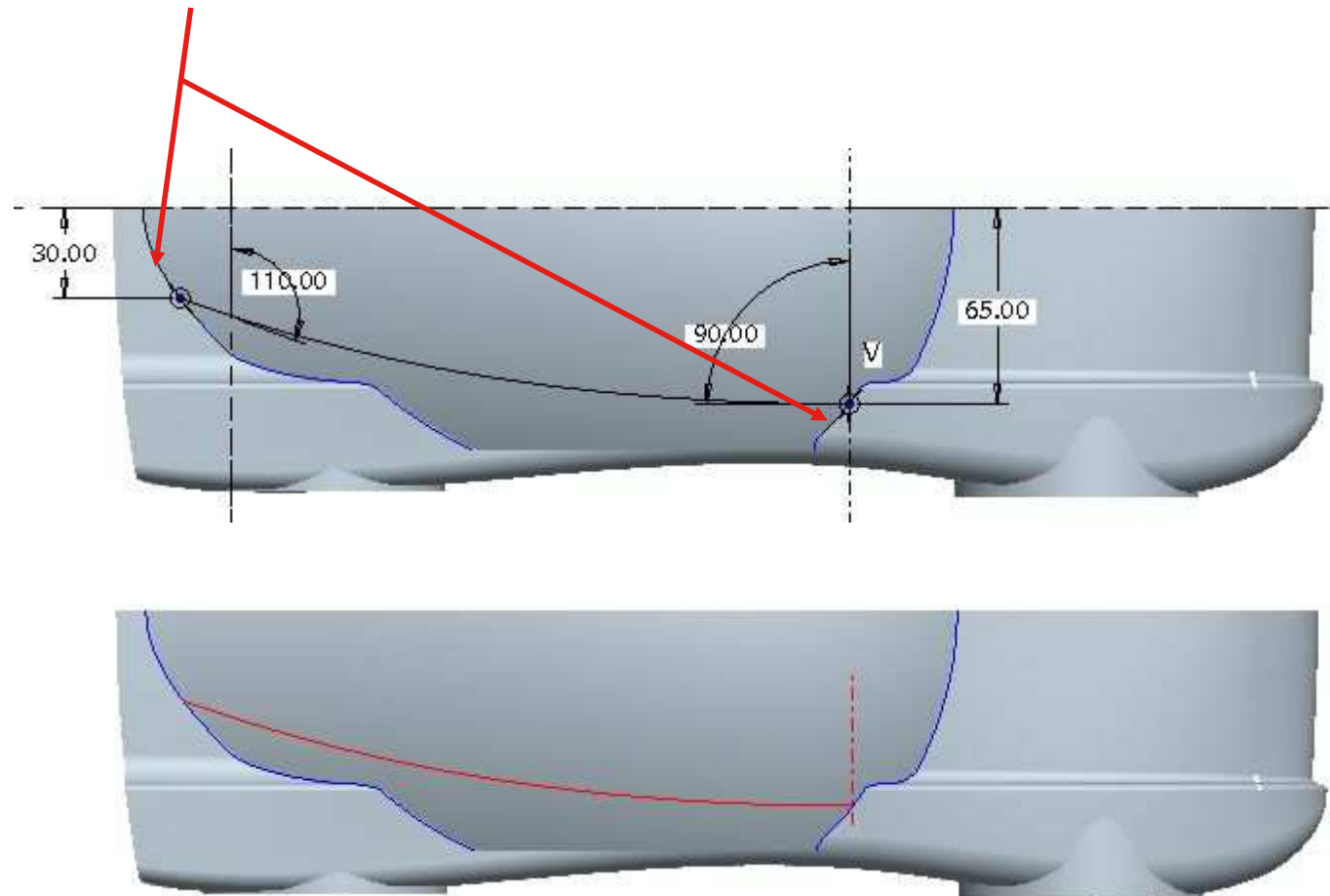
- Créez une intersection entre les surfaces.





# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les 2 courbes de l'intersection comme références de cotation. Créez une spline.

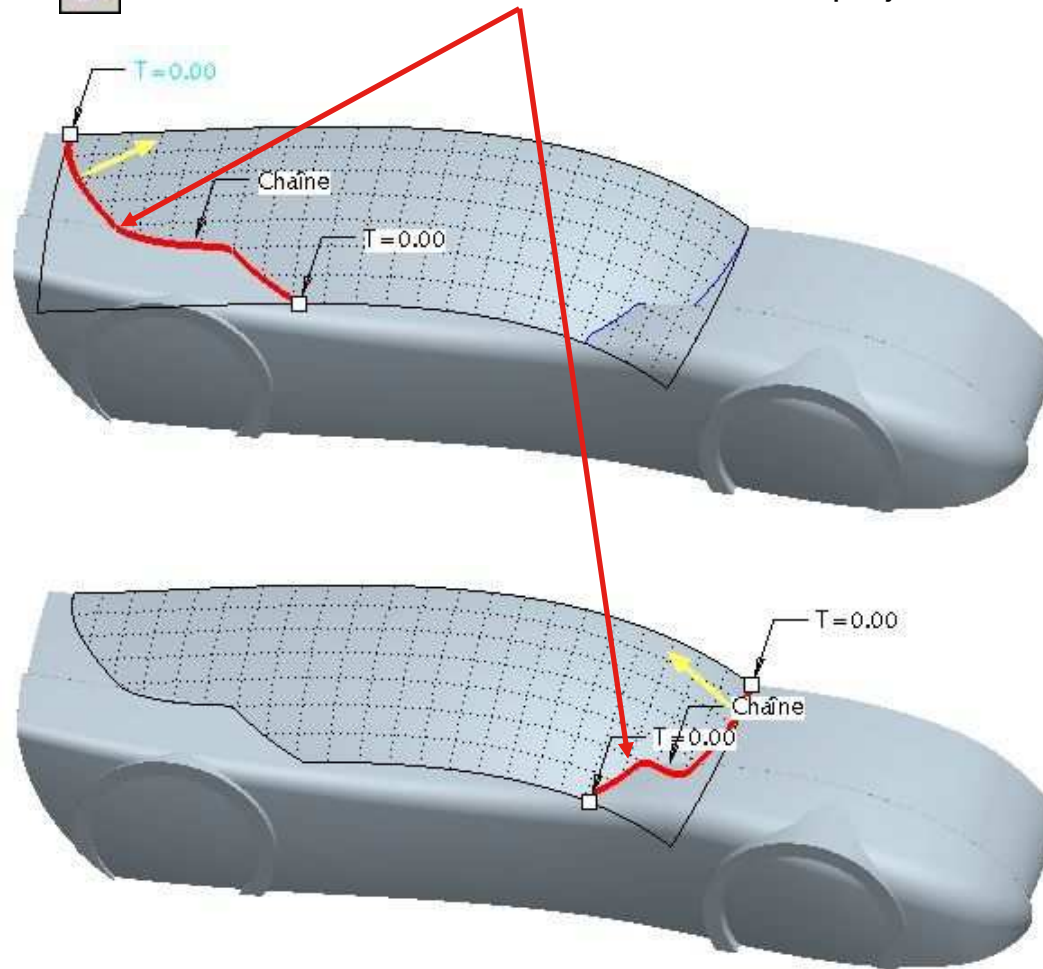


# Carrosserie

- Créez 2 ajustements



avec la courbe d'intersection. Si besoin, projetez la courbe d'intersection sur la surface.

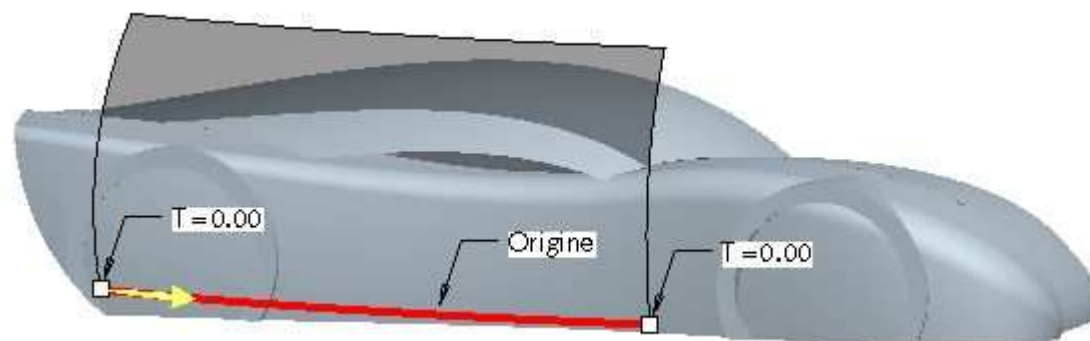
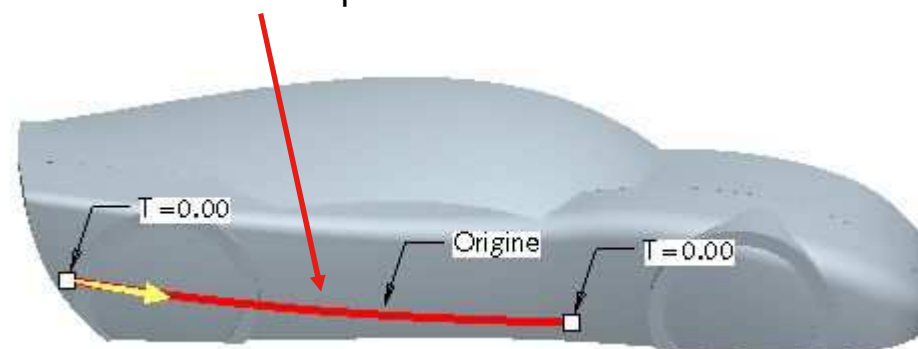
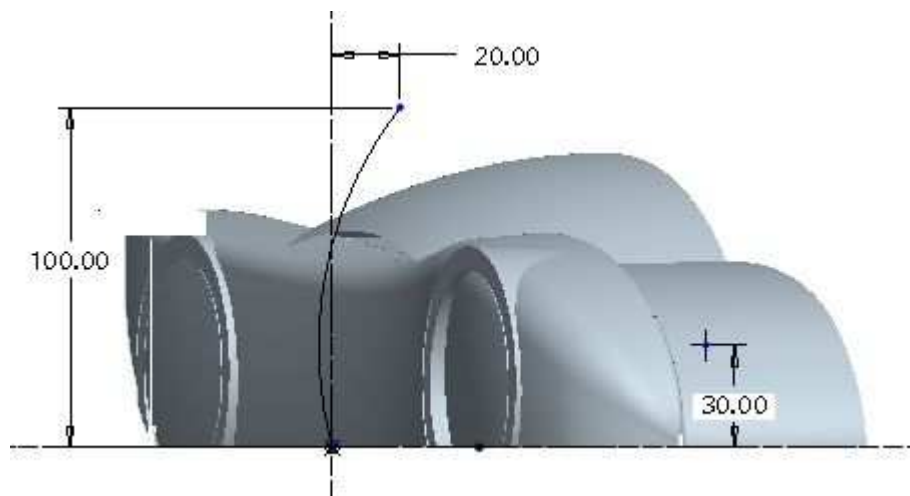


# Carrosserie

- Créez un balayage à sections variable



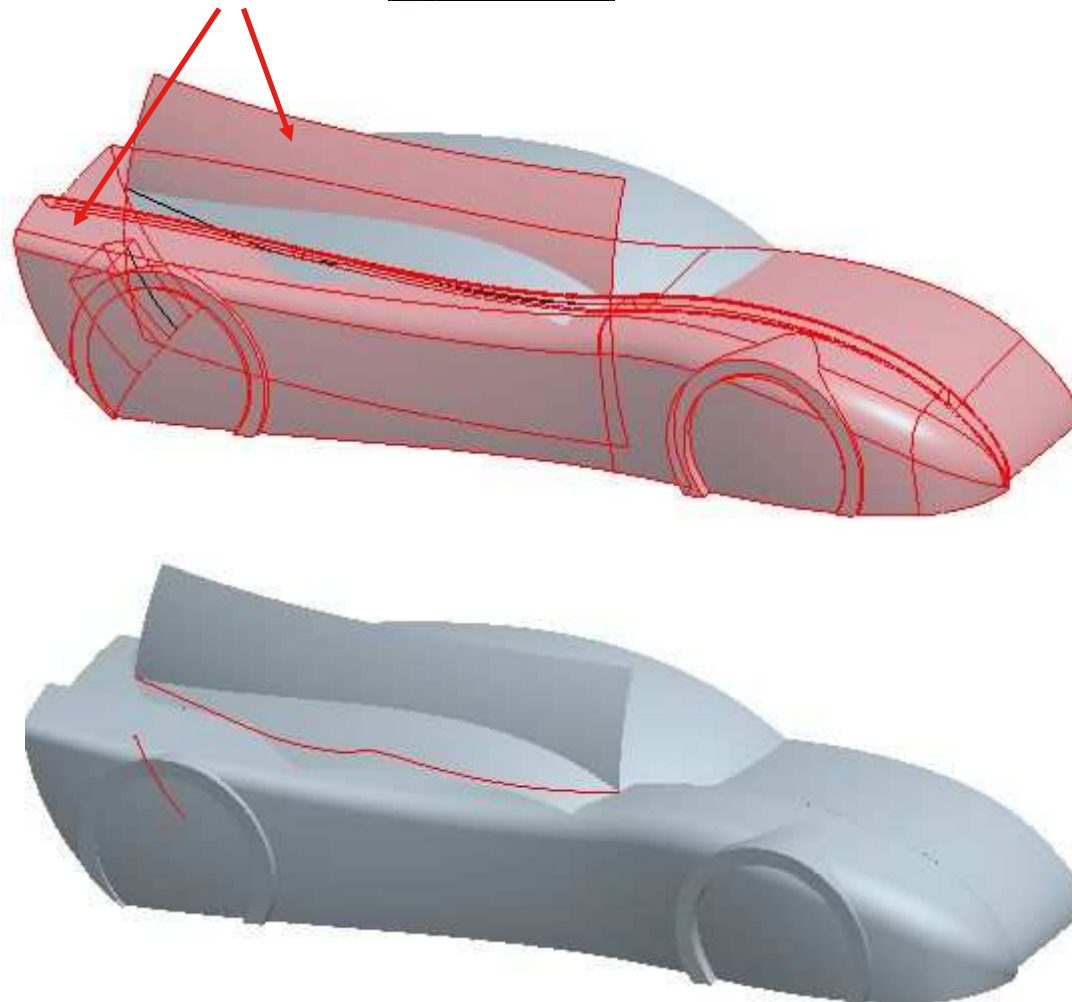
en sélectionnant la courbe précédemment créée.




# Carrosserie

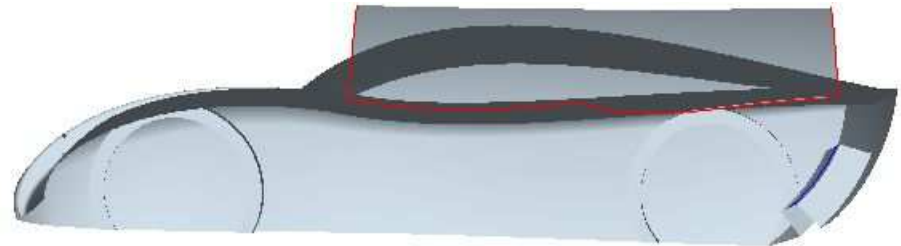
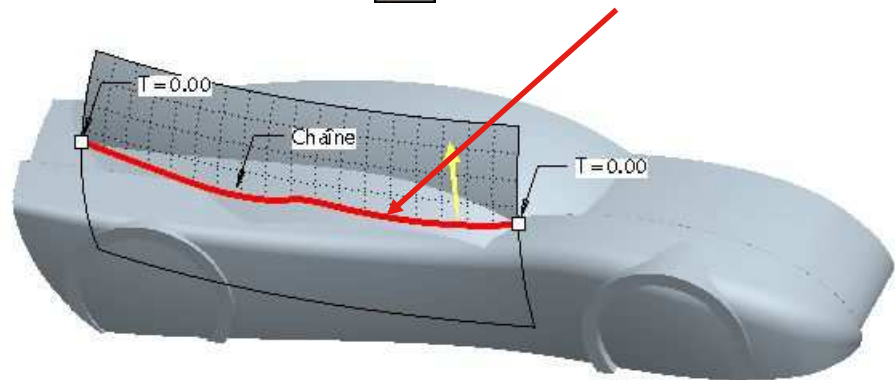
- Créez une intersection entre les surfaces.

Intersection...

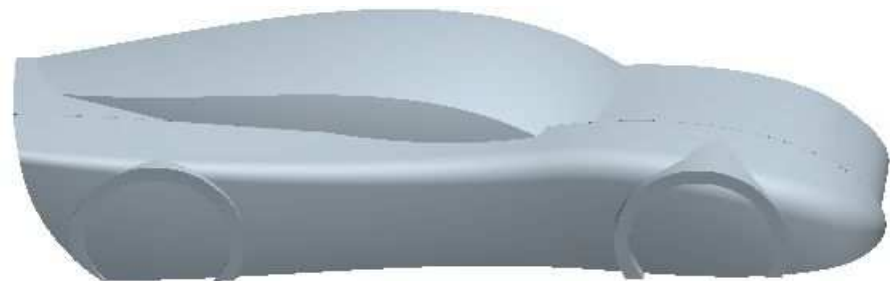
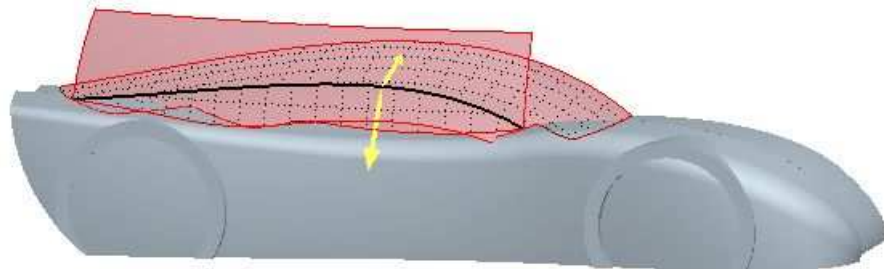


# Carrosserie

- Créez un ajustement  avec la courbe d'intersection.

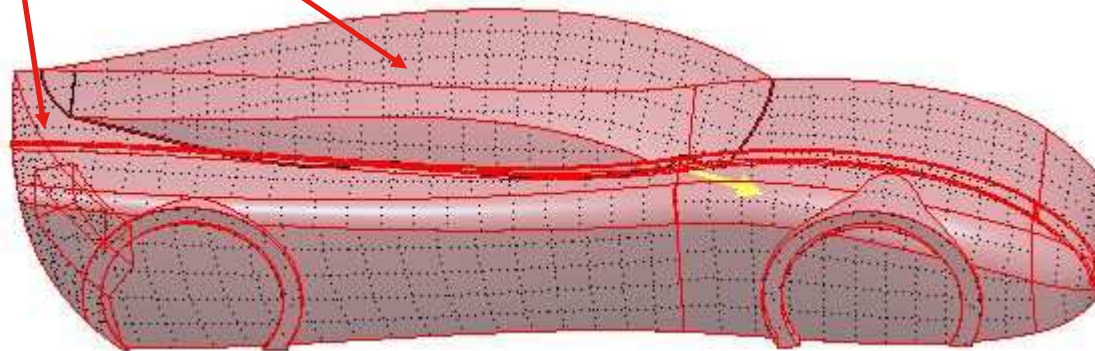


- Créez une fusion  avec les 2 surfaces.




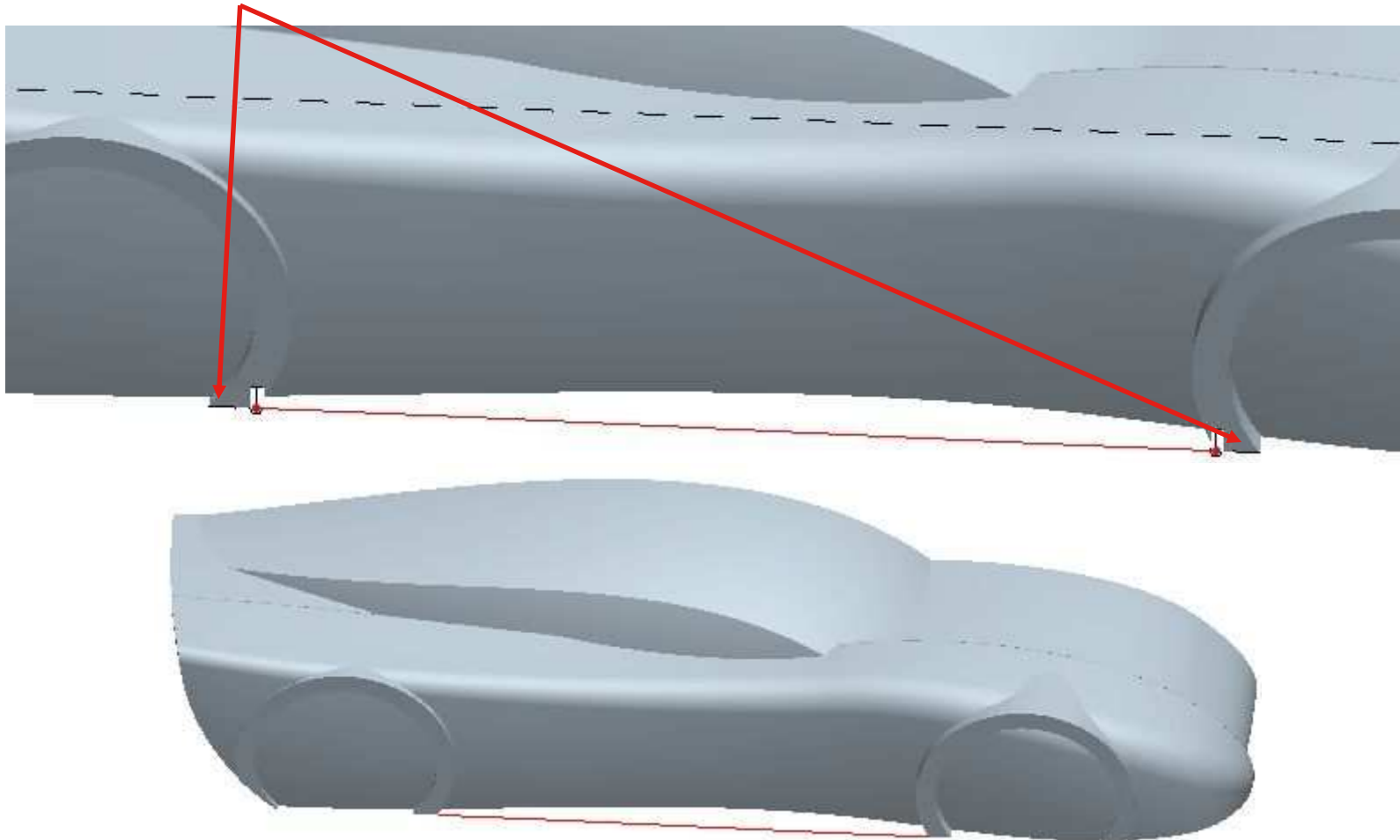
# Carrosserie

- Fusionnez l'ensemble.




# Carrosserie

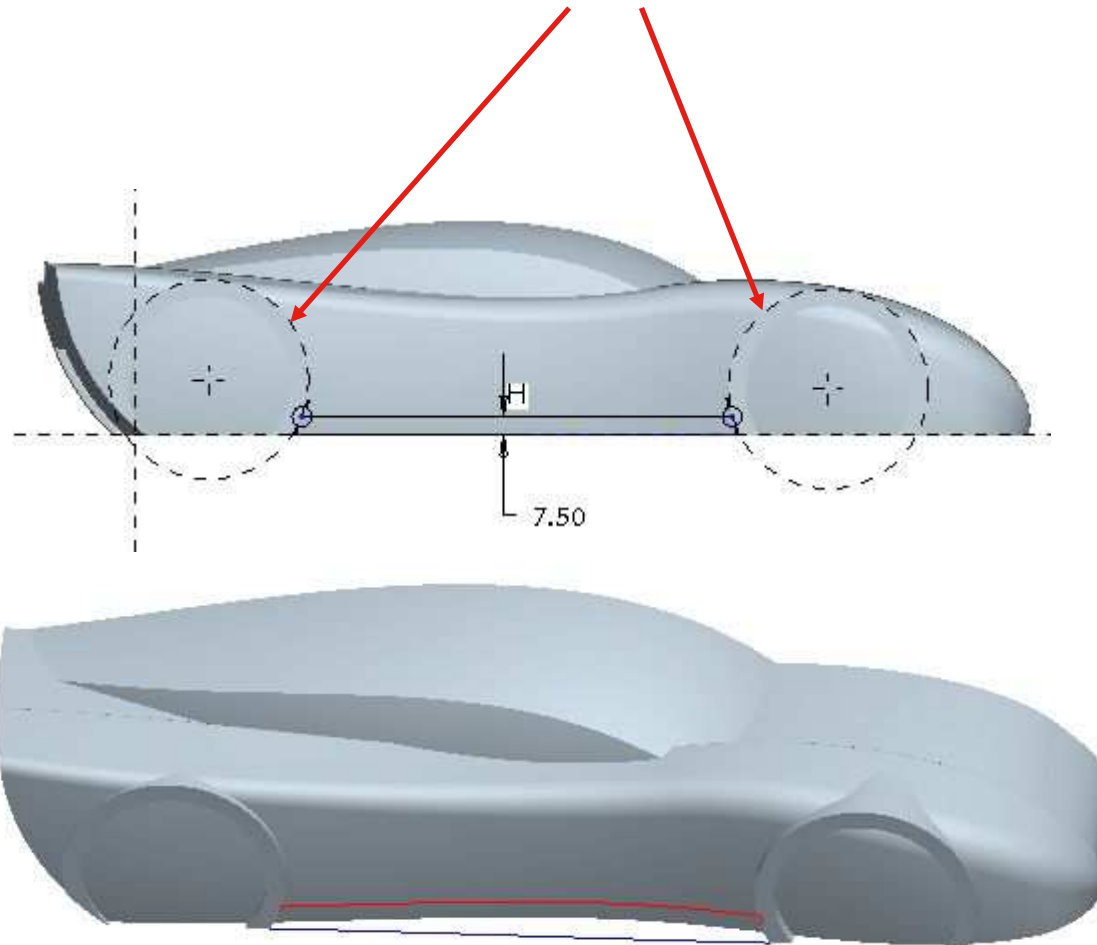
- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut et en sélectionnant les 2 courbes comme références de cotation. Créez une spline.





# Carrosserie

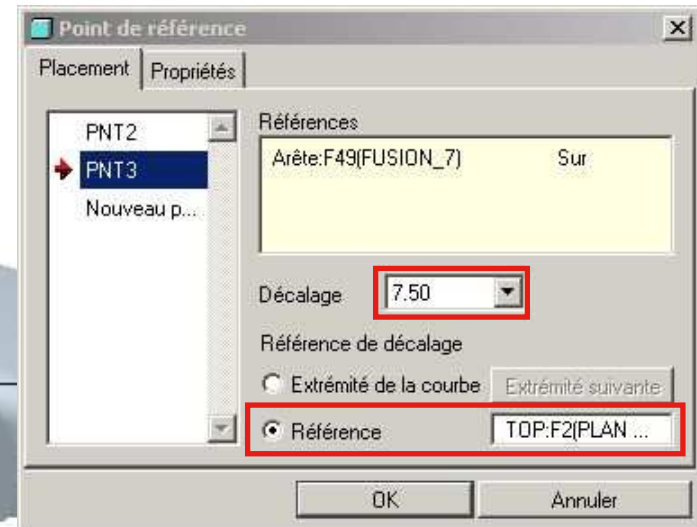
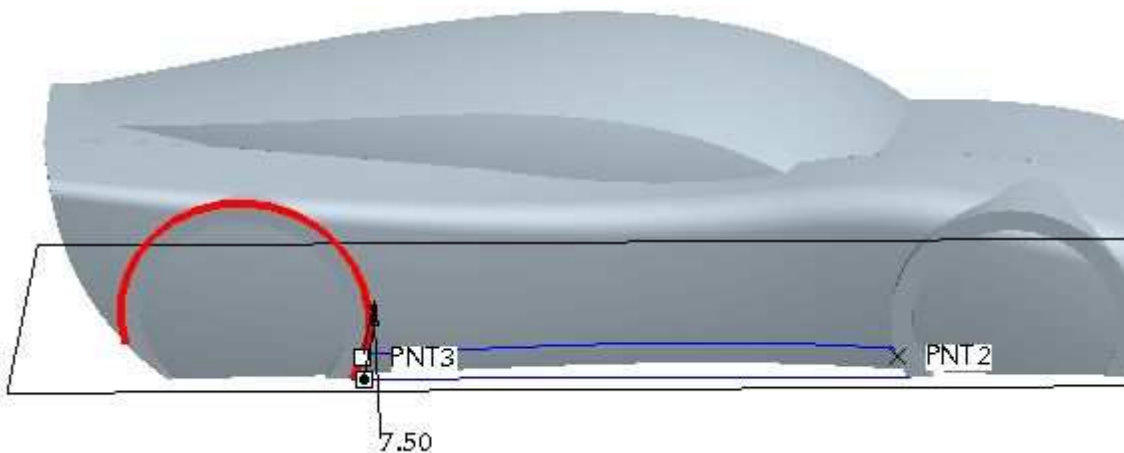
- Créez une projection  avec une esquisse interne. Sélectionnez le plan « Front » en inversant le sens et le plan « Right » vers la gauche. Sélectionnez les 2 courbes comme références de cotation.



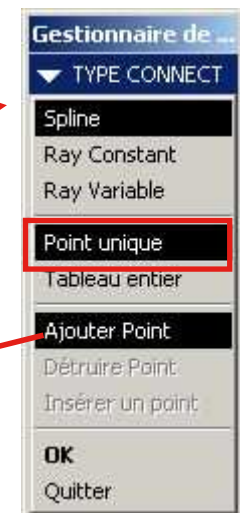


# Carrosserie


- Créez 2 points de référence.

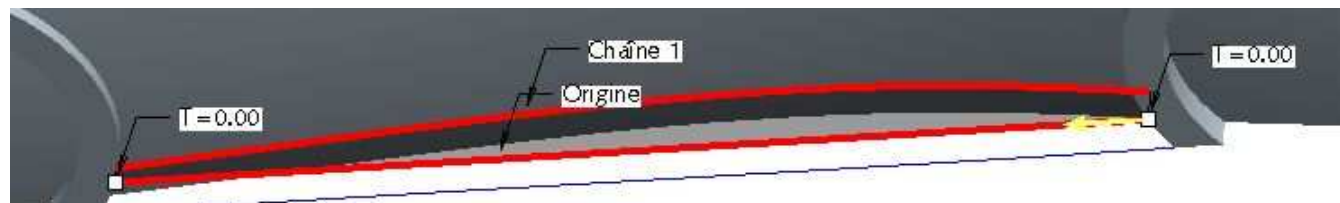
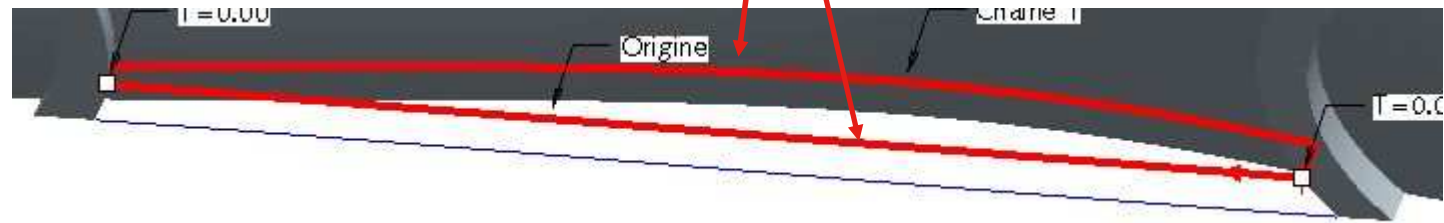
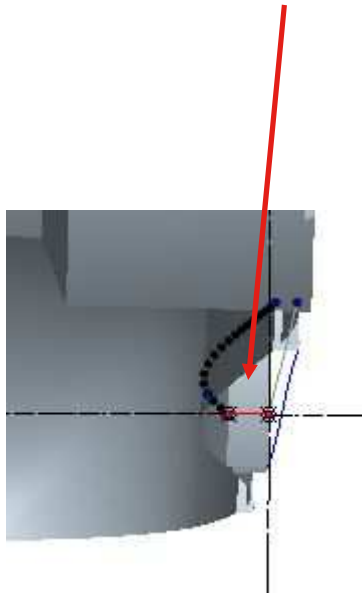


- Créez une courbe par points.



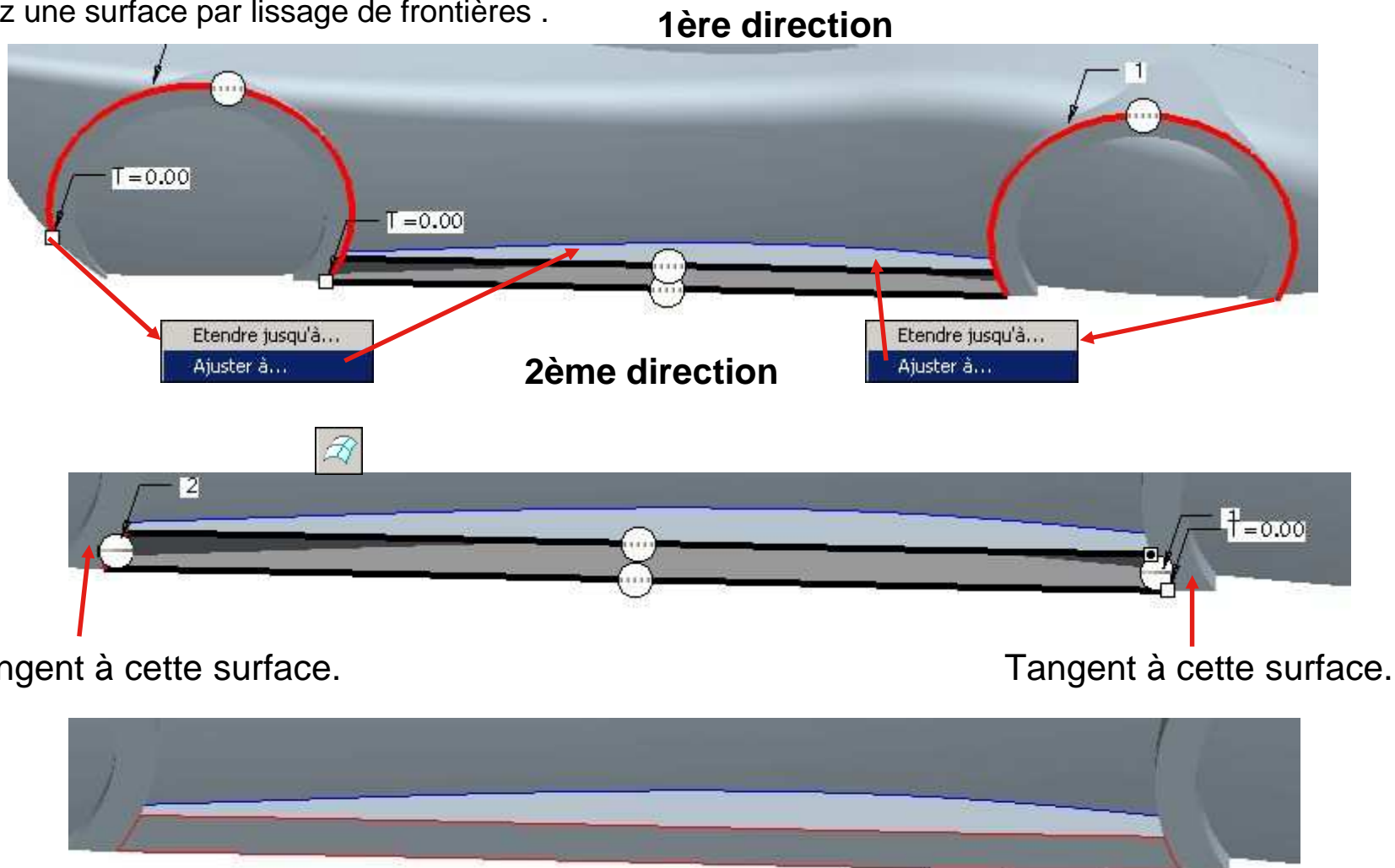
# Carrosserie

- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant les 2 courbes précédemment créées. Esquissez une ligne entre les 2 extrémités des courbes.



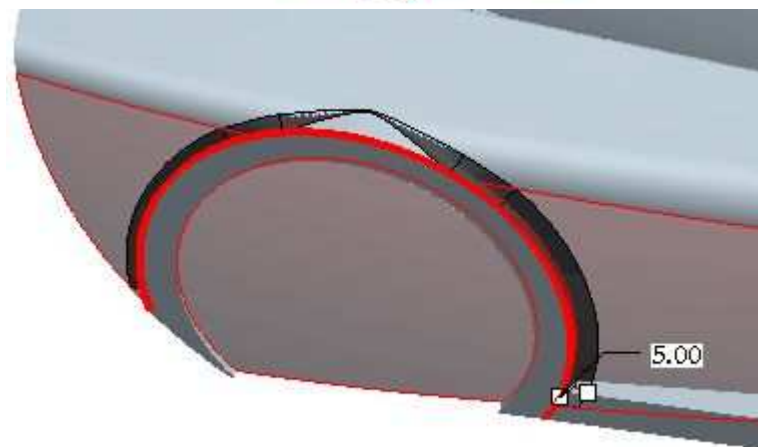
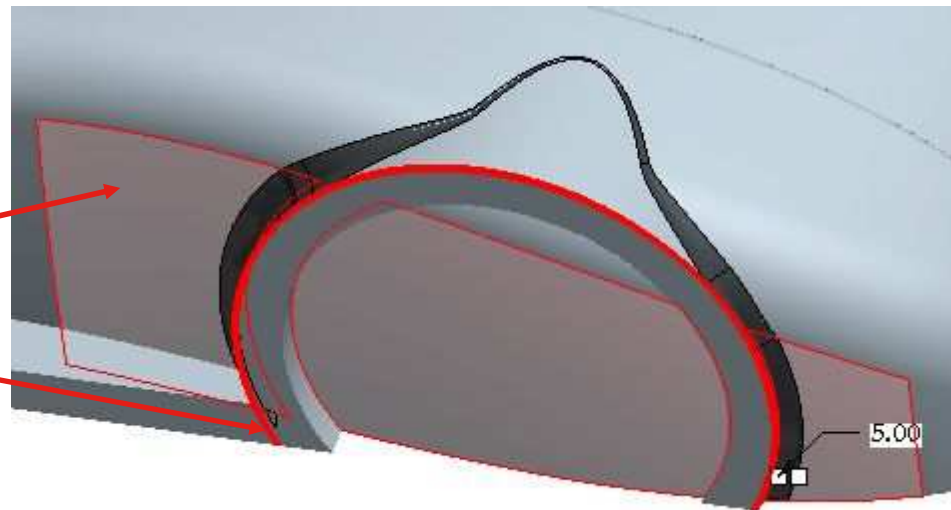
# Carrosserie

- Créez une surface par lissage de frontières .



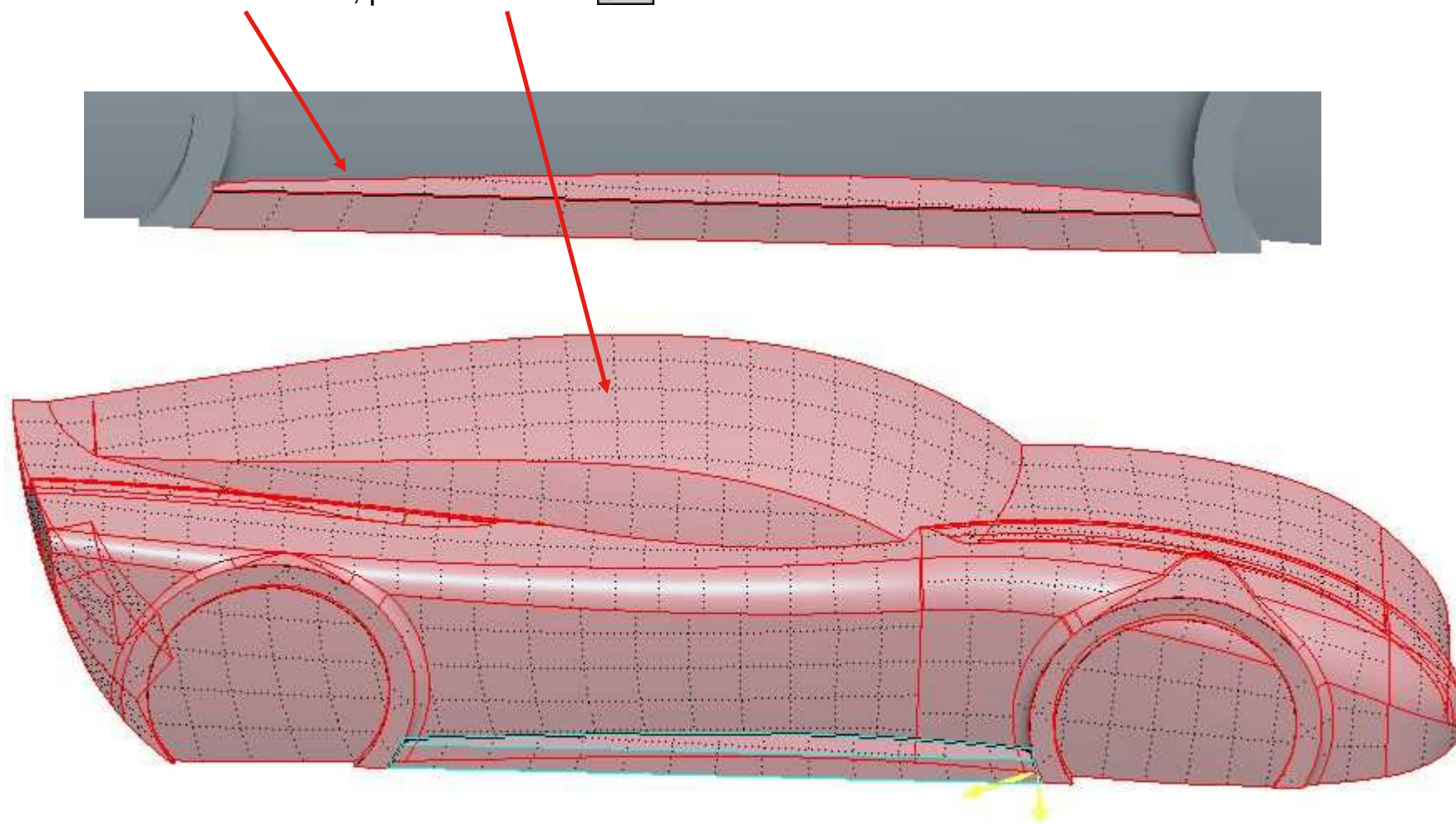
# Carrosserie

-Créez 2 congés de 5 mm en sélectionnant la surface et l'arête comme référence.



# Carrosserie

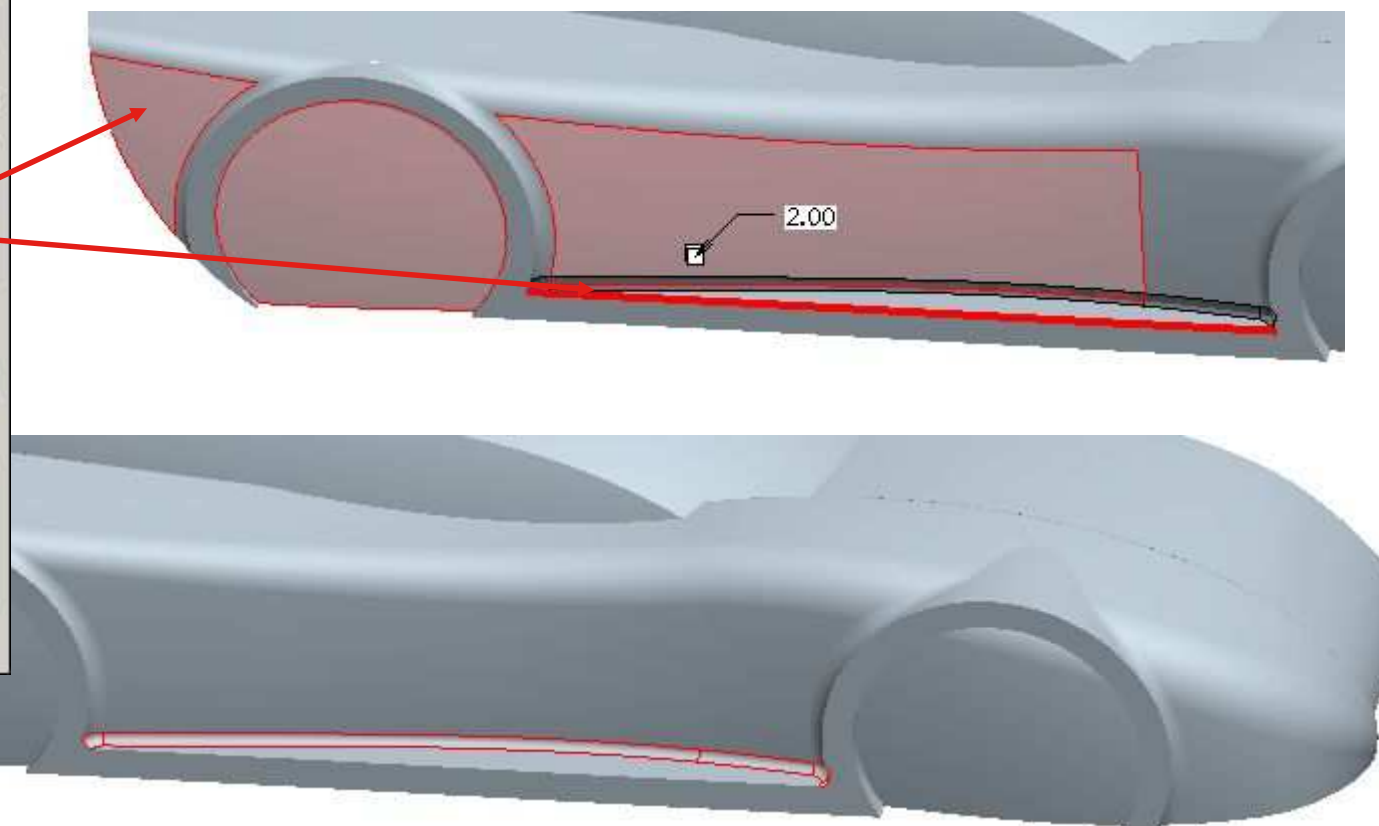
- Fusionnez le bas de caisse, puis l'ensemble. 





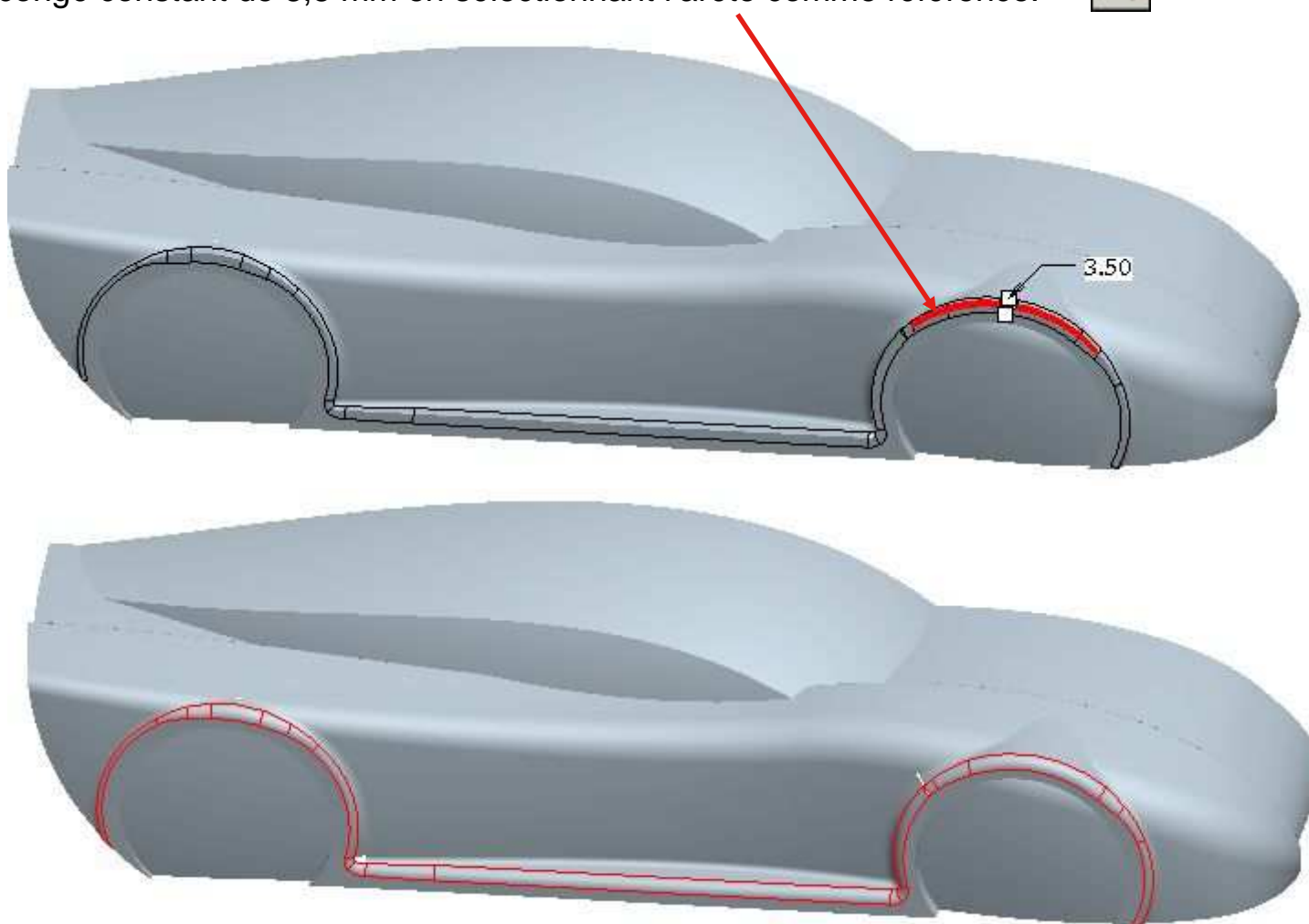
# Carrosserie

-Créez un congé de 2 mm en sélectionnant la surface et l'arête comme référence.



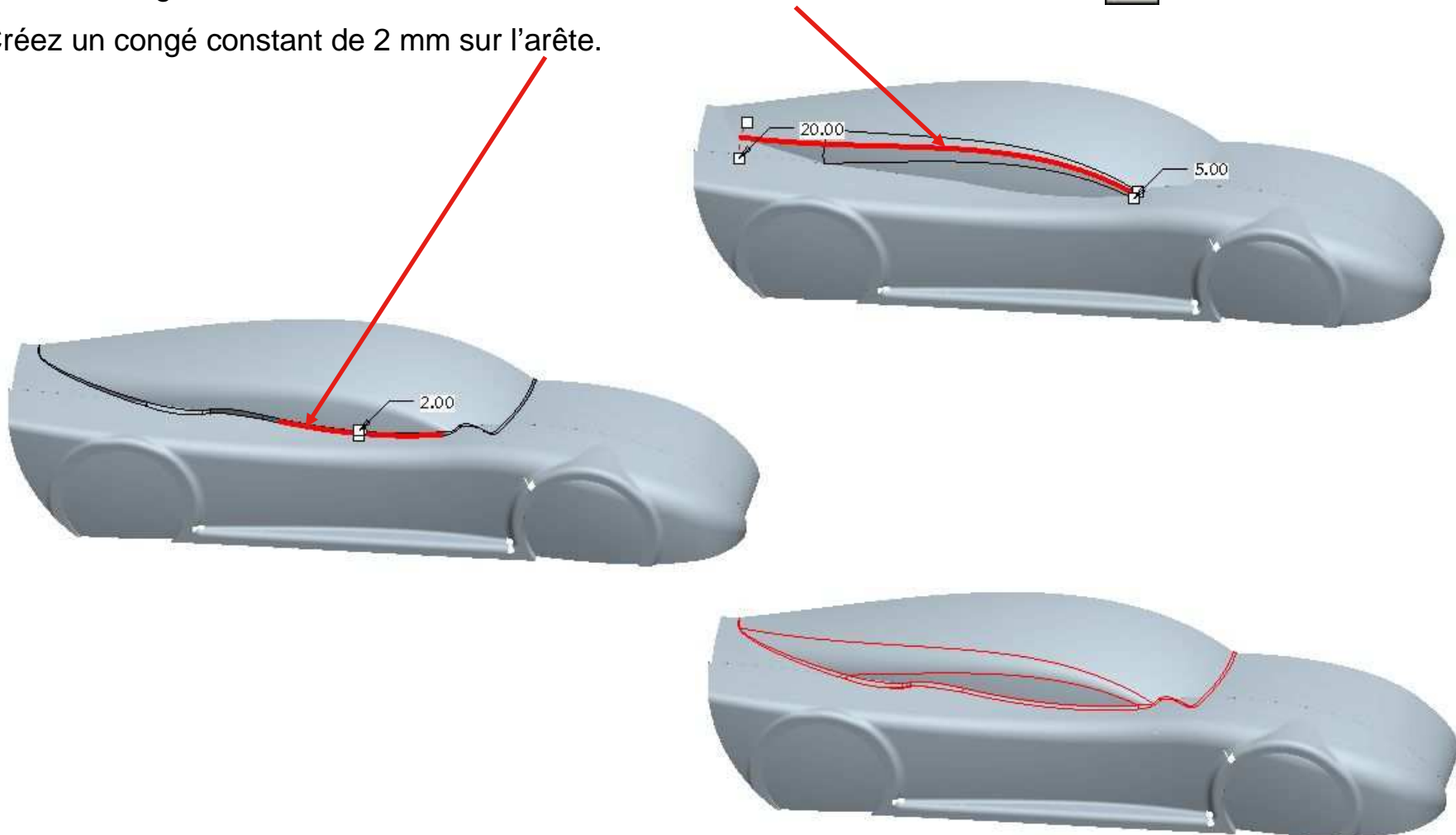
# Carrosserie

-Créez un congé constant de 3,5 mm en sélectionnant l'arête comme référence.



# Carrosserie

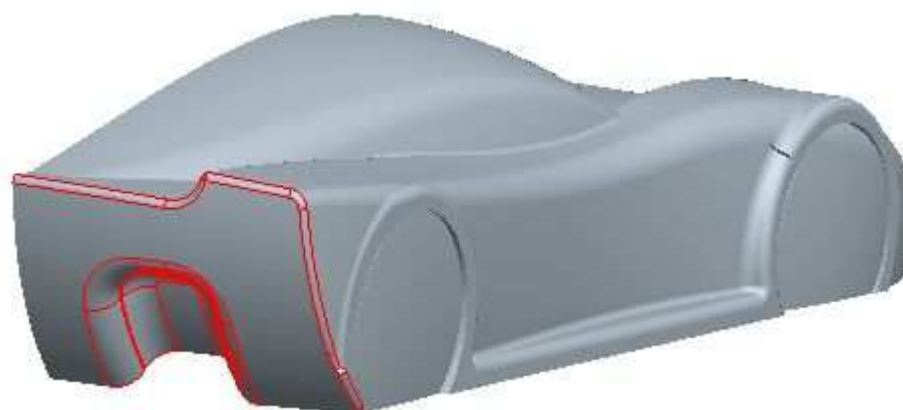
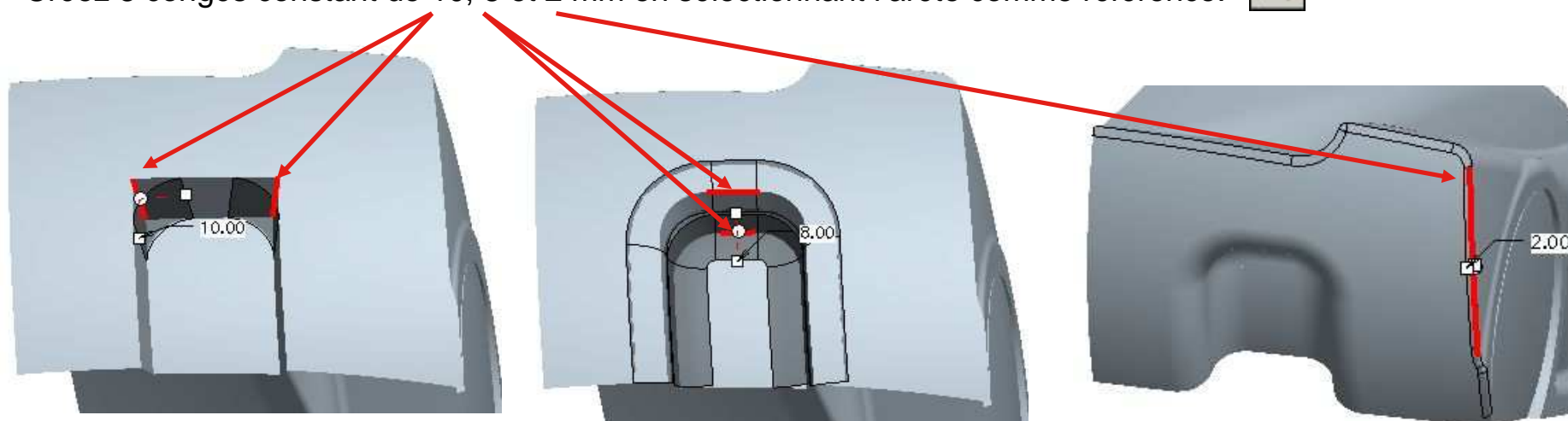
- Créez un congé variable de 5 à 10 mm en sélectionnant l'arête comme référence.
- Créez un congé constant de 2 mm sur l'arête.





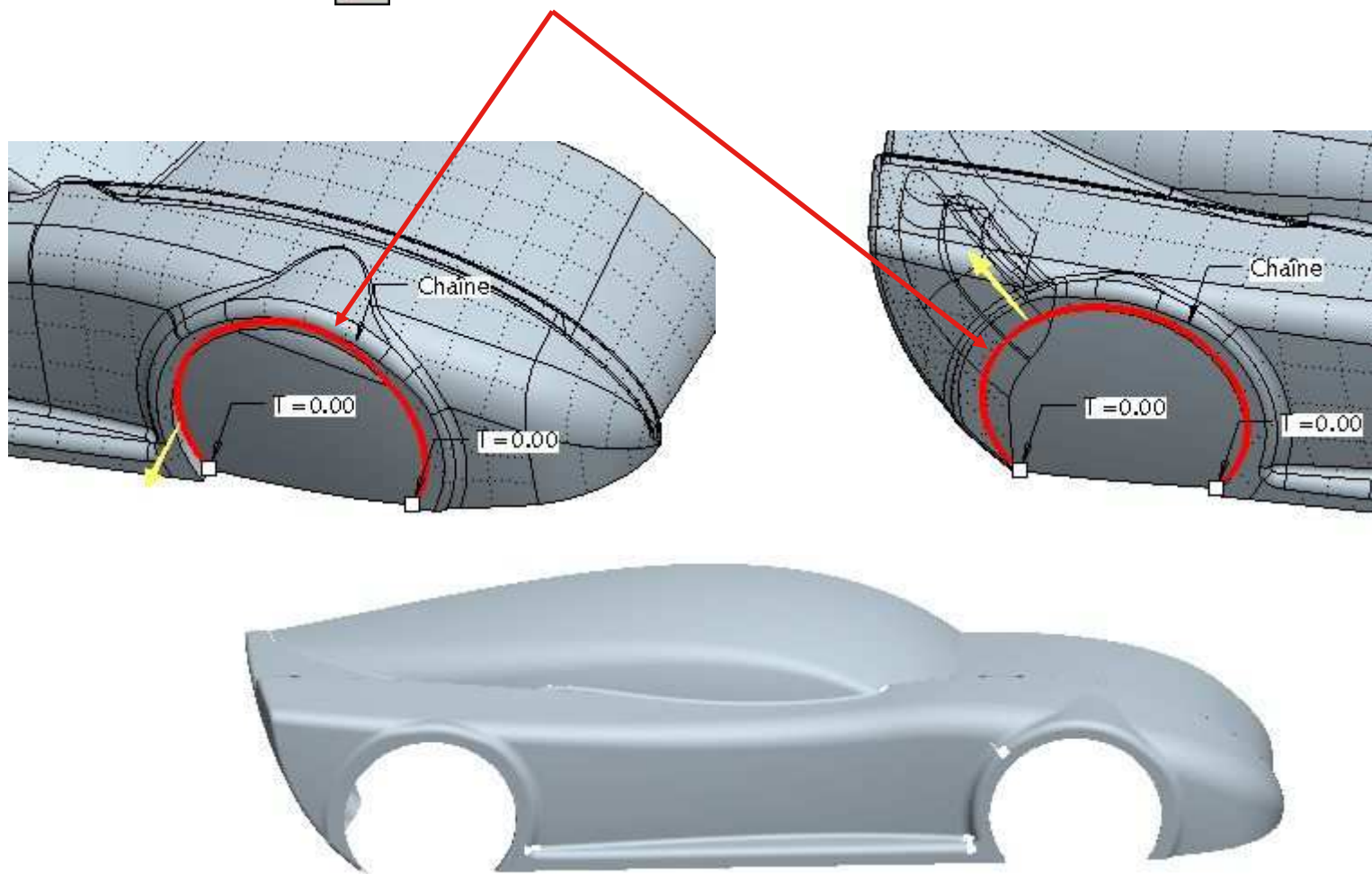
# Carrosserie

-Créez 3 congés constant de 10, 8 et 2 mm en sélectionnant l'arête comme référence.




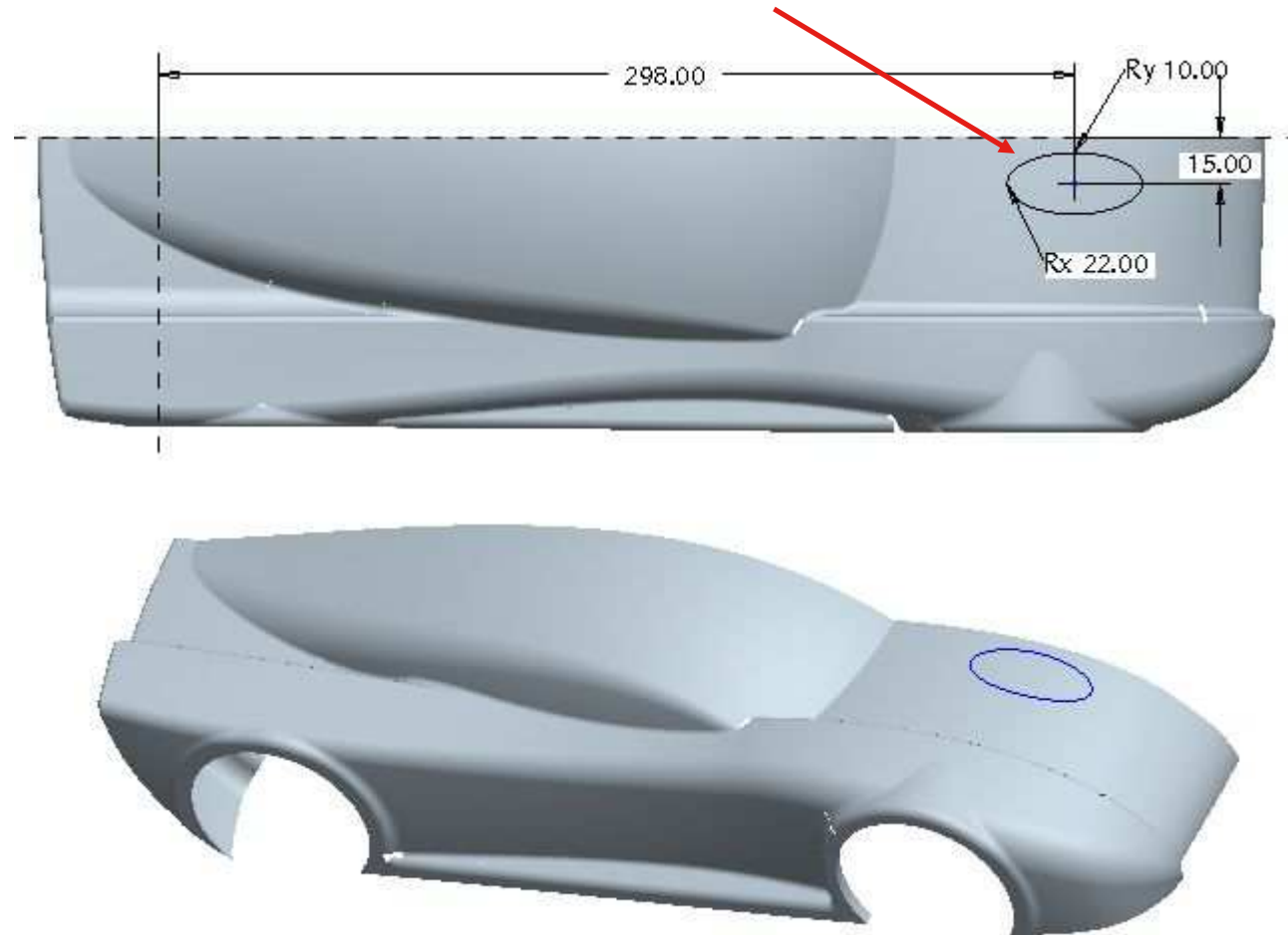
# Carrosserie

- Créez 2 ajustements  avec la courbe du passage de roue.




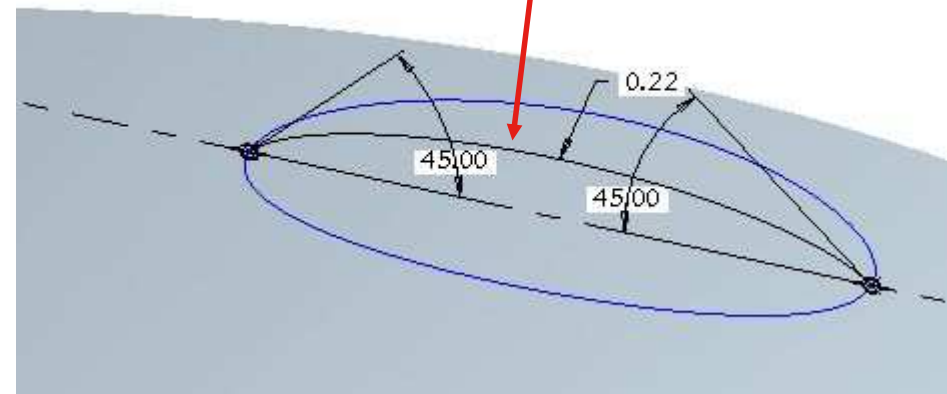
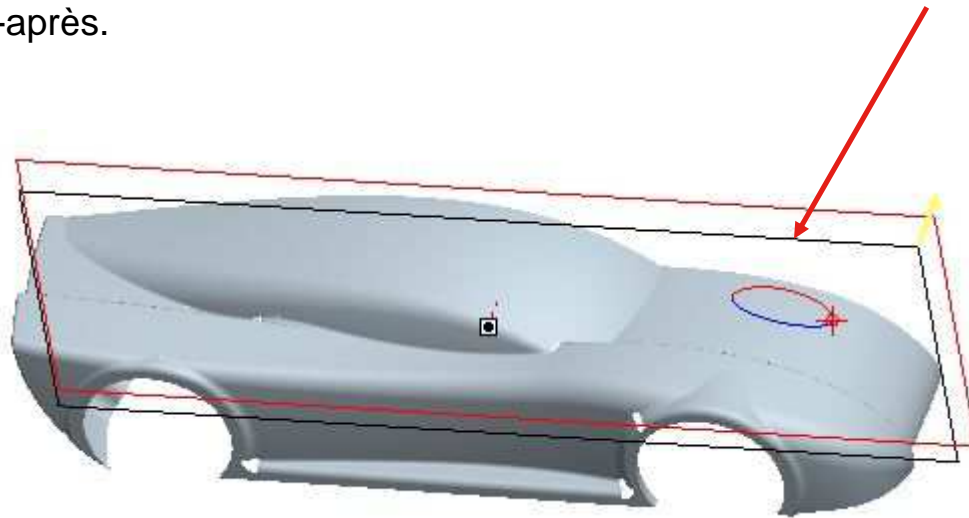
# Carrosserie

- Créez une projection  avec une esquisse interne. Sélectionnez le plan « TOP » en acceptant l'orientation et la cotation par défaut. Esquissez une ellipse comme ci-dessous.



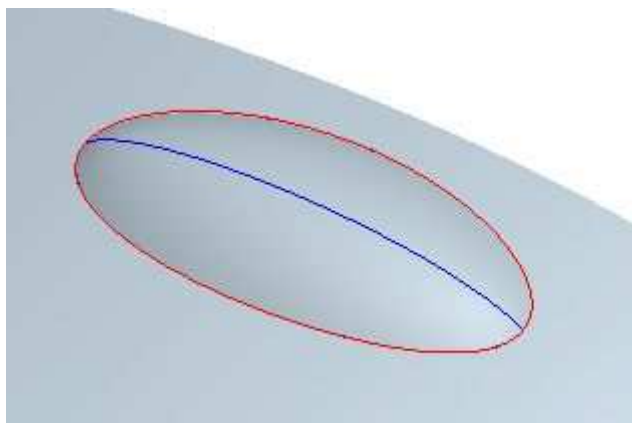
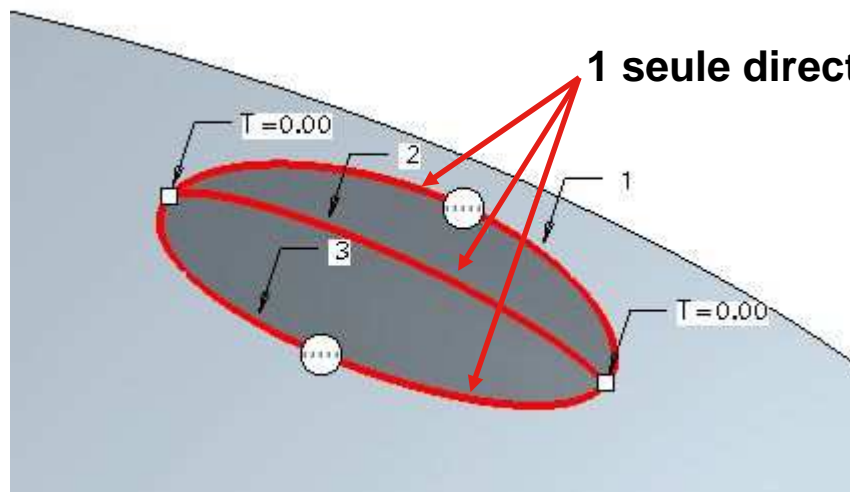
# Carrosserie

- Créez une courbe esquissée  dans un nouveau plan « DTM6 » en inversant l'orientation et en sélectionnant les 2 extrémités de l'ellipse comme références de cotation. Esquissez un arc conique comme ci-après.



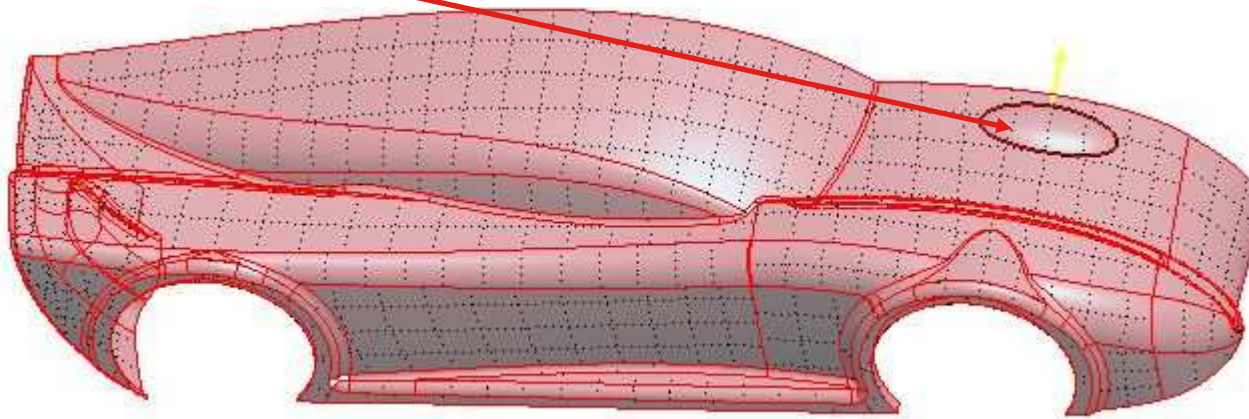
# Carrosserie

- Créez une surface lissage de frontières .

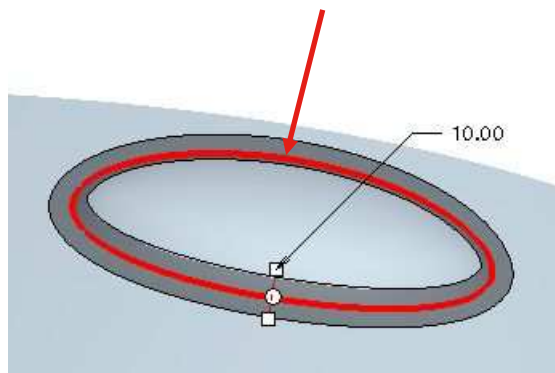


# Carrosserie

- Fusionnez la dernière surface avec l'ensemble.





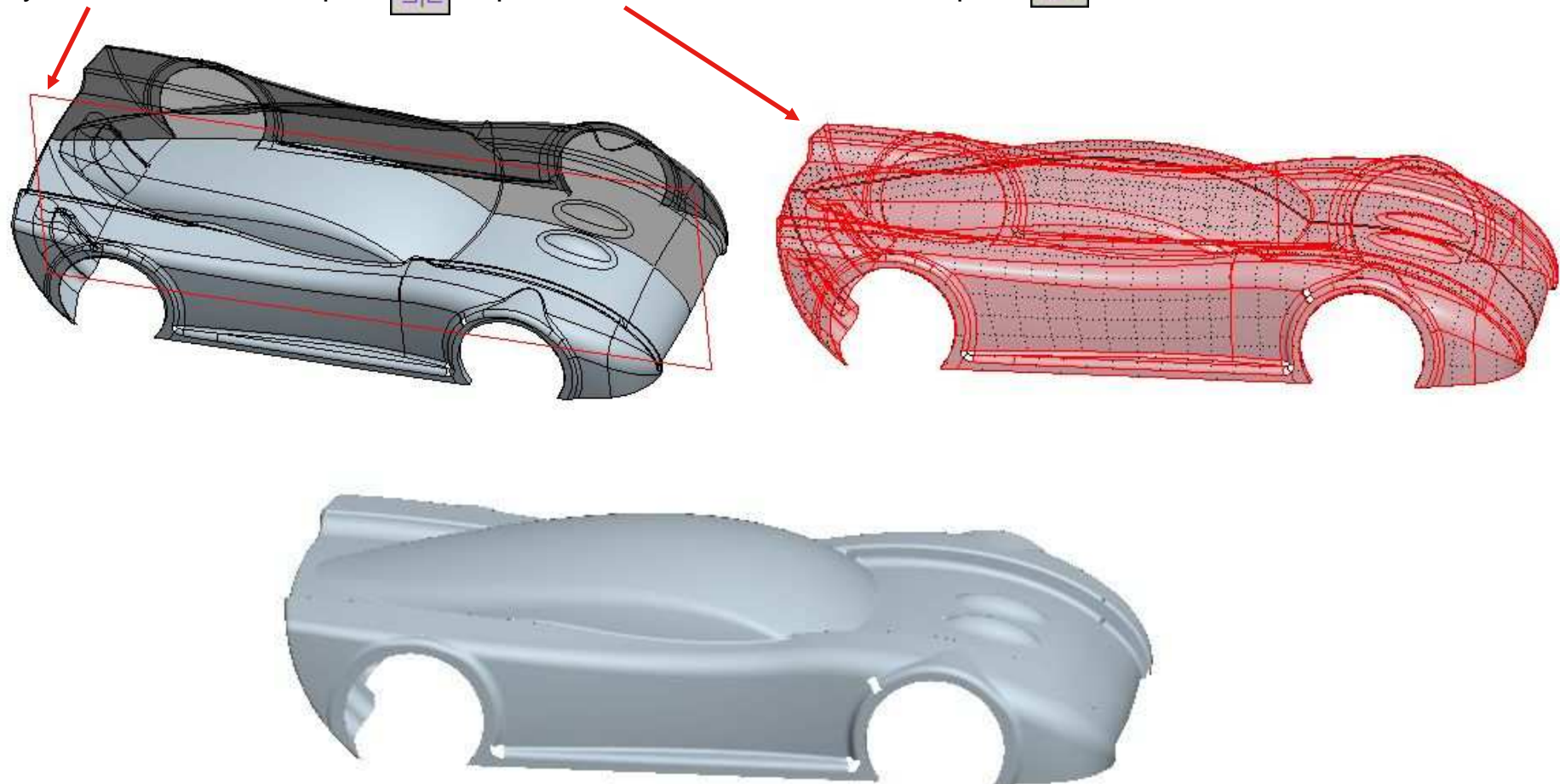
- Créez un congé constant de 10 mm.



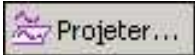


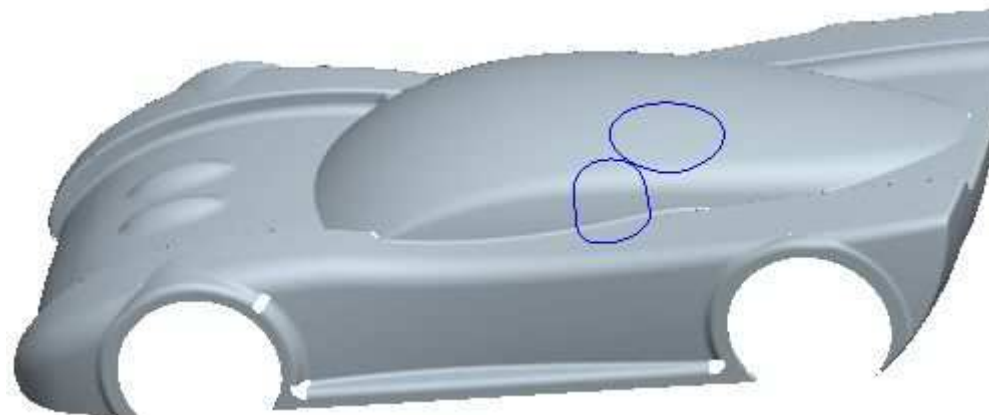
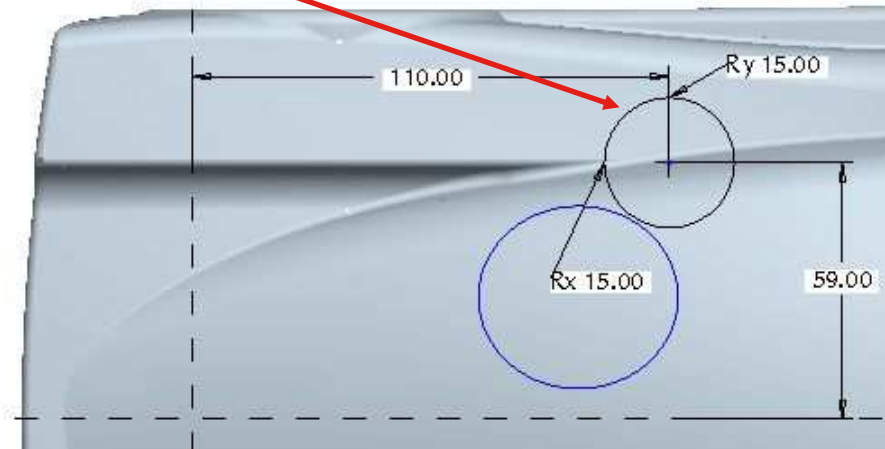
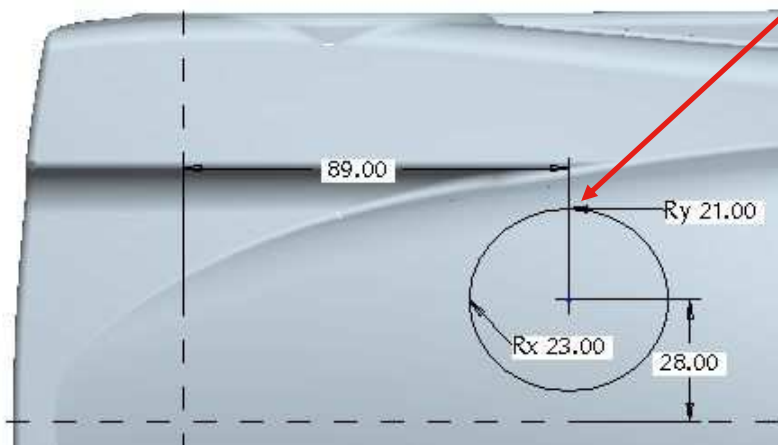
# Carrosserie

- Symétrisez la demi coque  , puis fusionnez les deux demi coques. 



# Carrosserie

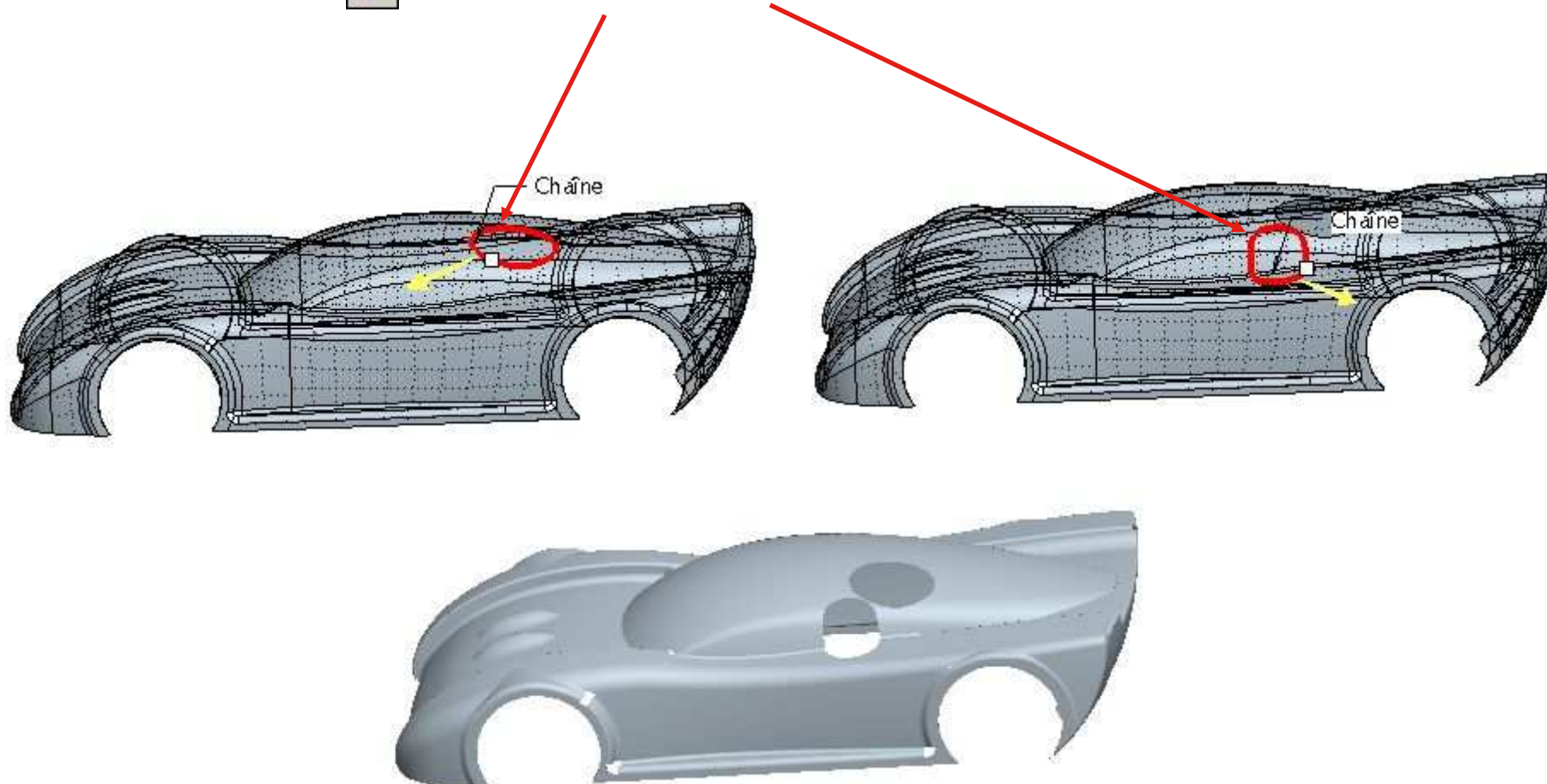
- Créez 2 projections  avec une esquisse interne. Sélectionnez le plan « TOP » en acceptant l'orientation et la cotation par défaut. Esquissez une ellipse comme ci-dessous.





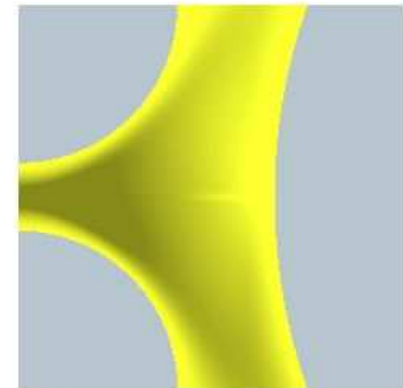
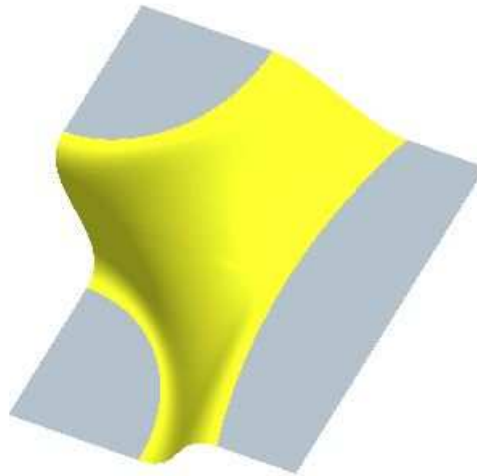
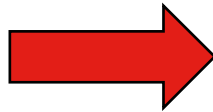
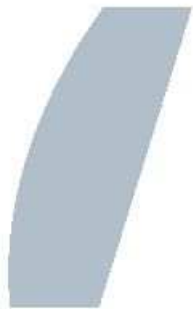
# Carrosserie

- Créez 2 ajustements  avec les courbes projetées.



# Marche

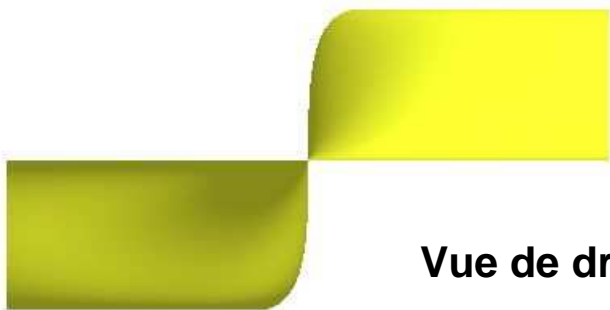
**But de l'exercice : Concevoir une surface entre les 3 carreaux.**



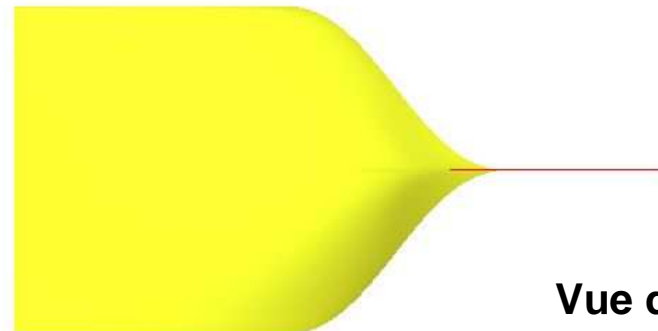
**Modèle de départ**

**Vue iso**

**Vue de dessus**



**Vue de droite**



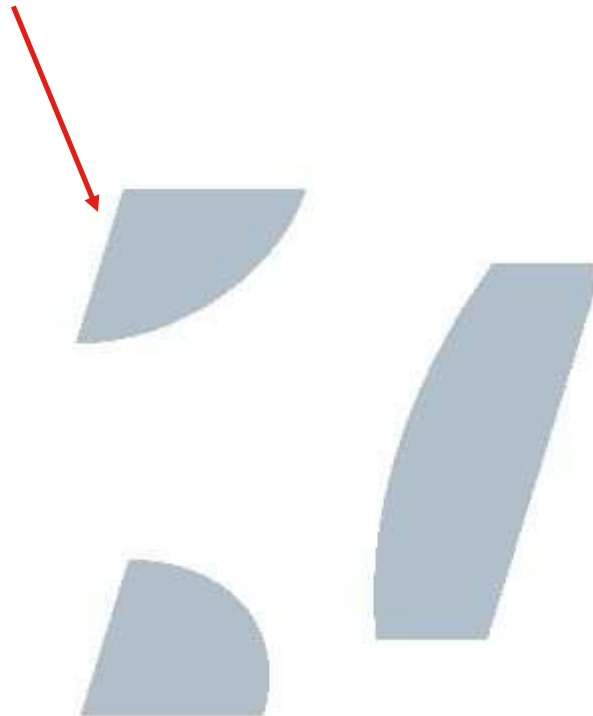
**Vue de face**

# Marche

---

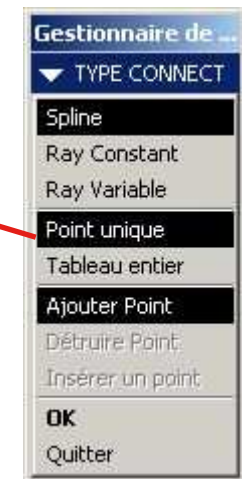
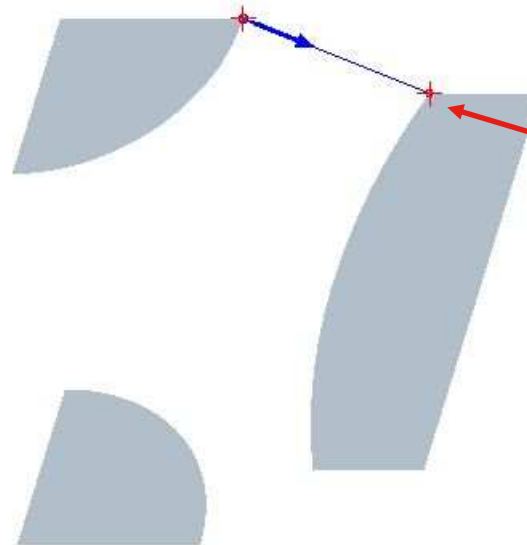
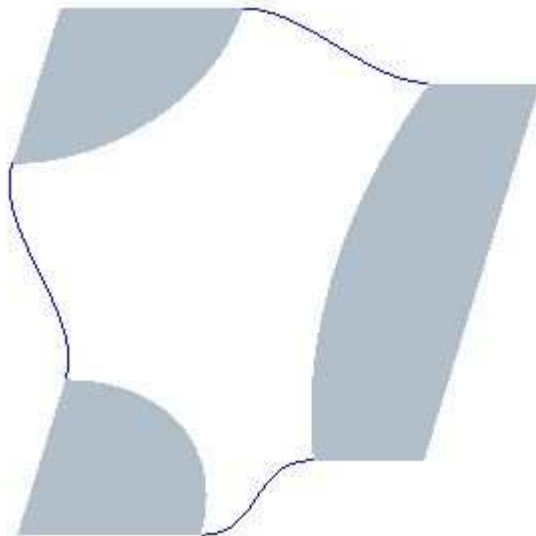
## Ouvrez la pièce « Marche »

- Cette pièce est composée de 3 surfaces de remplissage.



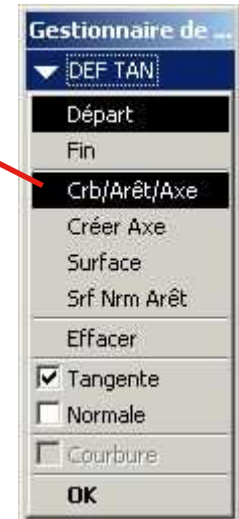
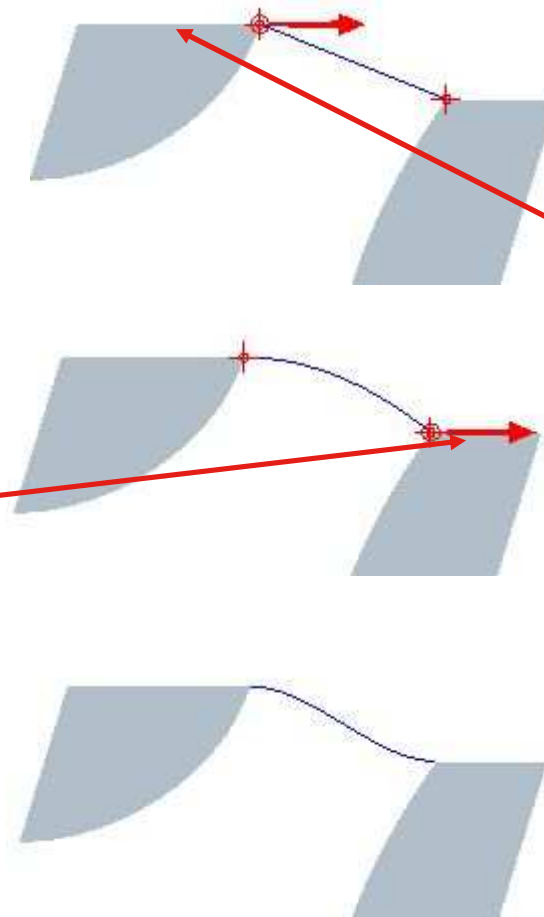
# Marche

- Créez 3 courbes par points



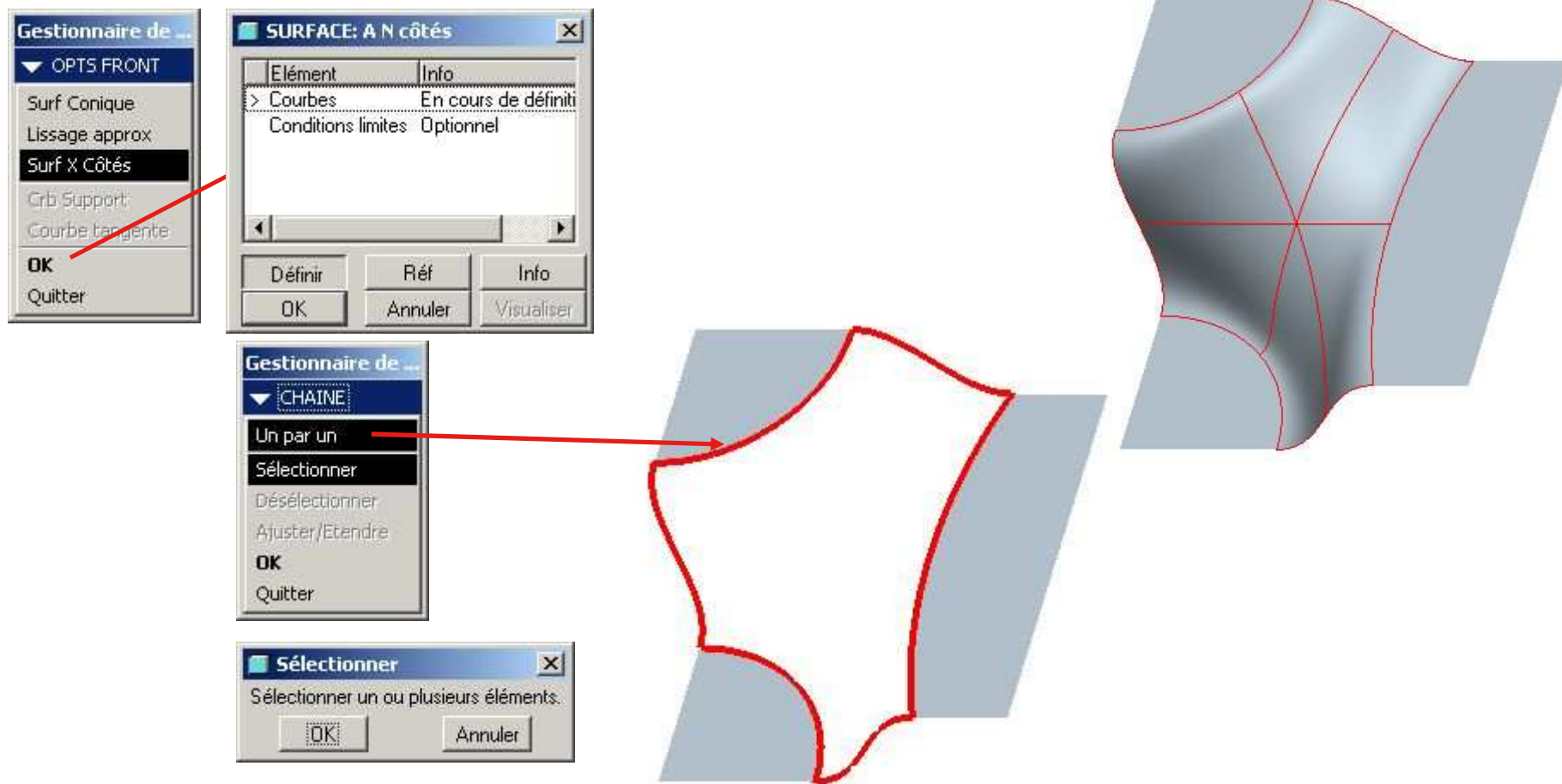
# Marche

- Ajoutez des conditions de tangence sur chaque courbe



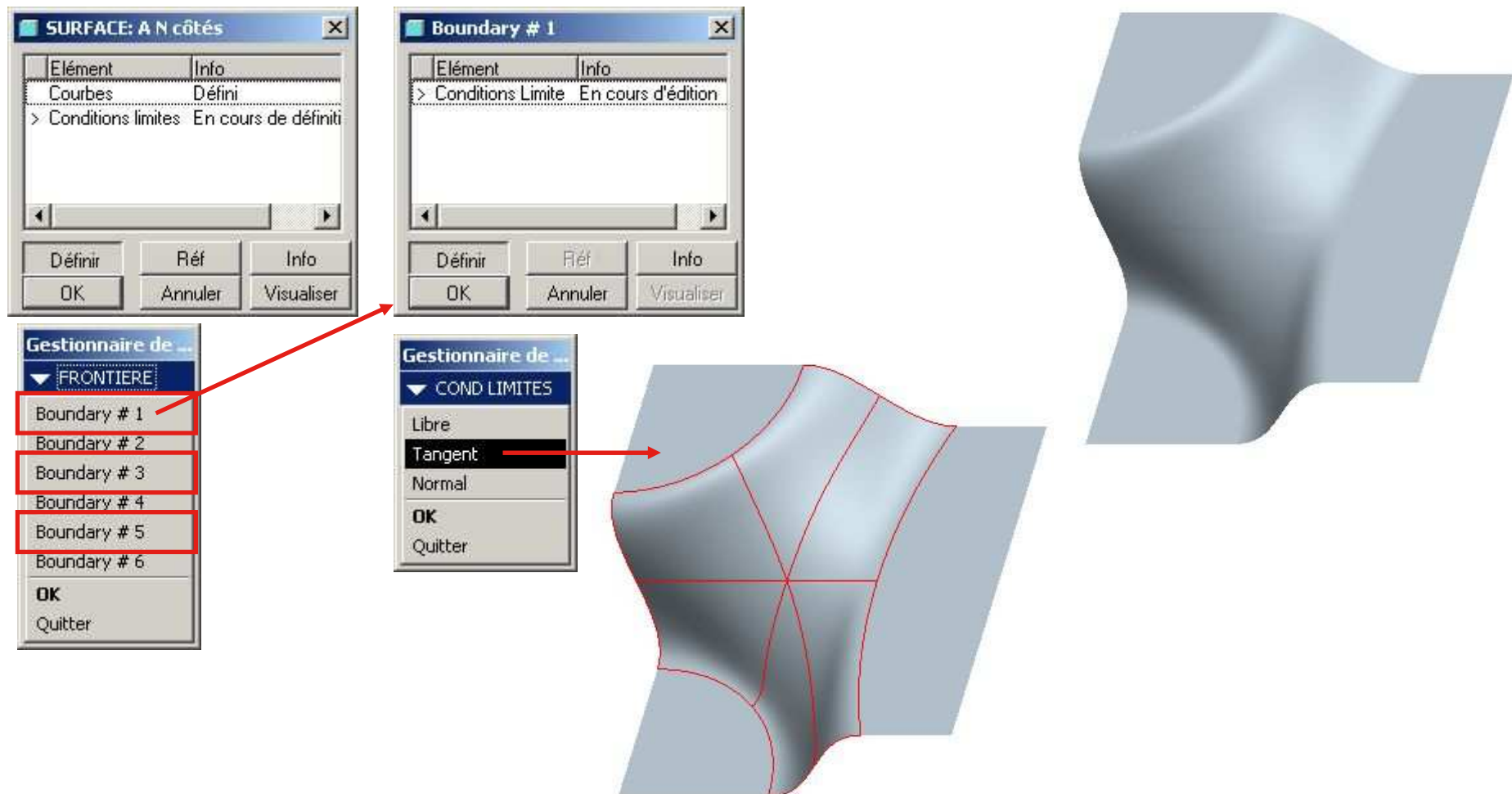
# Marche

- Créez une surface de jonction Avancé Surface conique et carreau à n côtés du menu déroulant « Insertion ». Sélectionnez les 6 arêtes du contour fermé.



# Marche

- Vous pouvez modifier les conditions limites et ce pour chaque courbe si besoin.



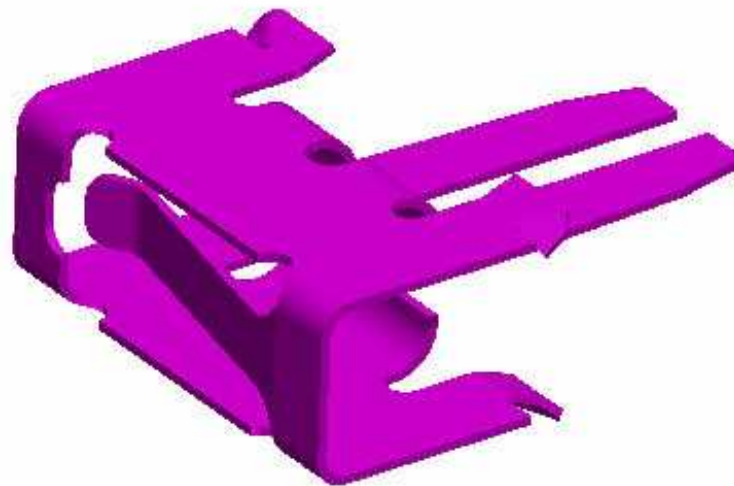


# Clip

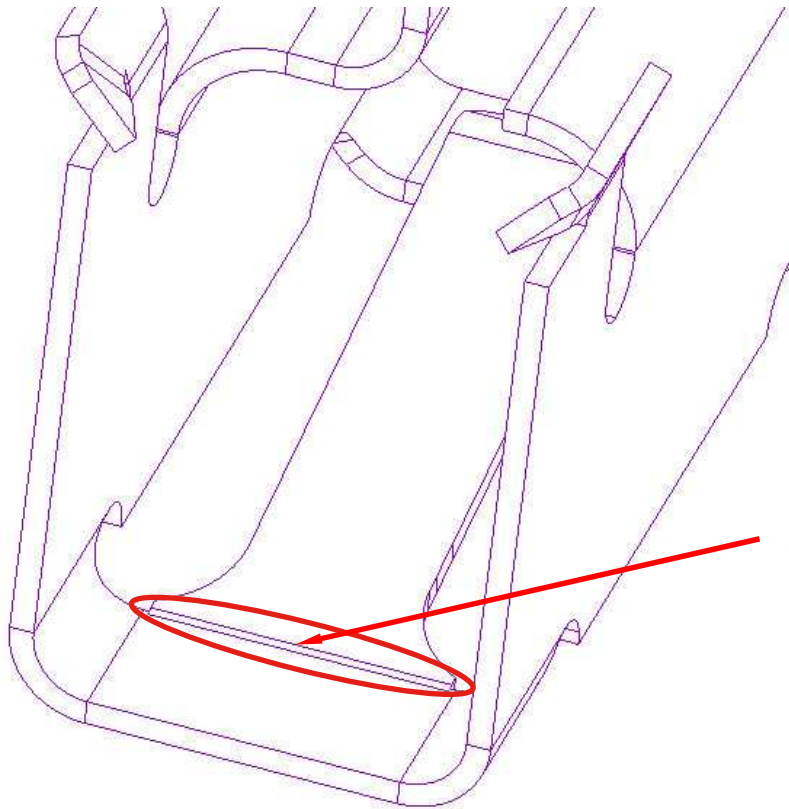
---

## But de l'exercice : Transformer cet import en pièce solide

Ouvrir la pièce "CLIP" . Cette pièce comporte une fonction importée, qui n'a pas pu être transformée en solide.



## But de l'exercice : Transformer cet import en pièce solide



Cette pièce présente une erreur de traitement de l'import.

Les surfaces n'ont pas été toutes fusionnées, car il y a un défaut de contour.

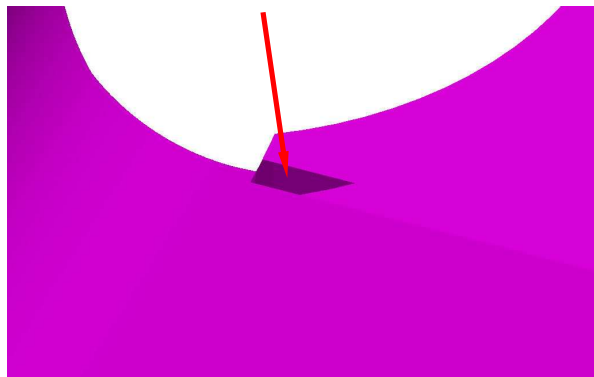
Une solution de correction rapide, consiste a détruire la surface qui pose problème, de créer les surfaces manquantes avec des surfaces aux frontières, et de réduire la géométrie pour intégrer les surface créées dans l'import.

Surface non correcte a modifier

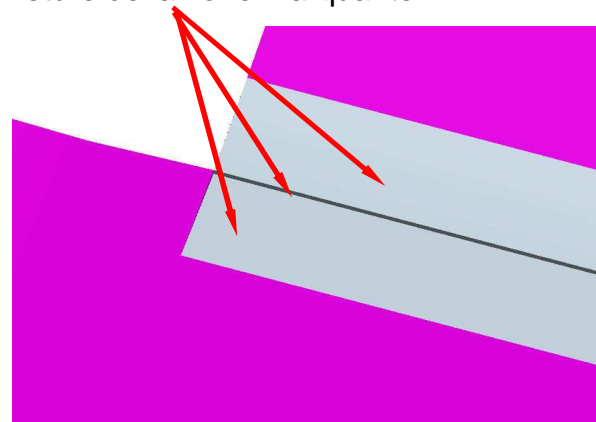
# Clip

## But de l'exercice : Transformer cet import en pièce solide

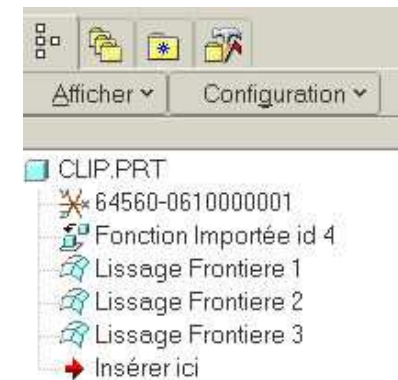
Surface incorrecte détruite par édition de la définition de l'import



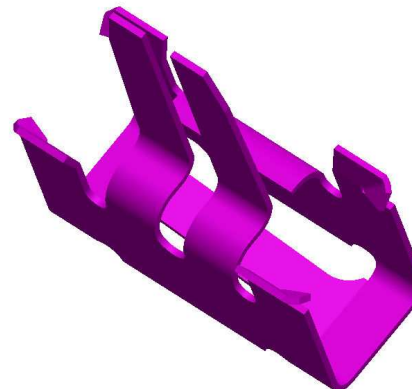
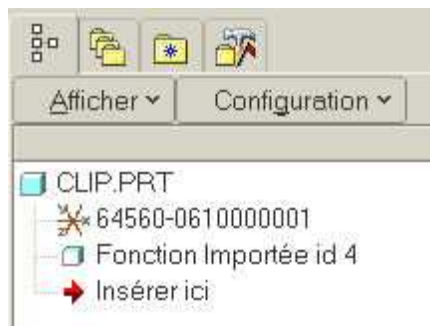
Création des surfaces nécessaires à la fermeture de la zone marquée



Arbre modèle avec les surfaces créées pour corriger l'import.



Arbre modèle après réduction de la géométrie



Pièce finie, et transformée en solide.

# Ferrure

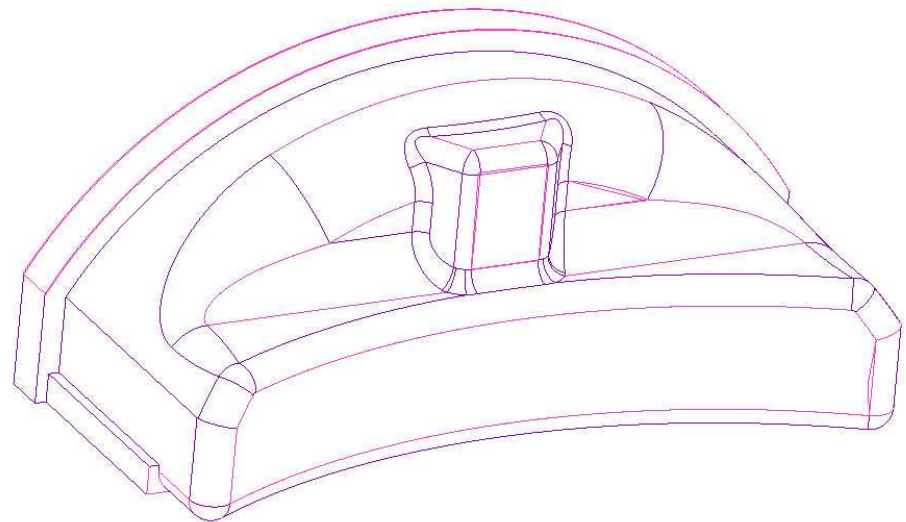
---

**But de l'exercice : Importer un fichier interfacé, corriger les différentes erreurs liées au transfert, et obtenir un solide.**

Créer une pièce nommée : FERRURE, et importer dans cette pièce le fichier ferrure.igs.

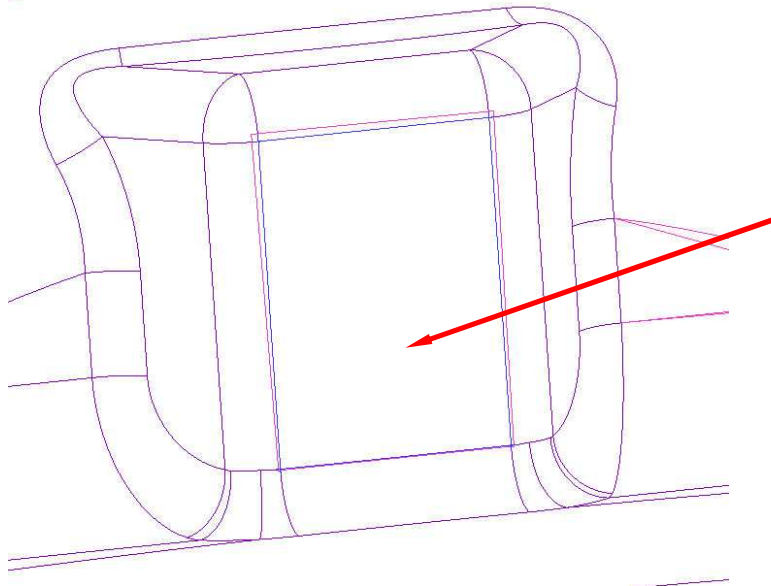
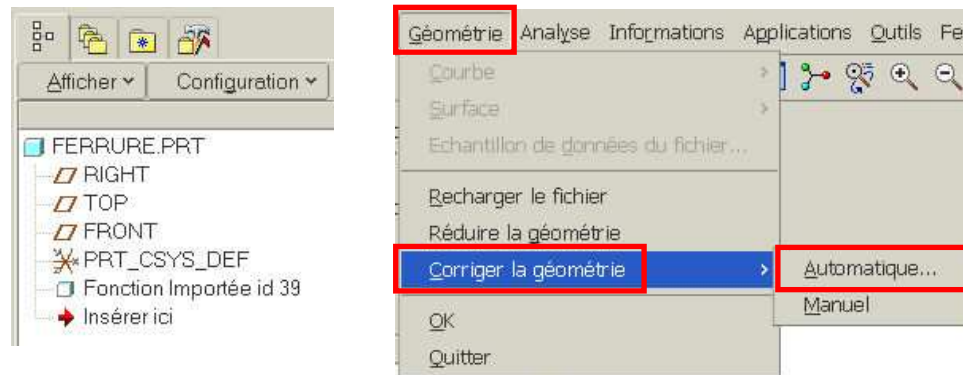
Placer le fichier sur le repère défaut, et observer le résultat de l'importation.

L'élément importé, comporte plusieurs incohérences, et nécessite de retoucher certaines surfaces.



# Ferrure

La première étape de correction, consiste à corriger la géométrie en automatique.



Après cette correction, certains défauts sont toujours présent.  
Il faut donc procéder à une correction manuelle de la géométrie.

Deuxième étape :

Commencer par la surface centrale, en corrigeant ses frontières.  
Projeter les arêtes des surfaces limites, sur ce carreau.  
Détruire les anciens contours, qui sont inutiles.  
Combiner si besoin les arêtes projeter.  
Valider votre modification, et valider l'édition de l'import.

# Ferrure

---

Troisième étape :

Corriger la surface triangulaire, pour cela :

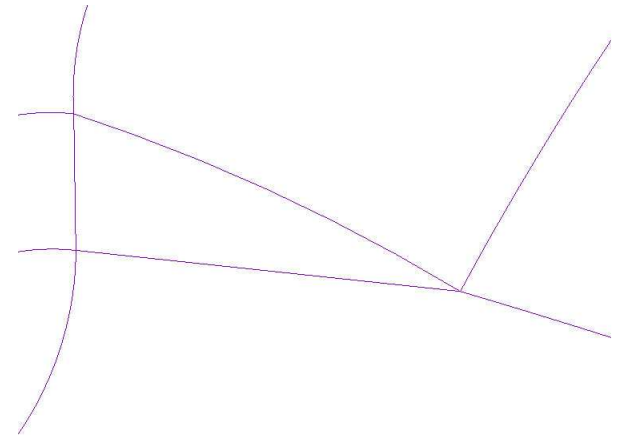
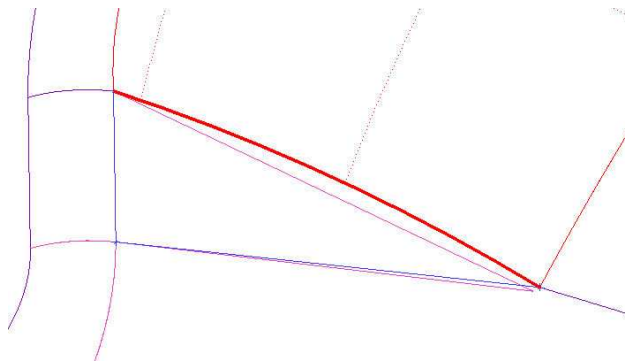
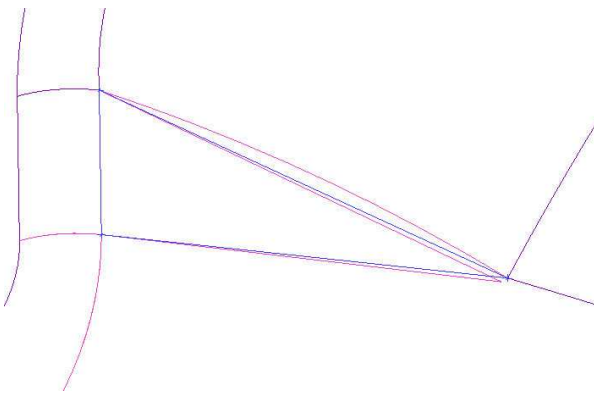
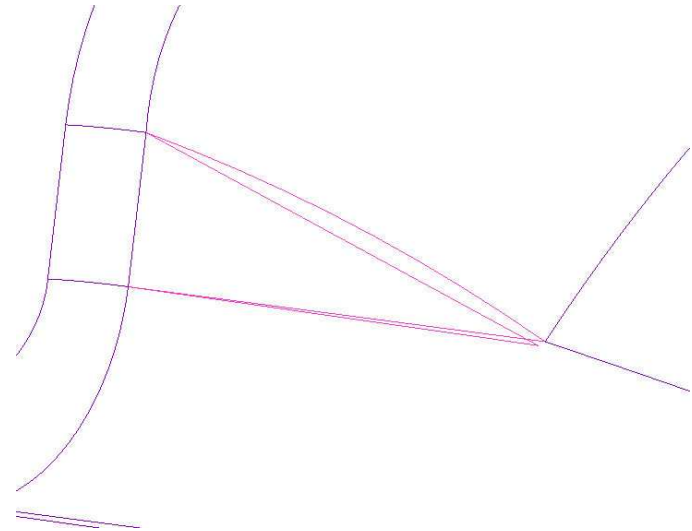
Déplacer le sommet de la surface qui n'est pas en contact des surfaces voisines.

Détruire l'arête de la surface qui est incorrecte

Projeter l'arête de la surface voisine, sur le carreau.

Combiner les arêtes créées avec les existantes.

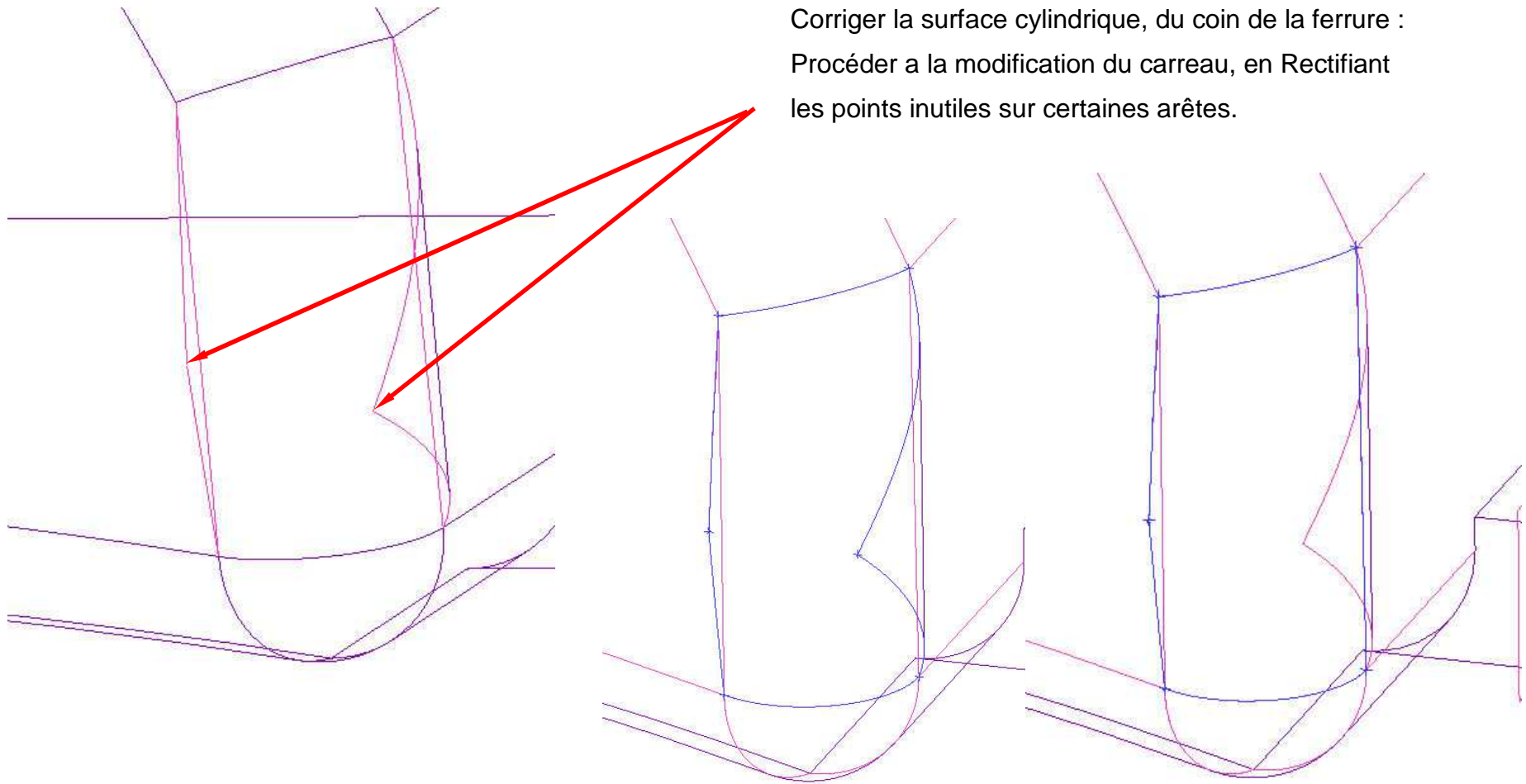
Valider votre modification, et l'édition de l'import.



# Ferrure

Quatrième étape :

Corriger la surface cylindrique, du coin de la ferrure :  
Procéder à la modification du carreau, en Rectifiant  
les points inutiles sur certaines arêtes.





# Ferrure

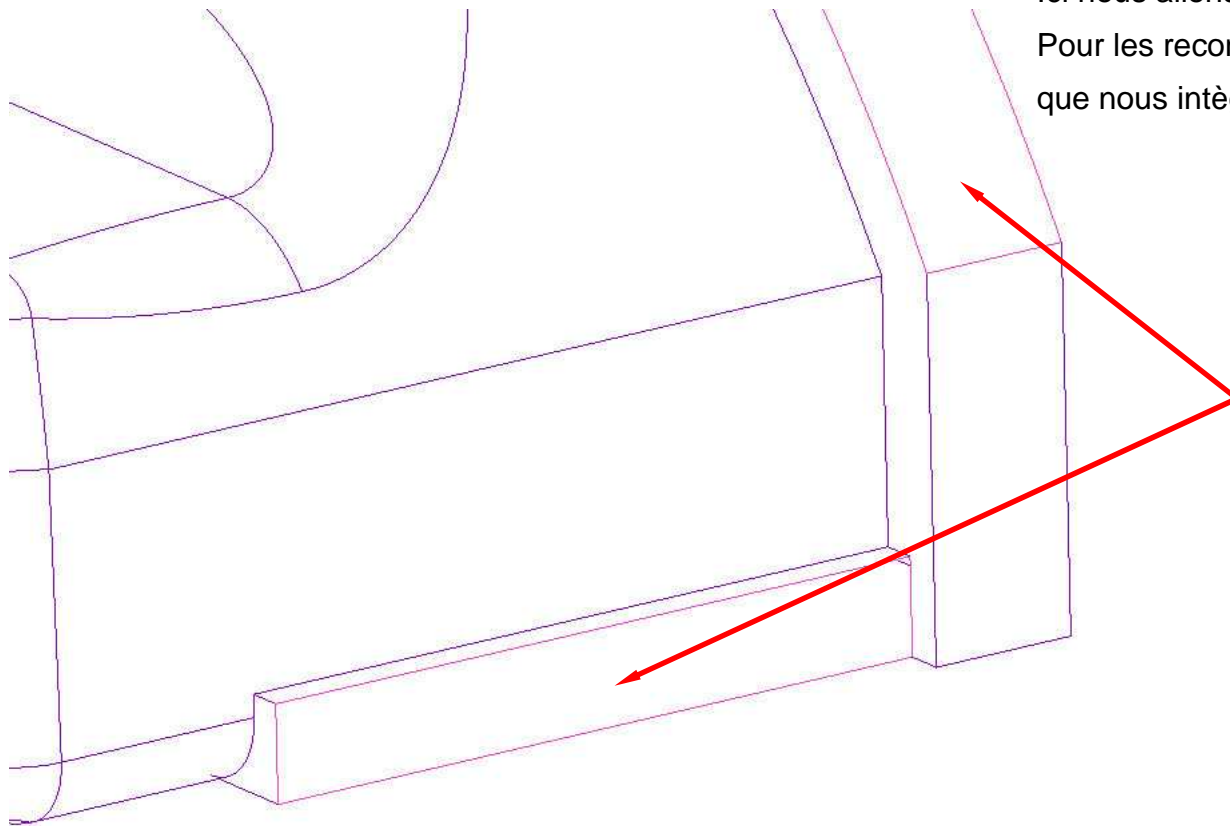
---

Cinquième étape :

Corriger les deux surfaces restantes.

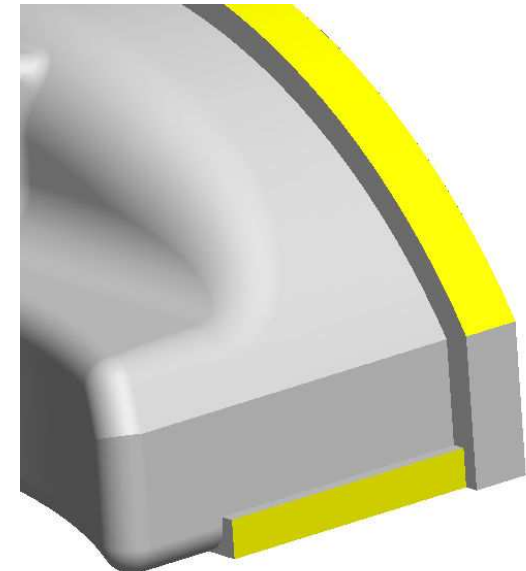
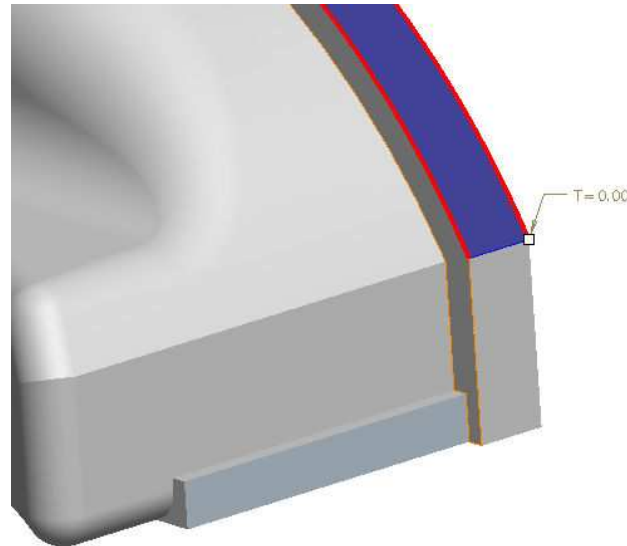
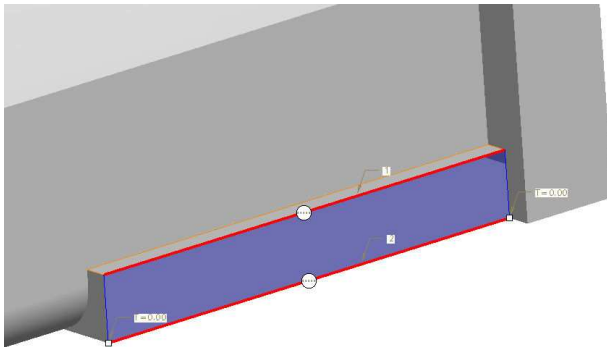
Ici nous allons les détruire de l'import.

Pour les reconstruire par des surfaces aux frontières.  
que nous intégrerons ensuite dans l'import.

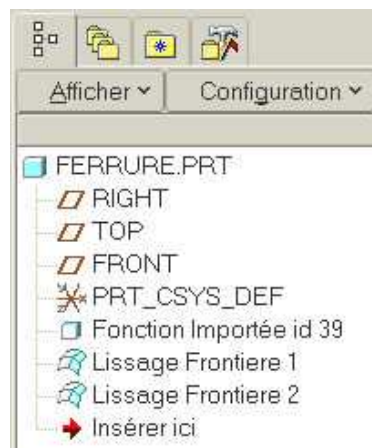


Editer la définition de l'import.  
Détruire ces deux surfaces.  
Valider cette modification.

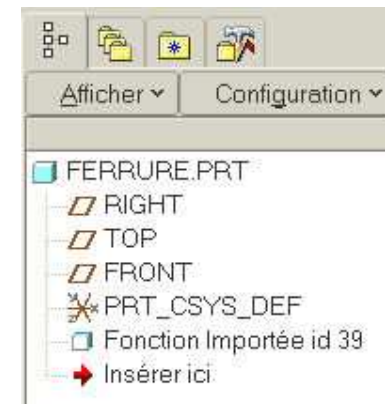
# Ferrure



Créer les deux surfaces manquantes.



Editer a nouveau la définition de l'import  
Pour y intégrer les deux surfaces créées.  
Modifier les paramètres de l'import  
pour obtenir un solide comme résultat.



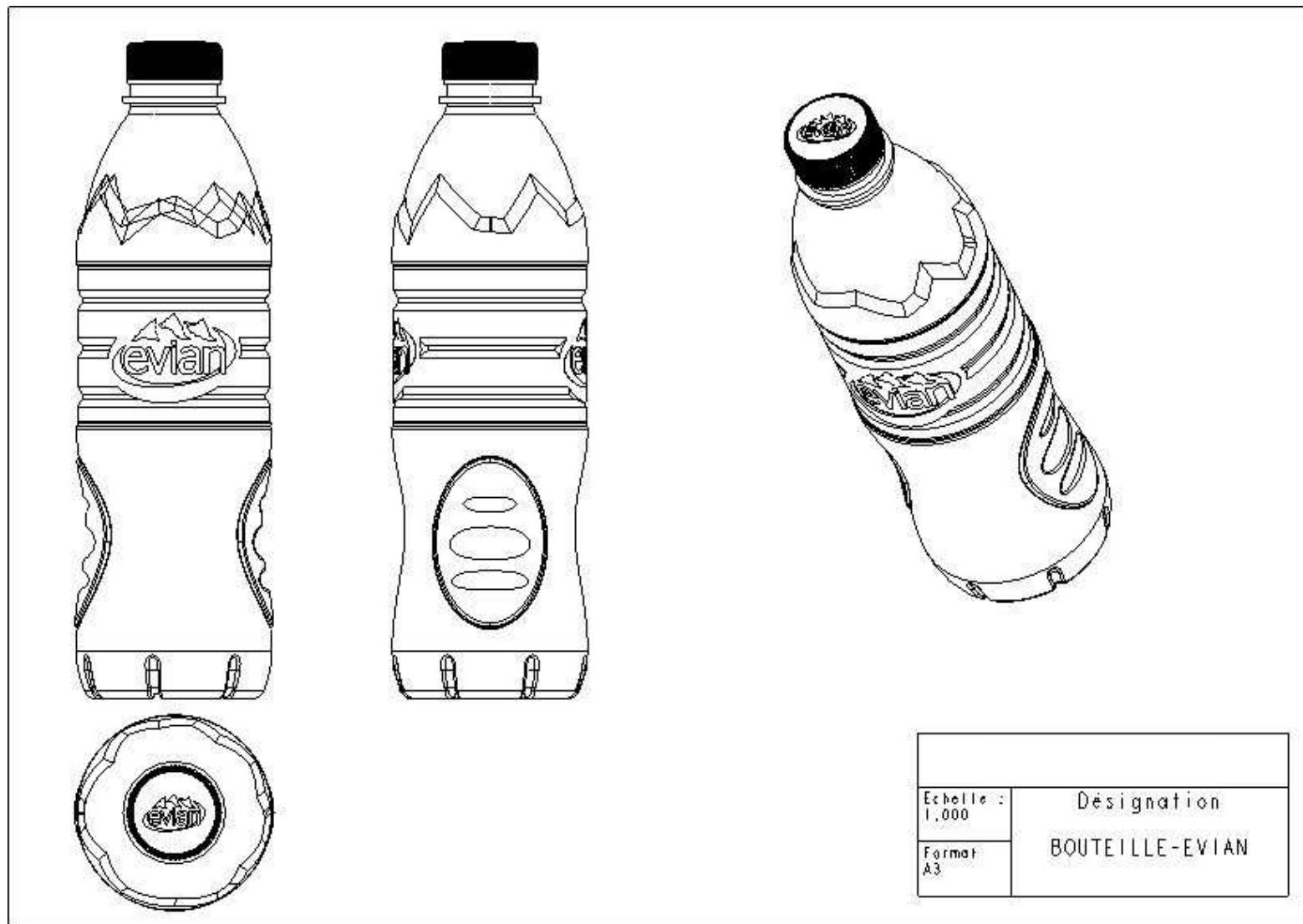
## Exercice de la bouteille

---

**But de l'exercice : Créer une bouteille surfacique**






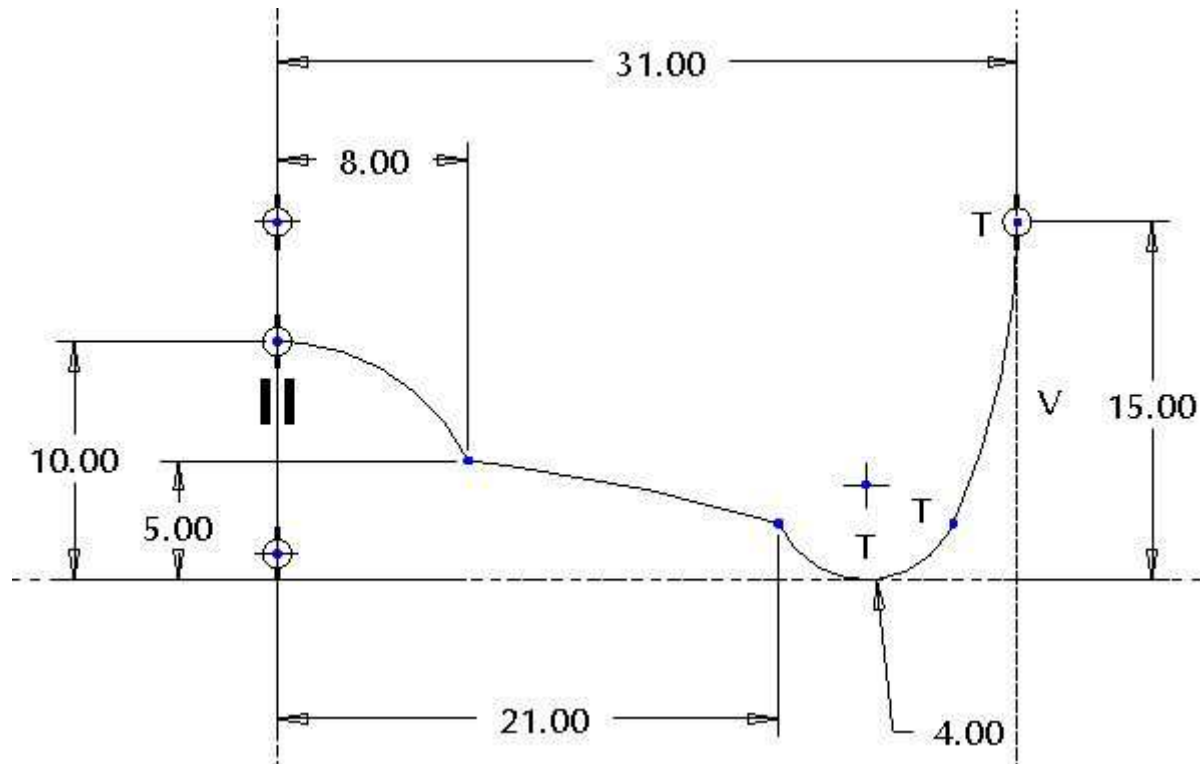
## Exercice de la bouteille



# Exercice de la bouteille

## Créez une pièce « Bouteille »

- Créez une nouvelle pièce  « Bouteille ».
- Créez l'axe de la bouteille à l'intersection des plans « Front » et « Right ». .
- Créez une courbe esquissée comme ci-dessous :  sur le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut.

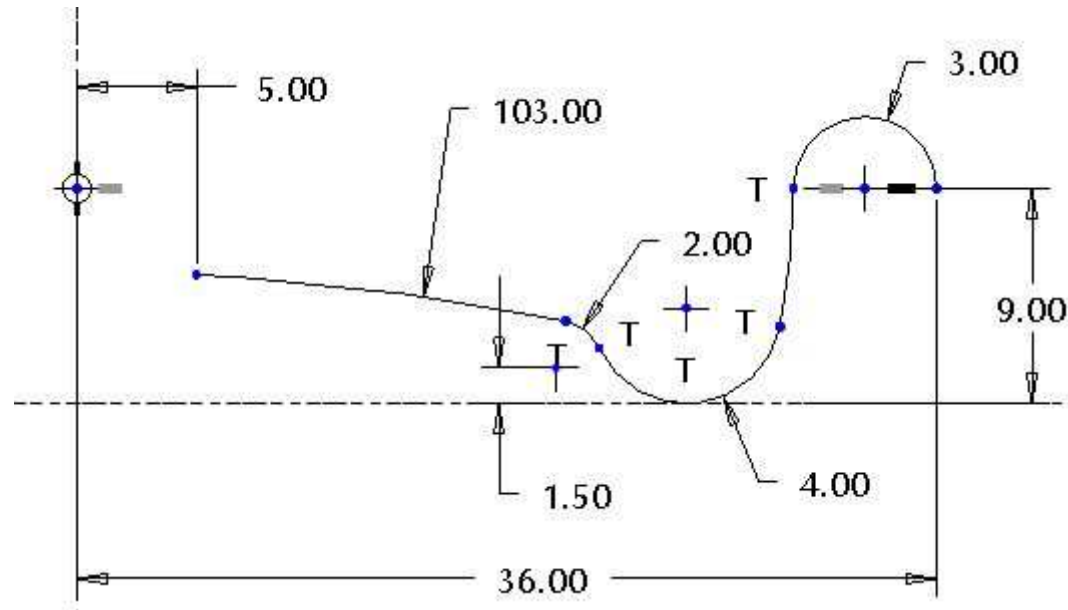


## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée comme ci-dessous



dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut.

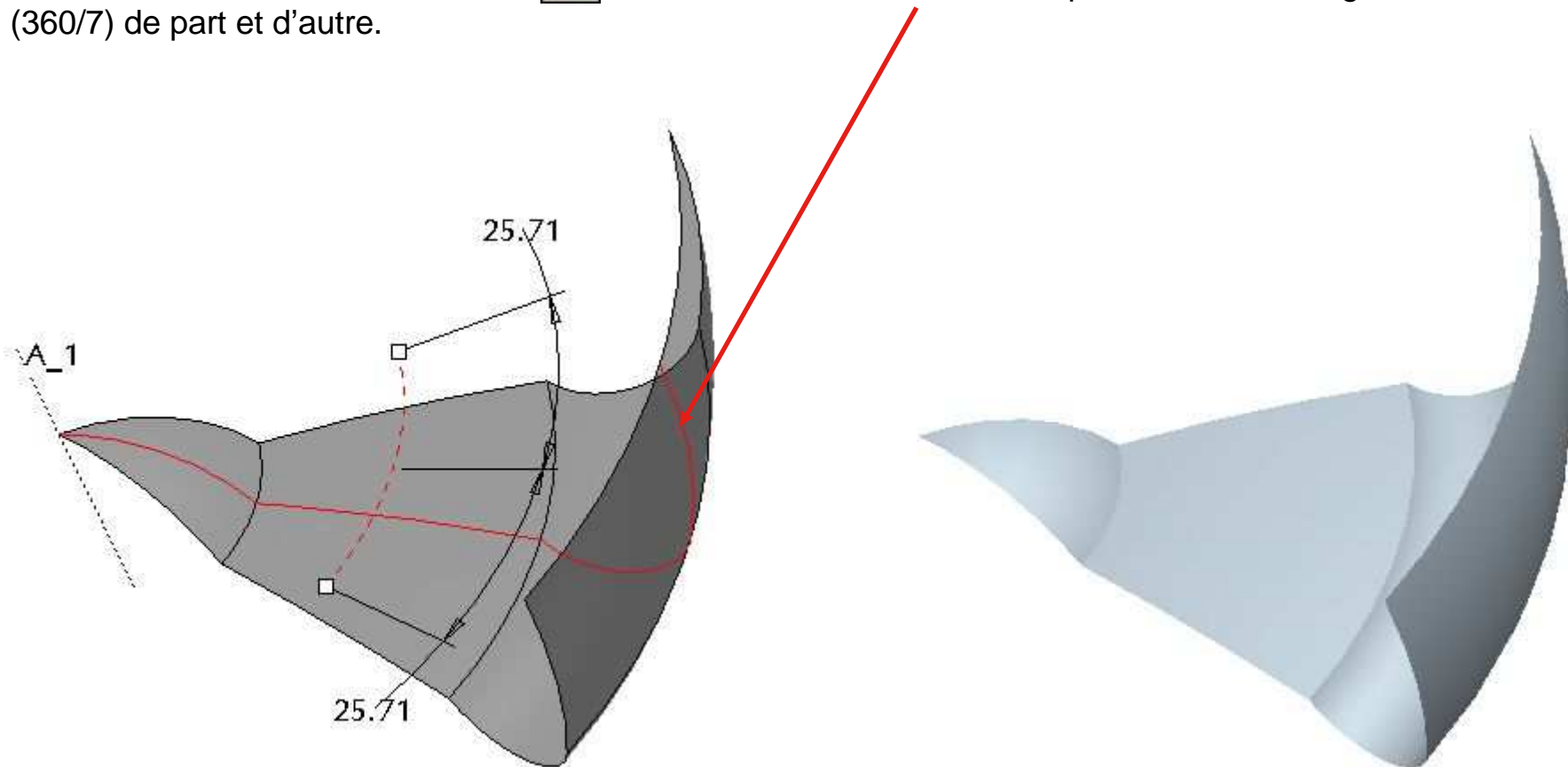


## Exercice de la bouteille

- Créez une fonction de révolution



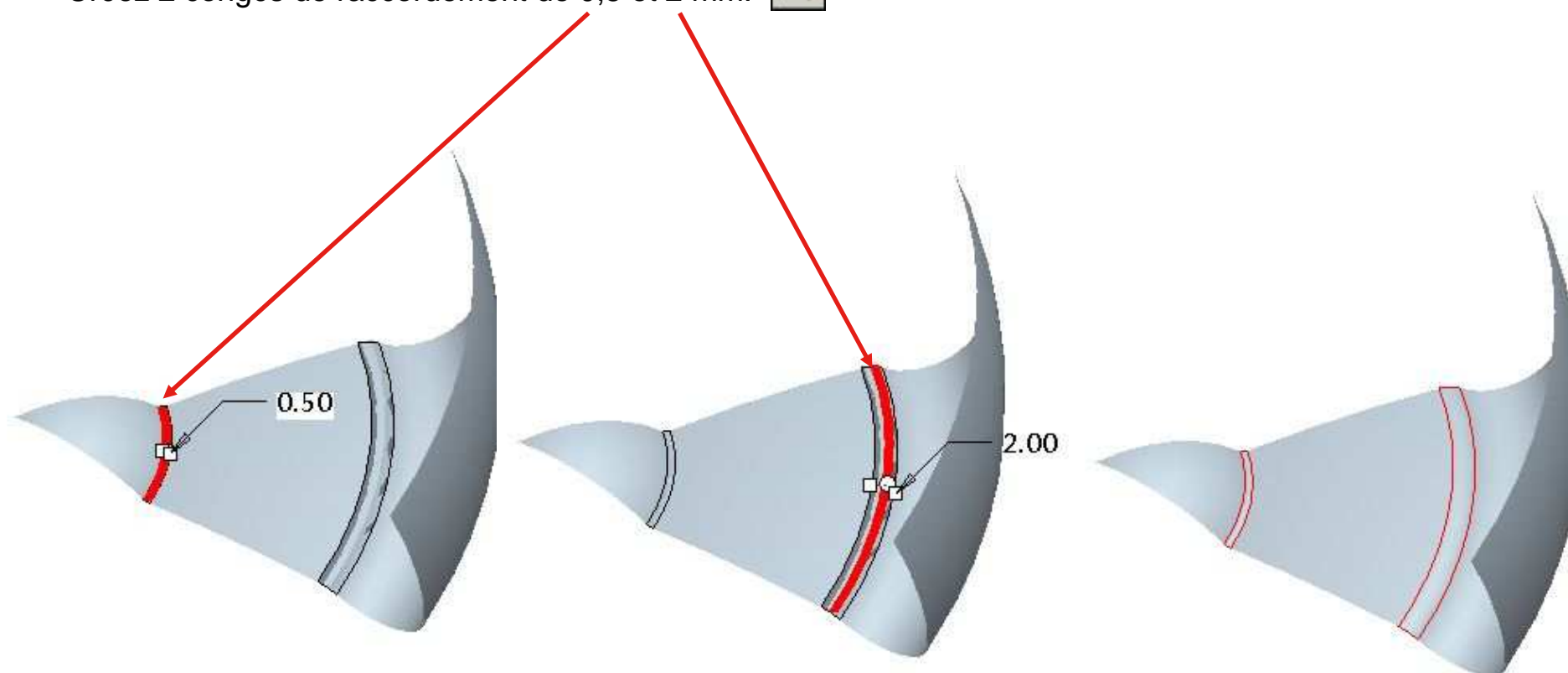
en utilisant la 1ère courbe esquissée avec un angle de 25,71






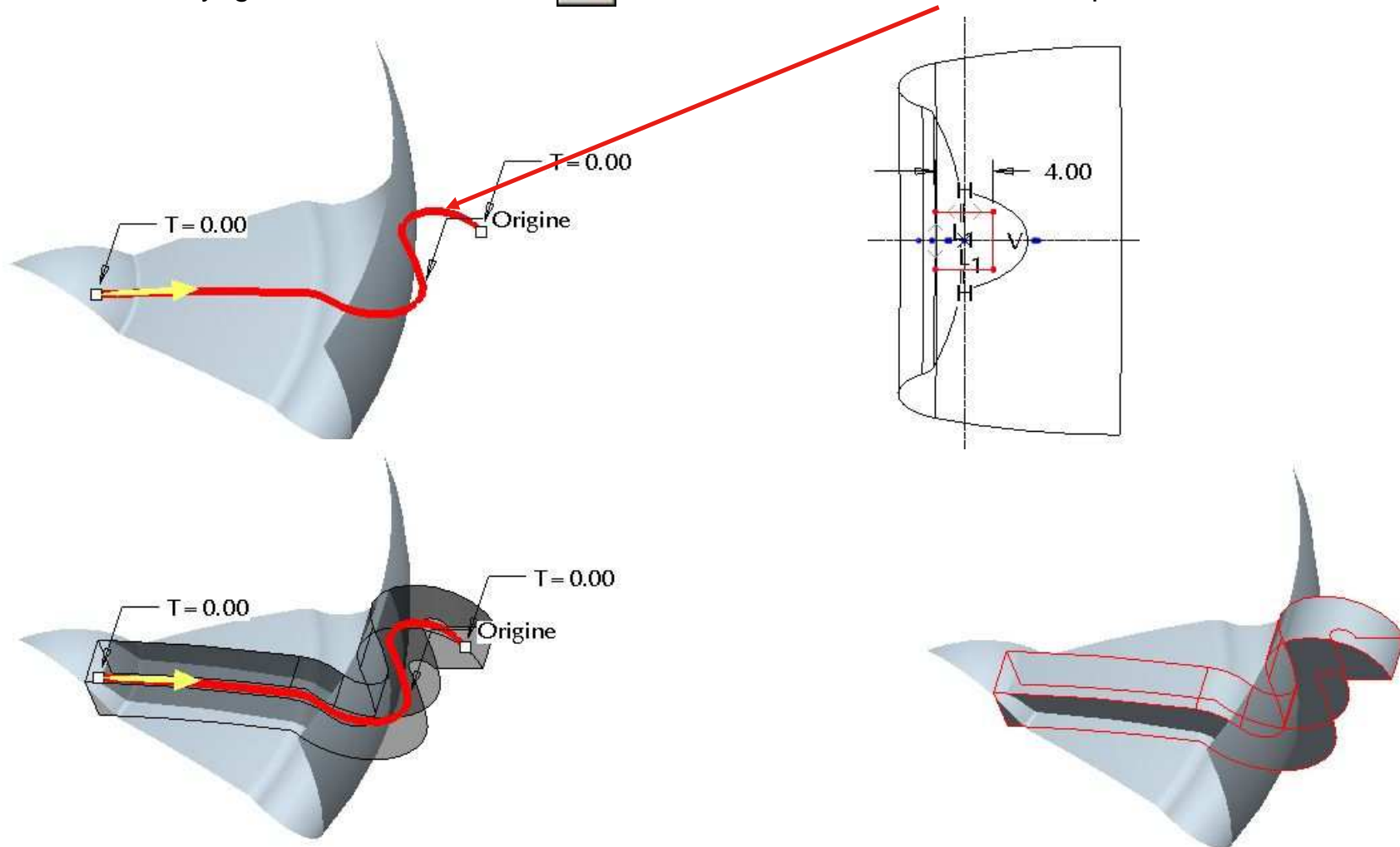
## Exercice de la bouteille

- Créez 2 congés de raccordement de 0,5 et 2 mm.



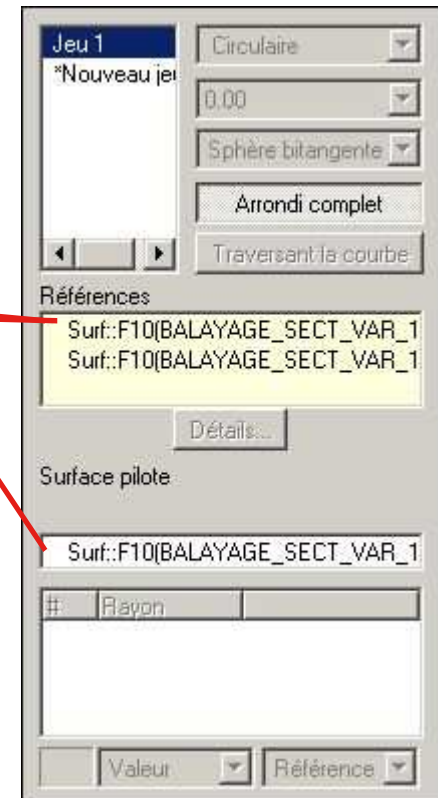
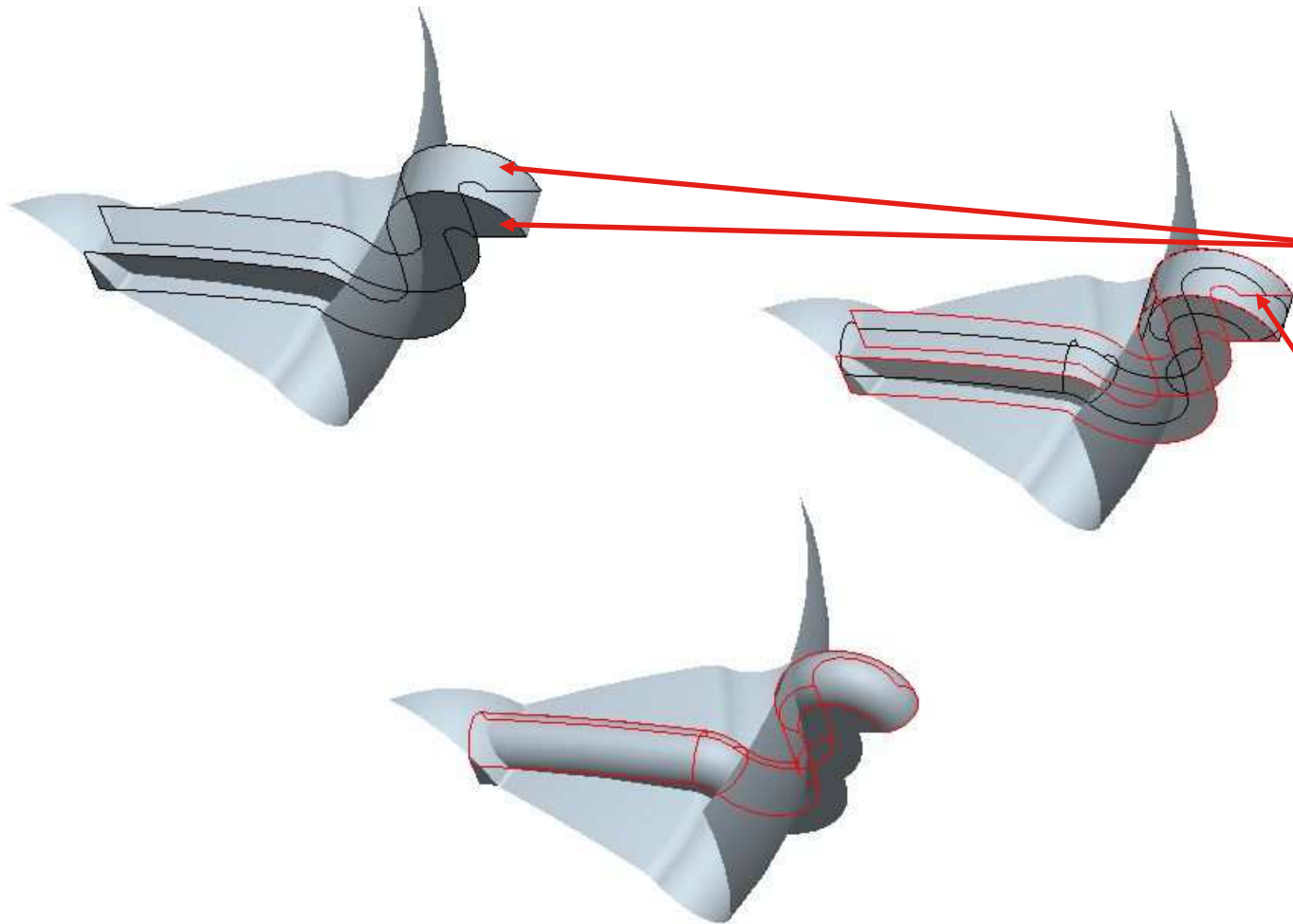
## Exercice de la bouteille

- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant la 2ème courbe précédemment créée.



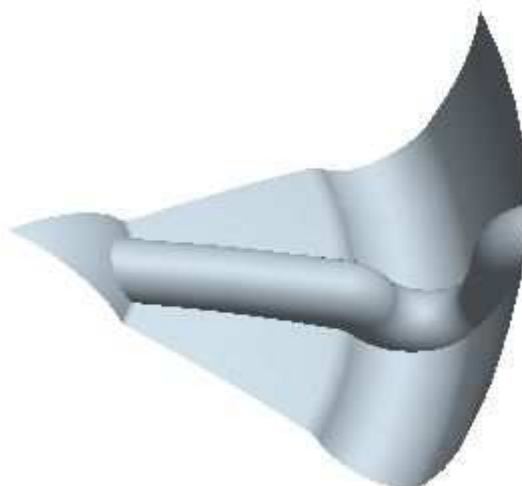
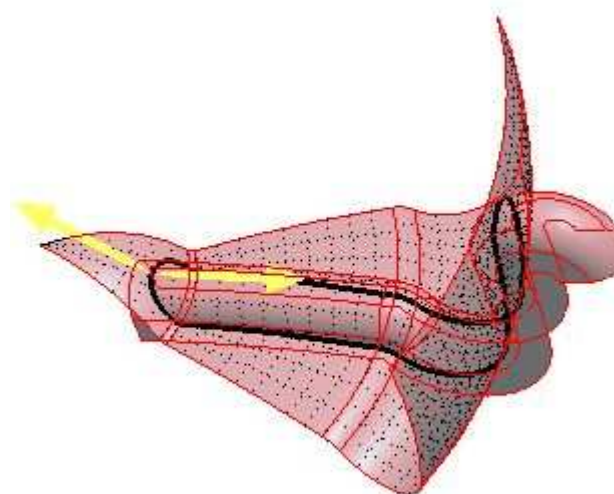
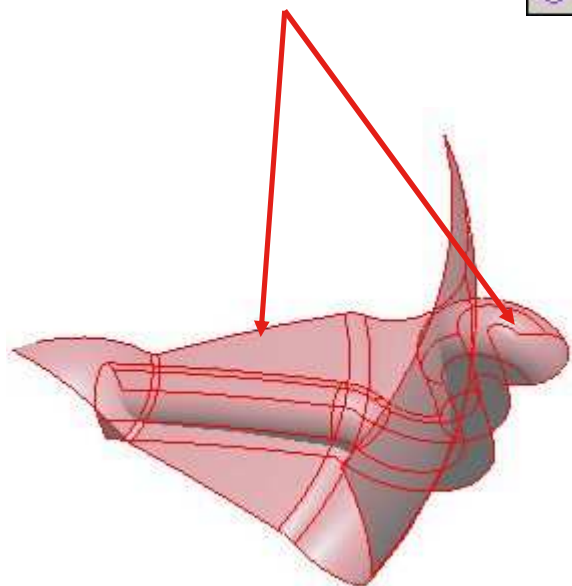
## Exercice de la bouteille

- Créez un congé avec l'option « Arrondi complet ».



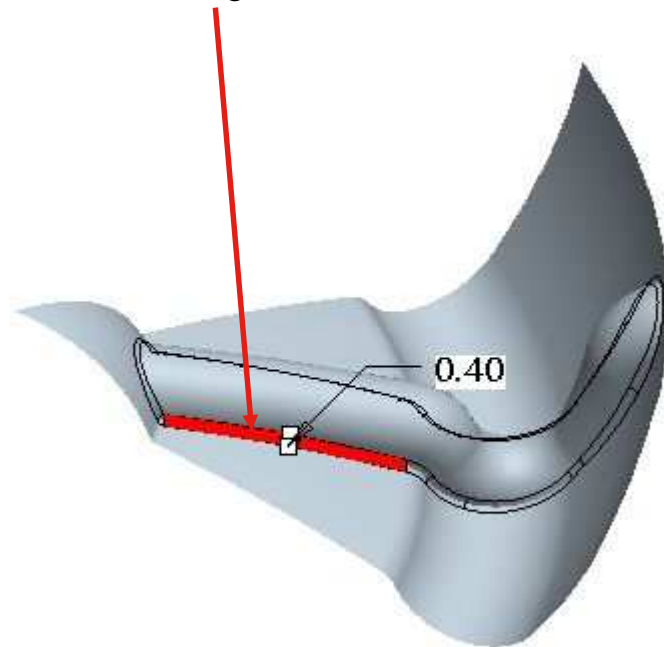
## Exercice de la bouteille

- Fusionnez les deux surfaces.

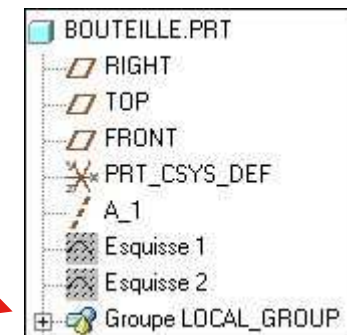
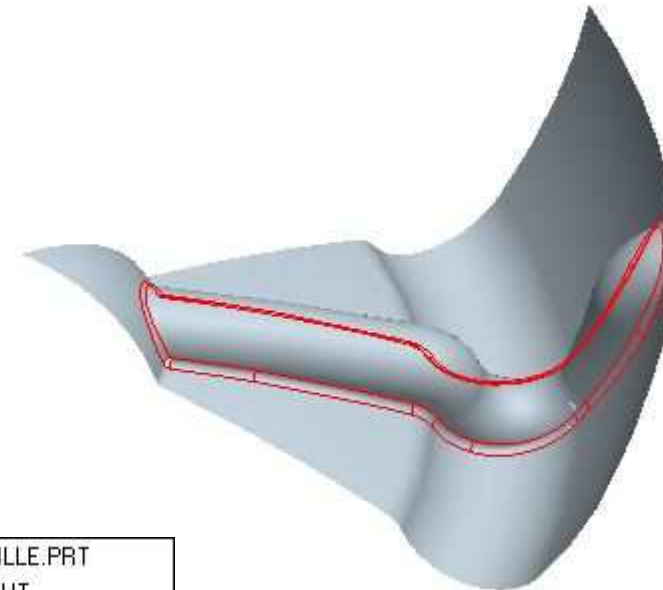
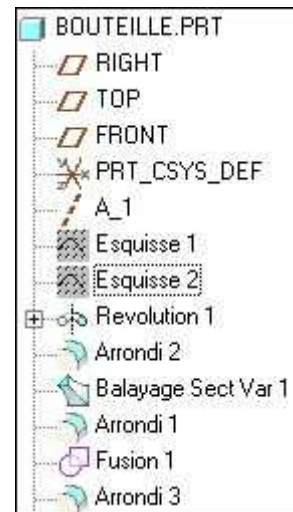


## Exercice de la bouteille

- Créez un congé de raccordement de 0,4 mm.

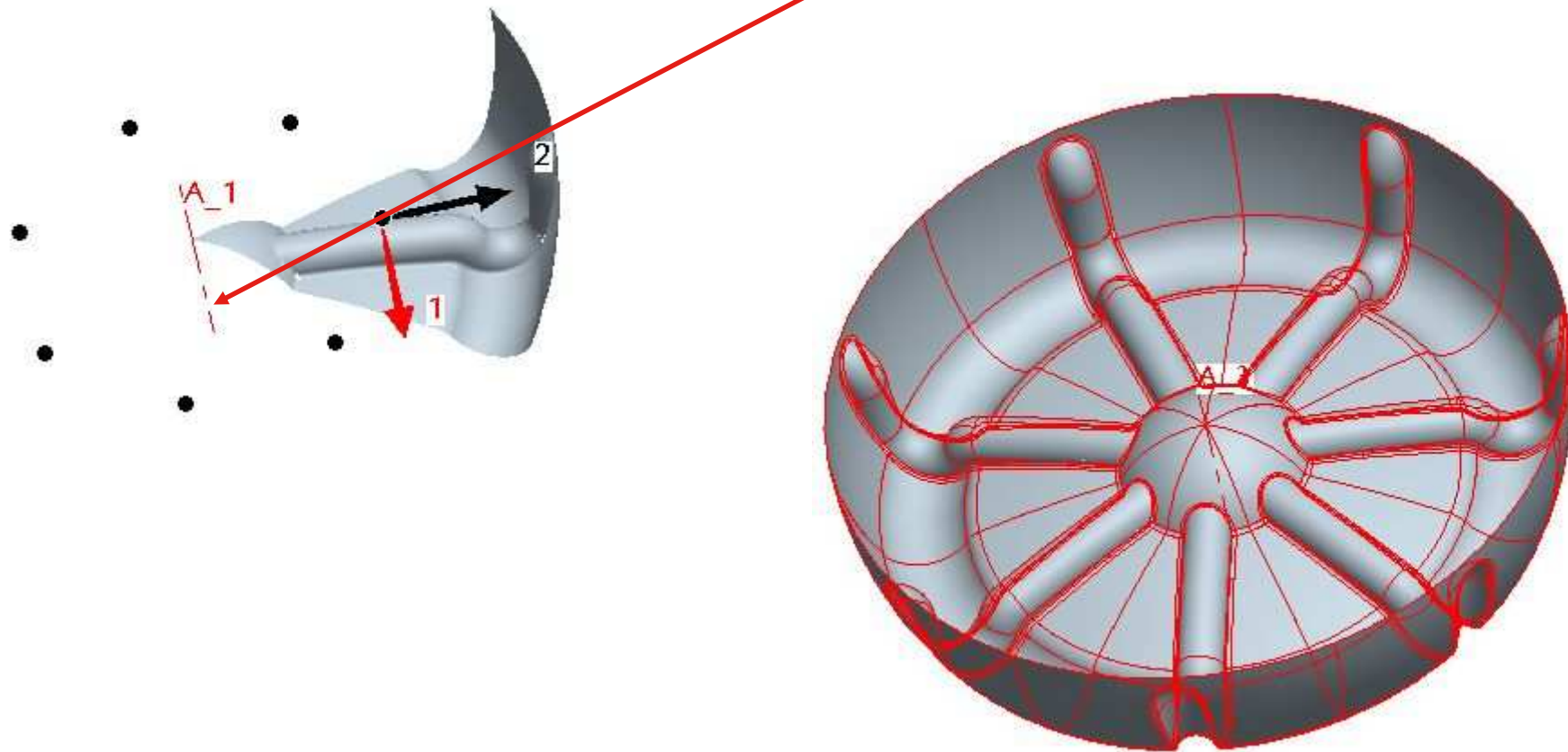


- Créez un groupe avec les fonctions ci-après.



## Exercice de la bouteille

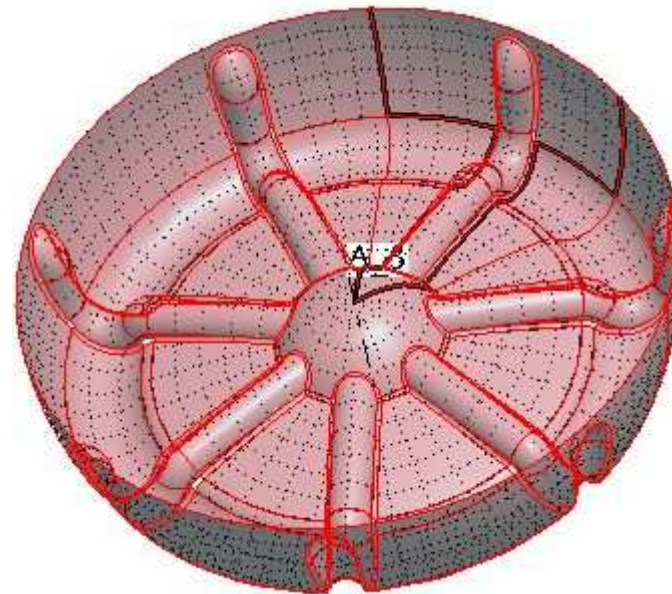
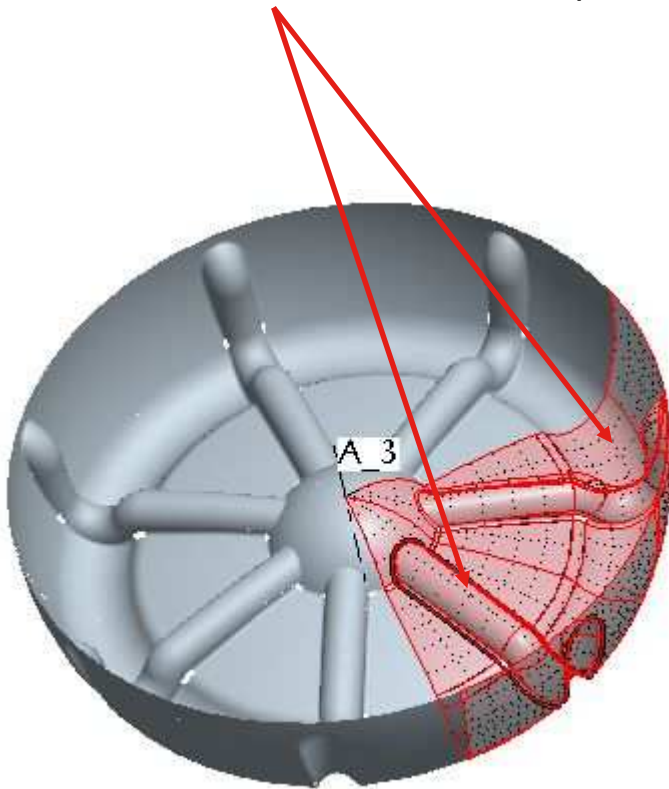
- Créez une répétition circulaire du groupe précédemment créé passant par l'axe de la bouteille.
- Effectuez 7 répétitions sur 360°.





## Exercice de la bouteille


- Créez 6 fonctions de Fusion  pour assembler les surfaces répétées.

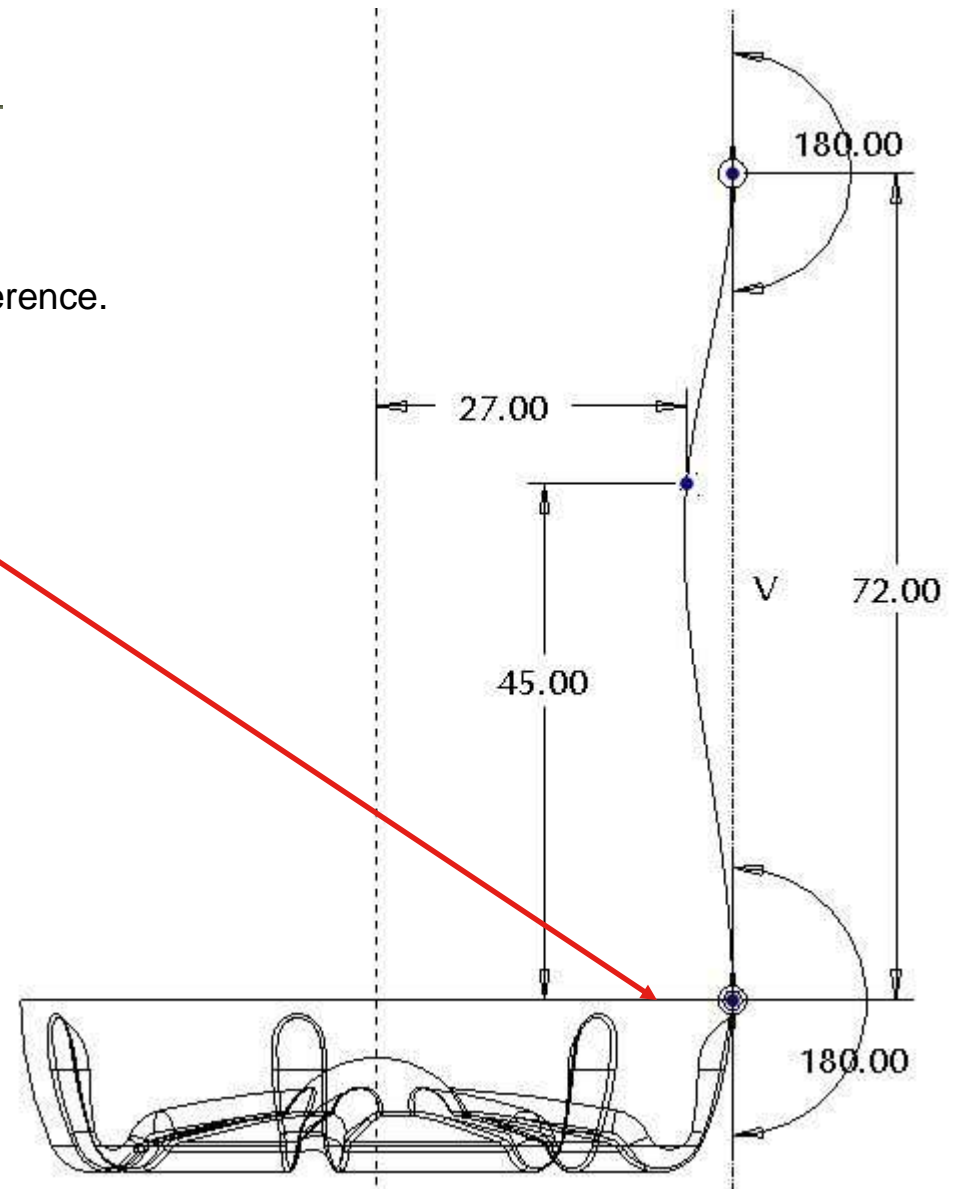


- Créez un groupe avec les fonctions précédemment créées, puis renommez-le en « ENS-FOND ».



## Exercice de la bouteille

-Créez une courbe esquissée comme ci-après   
dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par  
défaut, puis Sélectionnez l'arête ci-après comme référence.

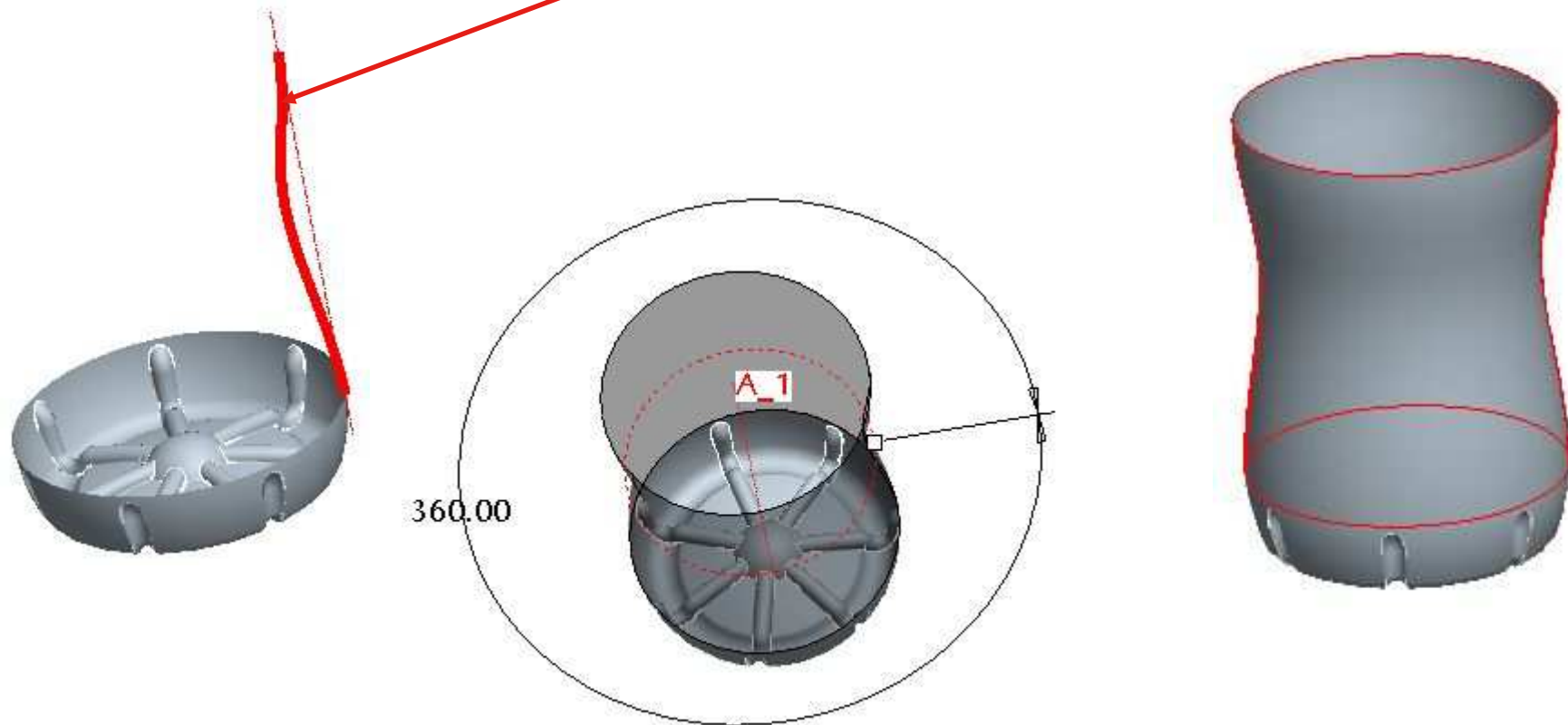


## Exercice de la bouteille

- Créez une fonction de révolution



en utilisant la courbe précédemment esquissée, puis sélectionnez l'axe de la bouteille.

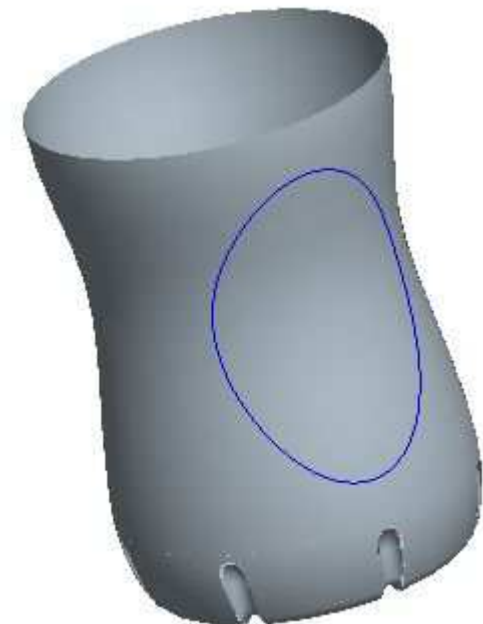
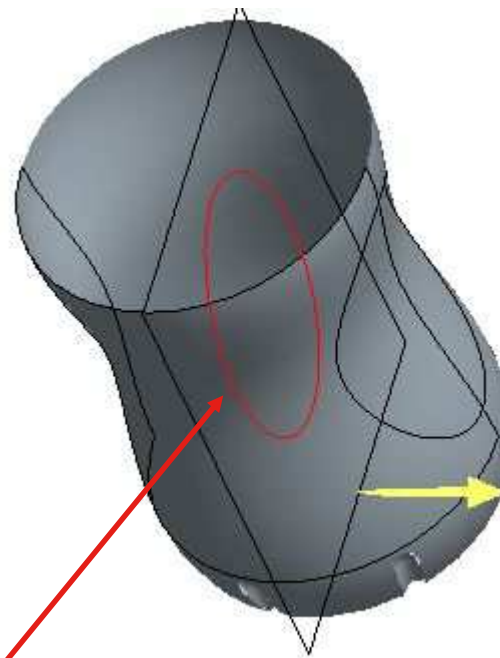
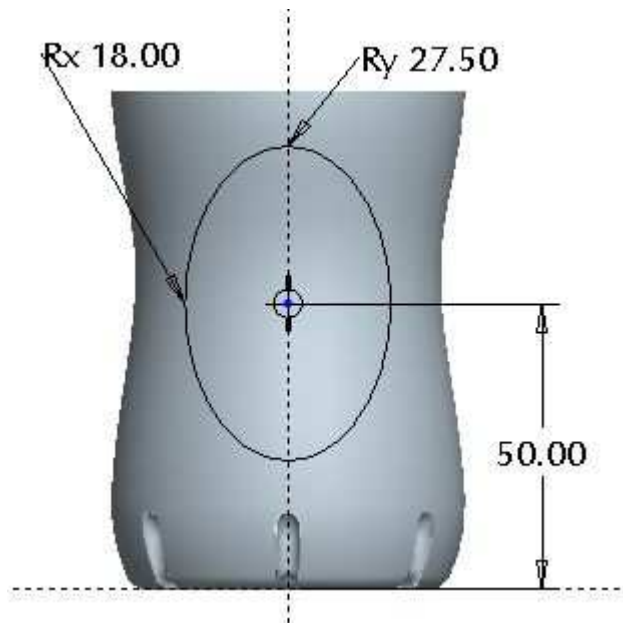


## Exercice de la bouteille

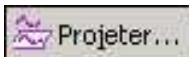
- Créez une courbe esquissée comme ci-dessous



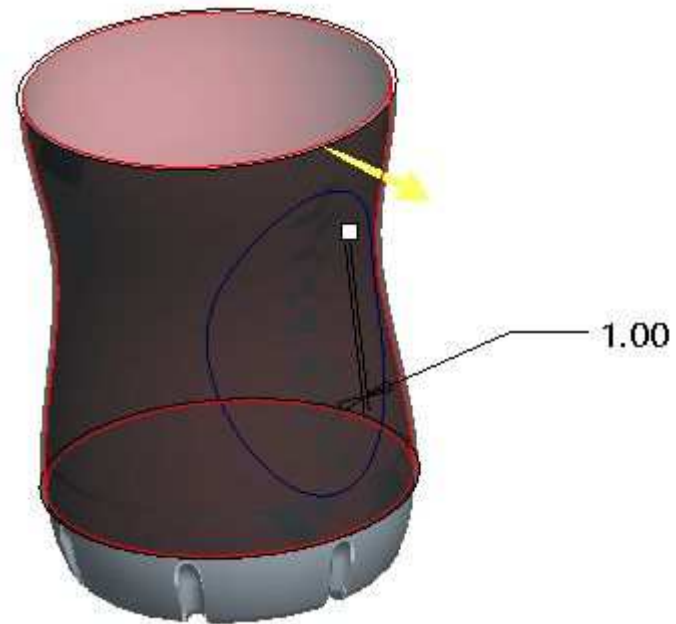
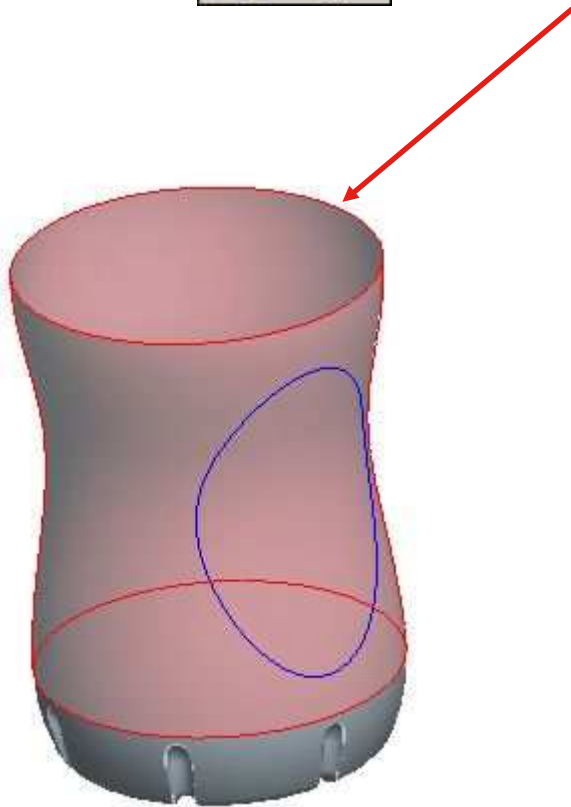
dans le plan « Right » en acceptant l'orientation par défaut.



- Puis, créez une projection comme suit :

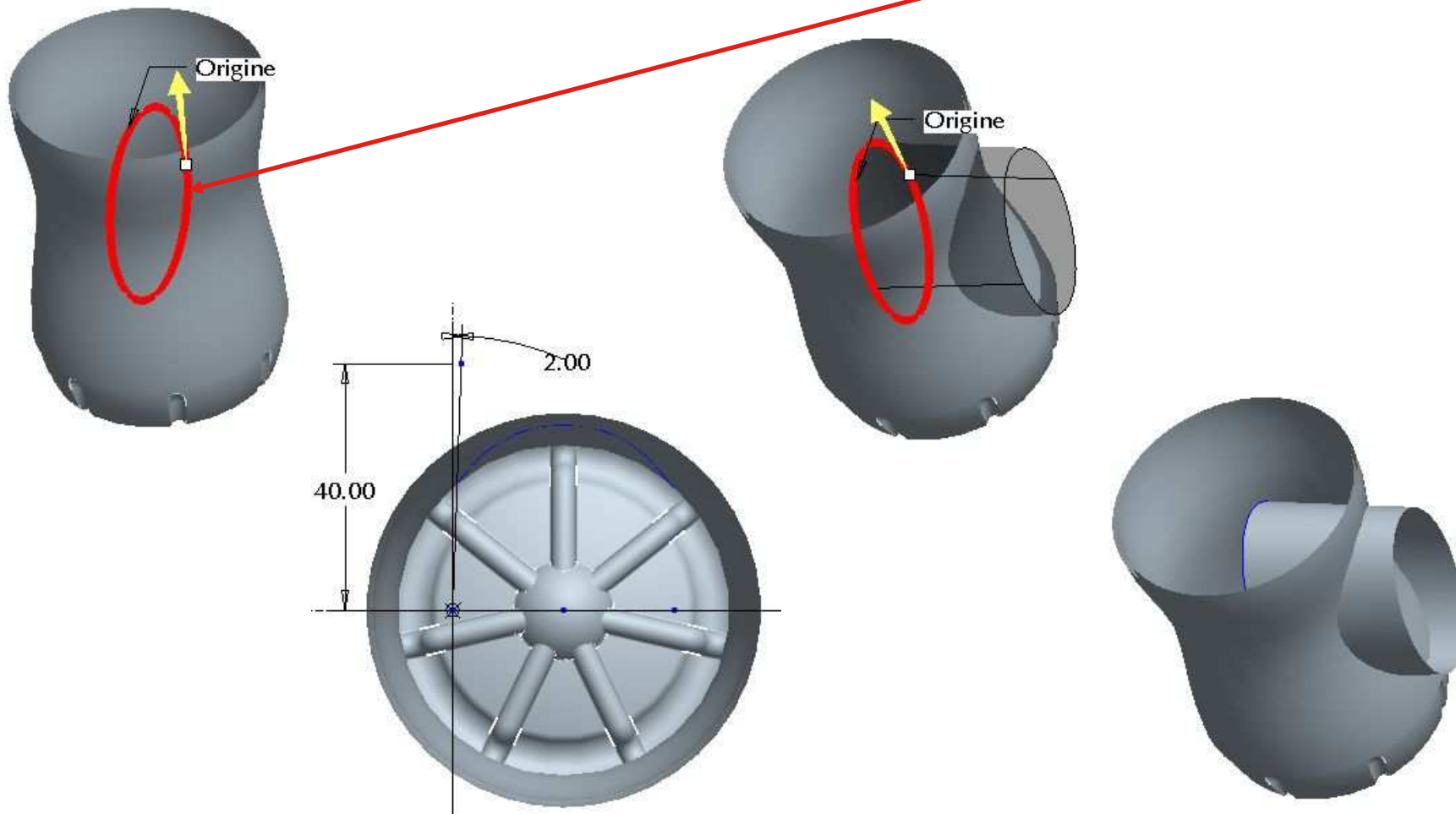


Décalage...

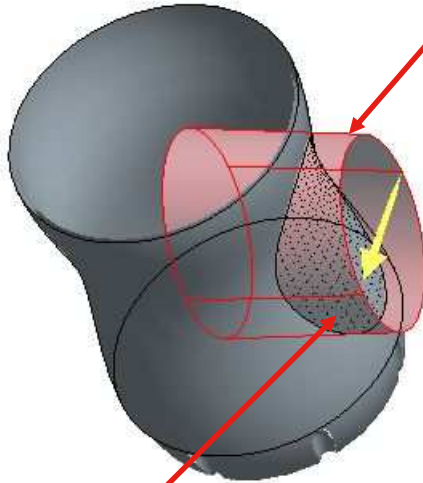


## Exercice de la bouteille

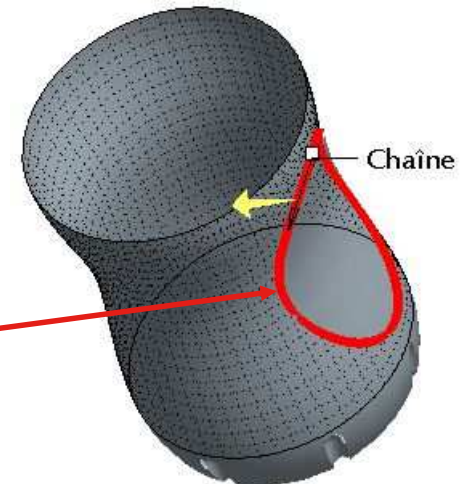
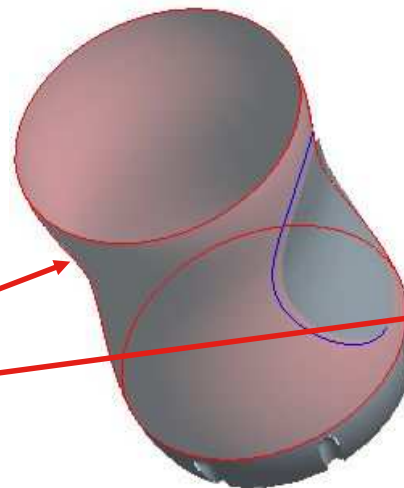
- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant la courbe précédemment créée.

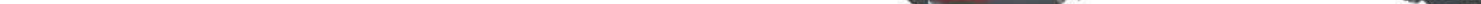


- 
- | Gender | Percentage |
|--------|------------|
| Male   | 65%        |
| Female | 35%        |



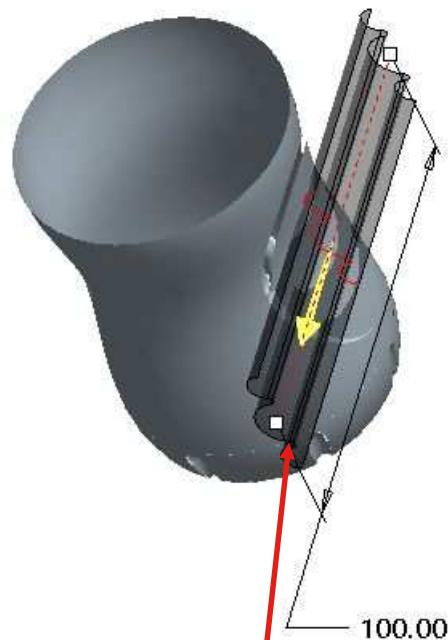
- 
- Chaîne




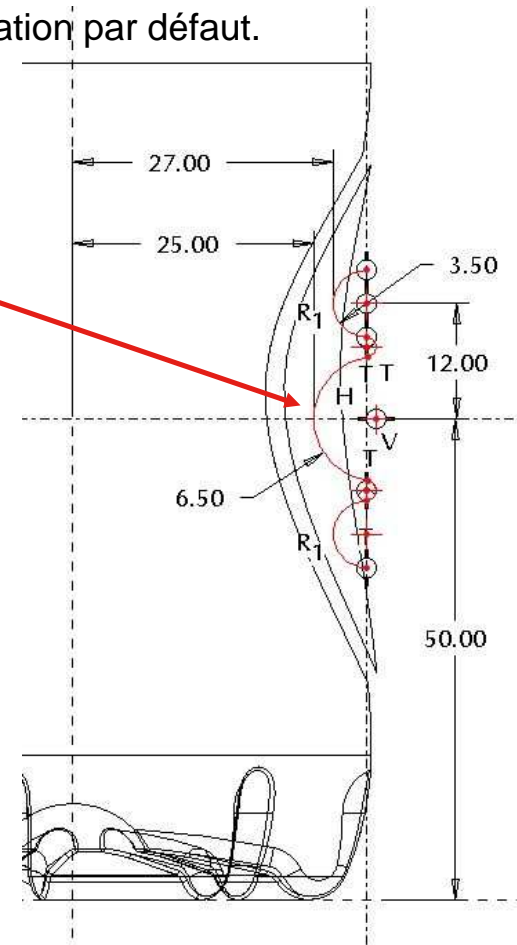
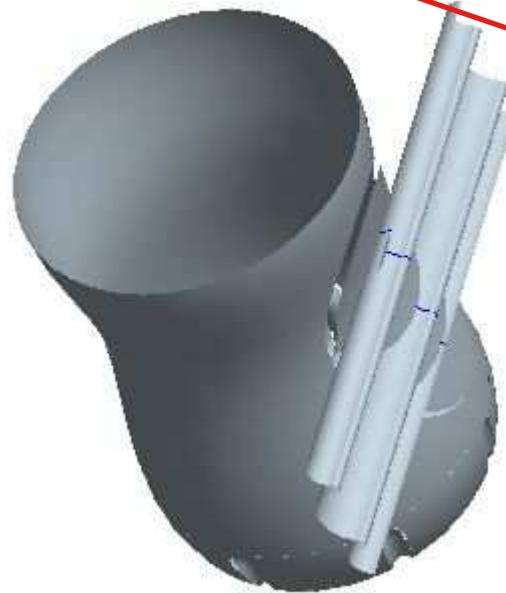
- 

## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut.



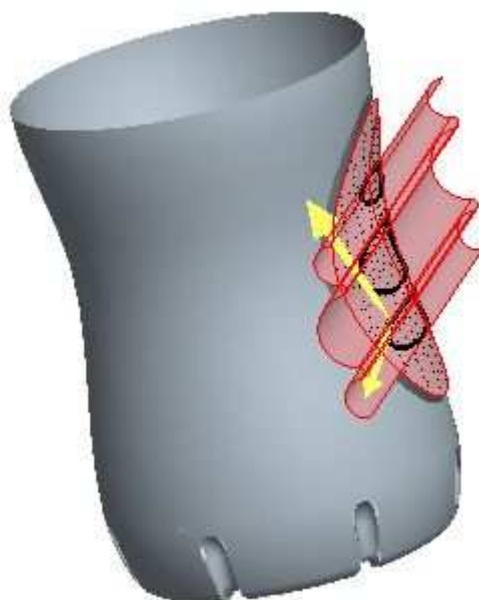
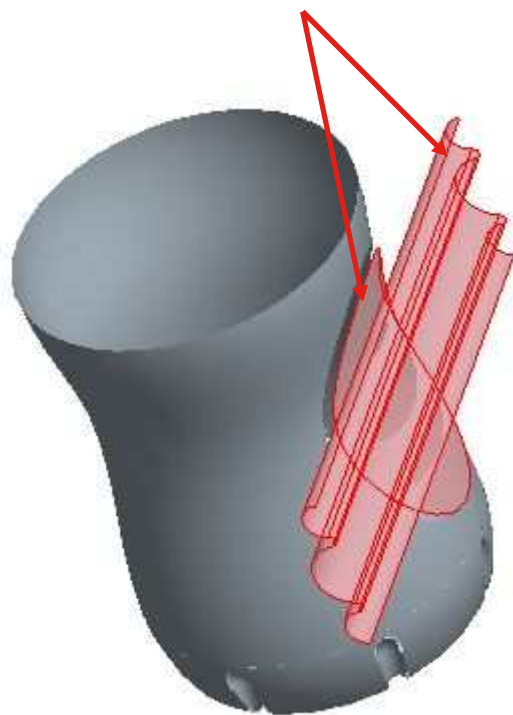
- Créez une surface extrudée symétrique. 






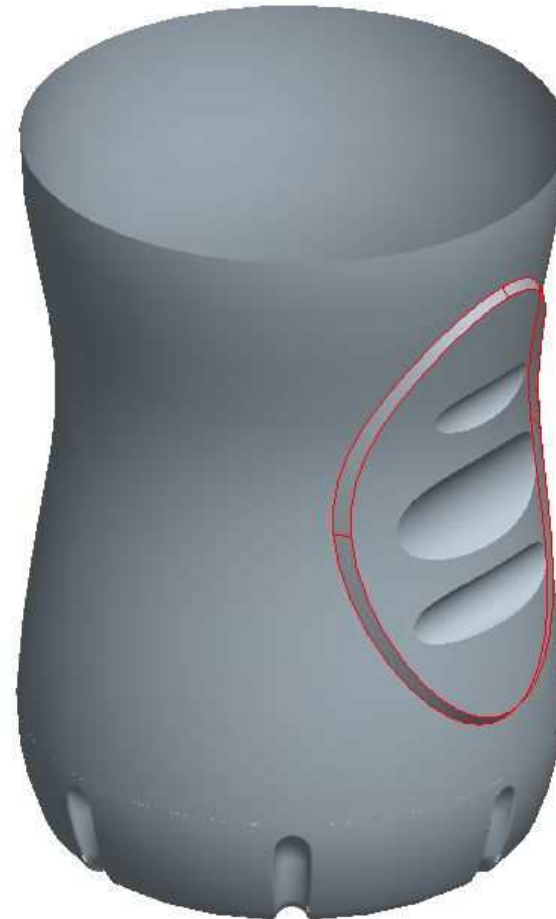
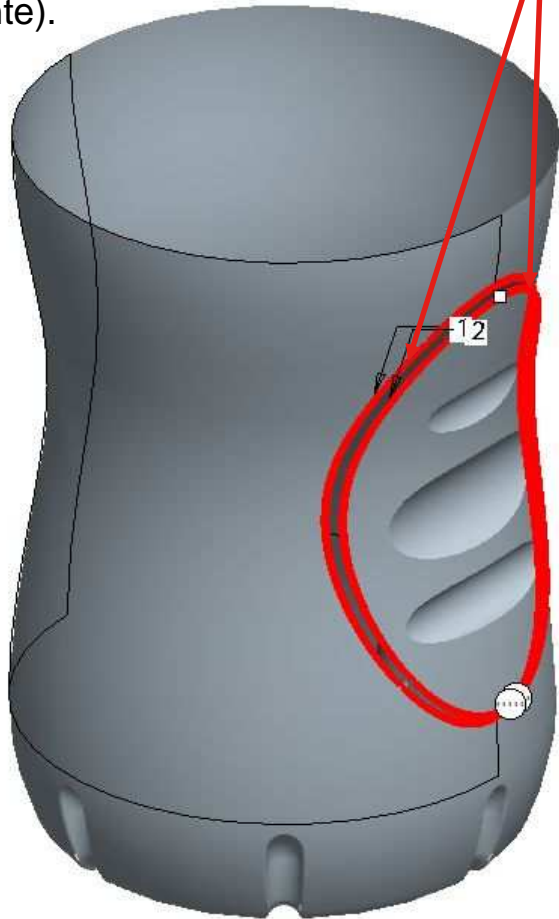
## Exercice de la bouteille

- Fusionnez les deux surfaces.



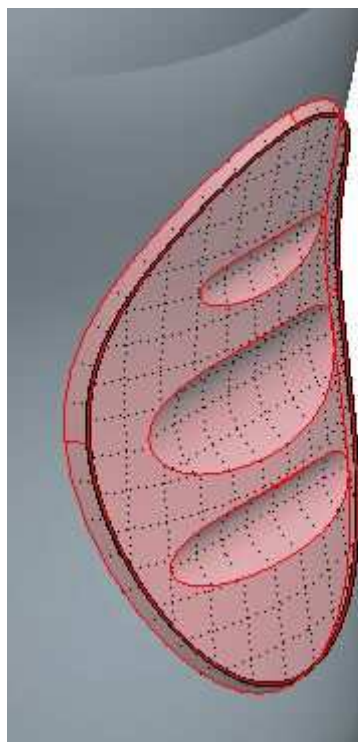
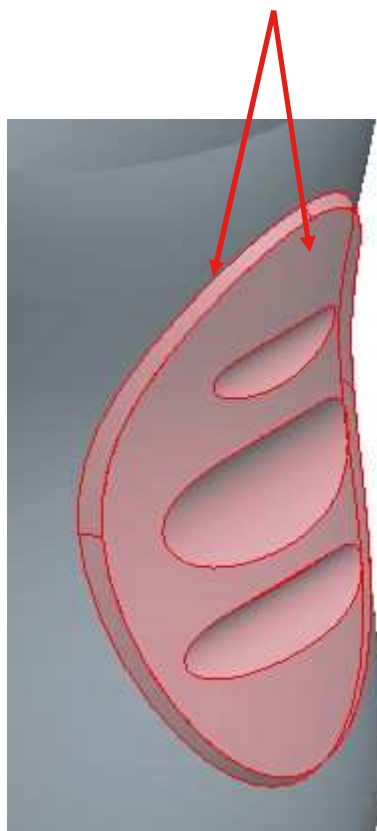
## Exercice de la bouteille

- Lissez une surfaces entre  les 2 bords des surfaces ci-dessous. Pour sélectionner les chaînes de courbes, sélectionnez une courbe, puis une 2ème avec la touche MAJ (touche « Ctrl » pour la courbe suivante).



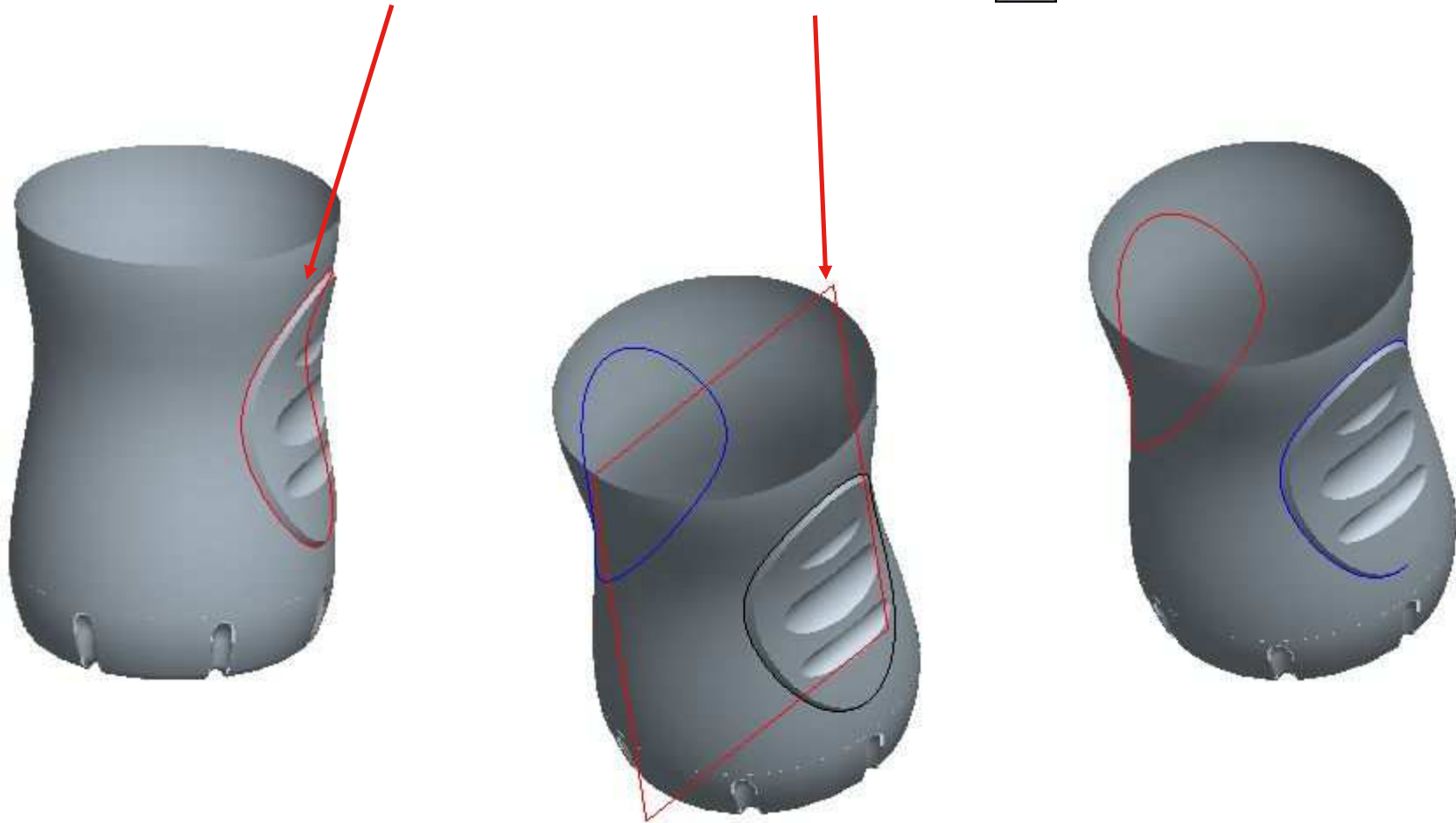
## Exercice de la bouteille

- Fusionnez les deux surfaces.



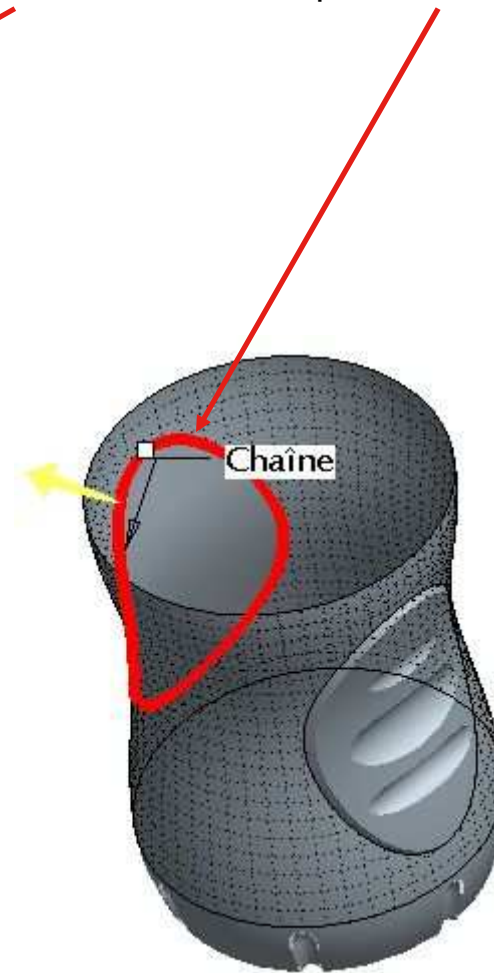
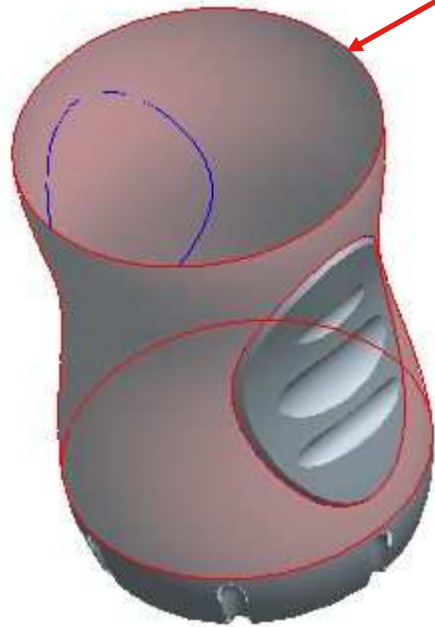
## Exercice de la bouteille

- Créez une symétrie de la courbe projetée par rapport au plan « Right ». 



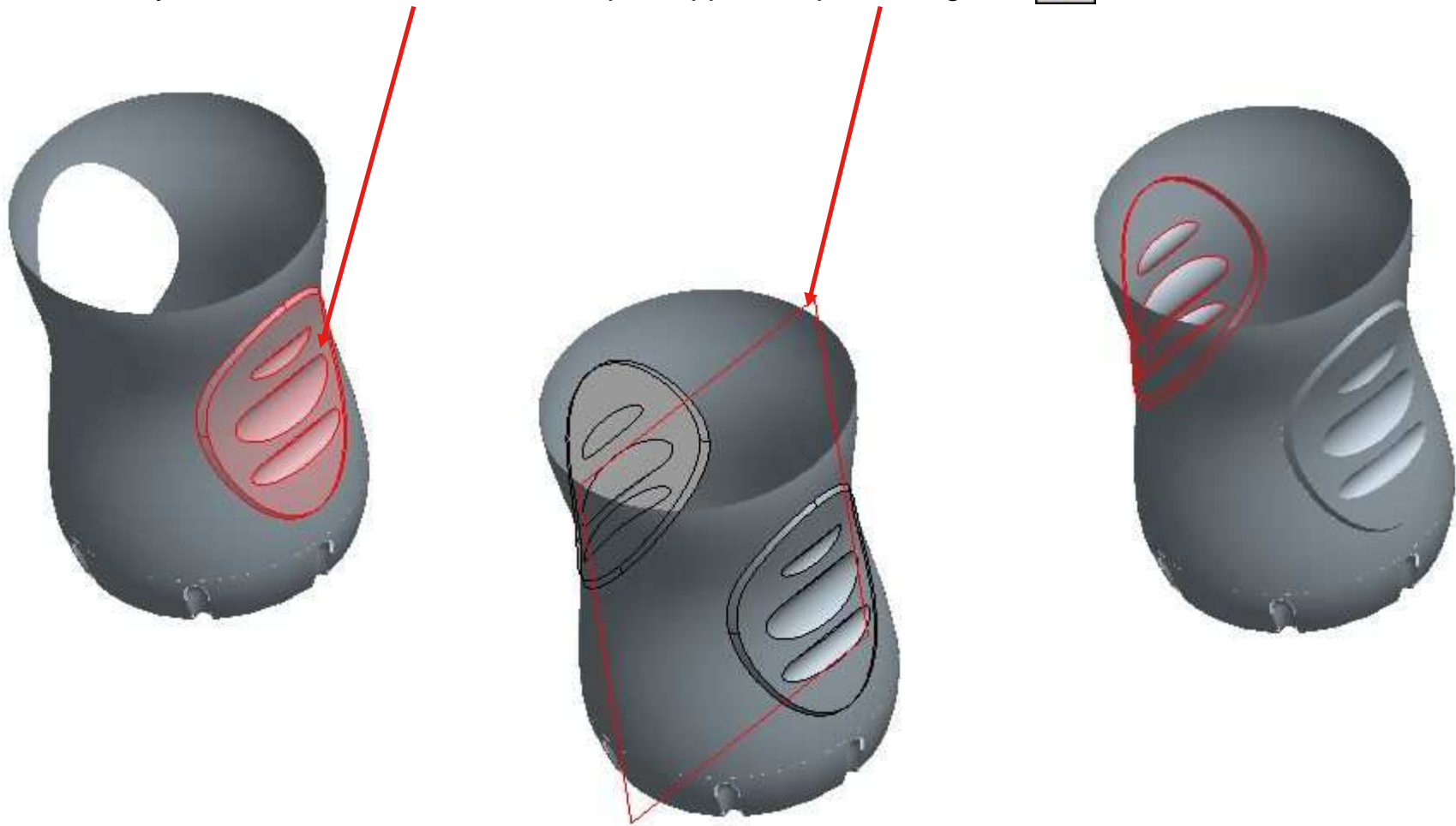
## Exercice de la bouteille

- Créez un ajustement  de la surface de révolution par la courbe projetée.



## Exercice de la bouteille

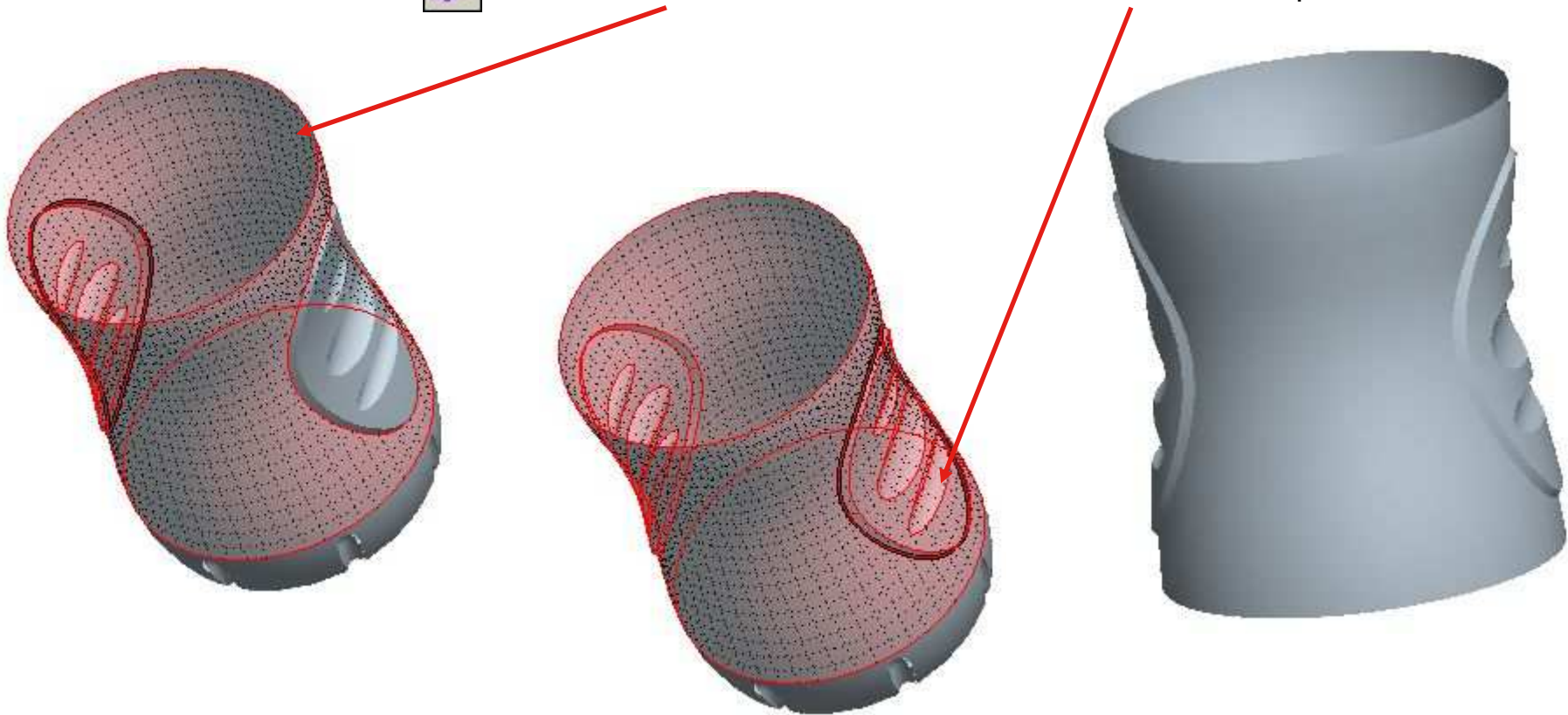
- Créez une symétrie de la surface fusionnée par rapport au plan « Right ». 





## Exercice de la bouteille


- Créez 2 fonctions de fusion  entre la surface de révolution et les deux surfaces complexes.

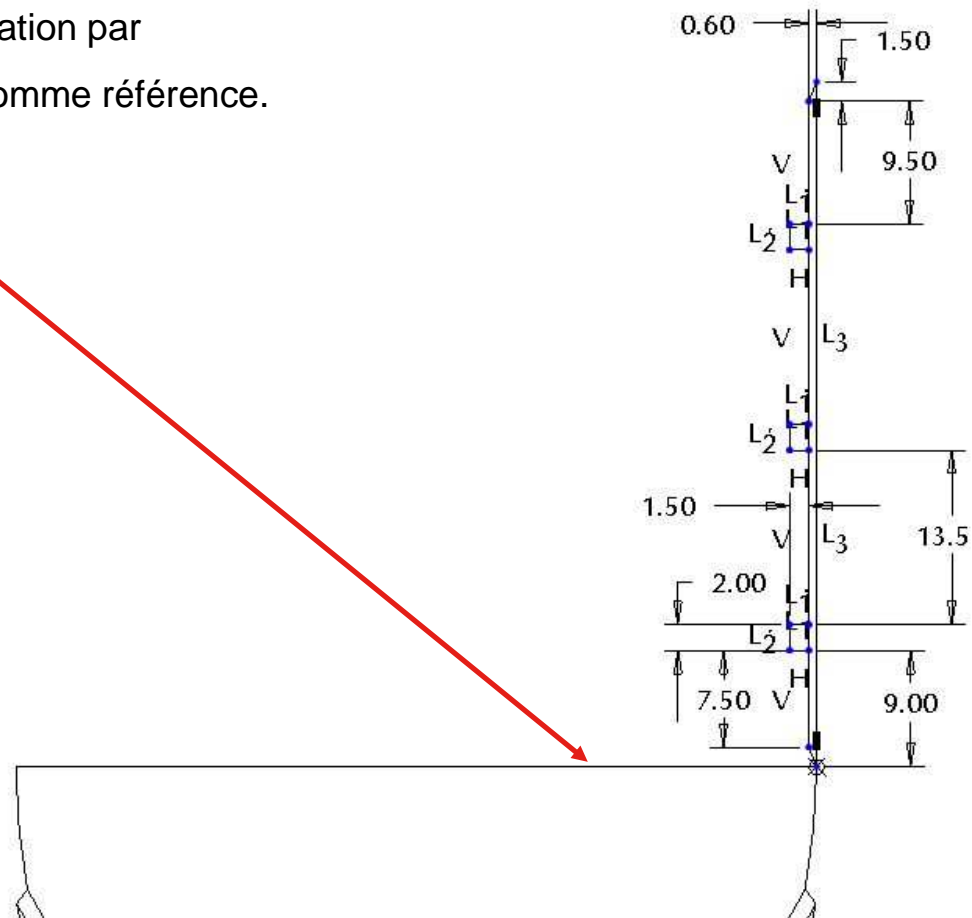


- Créez un groupe avec les fonctions créées depuis le groupe « ENS-FOND » jusqu'à la fin, puis renommez-le en « CORPS-BAS ».



# Exercice de la bouteille

-Créez une courbe esquissée comme ci-après   
dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par  
défaut, puis Sélectionnez l'arête ci-après comme référence.

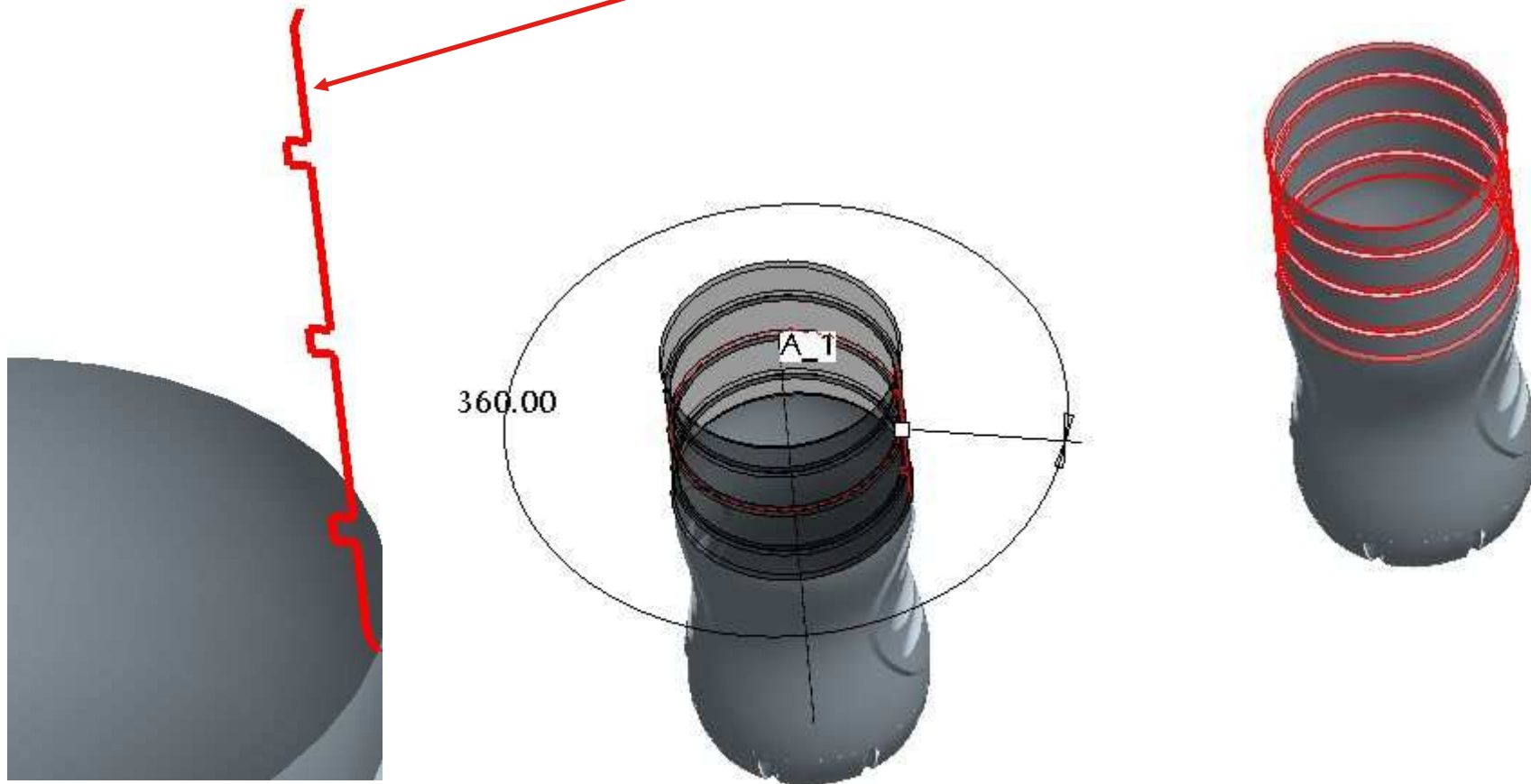


## Exercice de la bouteille


- Créez une fonction de révolution

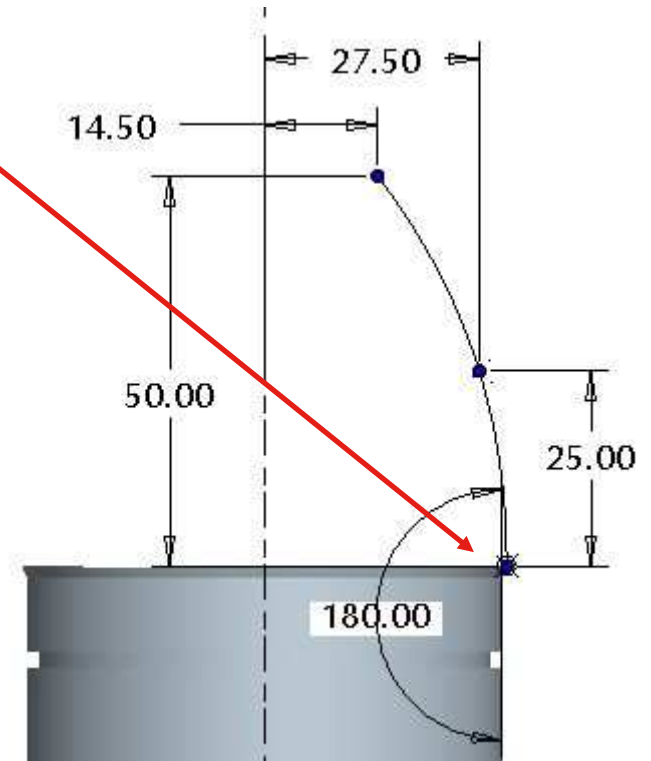
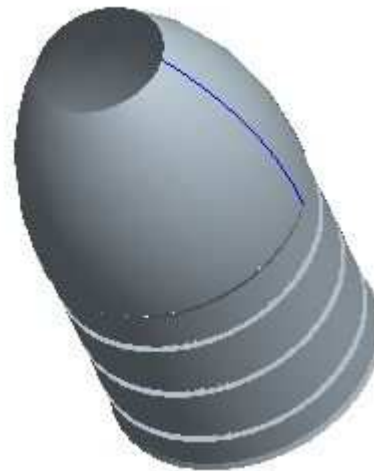
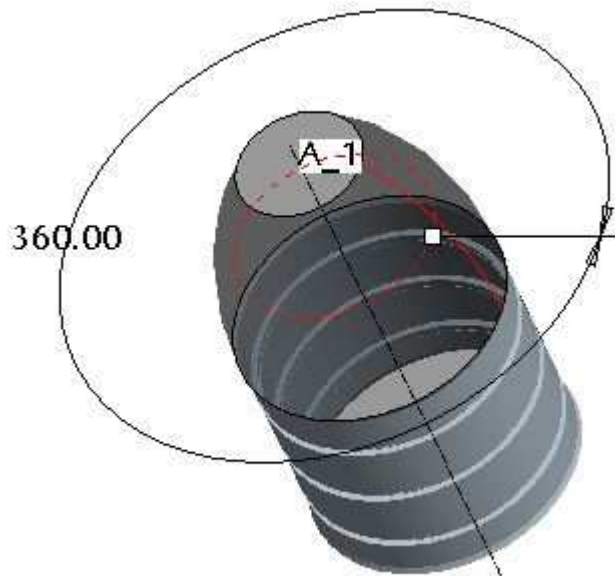



en utilisant la courbe précédemment esquissée, puis sélectionnez l'axe de la bouteille.



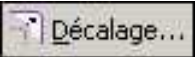
## Exercice de la bouteille

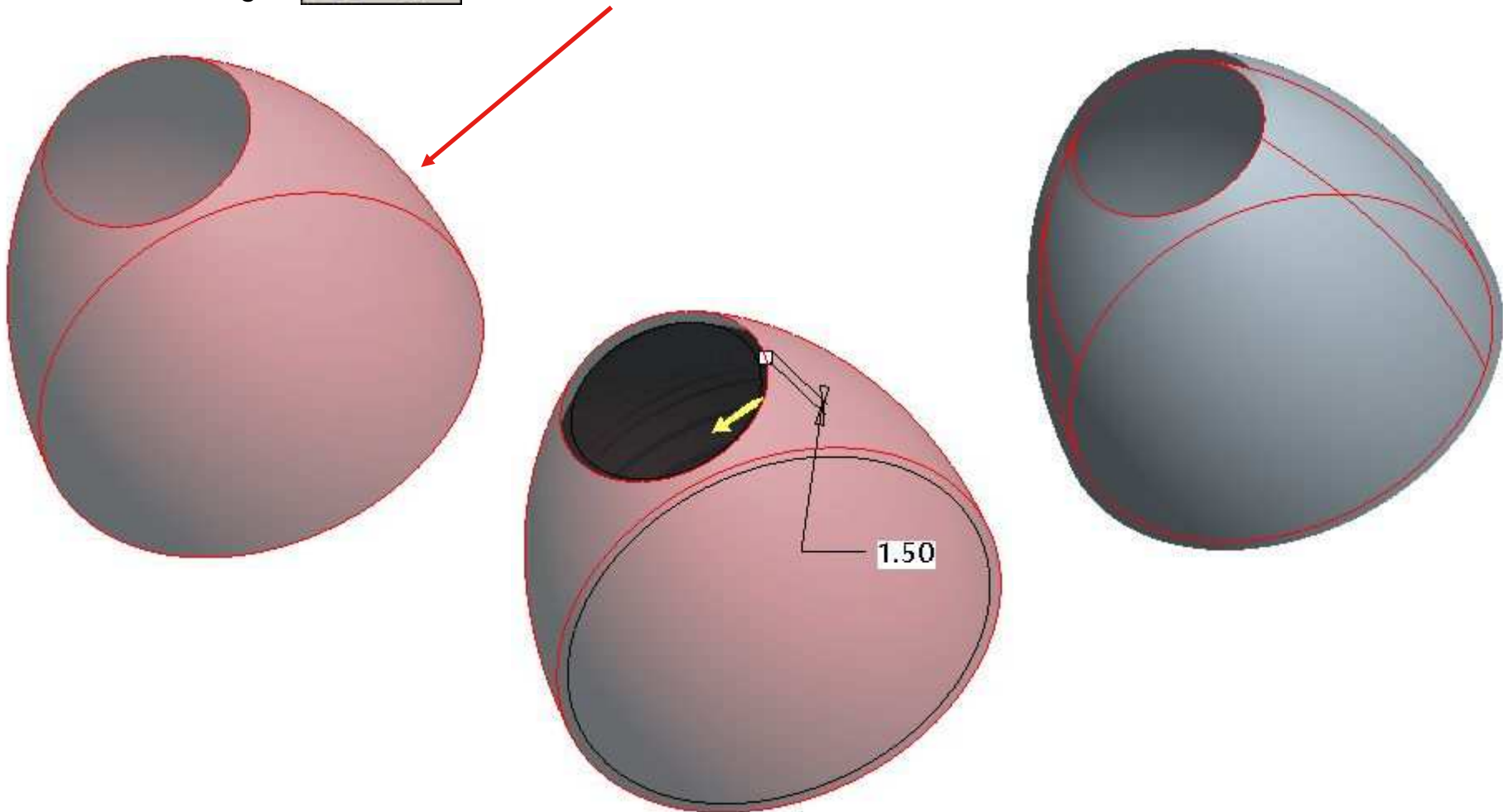
- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez l'extrémité de la révolution précédente comme référence




- Créez une surface de révolution passant par l'axe de la bouteille. 

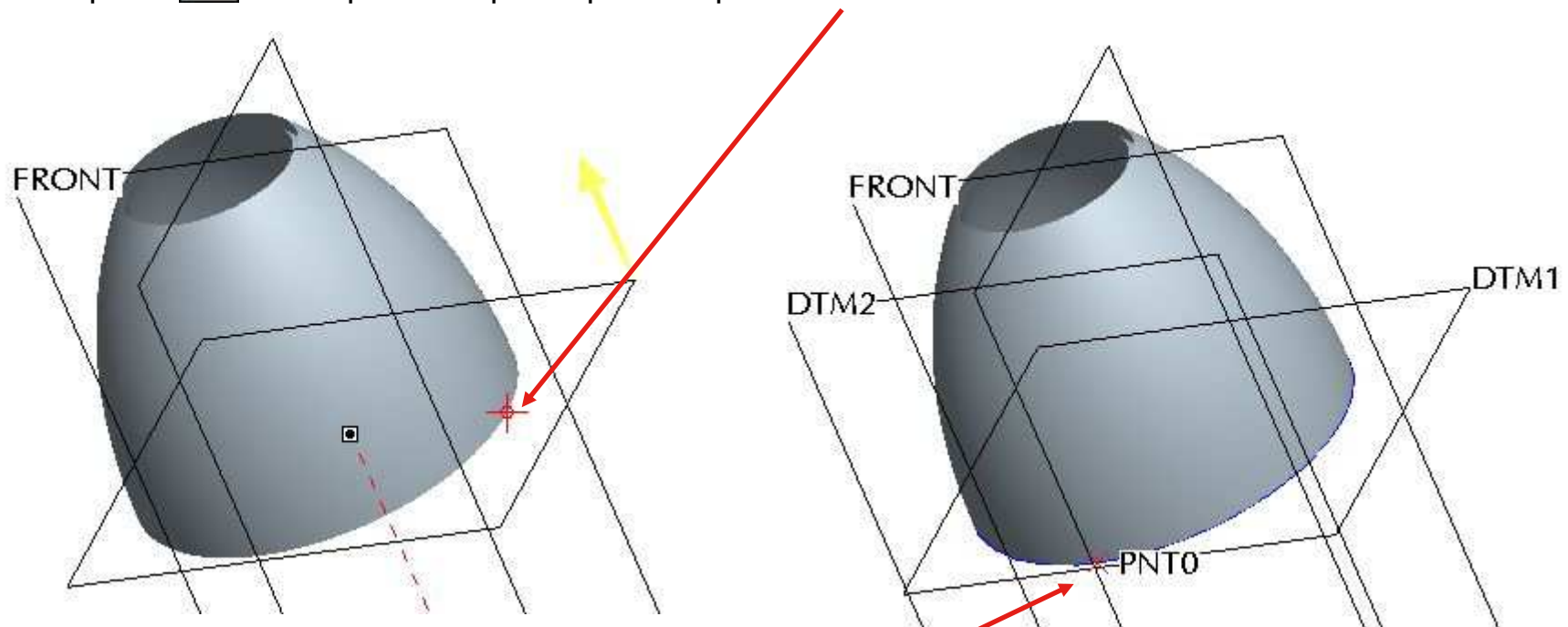
## Exercice de la bouteille



- Créez un décalage  de la surface ci-dessous de 1,5 mm vers l'intérieur.



## Exercice de la bouteille

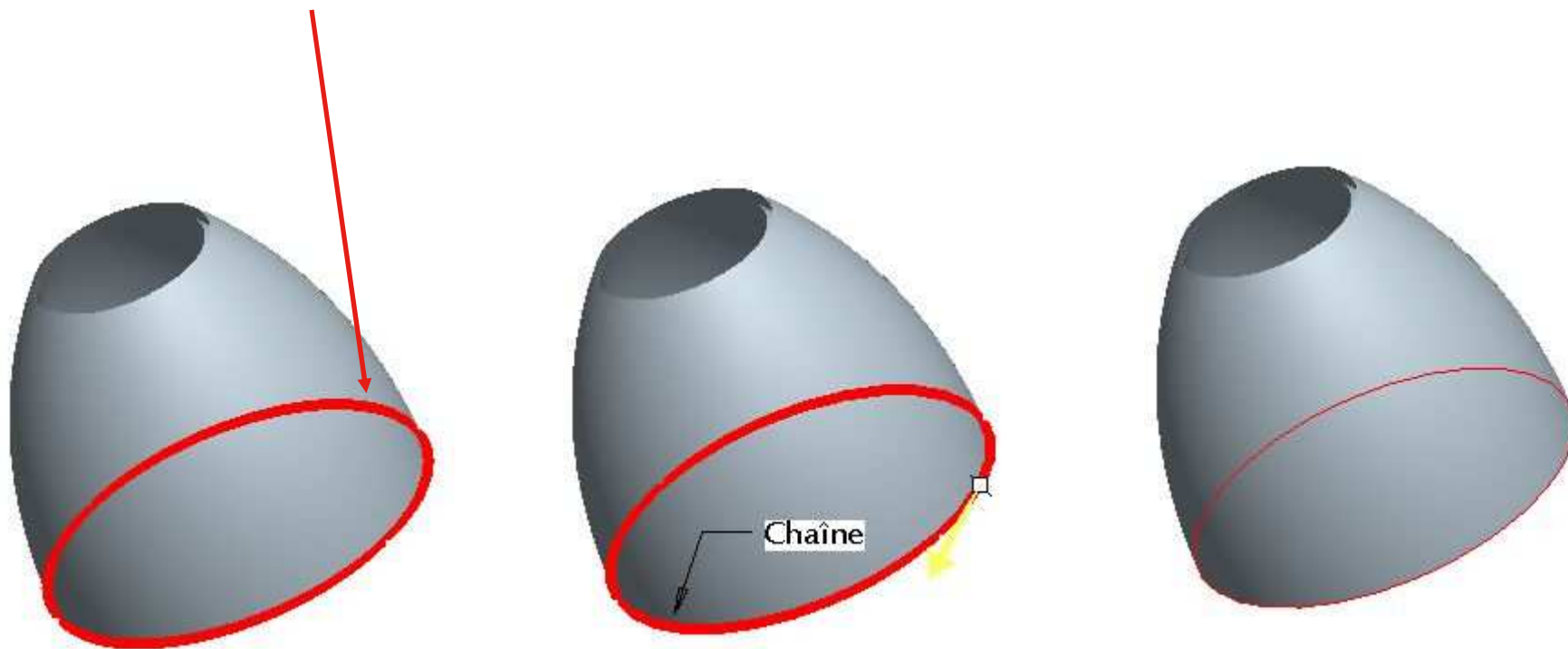
- Créez un plan  // au plan « Top » et passant par l'extrémité de la courbe ci-dessous.




- Créez un point  à l'intersection du plan précédemment créé et du plan « Right ».
- Créez un plan  passant par le point et // au plan « Front ».

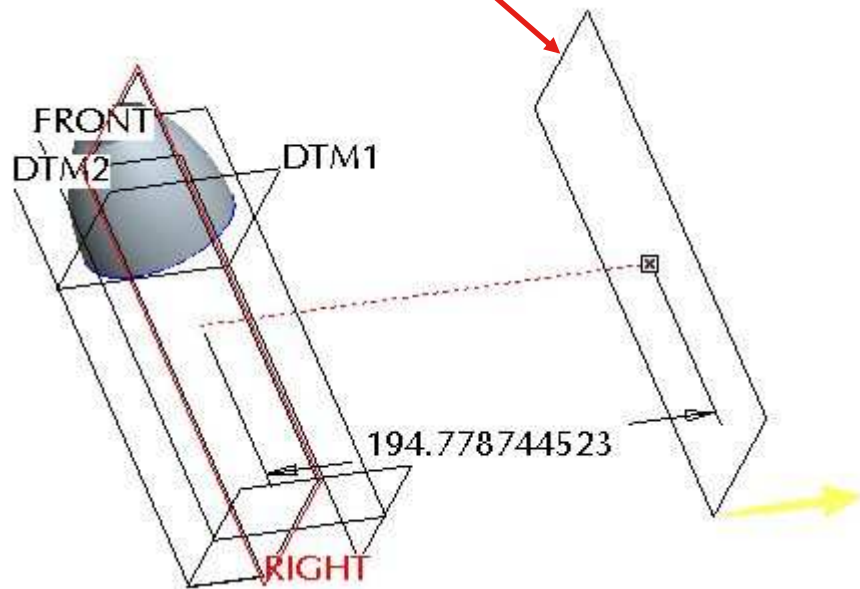
## Exercice de la bouteille

- Copiez la base de la révolution avec un « Ctrl + C », puis « Ctrl + V » pour copier (touche MAJ pour sélectionner la chaîne).



## Exercice de la bouteille

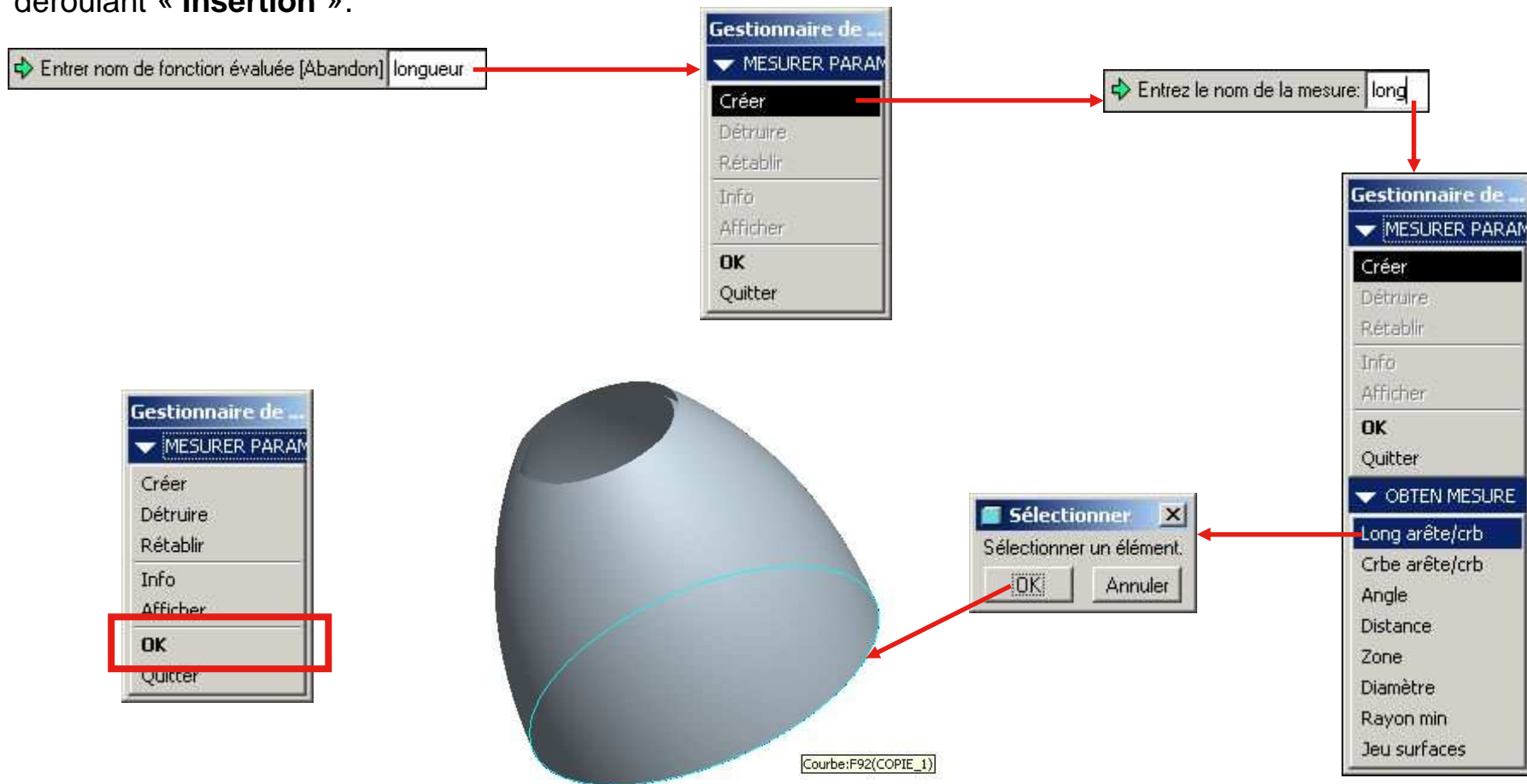
- Créez un plan  décalé par rapport au plan « Right ». La valeur de décalage sera gérée par une relation.





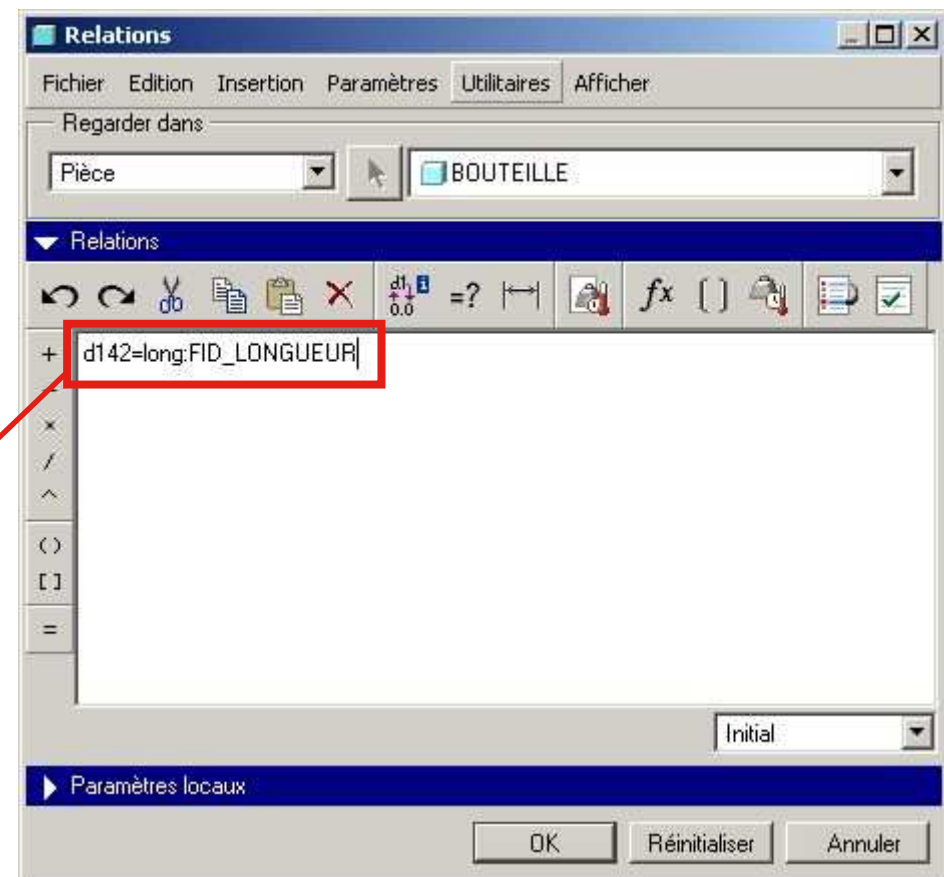
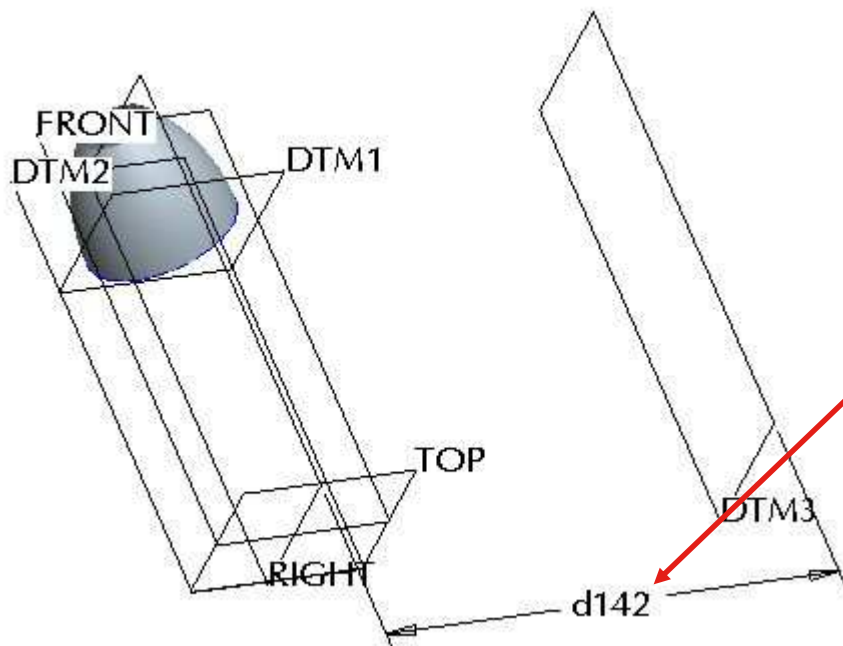
## Exercice de la bouteille

- Créez une fonction d'évaluation avec les options « **Référence du modèle** », puis « **Evaluer...** » du menu déroulant « **Insertion** ».




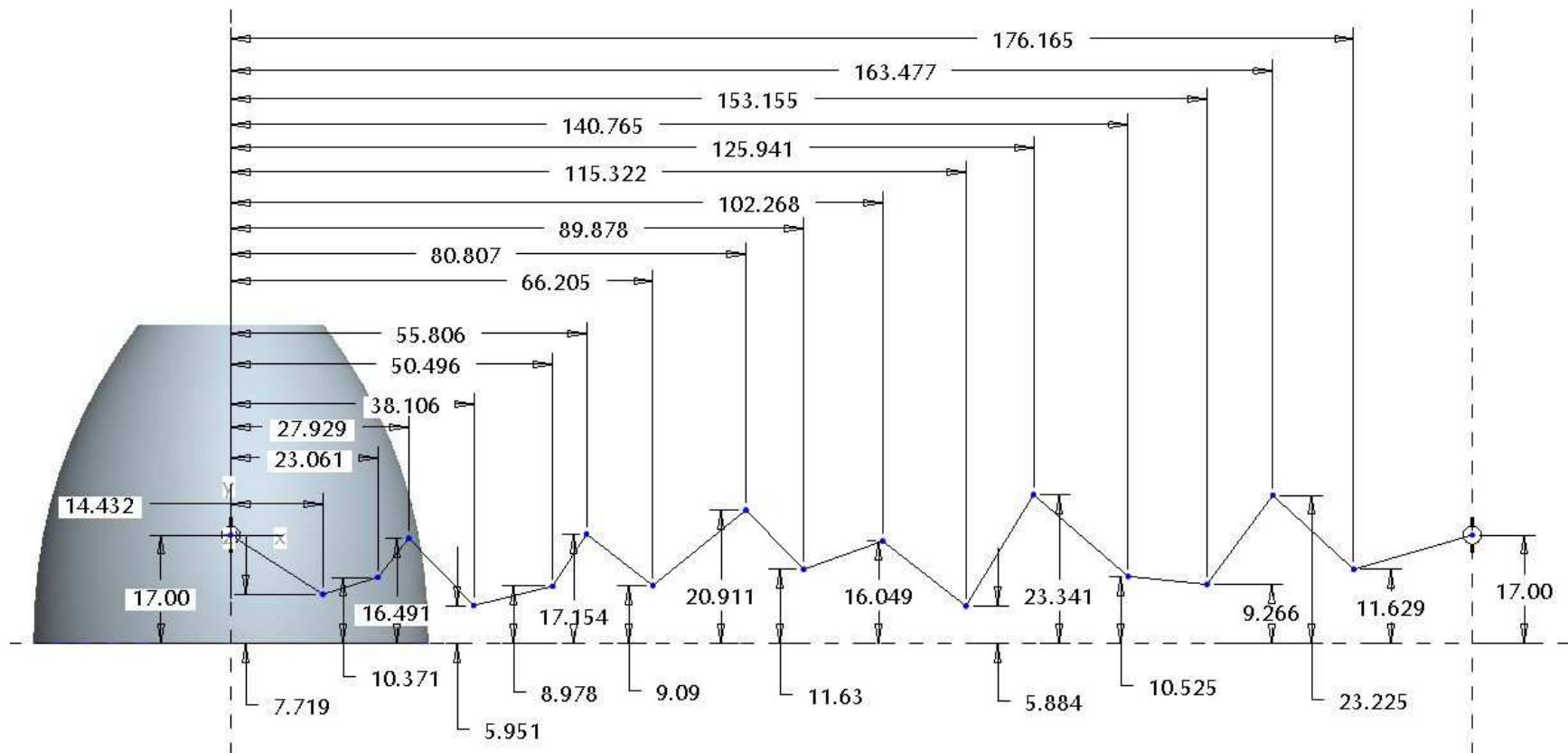
## Exercice de la bouteille

- Créez une relation d'égalité pour le décalage du plan avec la fonction évaluée.



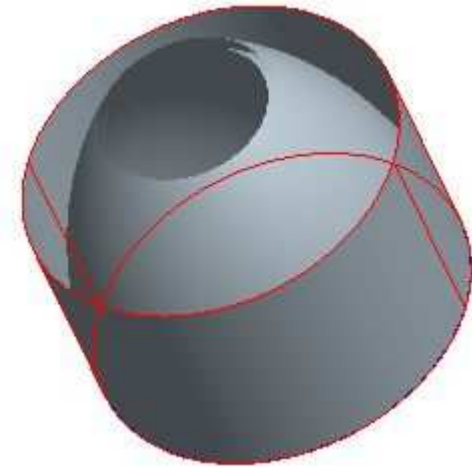
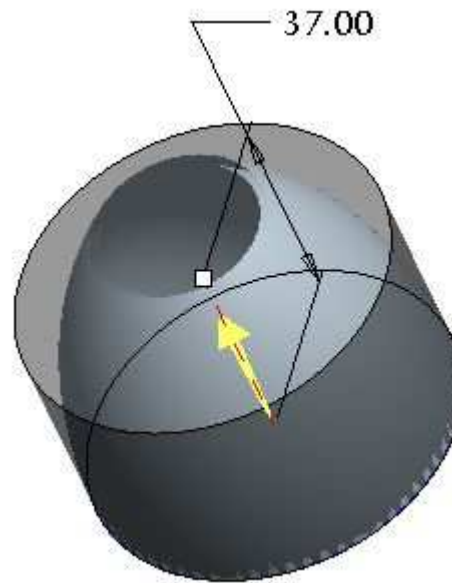
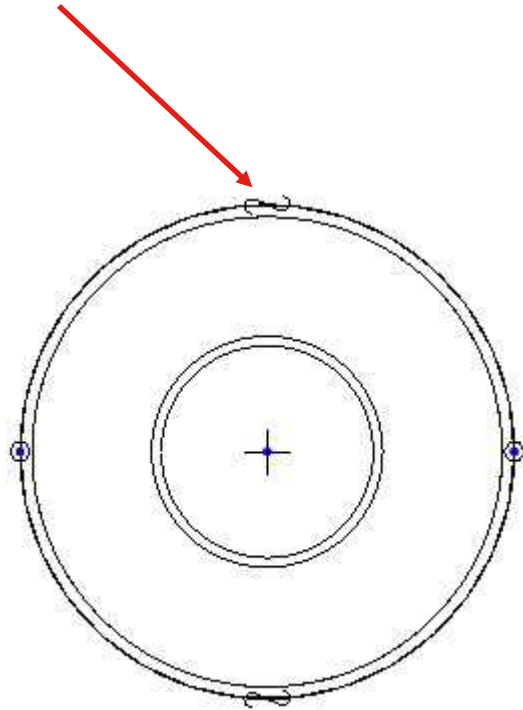
## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « DTM2 » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez les plans « DTM1 » et « DTM3 » comme références



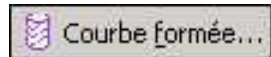
## Exercice de la bouteille

- Créez une surface extrudée  dans le plan « Top » en acceptant l'orientation par défaut. Utilisez les arêtes existantes dans l'esquisse.



## Exercice de la bouteille

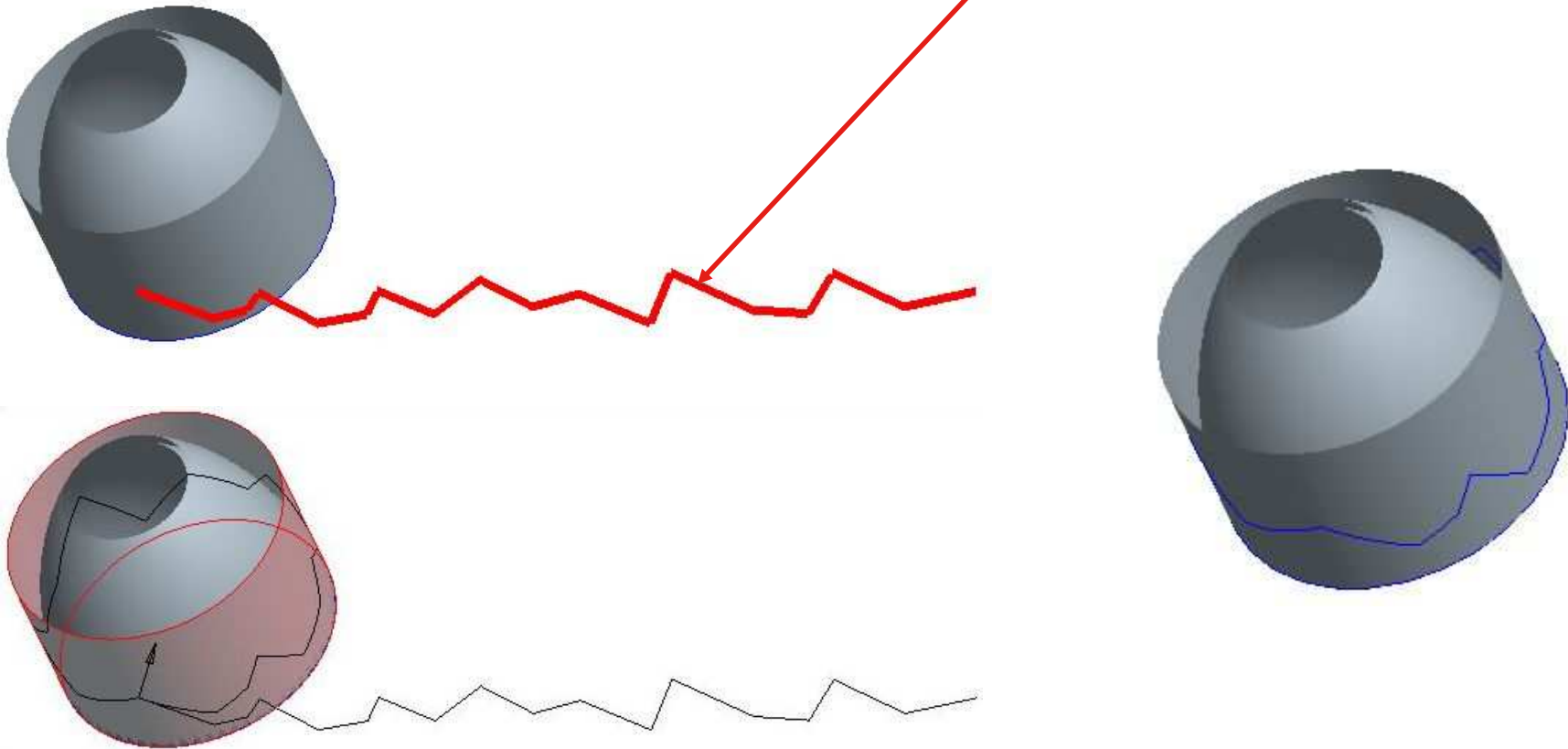
- Créez une courbe formée



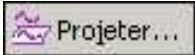
Courbe formée...

en sélectionnant la courbe puis la surface pour mettre en

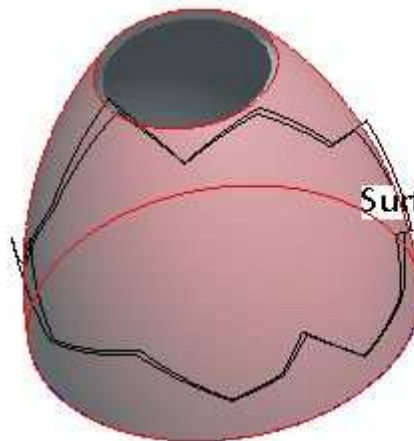
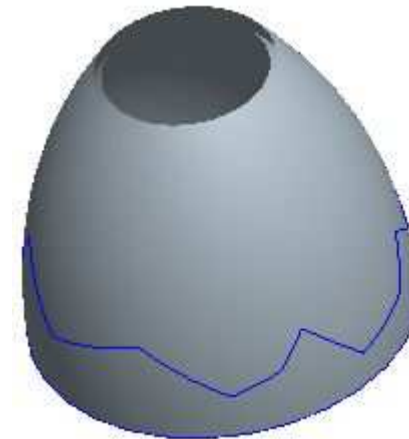
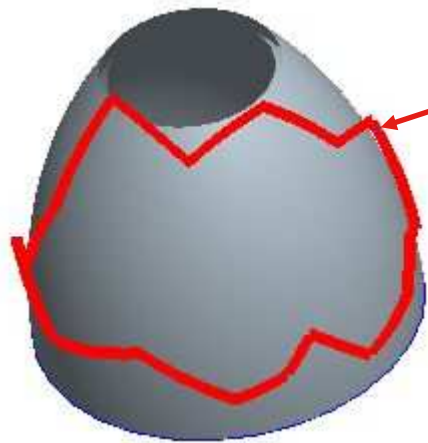
forme.



## Exercice de la bouteille

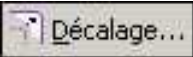
- Créez une courbe projetée  en sélectionnant la courbe formée et l'option « **Normal à la surface** » pour la direction de projection.

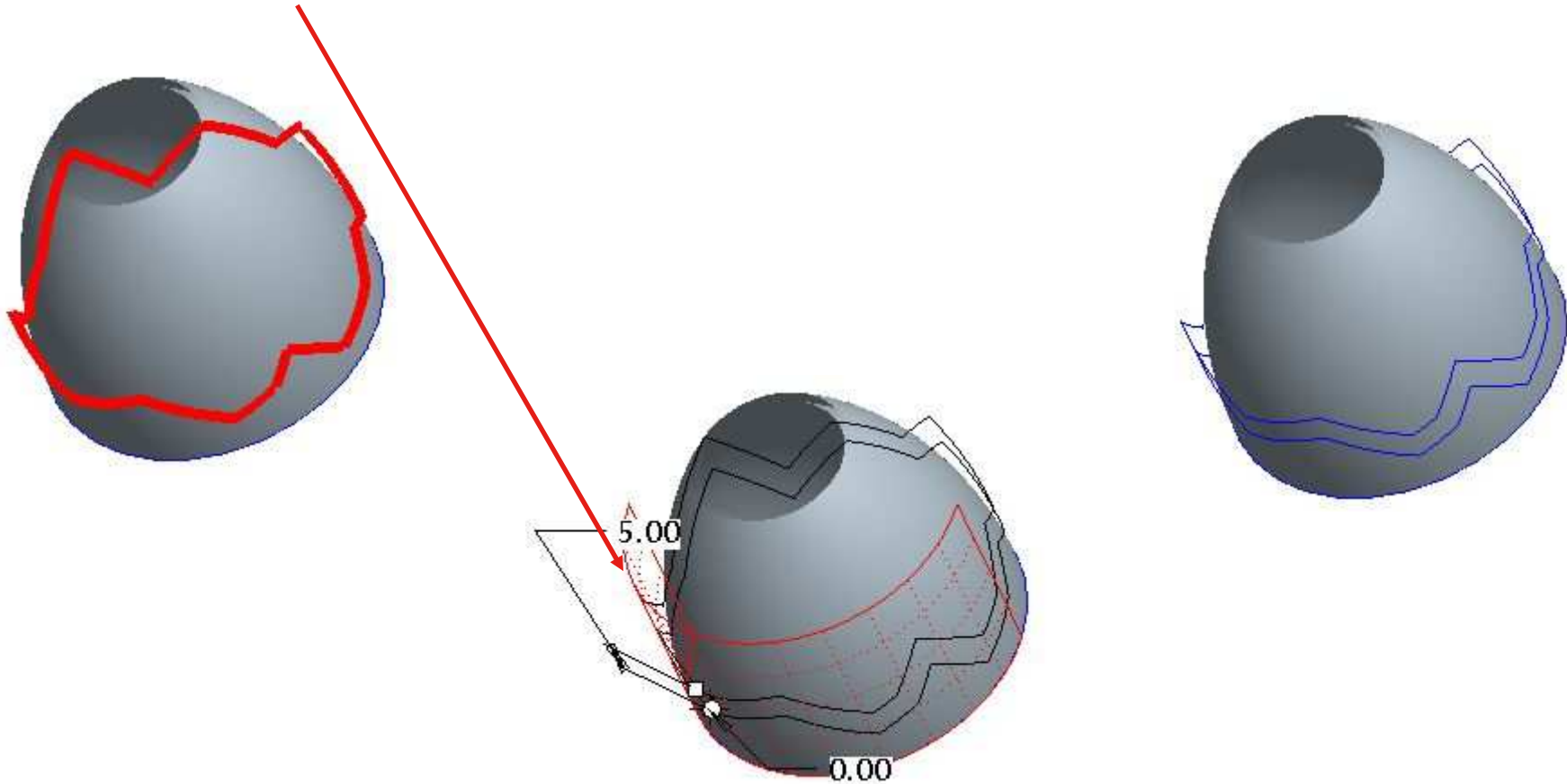
en sélectionnant la courbe formée et l'option « **Normal à la**



Surf individuelles

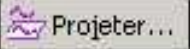
## Exercice de la bouteille

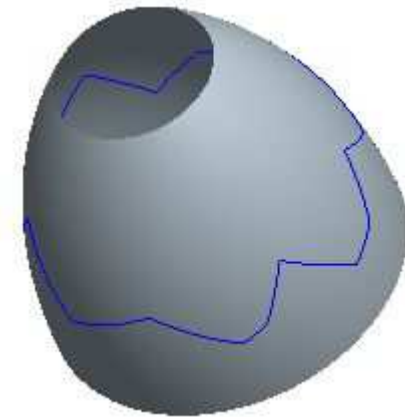
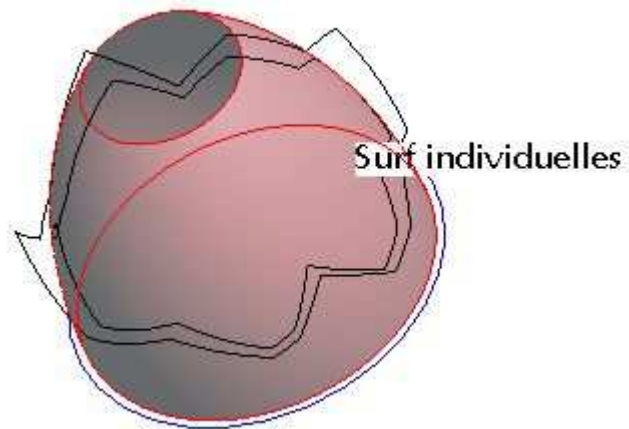
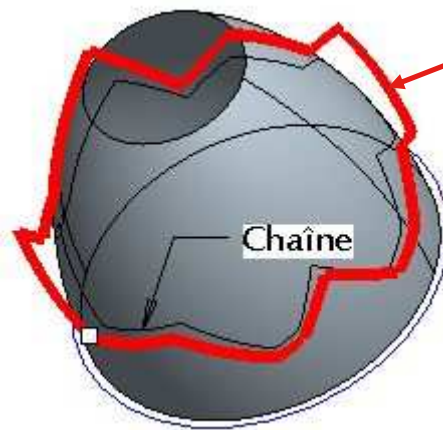
- Créez un décalage  de la courbe formée de 5 mm vers le haut. Par défaut, le système sélectionne la surface sur laquelle a été formée la courbe.





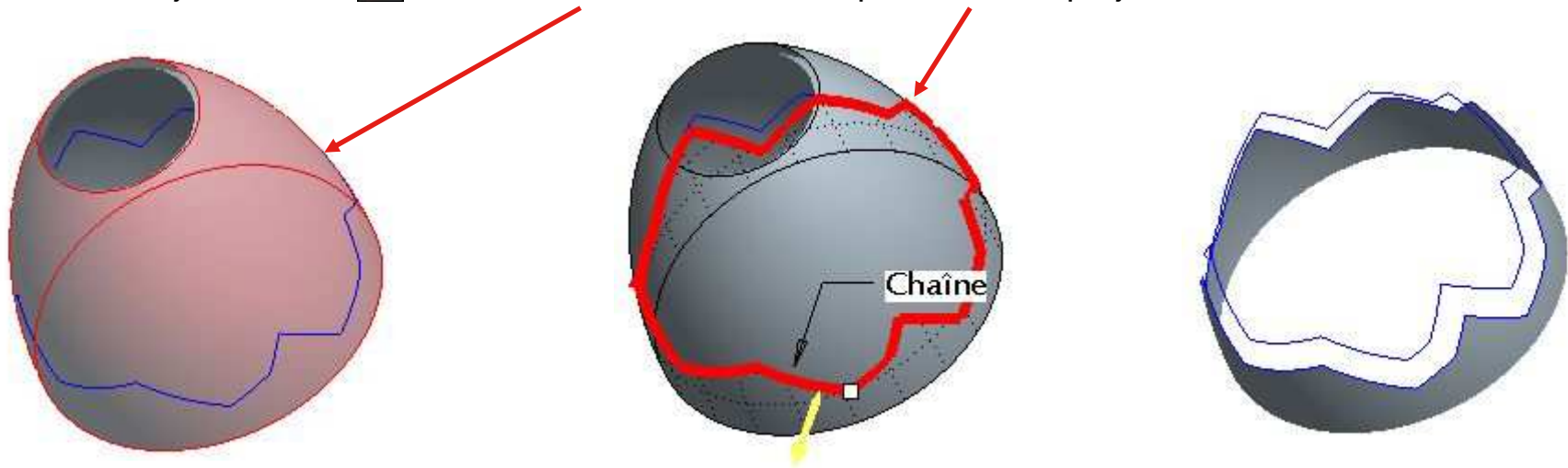
## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe projetée  en sélectionnant la courbe décalée et l'option « **Normal à la surface** » pour la direction de projection sur la surface décalée vers l'intérieur.

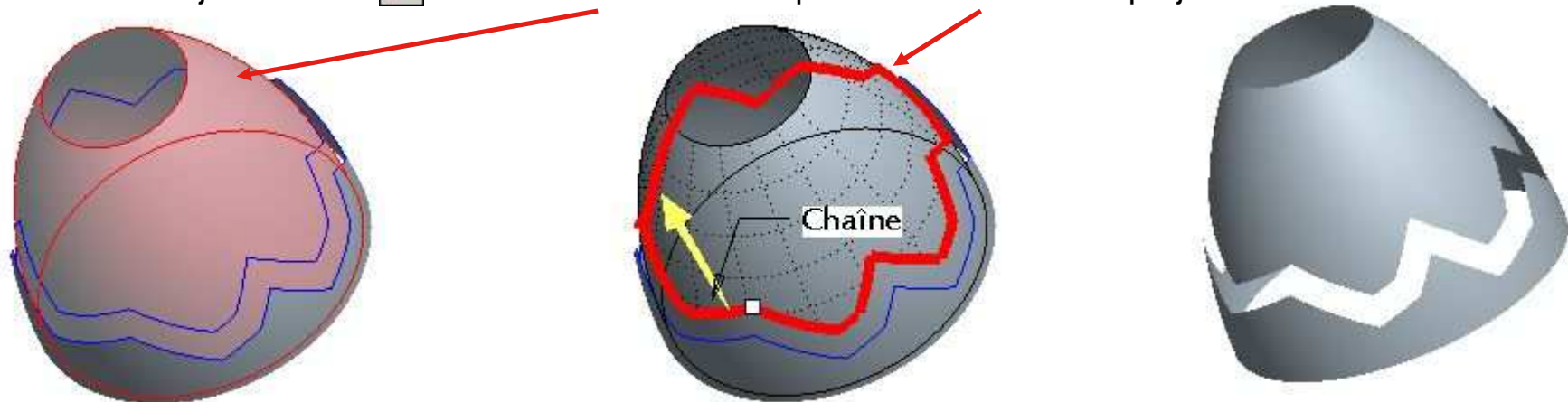


## Exercice de la bouteille


- Créez un ajustement  de la surface de révolution par la courbe projetée.

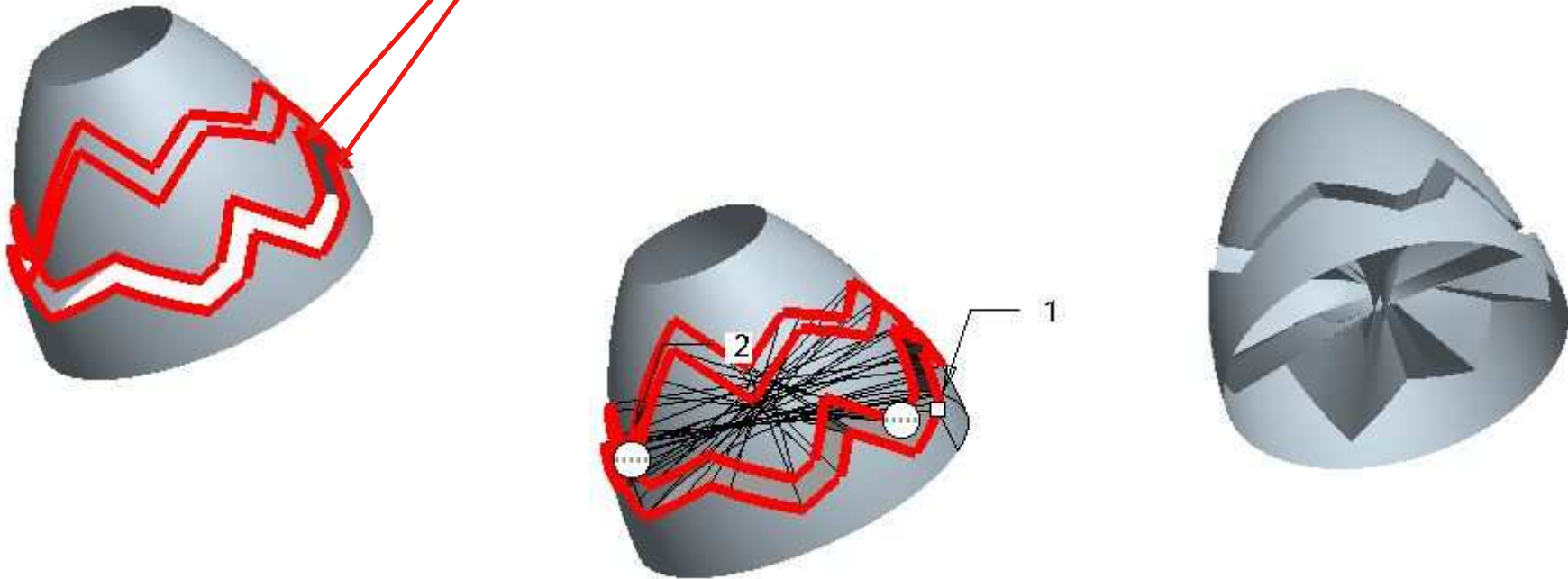


- Créez un ajustement  de la surface décalée par la courbe décalée projetée.



## Exercice de la bouteille

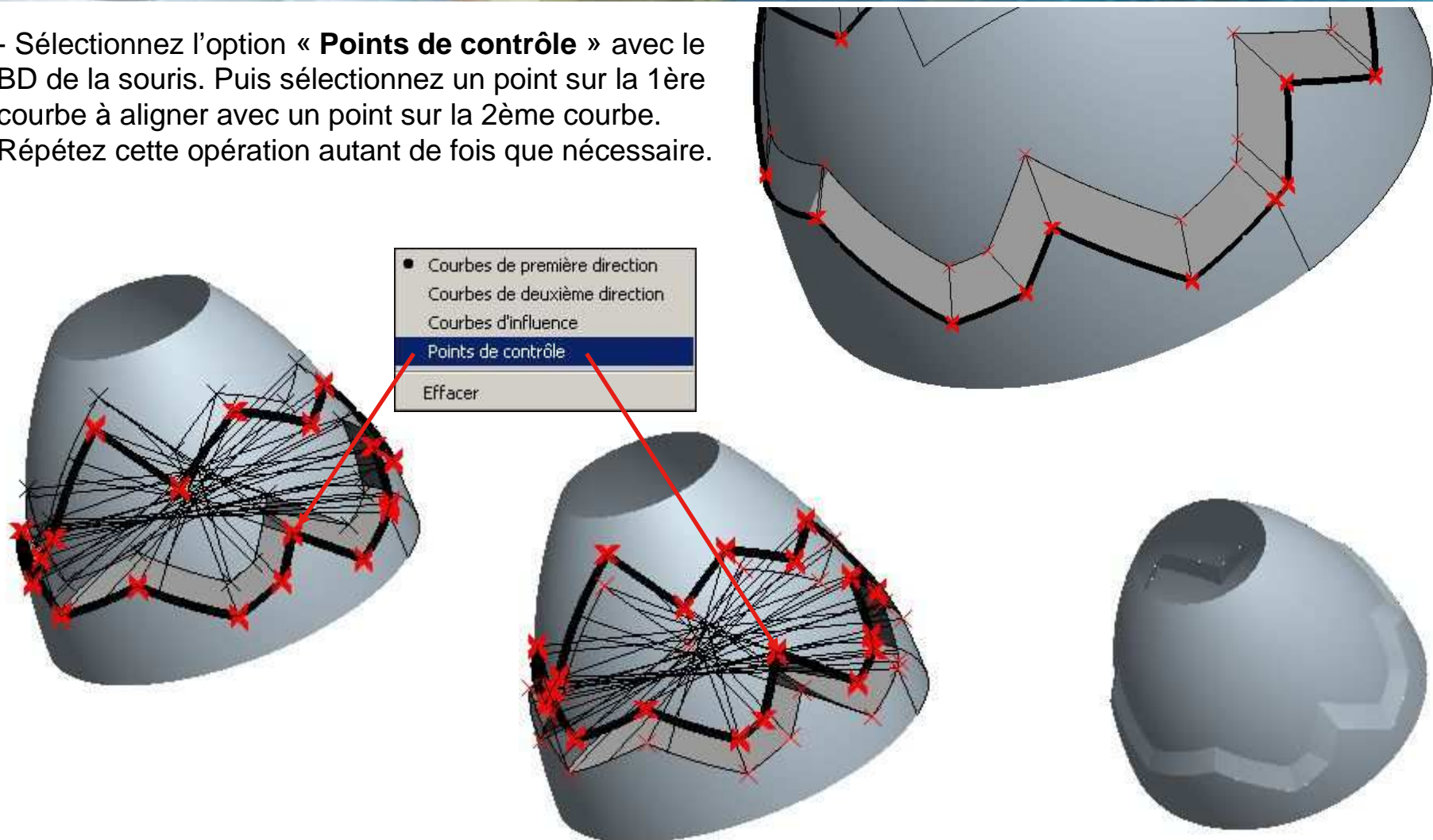
- Lissez une surfaces entre  les 2 frontières des surfaces ajustées. Pour sélectionner les chaînes de courbes, sélectionnez une courbe, puis une 2ème avec la touche MAJ (touche « Ctrl » pour la courbe suivante).



- Vous pouvez constater que la surface générée est vrillée.

## Exercice de la bouteille

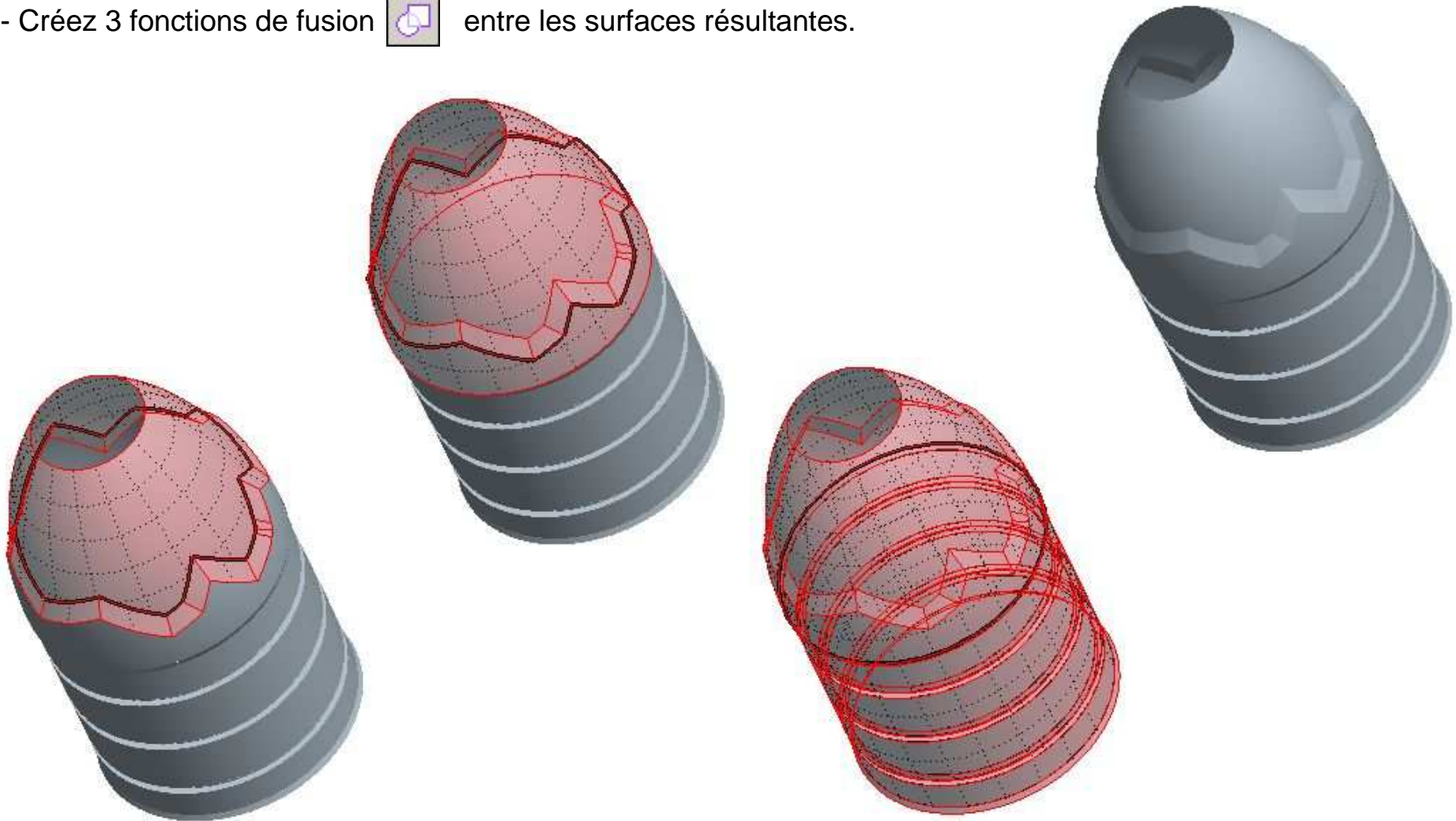
- Sélectionnez l'option « **Points de contrôle** » avec le BD de la souris. Puis sélectionnez un point sur la 1ère courbe à aligner avec un point sur la 2ème courbe. Répétez cette opération autant de fois que nécessaire.





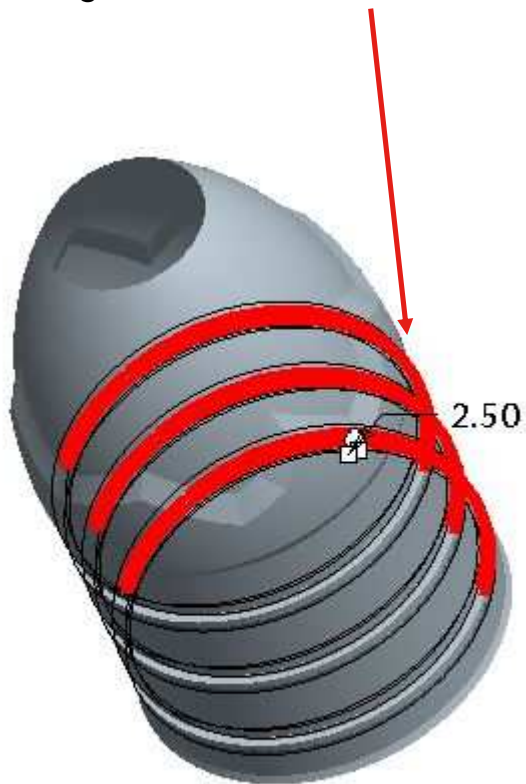
## Exercice de la bouteille

- Créez 3 fonctions de fusion  entre les surfaces résultantes.




## Exercice de la bouteille

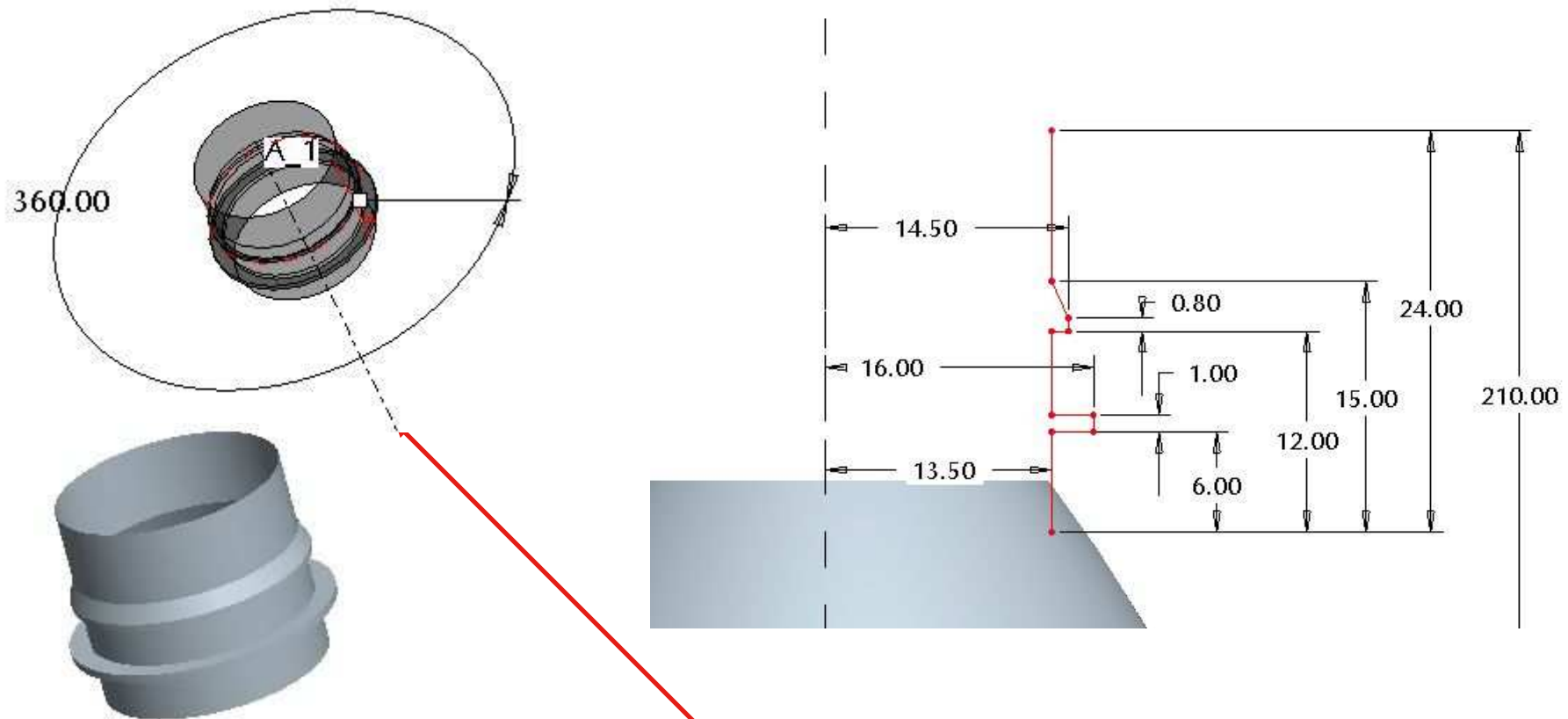
- Créez un congé de raccordement de 2,5 mm.




- Créez un groupe avec les fonctions créées depuis le groupe « CORPS-BAS » jusqu'à la fin, puis renommez-le en « CORPS-HAUT ».

## Exercice de la bouteille


- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut. La cote de 210 mm est prise par rapport au plan « Top ».

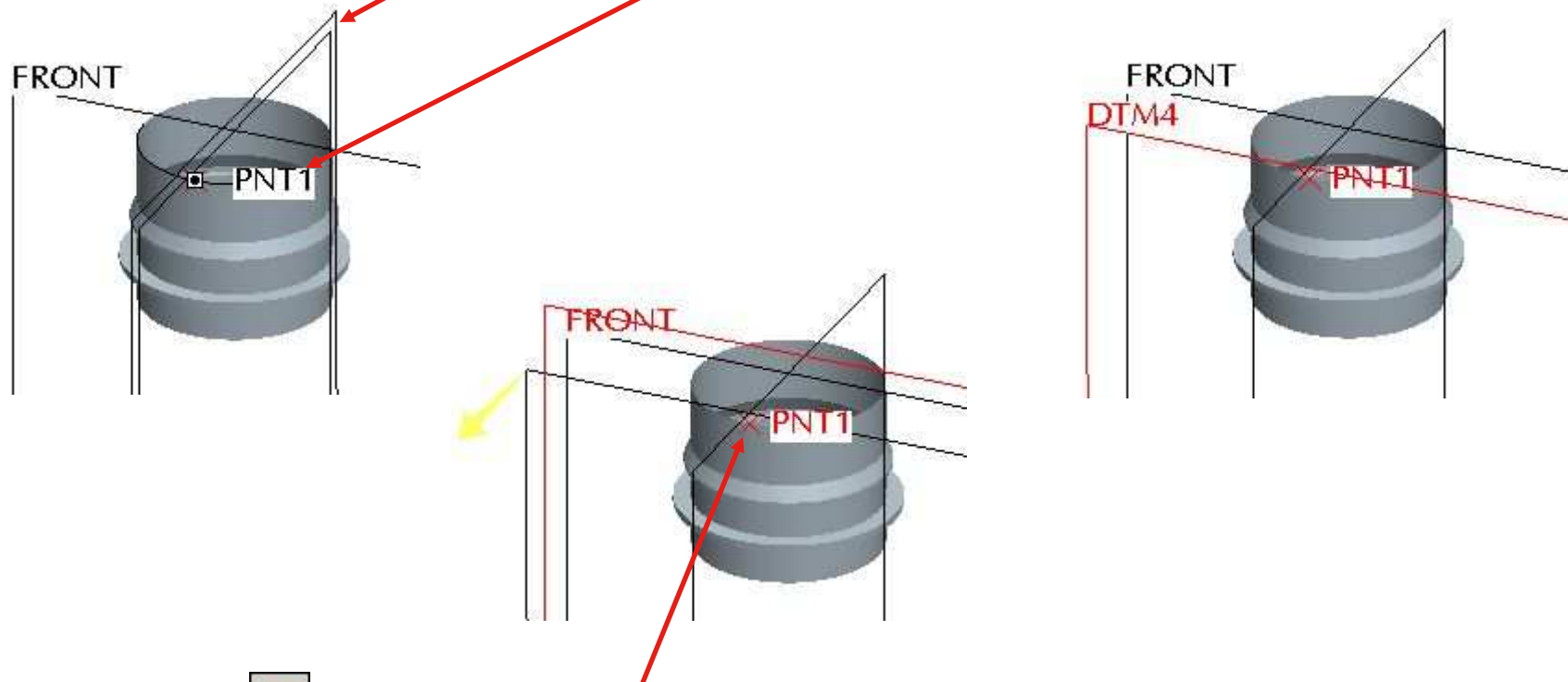


- Créez une surface de révolution passant par l'axe de la bouteille. 




## Exercice de la bouteille

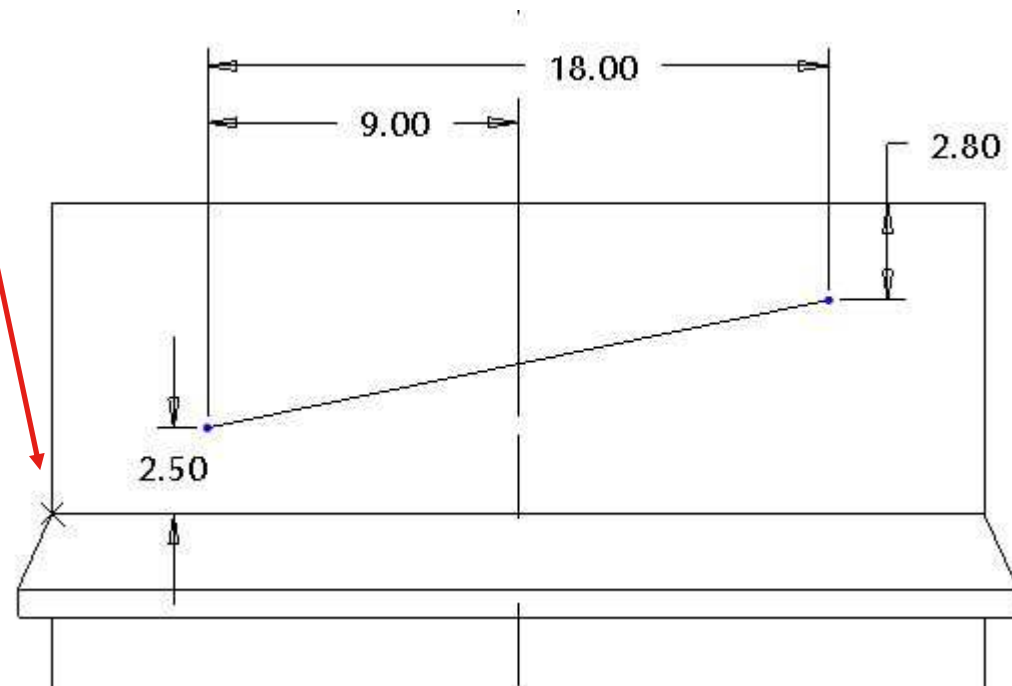
- Créez un point  à l'intersection du plan « Right » et l'arête ci-dessous.




- Créez un plan  passant par le point et // au plan « Front ».

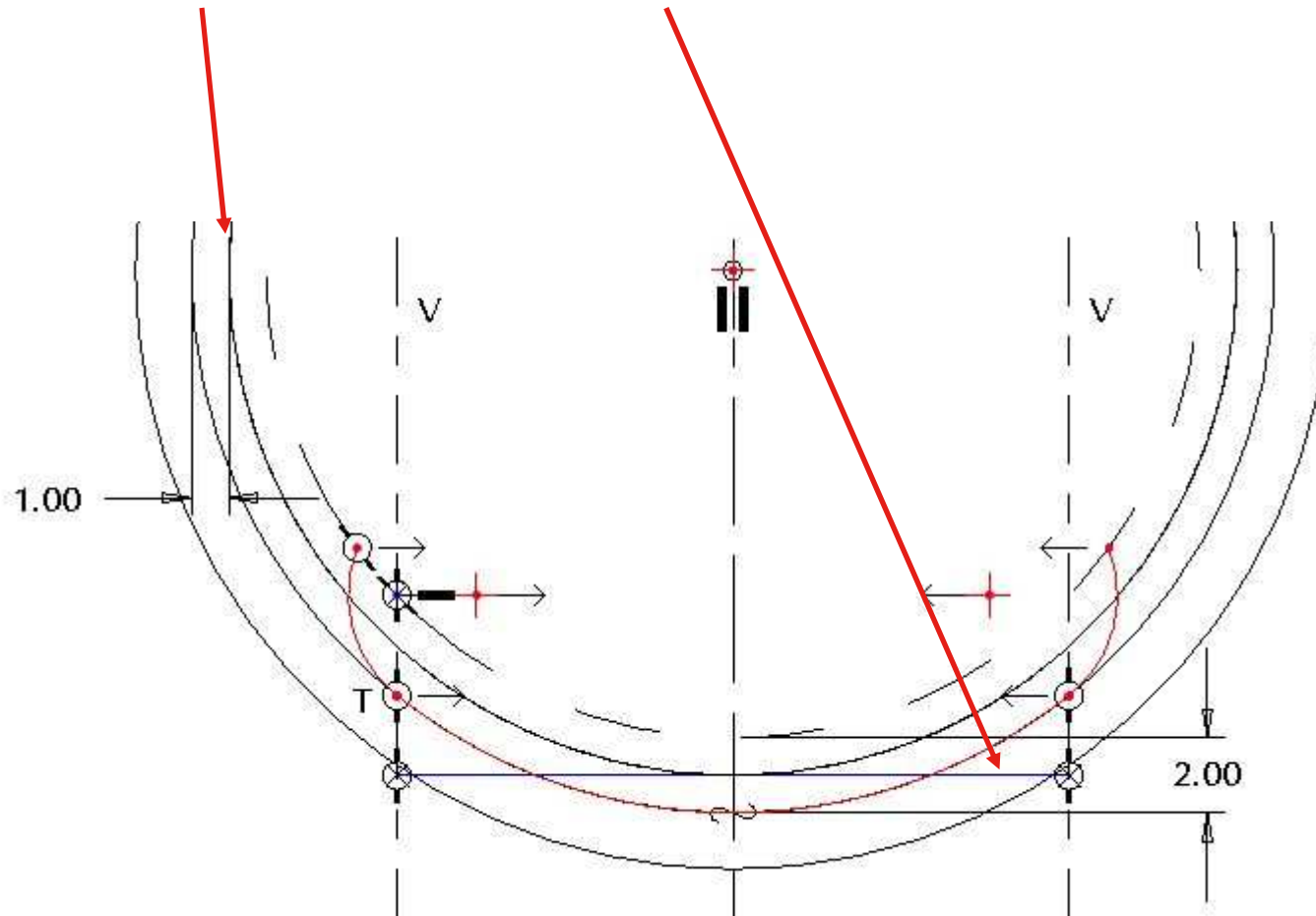
## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « DTM4 » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez l'extrémité de l'arête comme référence.




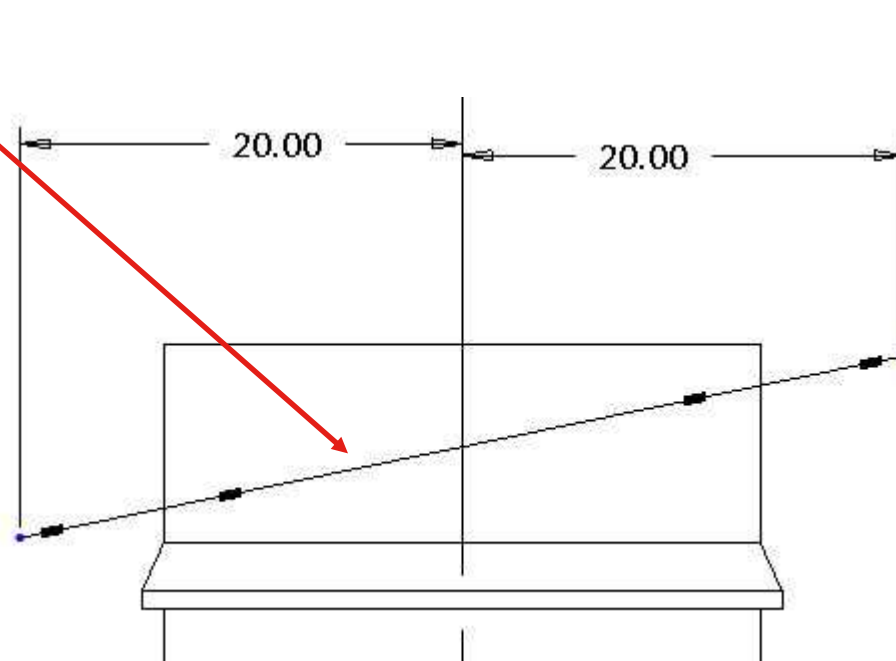
## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « TOP » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez l'arête supérieure de la révolution et la ligne de l'esquisse10 précédente comme référence.




## Exercice de la bouteille

- Créez une courbe esquissée  dans le plan « DTM4 » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez la courbe de l'esquisse10 comme référence.



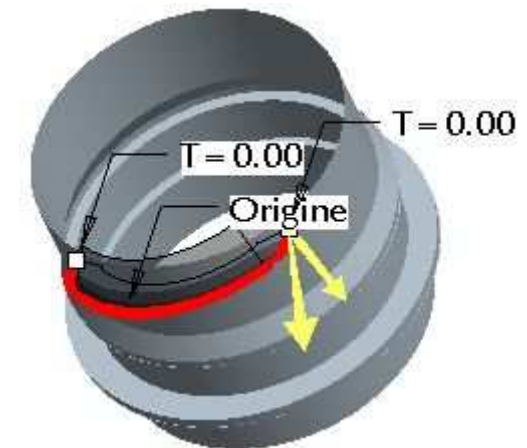
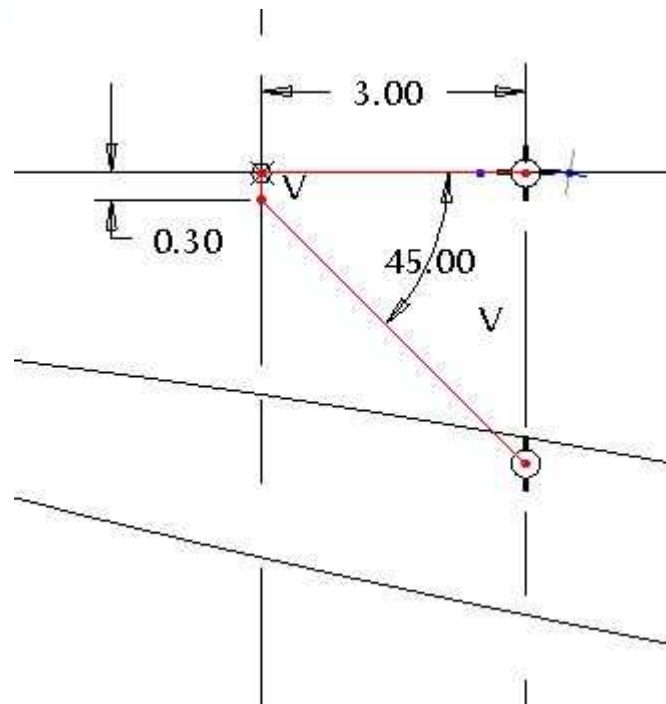
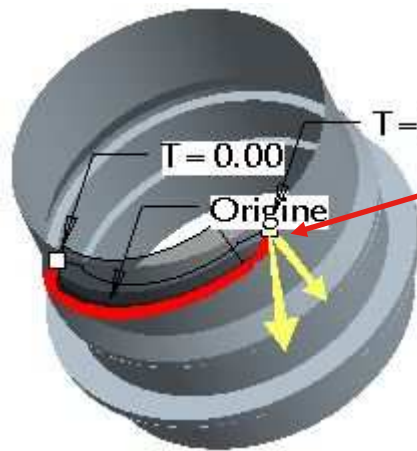
## Exercice de la bouteille

-Créez une courbe d'intersection  entre les courbes esquissées 12 et 11.




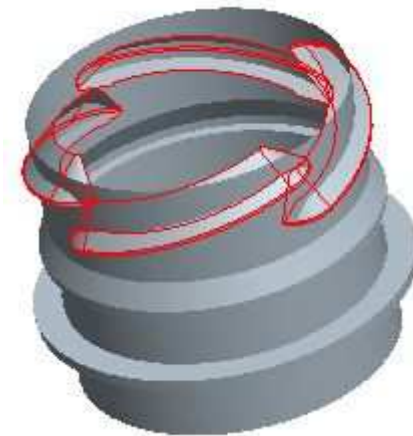
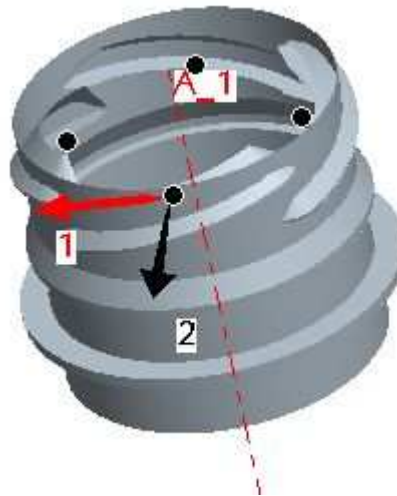
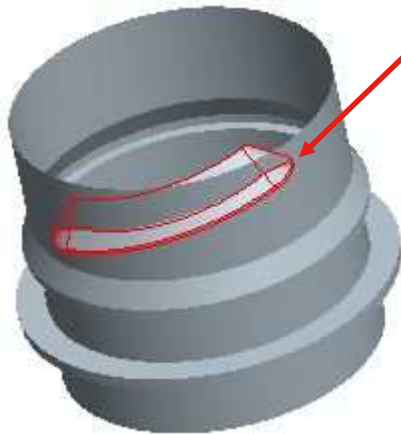
## Exercice de la bouteille

- Créez un balayage à sections variable  en sélectionnant la courbe précédemment créée.



## Exercice de la bouteille

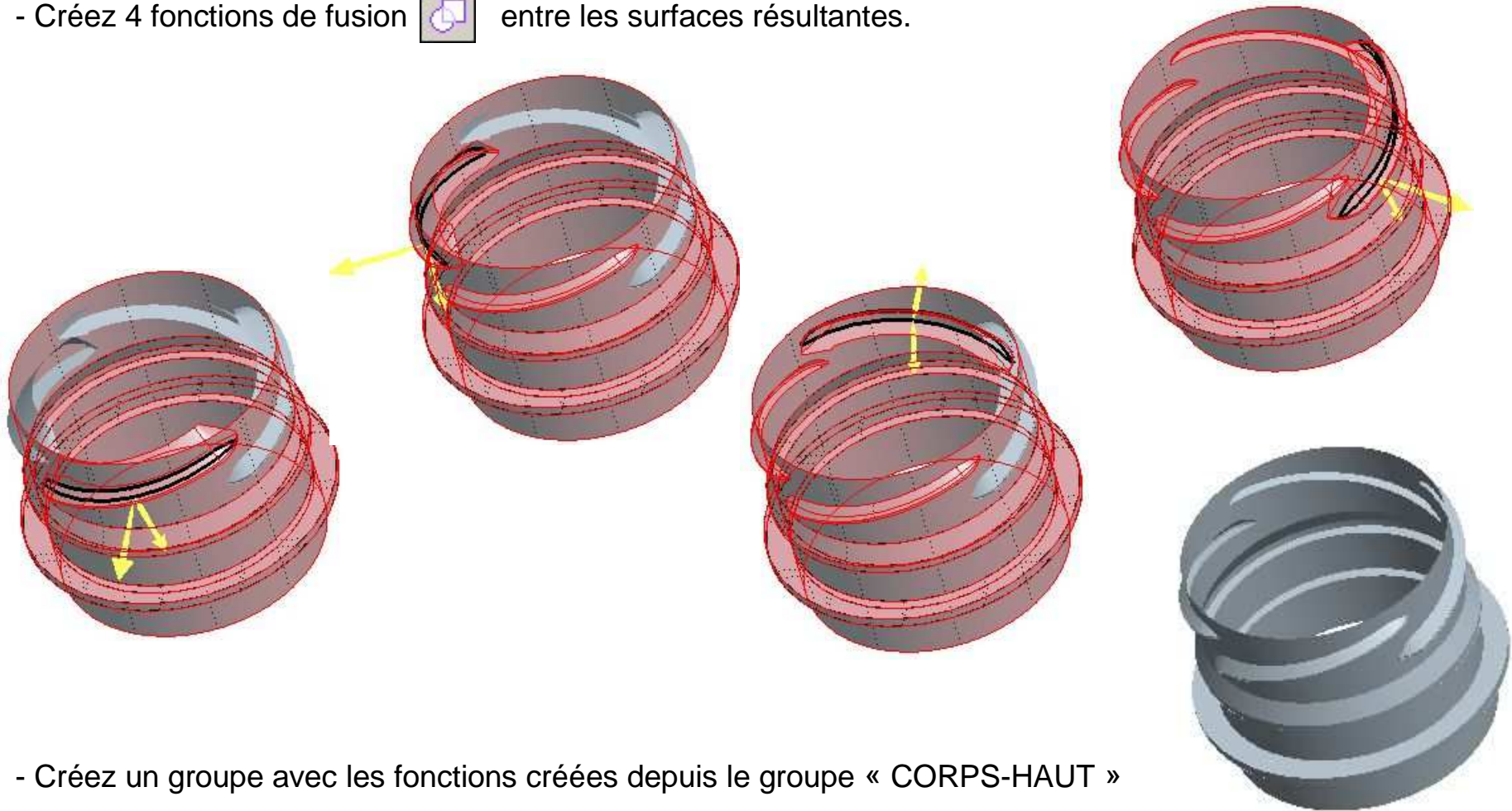
- Créez une répétition circulaire du balayage précédemment créé passant par l'axe de la bouteille. 
- Effectuez 4 répétitions sur 360°.





## Exercice de la bouteille

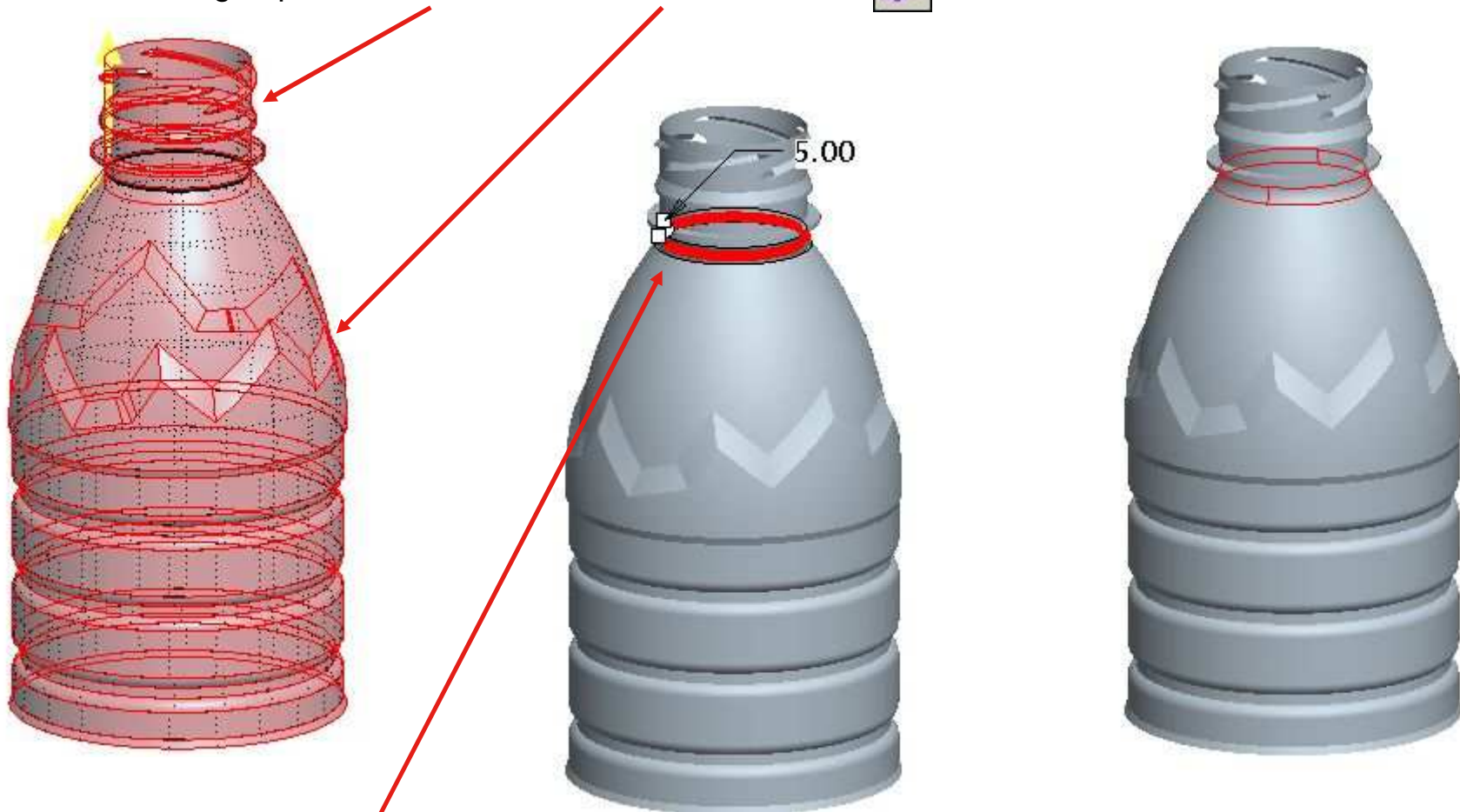
- Créez 4 fonctions de fusion  entre les surfaces résultantes.



- Créez un groupe avec les fonctions créées depuis le groupe « CORPS-HAUT » jusqu'à la fin, puis renommez le en « GOULOT ».

## Exercice de la bouteille

- Fusionnez les groupes « GOULOT » et « CORPS-HAUT ».

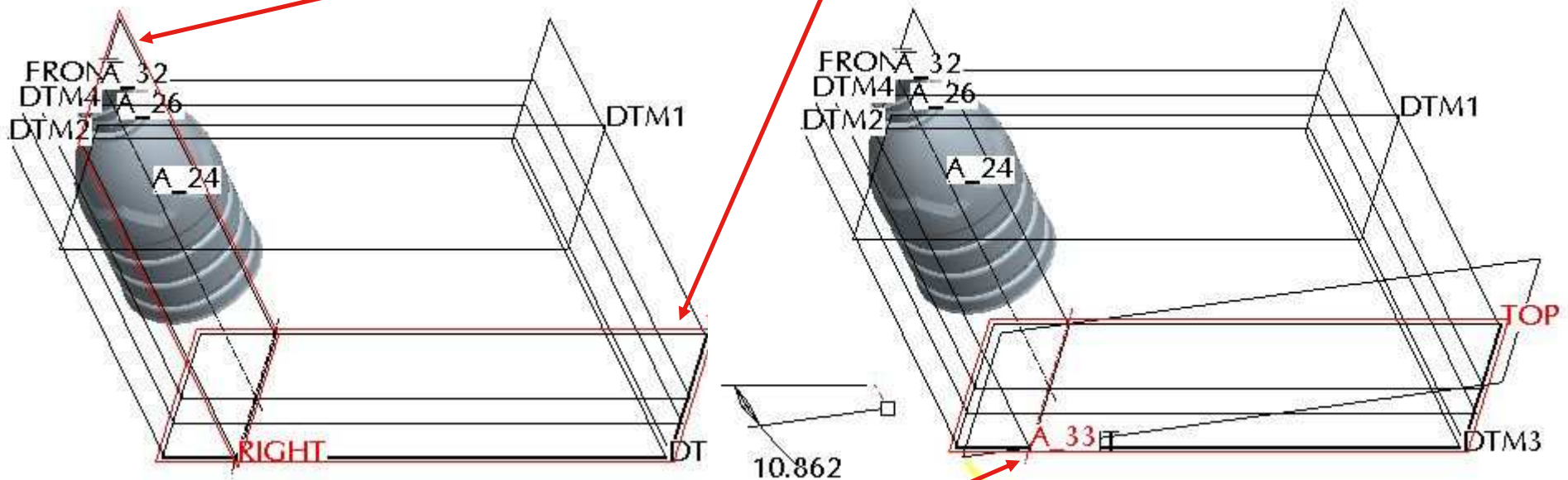


- Créez un congé de raccordement de 5 mm.




## Exercice de la bouteille

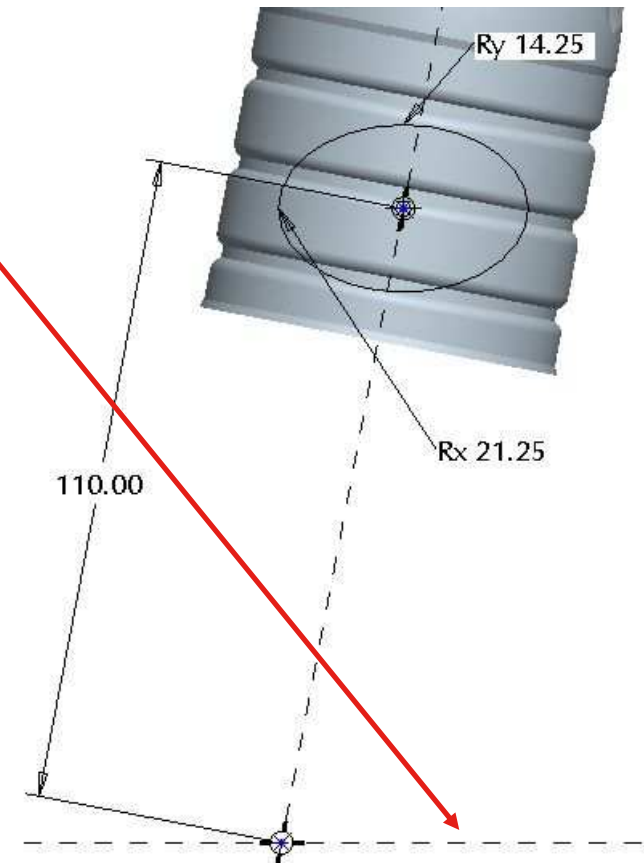
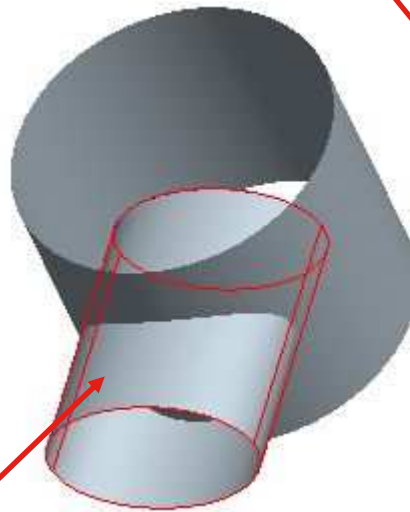
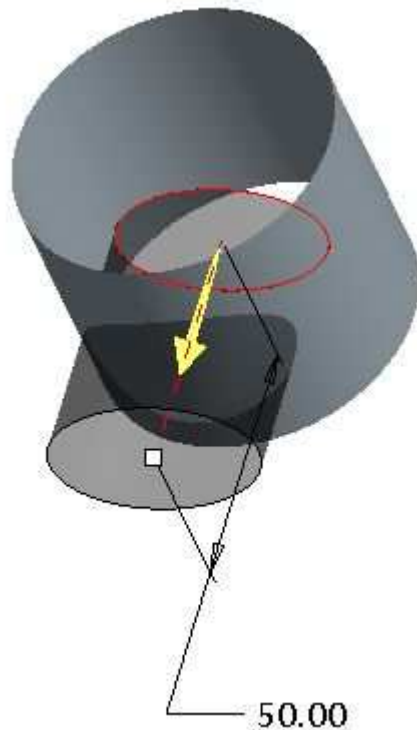
- Créez un point  à l'intersection du plan « Right » et « Top ».




- Créez un plan  passant par l'axe et orienté de 10.862 par rapport au plan « Top ».

## Exercice de la bouteille


- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en sélectionnant le plan « DTM5 » avec l'option « Dessus » pour l'orientation de l'esquisse.

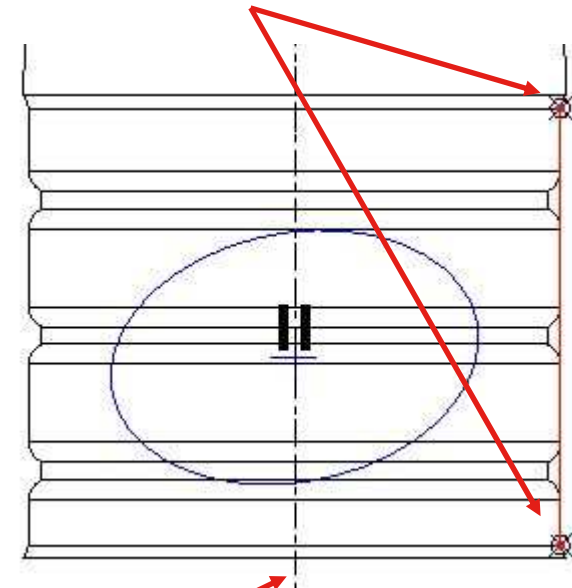
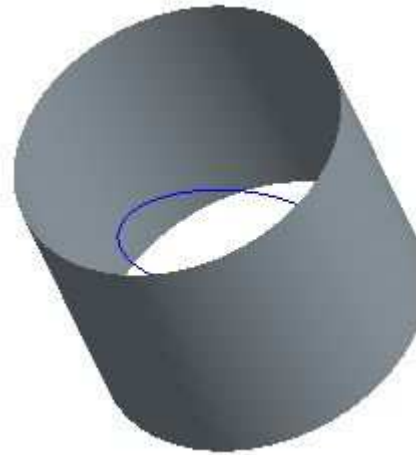
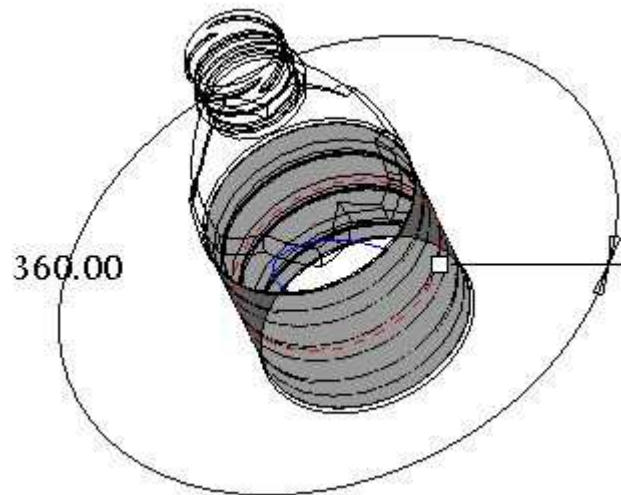



- Créez une surface extrudée. 



## Exercice de la bouteille

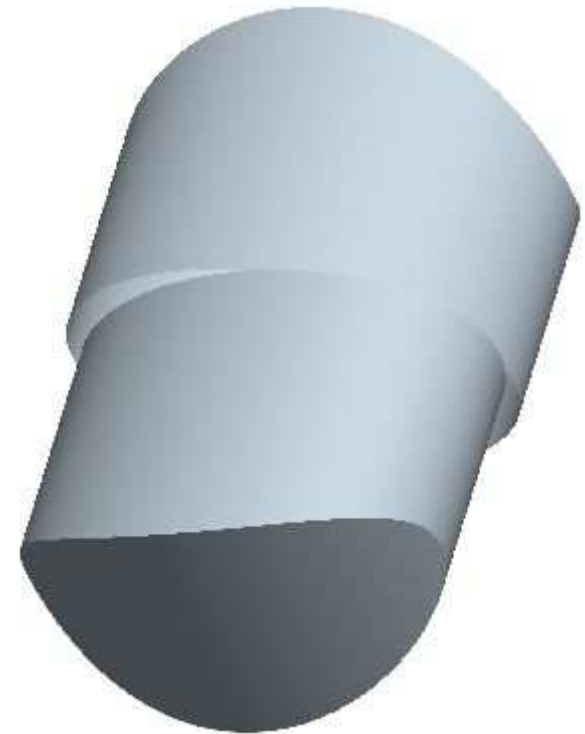
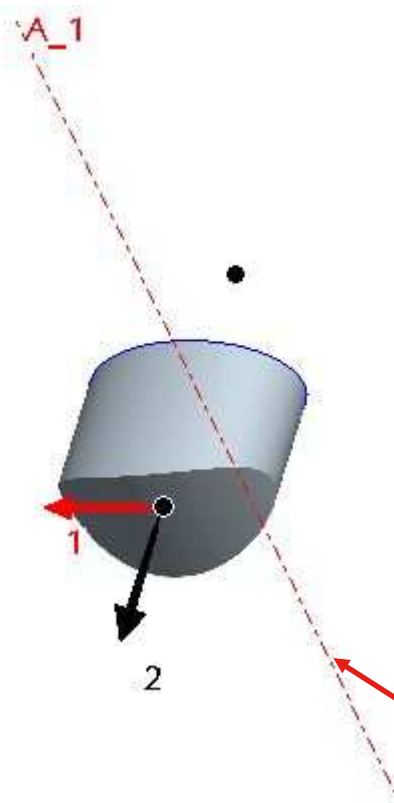
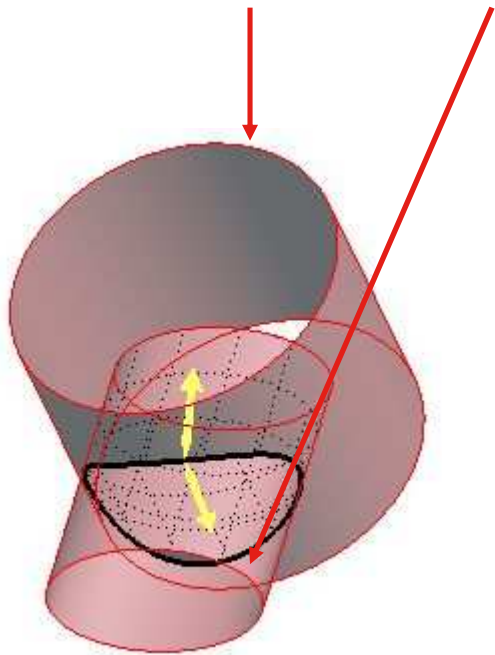
- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut. Sélectionnez les 2 extrémités comme références, puis créez une droite entre ces extrémités.




- Créez une surface de révolution passant par l'axe de la bouteille. 


## Exercice de la bouteille

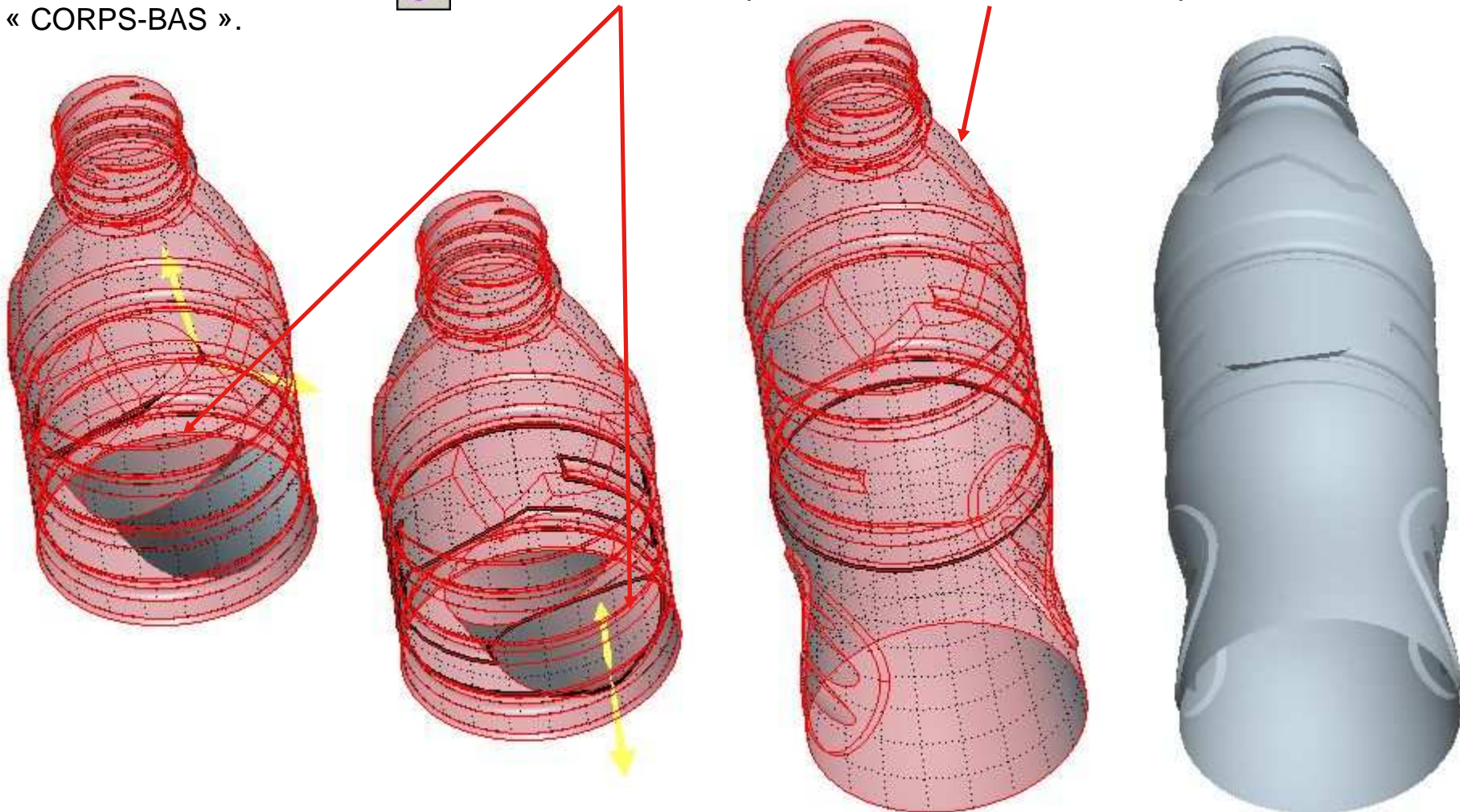
- Fusionnez la révolution et l'extrusion. 



- Créez une répétition circulaire du balayage précédemment créé passant par l'axe de la bouteille. 
- Effectuez 2 répétitions sur 360°.

## Exercice de la bouteille

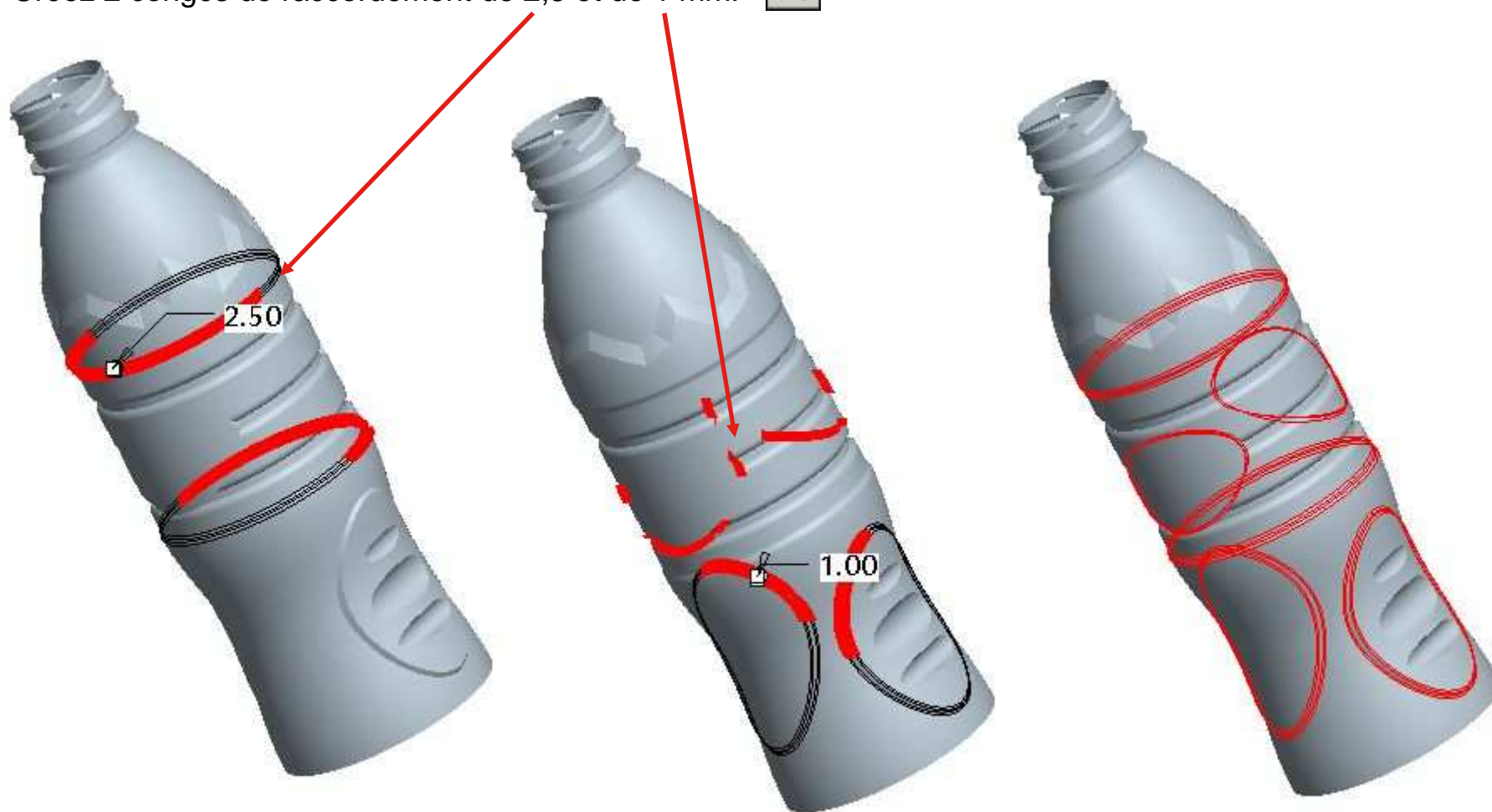
- Créez 3 fonctions de fusion  entre les surfaces répétées et le « CORPS-HAUT », puis le résultat et le « CORPS-BAS ».

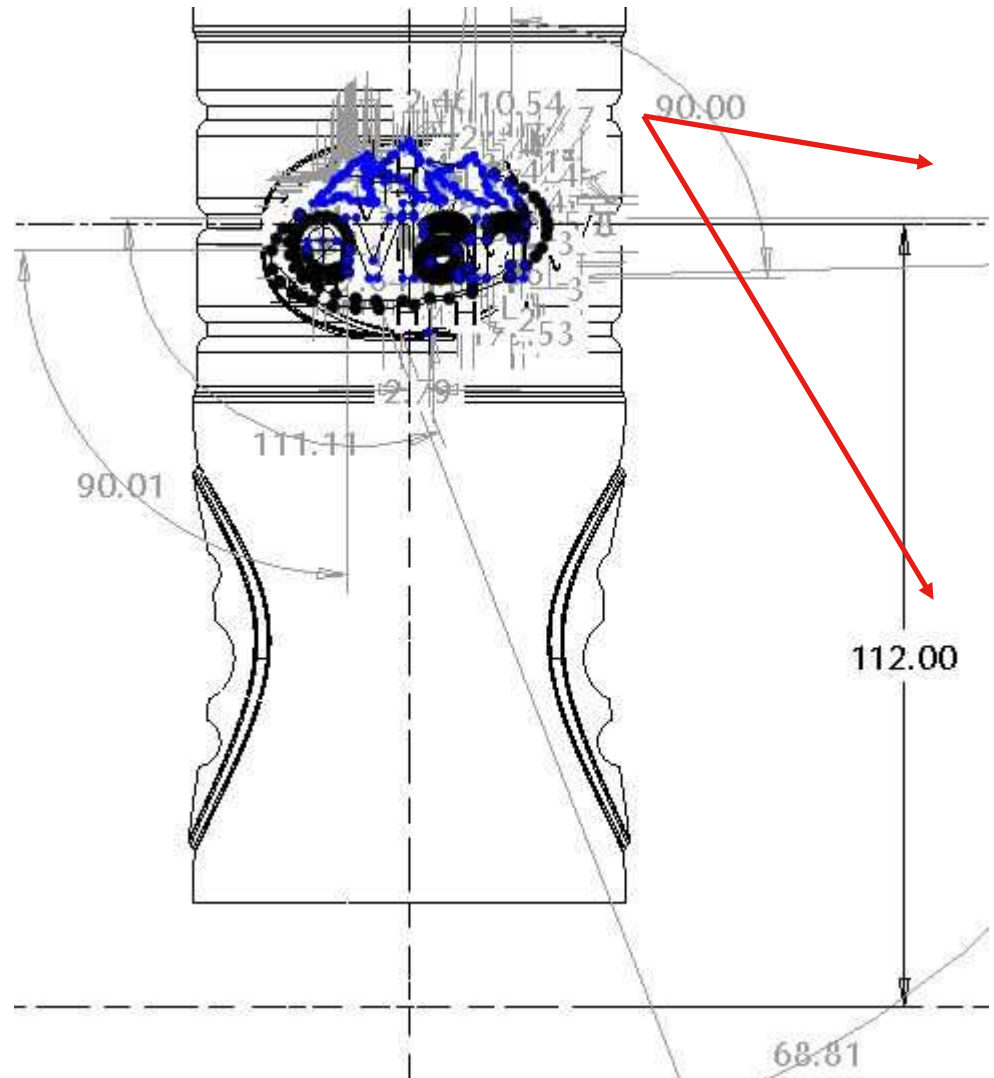




## Exercice de la bouteille

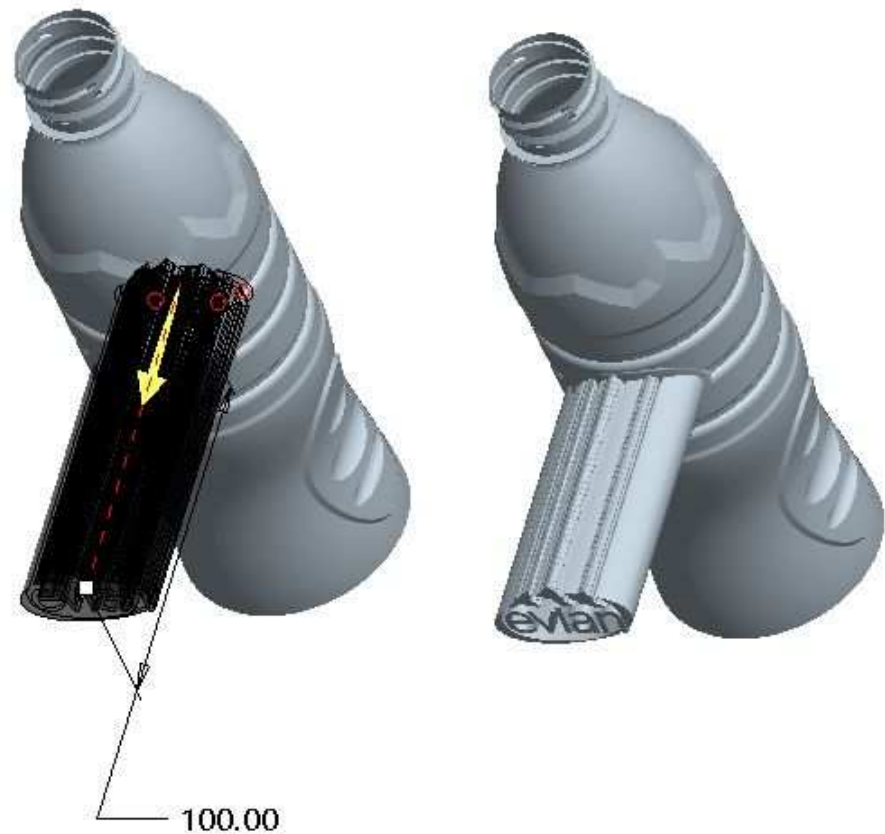
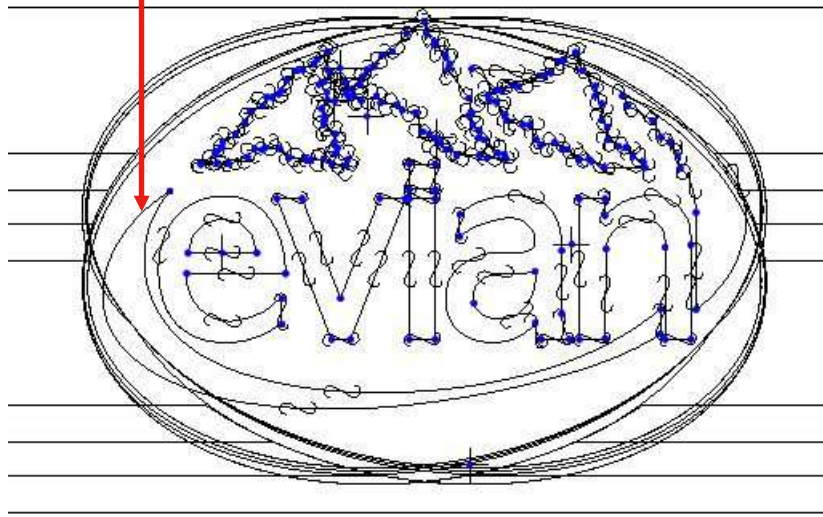
- Créez 2 congés de raccordement de 2,5 et de 1 mm.






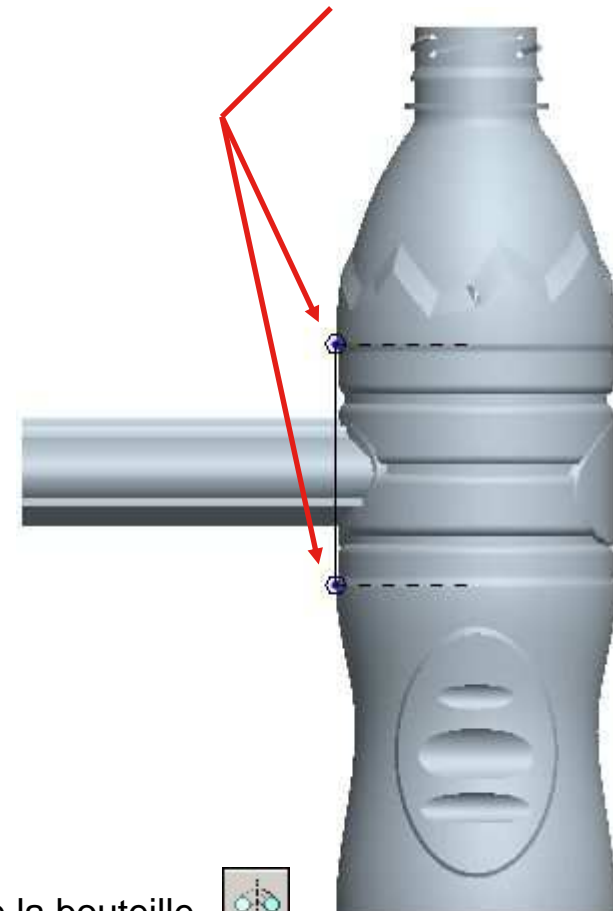
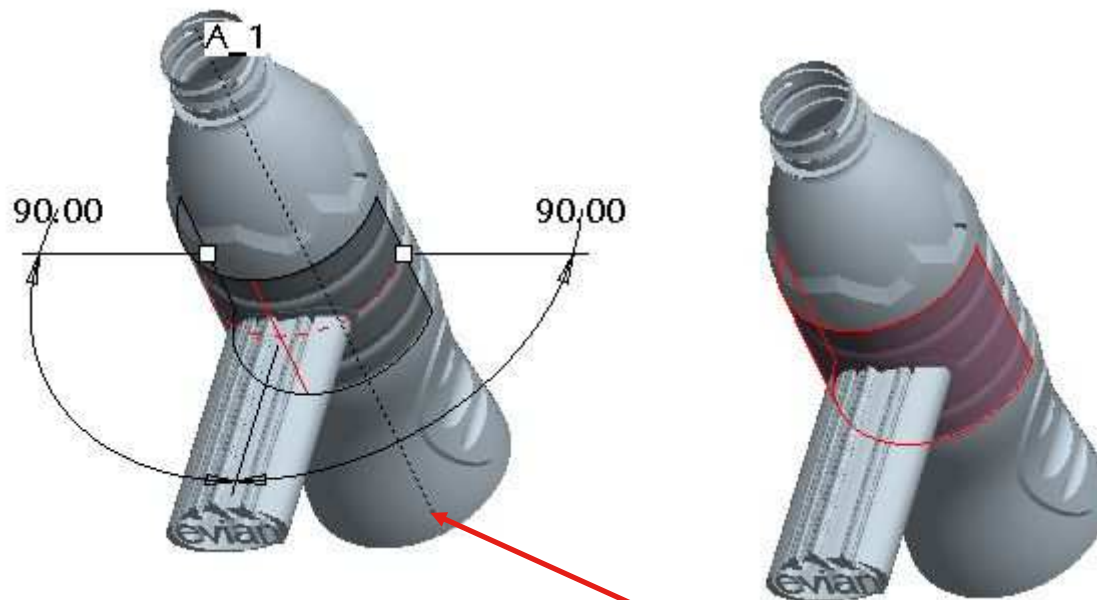
## Exercice de la bouteille

- Créez une extrusion en solide  dans le plan « Front » en acceptant l'orientation par défaut. Pour pouvoir utiliser le logo, sélectionnez les options « **Utiliser arête** » avec « **Boucle** », puis chaque contour.



## Exercice de la bouteille

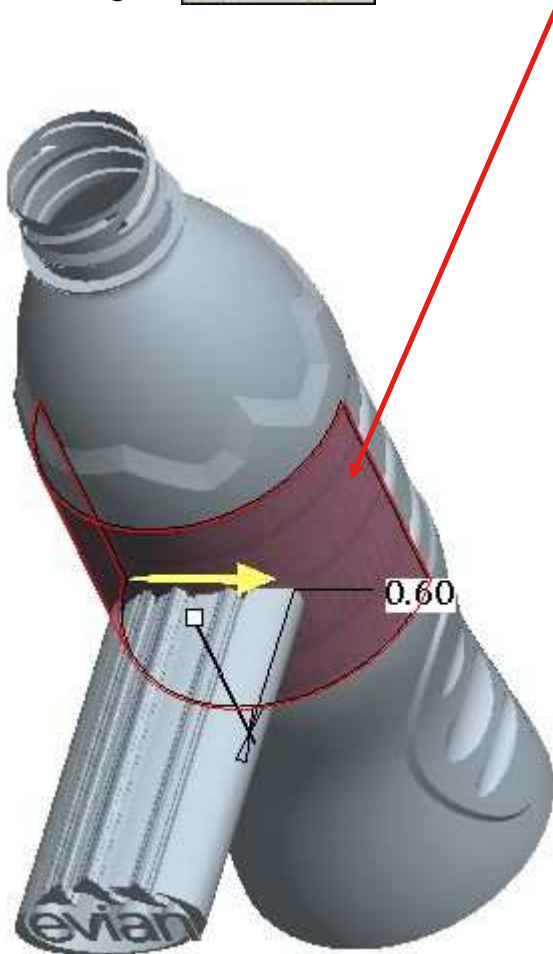
- Créez une courbe esquissée  dans le plan « Right » et le plan « Top » avec l'option « Dessus » pour l'orientation de l'esquisse. Sélectionnez les 2 extrémités comme références, puis créez une droite entre ces extrémités.



- Créez une surface de révolution à 90° des 2 cotés passant par l'axe de la bouteille. 


## Exercice de la bouteille

- Créez un décalage  de la surface précédemment créée de 0,6 mm vers l'intérieur.





## Exercice de la bouteille

- Créez 2 découpes  Solide... entre le solide et les 2 surfaces créées précédemment.



- Créez un groupe avec les fonctions créées depuis l'esquisse du logo jusqu'à la fin, puis renommer le en « LOGO ».

## Exercice de la bouteille

-Créez une répétition circulaire du groupe « LOGO » passant par l'axe de la bouteille.



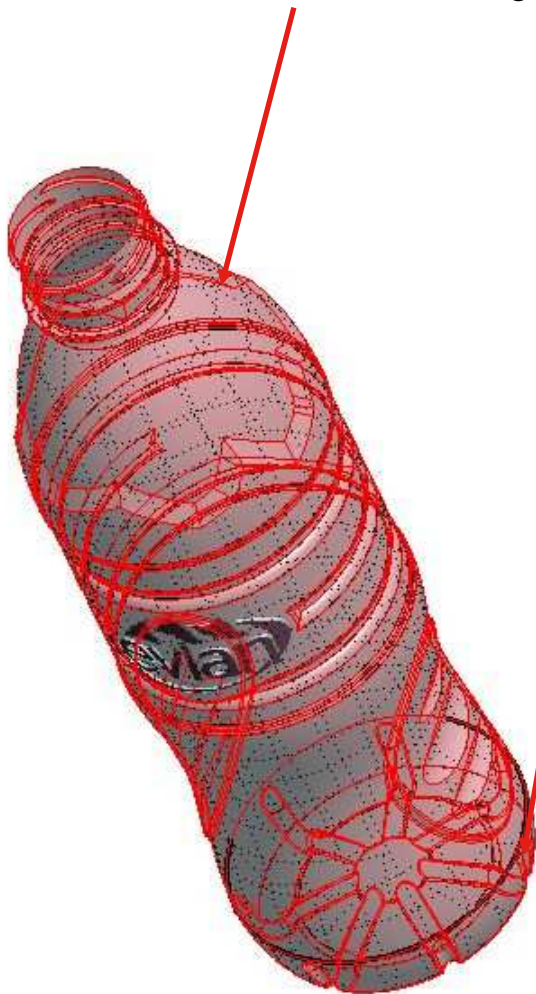
- Effectuez 2 répétitions sur 360°.





## Exercice de la bouteille

- Fusionnez l'ensemble avec le groupe « ENS-FOND ».



## Exercice de la bouteille

- Créez de l'épaisseur sur l'ensemble des surfaces. 

