

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Support de cours GSD





CATIA® Version 5 Release 10

Copyright DASSAULT SYSTEMES 2003

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Ce manuel de formation ne peut être copié, reproduit, divulgué, transféré ou réduit sous quelque forme que ce soit, y compris sous forme de média électronique ou sous forme lisible par une machine, ou transmis ou diffusé publiquement quel que soit le moyen, électronique ou autre, sans autorisation écrite préalable de DASSAULT SYSTEMES.

Les informations figurant dans ce manuel sont fournies à titre indicatif uniquement. Elles peuvent être modifiées sans avis préalable et n'engagent en aucune manière DASSAULT SYSTEMES.

DASSAULT SYSTEMES n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs ou inexactitudes susceptibles d'apparaître dans ce manuel.

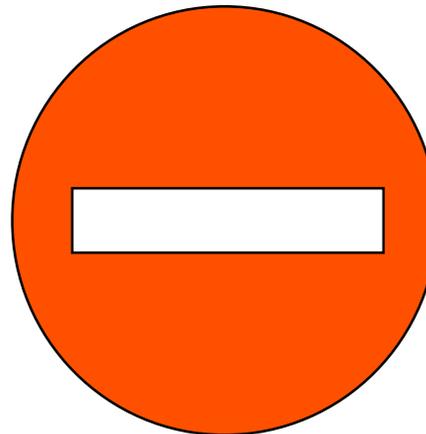




Table des matières

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

CHAPITRE I : PRINCIPES SIMPLES

1. Création de géométrie filaire 3D

1.	Création de points	14
2.	Création de droites	19
3.	Création de plans	20
4.	Création de cercles	21
5.	Création de raccords	22
6.	Création d'une courbe	25
7.	Support de travail	27
8.	Création de projections et d'intersections	30
9.	Création de courbes parallèles	31
10.	Inversion d'orientation	34
11.	Le plus près de	35

2. Création des Surfaces

1.	Création de surfaces par extrusion	37
2.	Création de surfaces par révolution	38
3.	Création de surfaces décalées	39
4.	Création de surfaces par balayage	41

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Table des matières

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

5.	Création de surfaces par remplissage	44
6.	Création de surfaces guidées.....	46
7.	Lissage.....	47
8.	Lissage en retrait de matière.....	48
9.	Surfaces de raccord.....	49



3. Opérations géométriques *Direction des Ventes France, Suisse & Benelux*

1.	Création d'une jonction.....	52
2.	Création d'une découpe.....	54
3.	Création d'une découpe assemblée.....	55
4.	Création d'une courbe limite.....	56
5.	Création d'un congé de raccordement.....	57
6.	Symétrie.....	59
7.	Création d'une extrapolation.....	60



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Table des matières

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

CHAPITRE II : PRINCIPES EVOLUES

1. *Création de géométrie filaire 3D*

1.	<i>Création d'éléments sans historique.....</i>	64
2.	<i>Création d'éléments à partir d'un fichier Excel.....</i>	65
3.	<i>Création d'un extremum.....</i>	66
4.	<i>Répétitions de points.....</i>	68
5.	<i>Créations de plans.....</i>	69
6.	<i>Création d'une courbe combinée.....</i>	72
7.	<i>Création d'une courbe de reflet.....</i>	73
8.	<i>Création d'une courbe conique.....</i>	74
9.	<i>Création d'une hélice, spirale.....</i>	75
10.	<i>Création d'une Poly droite.....</i>	77
11.	<i>Création d'une armature.....</i>	78

2. *Création des Surfaces*

1.	<i>Création d'une sphère.....</i>	82
2.	<i>Création de surface par balayage.....</i>	83
3.	<i>Création de surfaces par balayage adaptatif.....</i>	85
4.	<i>Création de surfaces guidées.....</i>	90

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Table des matières

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3.	Opérations géométriques	
1.	Création d'un ajustement, extraction.....	95
2.	Création de congés.....	99
3.	Transformations.....	106
4.	Gestion du corps surfacique	
1.	Activation, Changer de corps, Insert, Réordonner	112
2.	Création de groupes	116

CHAPITRE III : ANALYSES

1.	Historique des éléments.....	119
2.	Recollage, désassemblage.....	122
3.	Loi.....	124
4.	Remplacement , Interruptions de mises à jour.....	128
5.	Outils d'analyse.....	135
6.	Mécanismes généraux.....	143
7.	Copie optimisée	146

EXERCICES

<i>Exercices</i>	152
------------------------	-----

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Conventions

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

	<u>Que fait la commande ?</u>
	<u>Comment accéder à la commande ?</u>
	<u>Informations Pratiques</u>
	<u>Idée de réalisation</u>

 	<u>Clic simple</u>
 	<u>Double-clic</u>
 	<u>Menu contextuel</u>



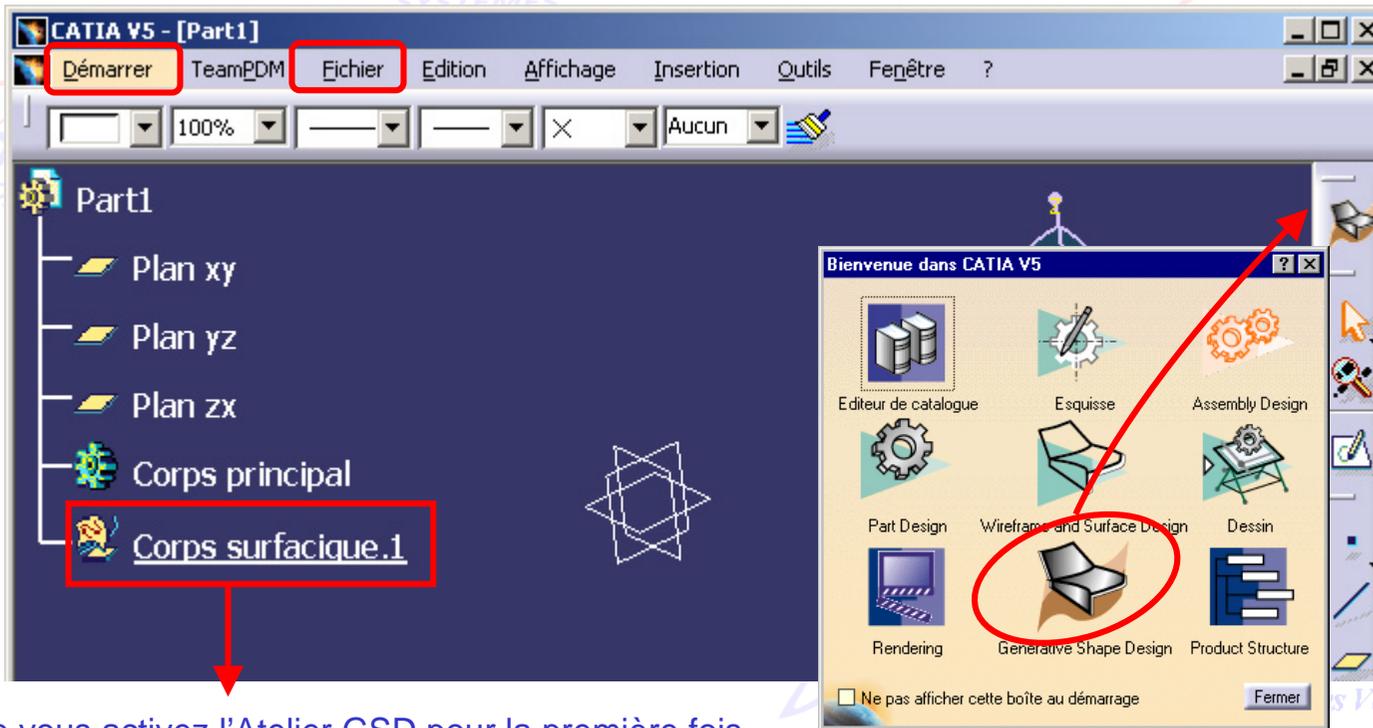


Accéder à l'atelier GSD



Démarrer > Forme > Generative Shape Design

- Indifféremment
- 1- Démarrer > Formes France, Suisse & Benelux
 - 2- Fichier > Ouvrir
 - 3- Icône de l'Atelier



Lorsque vous activez l'Atelier GSD pour la première fois, un **Corps surfacique.1** est créé, qui contiendra les éléments géométriques.



Interface Utilisateur

The screenshot shows the CATIA V5 GSD interface with several key components highlighted:

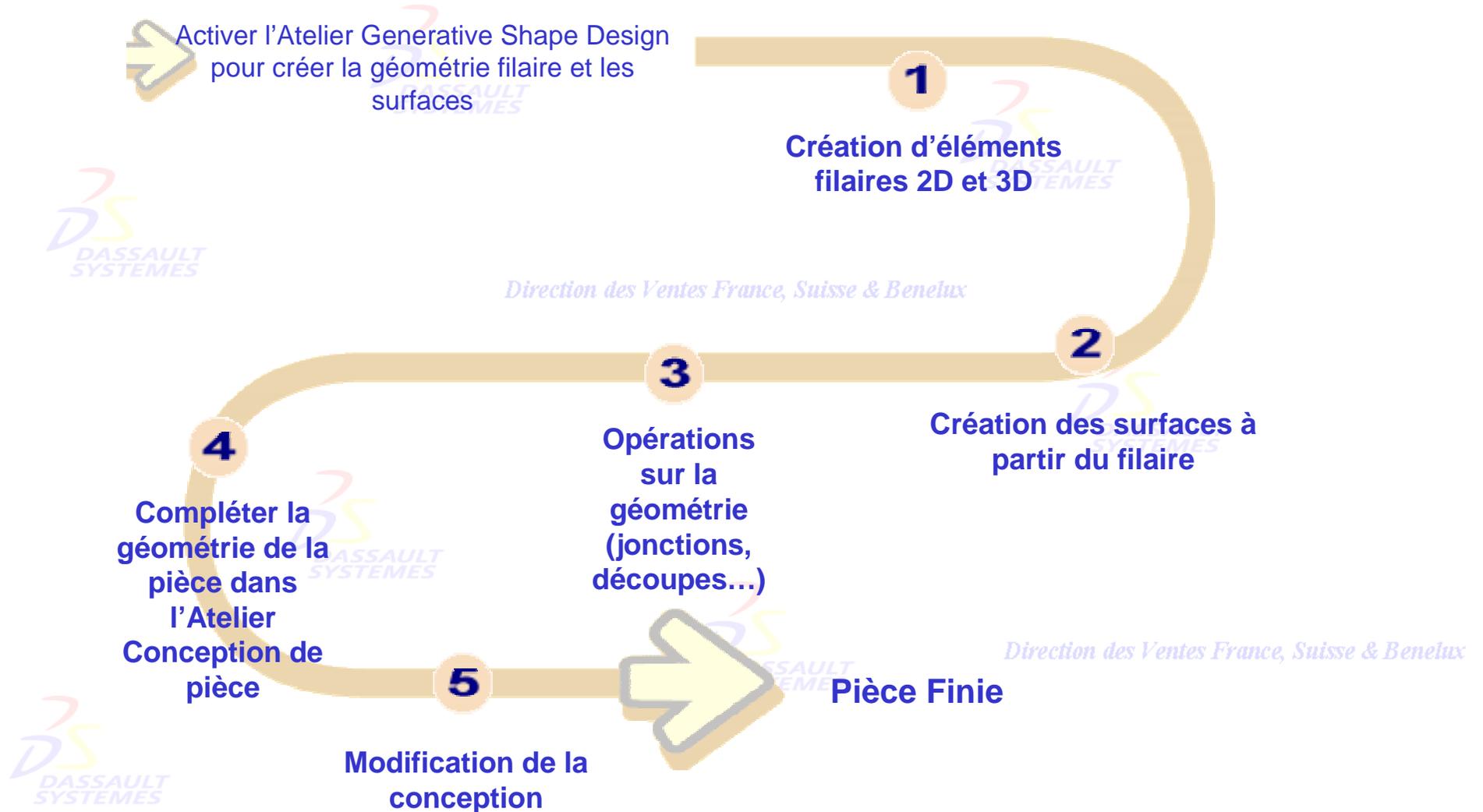
- 1 Menu:** A callout box points to the 'Esquisse...' (Sketch) option in the 'Outils' (Tools) menu.
- Différents accès aux fonctionnalités:** A callout box points to the 'GSD' icon in the top right toolbar.
- Vous êtes dans l'Atelier GSD:** A callout box points to the 'GSD' icon in the top right toolbar.
- 2 Barre d'outils:** A callout box points to the vertical toolbar on the right side of the interface.
- 3 Barre d'outils flottante:** A callout box points to the 'Opérations' (Operations) floating toolbar at the bottom left.

The interface includes a menu bar (Démarrer, TeamPDM, Fichier, Edition, Affichage, Insertion, Outils, Fenêtre, ?), a toolbar with 'Auto' and 'Aucun' buttons, a tree view on the left showing 'Part2' with 'Plan xy', 'Plan yz', 'Plan zx', 'Corps principal', and 'Corps surfacique.1', and a central workspace with a 3D model of a sailboat.



Principe de fonctionnement

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



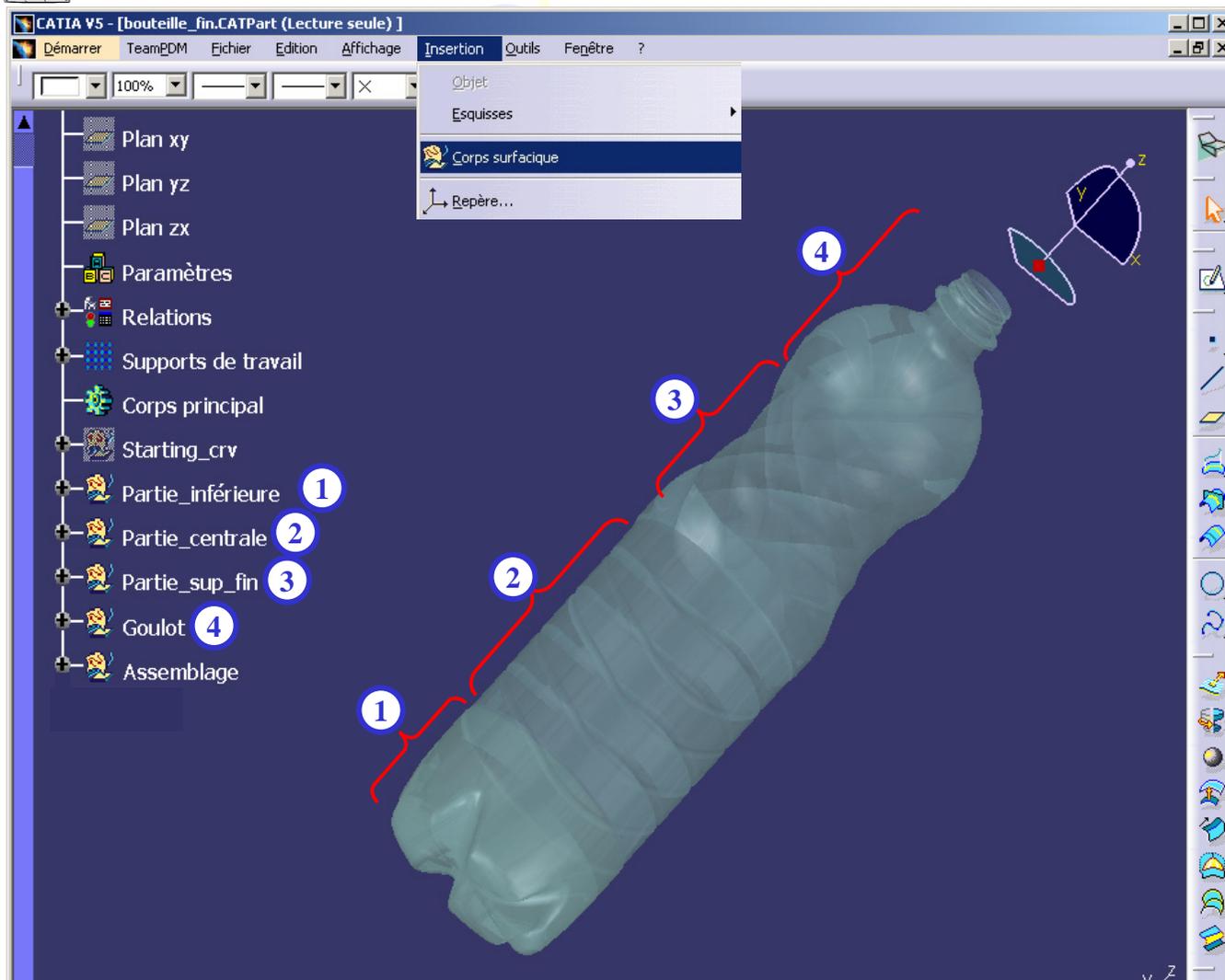
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Insertion d'un corps surfacique

i Les corps surfaciques permettent de structurer la conception de la pièce en plusieurs étapes.

Insertion > Corps Surfacique



i Des corps surfaciques peuvent être insérés dans d'autres corps surfaciques



CHAPITRE I

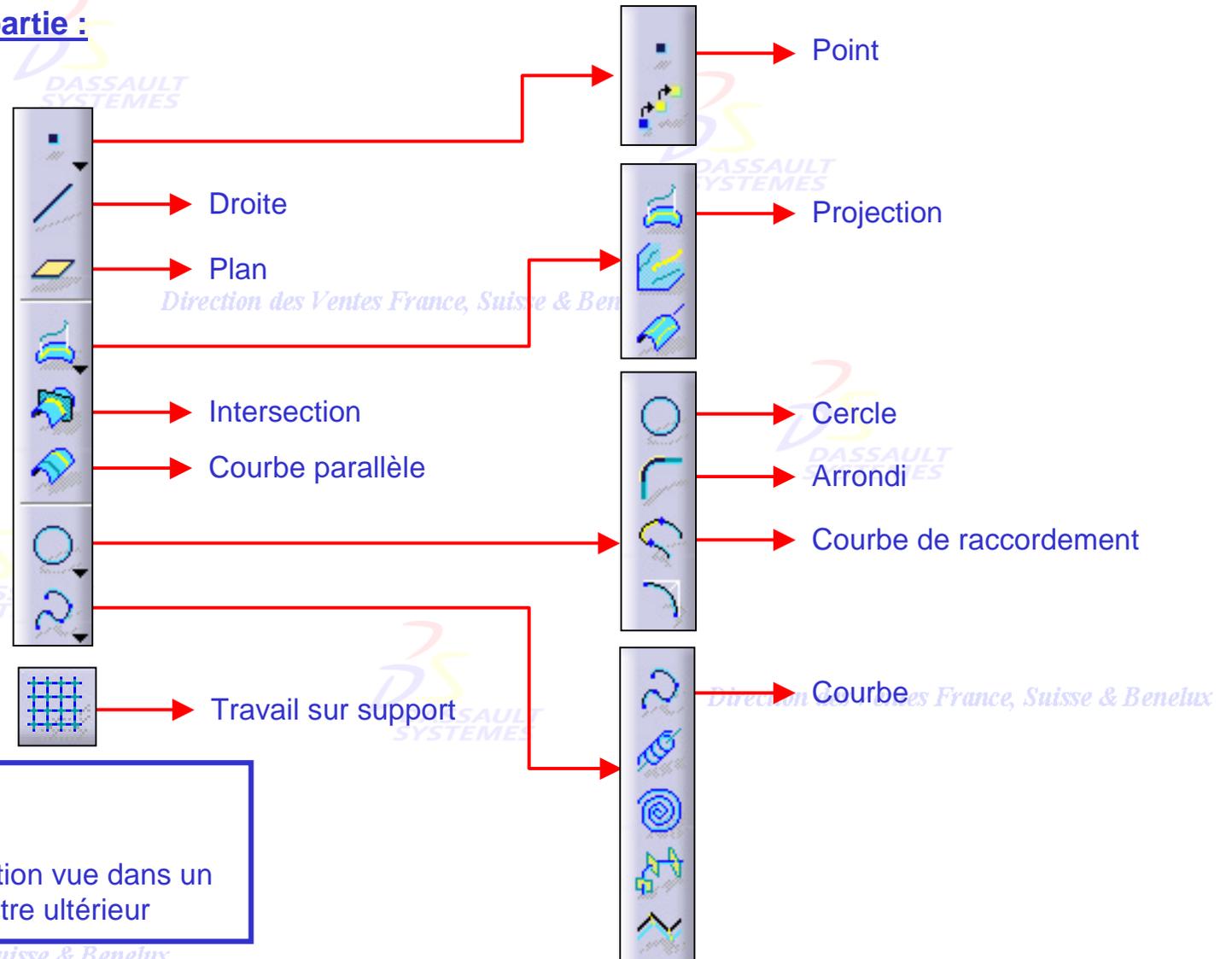
Principes Simples



1- Création de géométrie filaire 3D

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de points

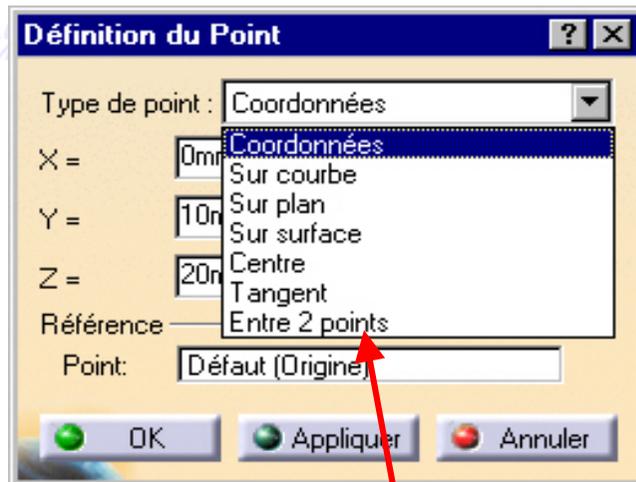


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

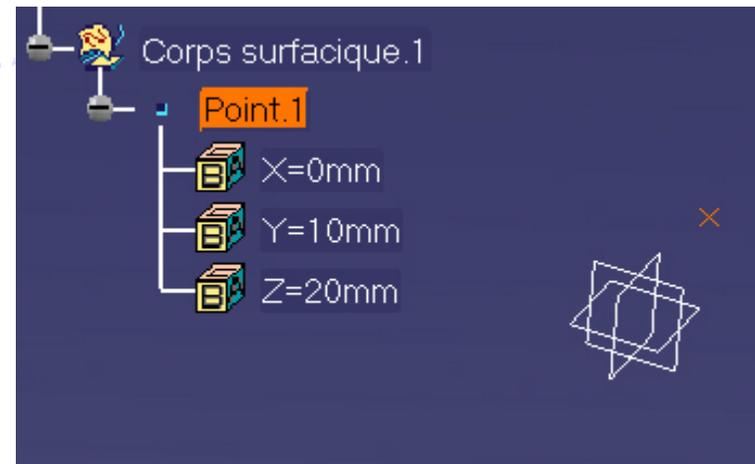
1. Cliquer sur l'icône



2. Choisir le type de point et remplir les champs de la fenêtre.



Le contenu de la fenêtre change en fonction du type de point.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de points sur courbe

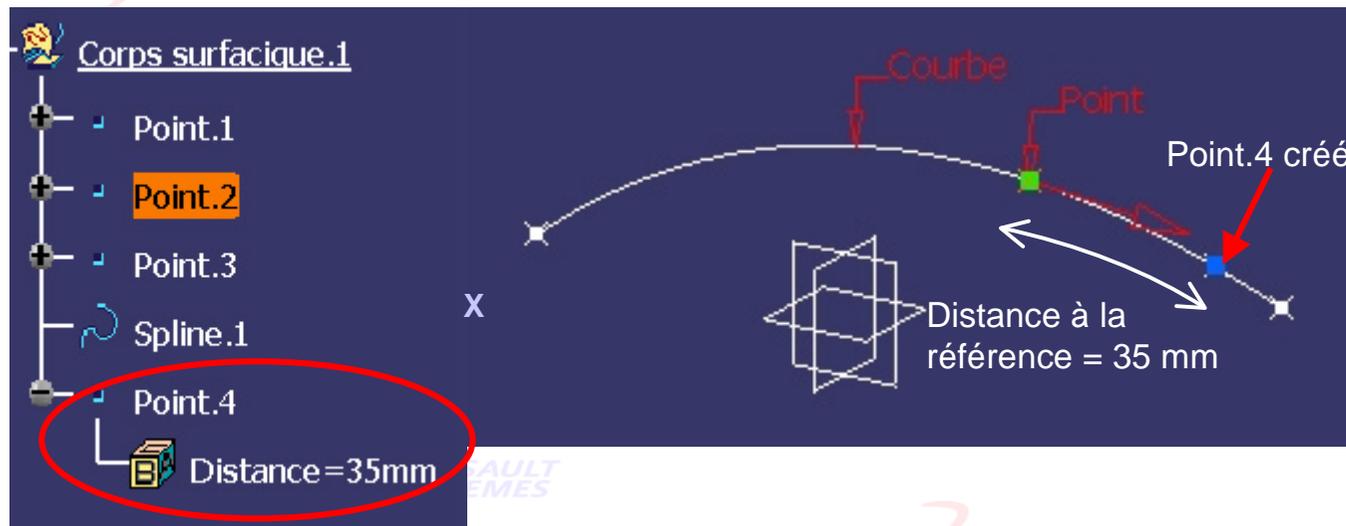


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

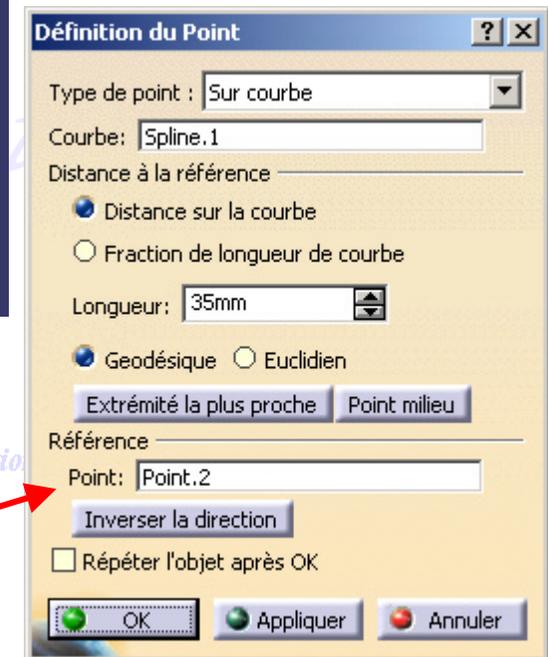
1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner le type **Point sur courbe** et la courbe sur laquelle le point sera créé.



3. Indiquer la définition du point



- L'extrémité de la courbe sera prise par défaut si aucun point de référence n'est sélectionné.
- Si le point de référence sélectionné n'est pas situé sur la courbe, c'est sa projection qui sera prise en compte.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de points sur plan



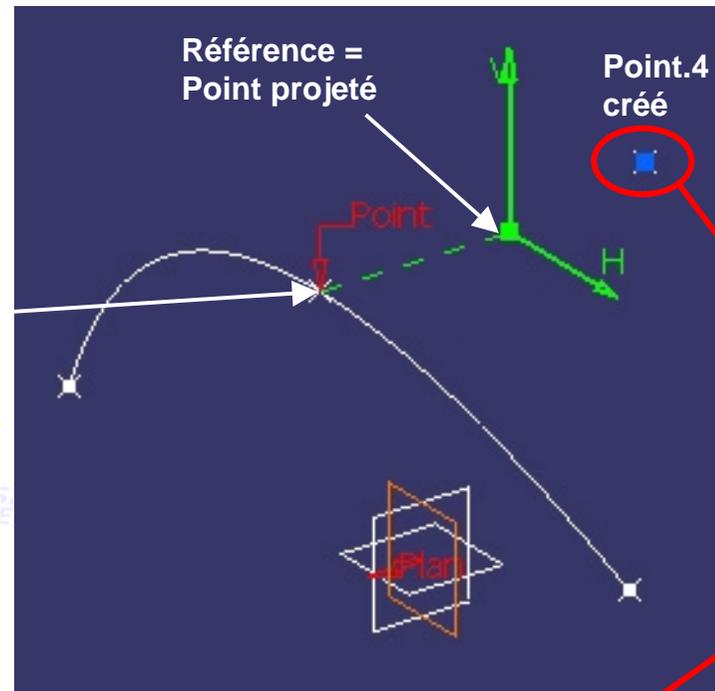
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Part1

- Plan xy
- Plan yz**
- Plan zx
- Supports de travail
- Corps principal
- Corps surfacique.1
 - Point.1
 - Point.2**
 - Point.3
 - Spline.1
 - Point.4**
 - H=30mm
 - V=20mm
 - Z=0
 - X=0
 - Y=1

1. Cliquer sur l'icône

2. Sélectionner un plan à l'endroit de création du point.



3. Entrer la définition du point

Définition du Point

Type de point : Sur plan

Plan: Plan yz

H: 30mm

V: 20mm

Référence

Point: Point.2

OK Appliquer Annuler

- La projection de l'origine sur le plan sera la référence par défaut si aucun point de référence n'est sélectionné.
- Si le point de référence sélectionné n'est pas situé sur le plan, c'est sa projection qui sera prise en compte.





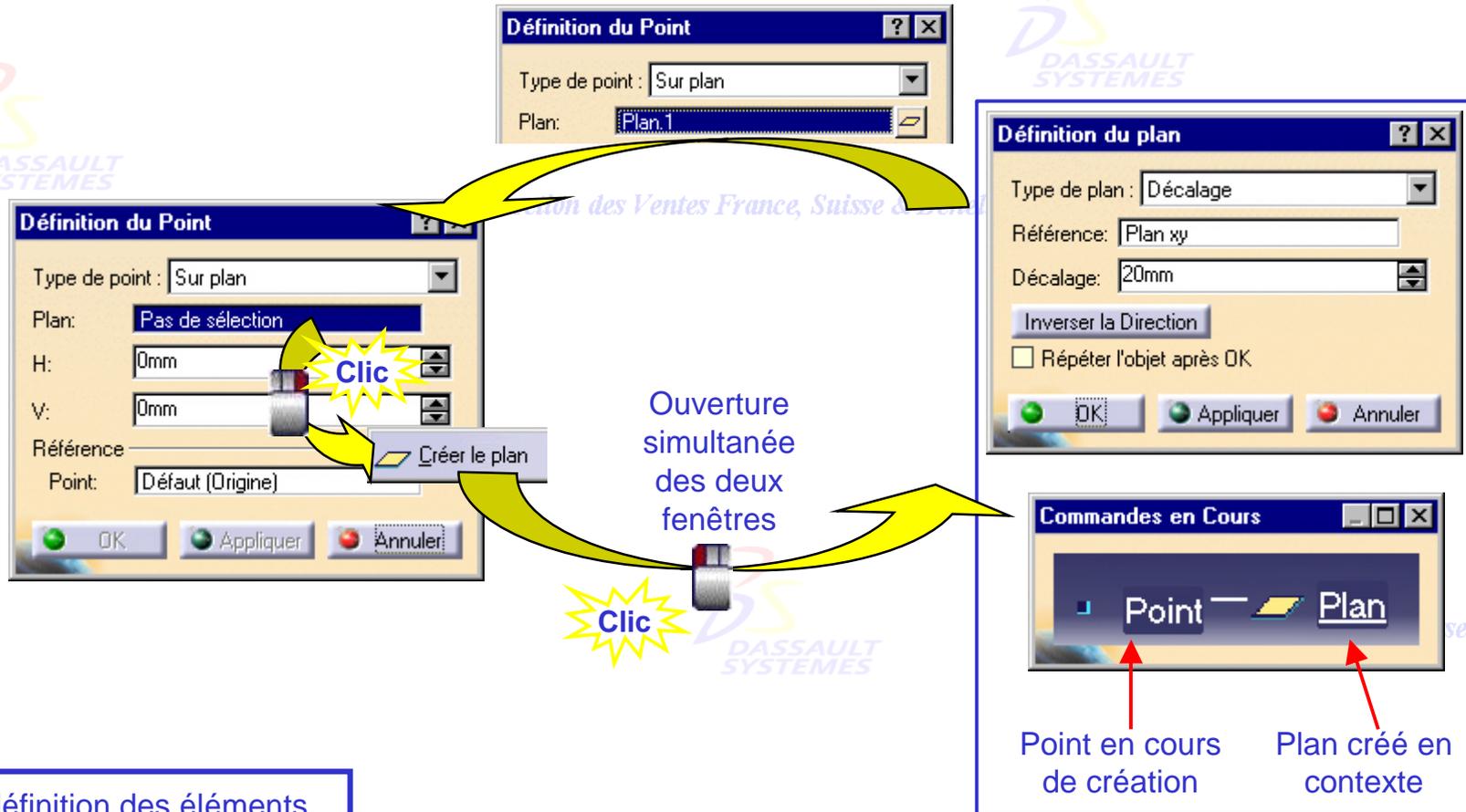
Création d'un point sur plan à la volée :



Menu contextuel



Le menu contextuel sur les champs permet de créer des entités (Point / Droite / Plan/ ...) tout en restant actif dans la commande.



La définition des éléments à la volée est valable pour toutes les fonctions .

& Benelux

Création de points sur surface

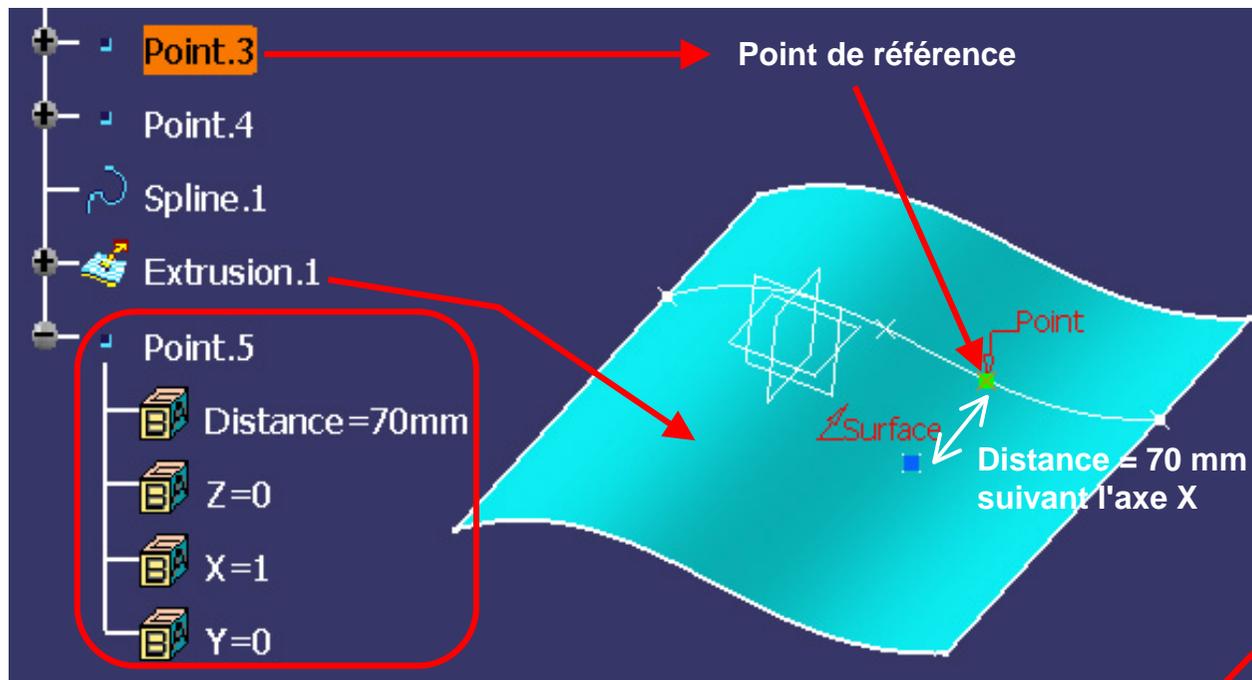


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

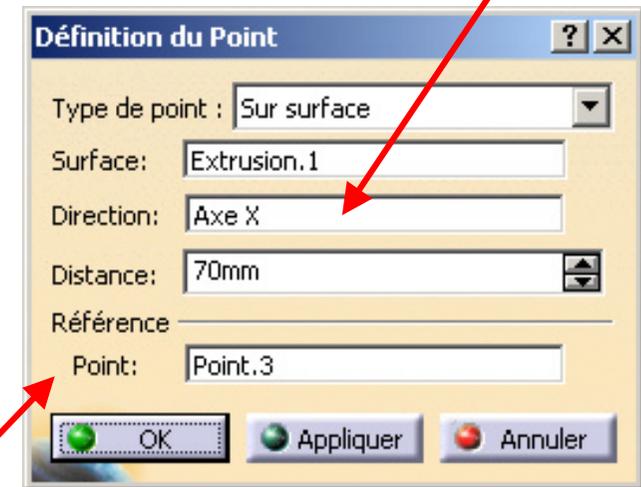
1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner une surface.



i Une direction peut être sélectionnée en indiquant une droite ou un plan (direction normale).



3. Entrer la définition du point



- Le centre de la surface sera la référence par défaut si aucun point de référence n'est sélectionné.
- Si le point de référence sélectionné n'est pas situé sur la surface, c'est sa projection qui sera prise en compte.



Création de droites

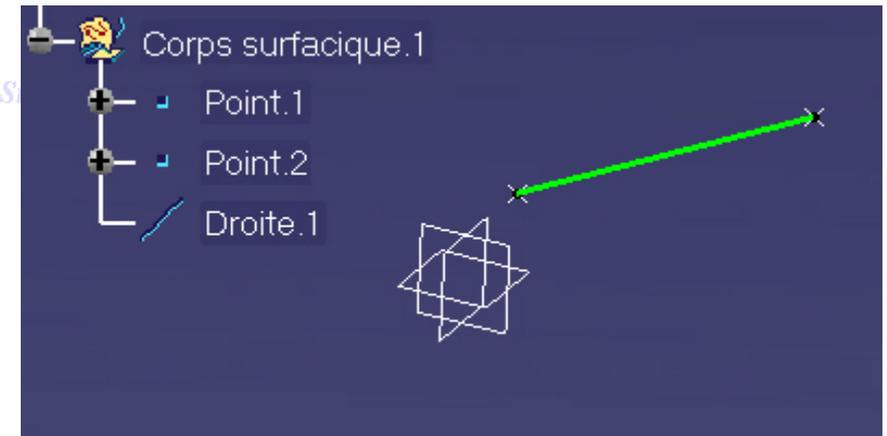
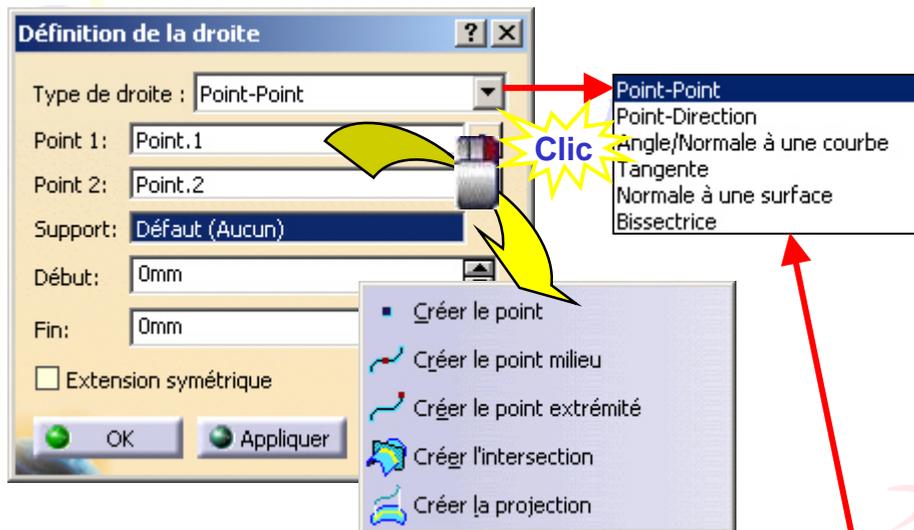


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner le type de droite.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Le contenu de la fenêtre change en fonction du type de droite.



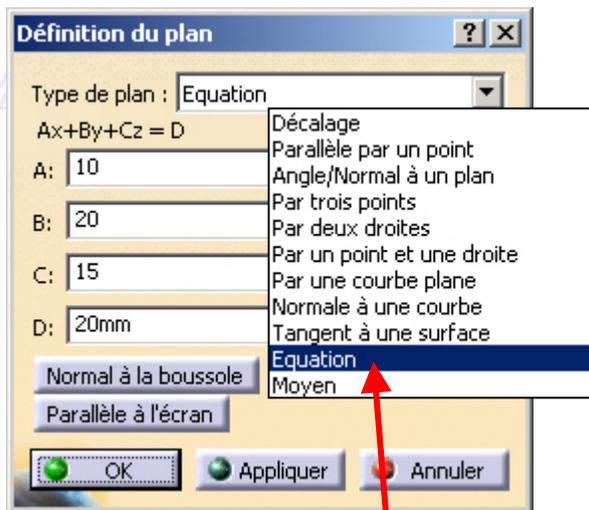
Création de plans



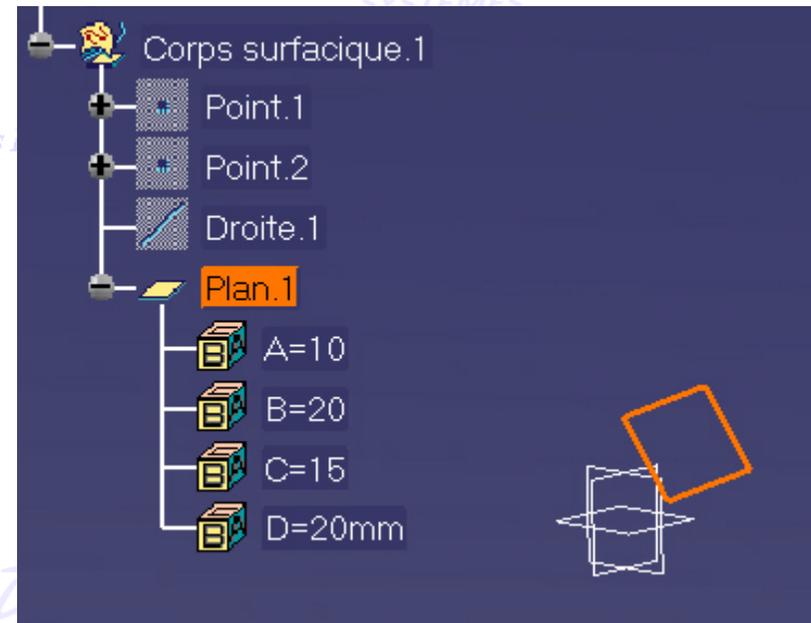
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône 

2. Sélectionner le type de plan.



Le contenu de la fenêtre change en fonction du type de plan.



& Benelux



Création de cercles

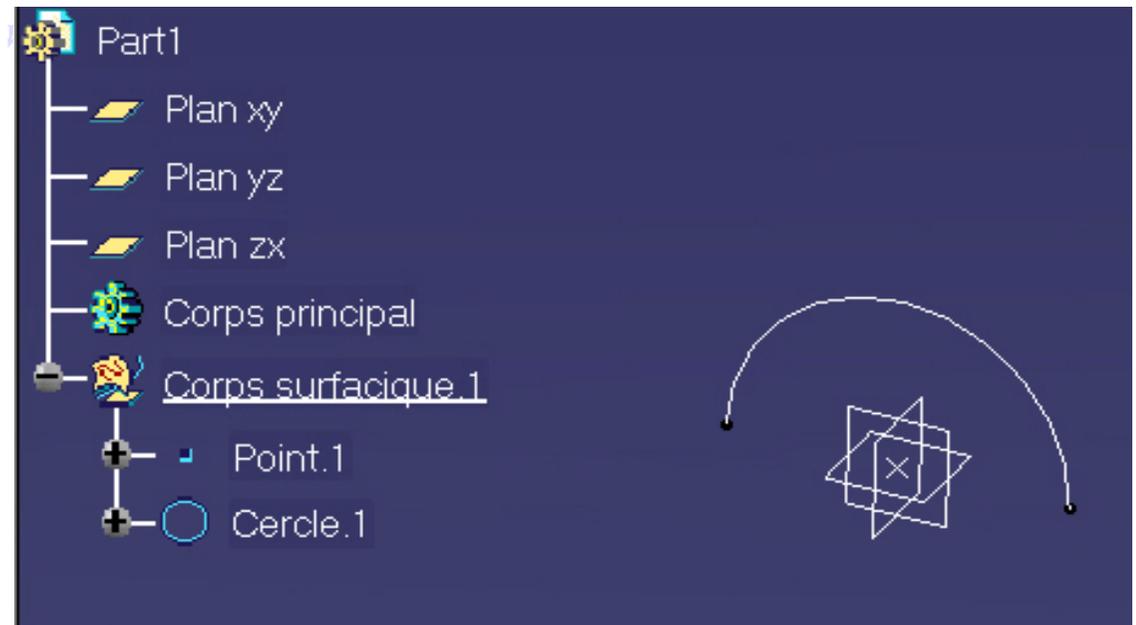
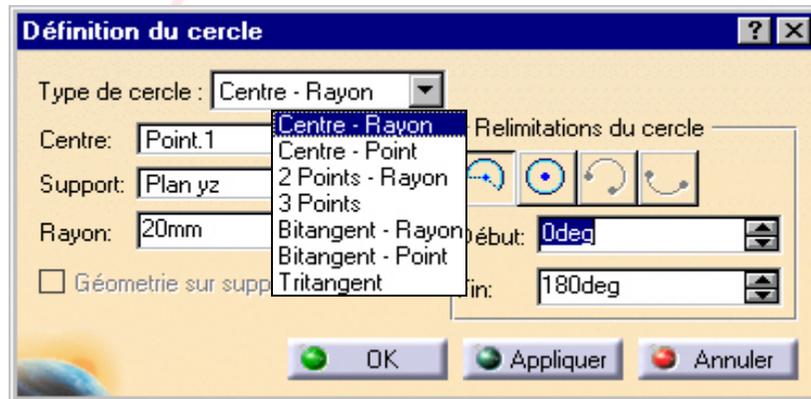


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .



2. Sélectionner le type de cercle et le type de relimitation.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

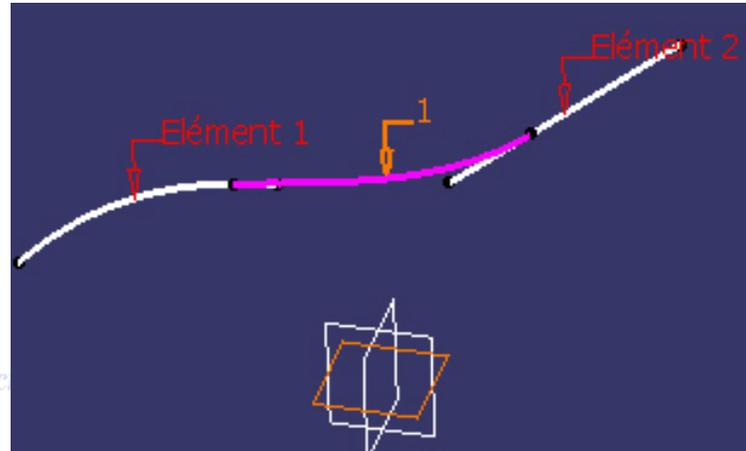
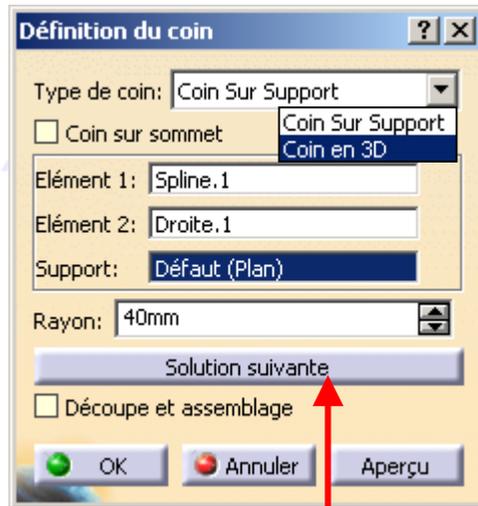


Création d'un arrondi entre deux courbes



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

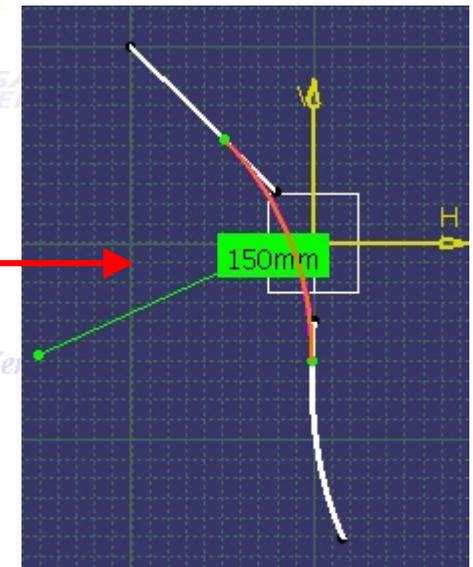
1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les éléments de définition.



i En cas de solutions multiples, cliquer sur le bouton « **Solution Suivante** » pour sélectionner la solution souhaitée.

💡 Le type de coin **Coin Sur Support** sert à créer un coin entre 2 courbes coplanaires. Par défaut, le support est le plan formé par les deux éléments (coplanaires).

Projection du coin dans le plan de direction



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



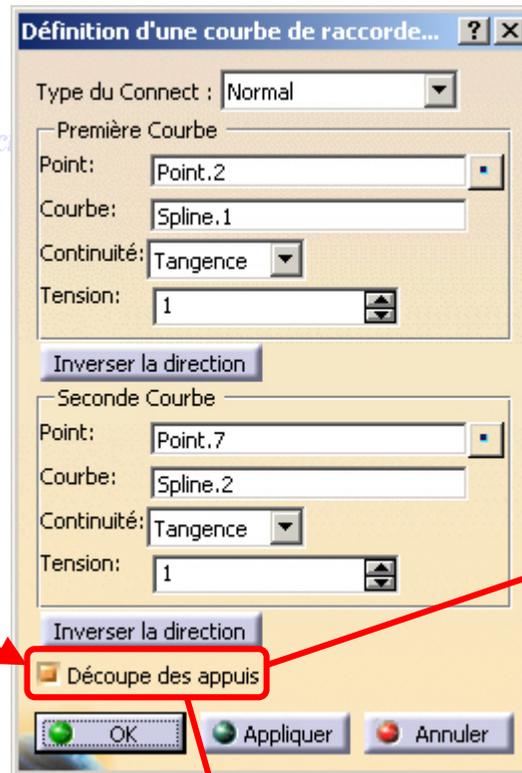
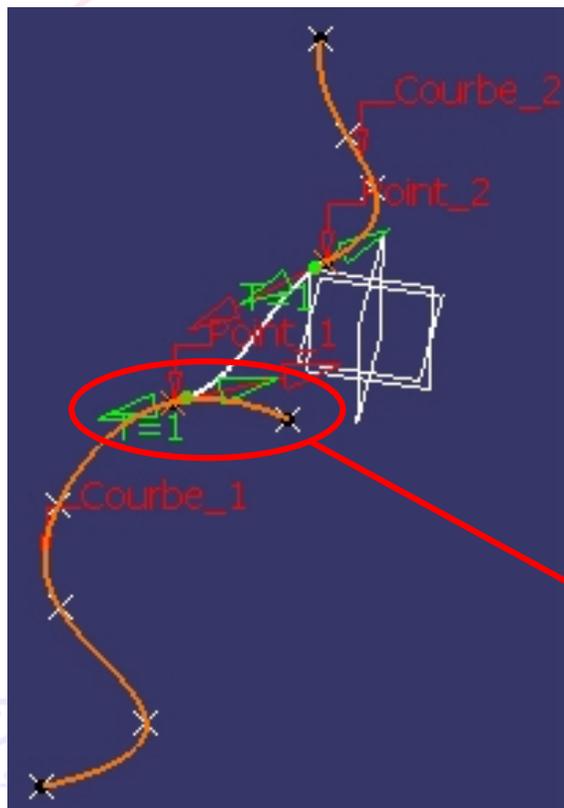
Création d'une courbe de raccordement



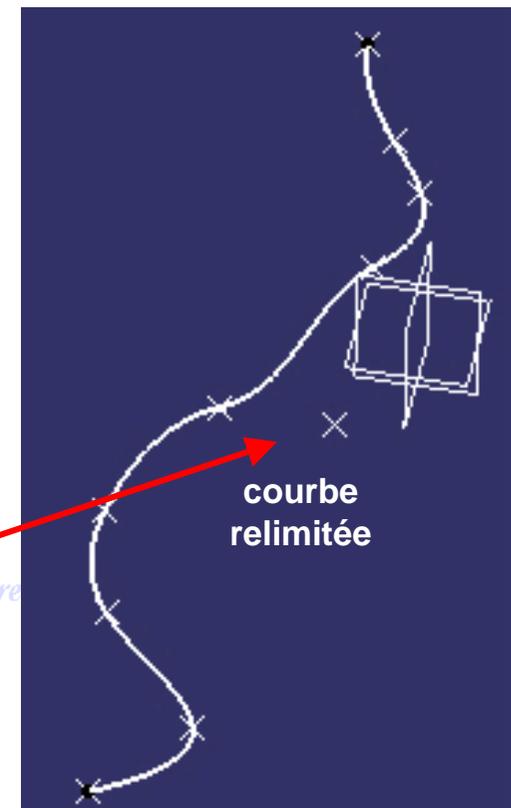
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .

2. Sélectionner les courbes, points de raccord, les continuités et les tangences.



Relimite les courbes



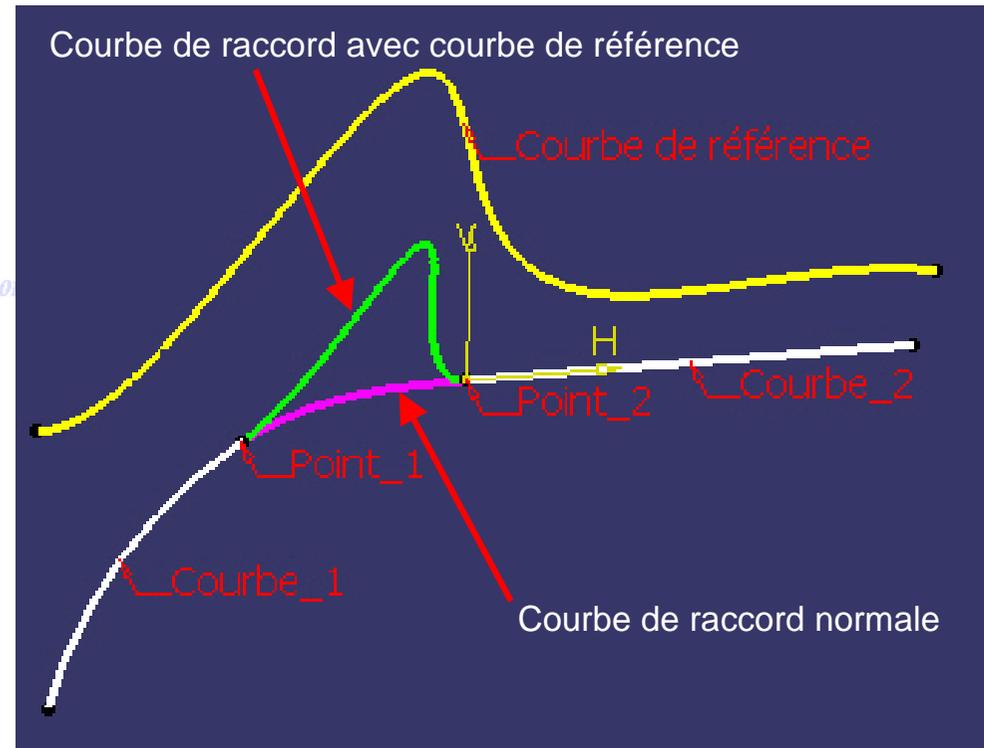
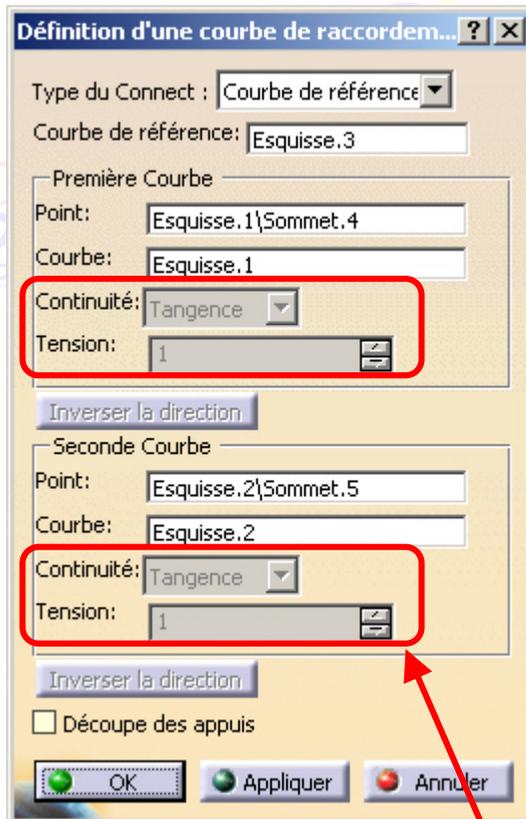
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Courbe de raccord avec une courbe de référence



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Lors de l'utilisation d'une courbe de référence, la continuité est fixée en tangence et la tension à 1.



Création de spline (1/2)

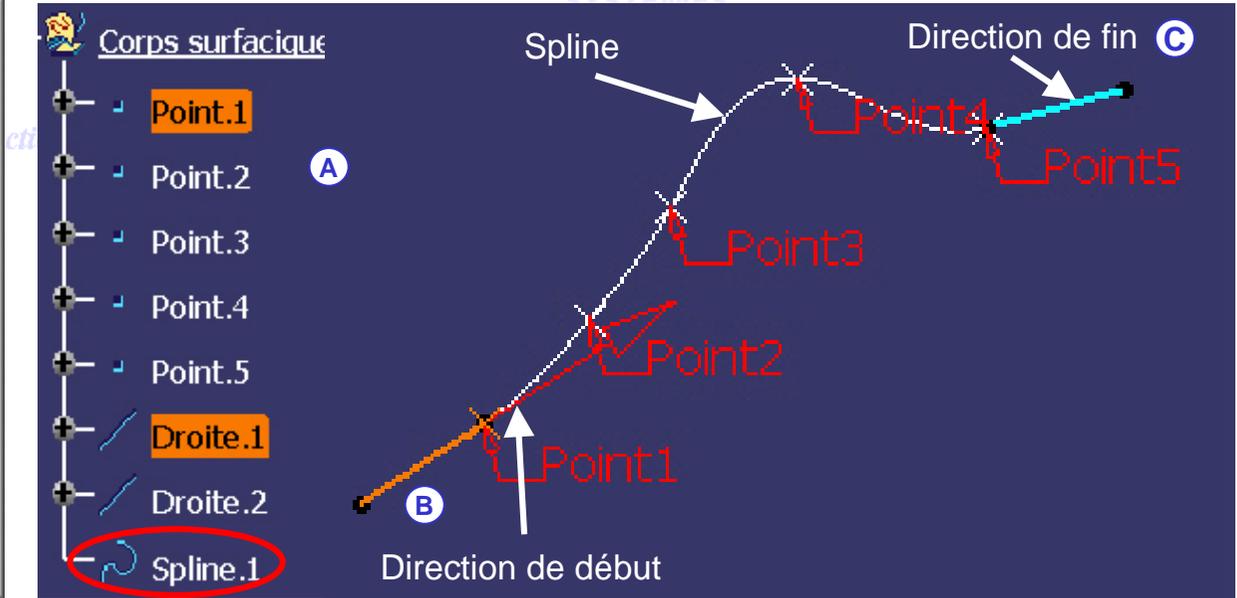
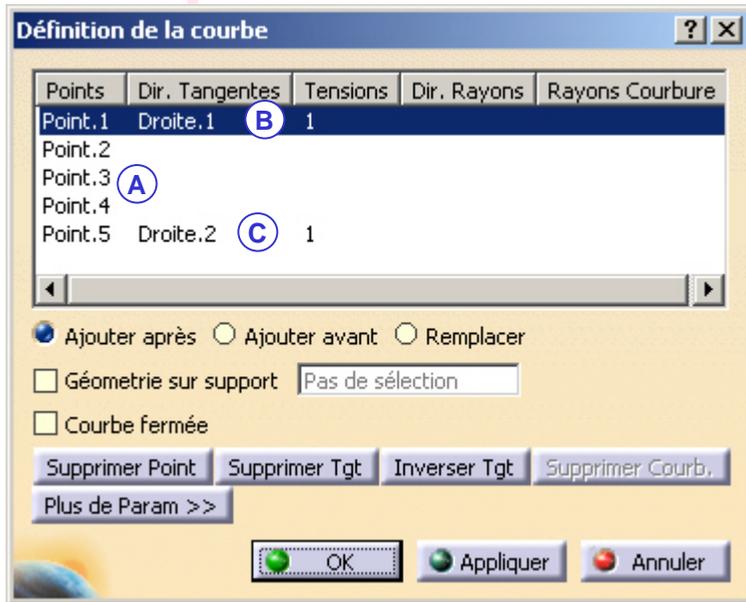


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .



2. Sélectionner les points de passage, les directions de tangence, ...



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



La spline peut être éditée en double-cliquant dessus, et en changeant les sélections dans la fenêtre de création.



Création de spline (2/2) contrainte par rapport à une courbe



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Définition :

De la tangence
De la courbure

Définition de la courbe

Points	Dir. Tangentes	Tensions	Dir. Rayons	Rayons Courbure
Point.1	Spline.2	1		
Point.2				
Point.3				

Ajouter après
 Ajouter avant
 Remplacer

Géométrie sur support: Plan xy

Courbe fermée

Type de contrainte: A partir d'une courbe

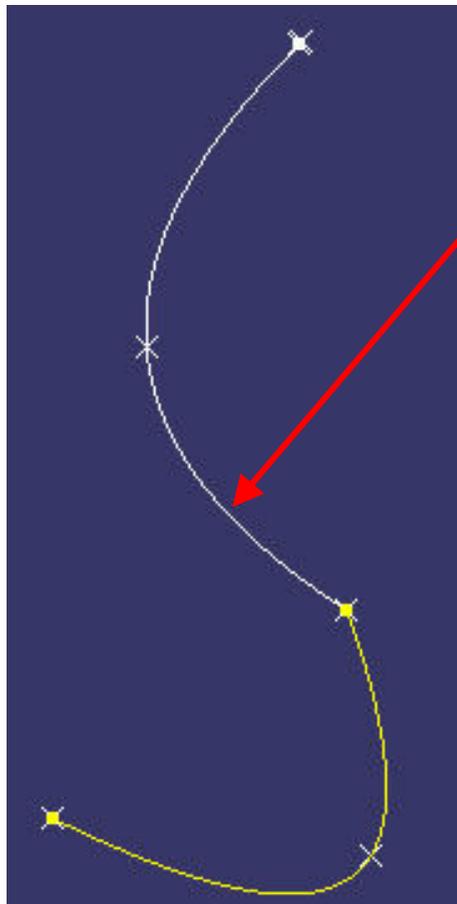
Élément: Spline.2 Tension Tangente: 1

Continuité: Tangence

Supprimer Point Supprimer Tgt Inverser Tgt Supprimer Courb.

Moins de Param <<

La spline est contrainte par rapport à une autre courbe: Spline.2



Idem avec la courbure

Points	Dir. Tangentes	Tensions	Dir. Rayons	Rayons Courbure
Point.1	Spline.2	1	Spline.2	
Point.2				
Point.3				

Type de contrainte: A partir d'une courbe

Élément: Spline.2 Tension Tangente: 1

Continuité: Courbure



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



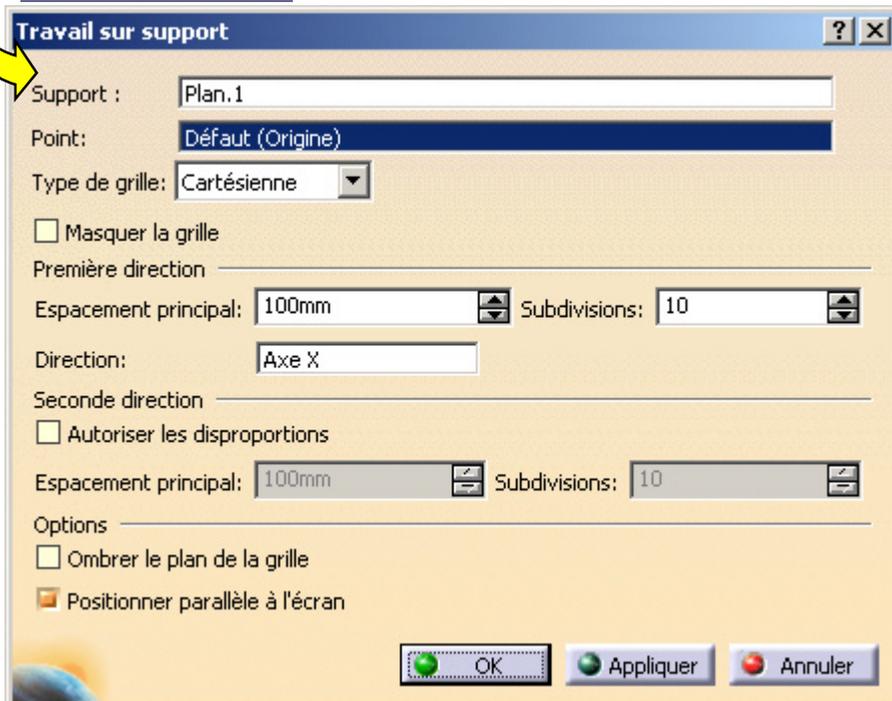
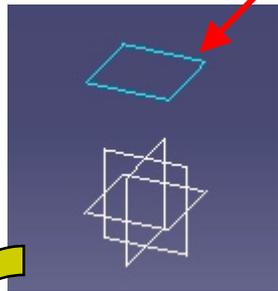
Support de travail (1/3)



1. Cliquer sur l'icône de **Travail sur support**
2. Sélectionner un support (plan ou surface).

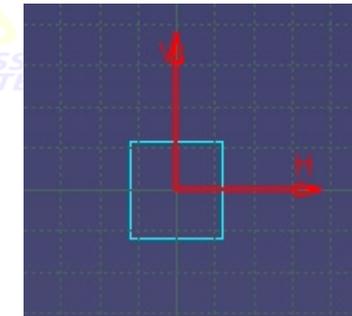


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Entrer les caractéristiques de la grille puis cliquer sur **OK**.



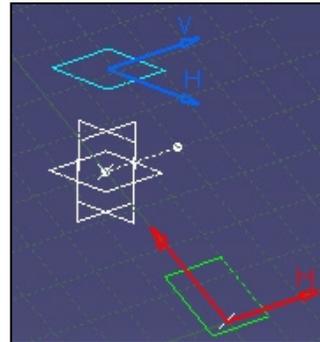
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

4. Le support de travail apparaît dans l'arbre et le repère actif en rouge dans la fenêtre 3D.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

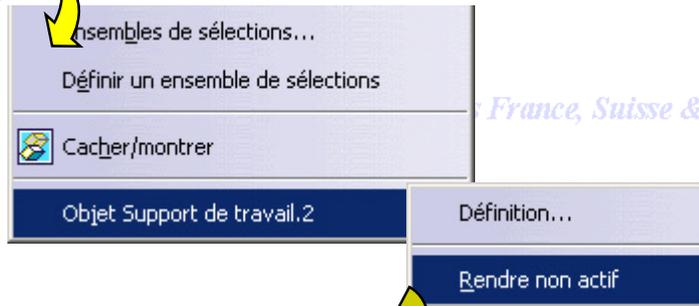


Support de travail (2/3)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Le repère du support de travail actif est rouge, ceux des support inactifs sont bleus.

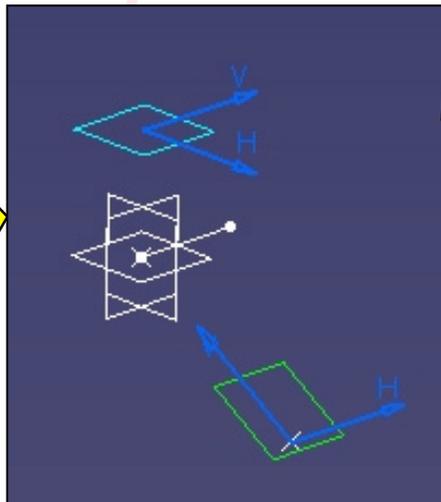


i L'option Points aimantés peut être désactivée en cliquant sur l'icône

Pour inactiver un support :

- Sélectionner le support et cliquer sur l'icône  ,
- Ou

- Faire un clic droit sur le support et sélectionner **Rendre non actif**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de points sur un support de travail (3/3)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

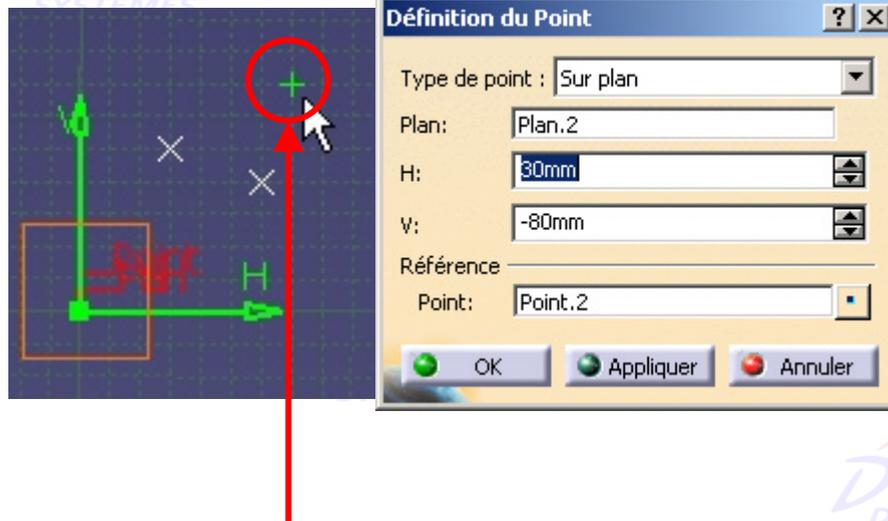
Cette fonctionnalité permet de créer les points à la volée sur un support de travail



Après avoir défini un support de travail, il est possible :

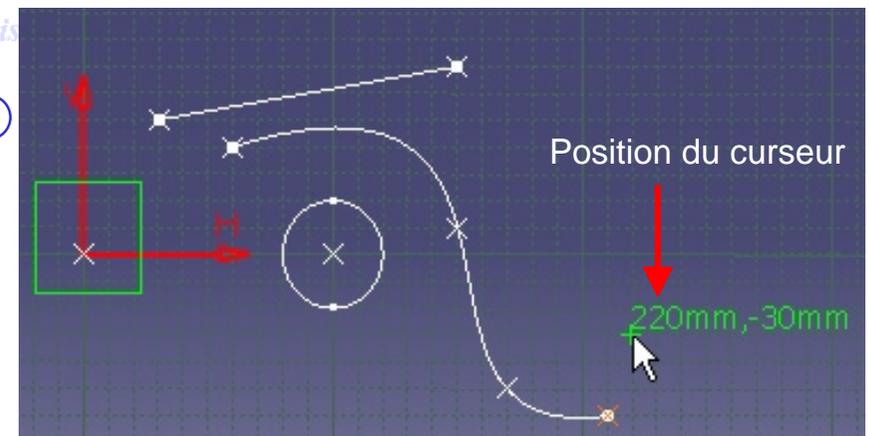
1. De créer des points à la volée dans la fonction **Point**.
2. De créer des points à la volée dans les commandes de création d'éléments filaires (Droite, plan, cercle, Spline).

①



Point en cours de construction.

②



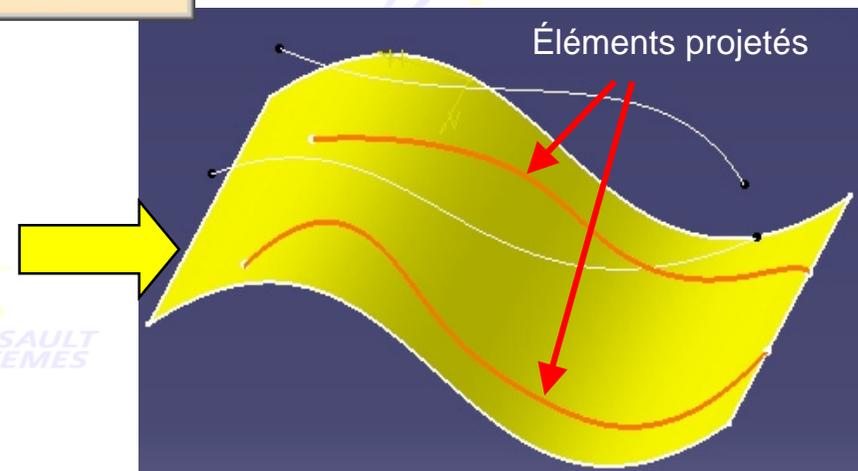
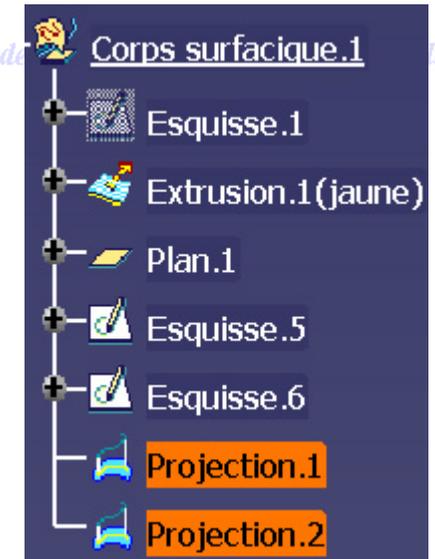
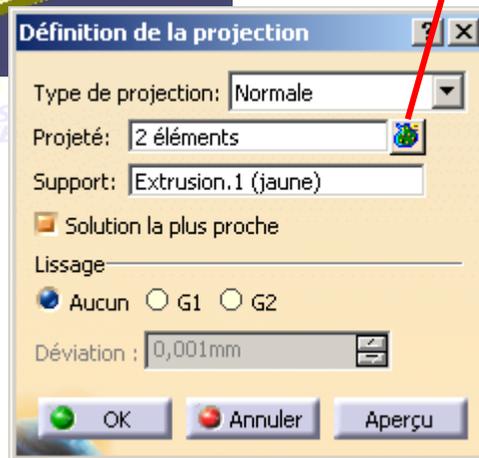
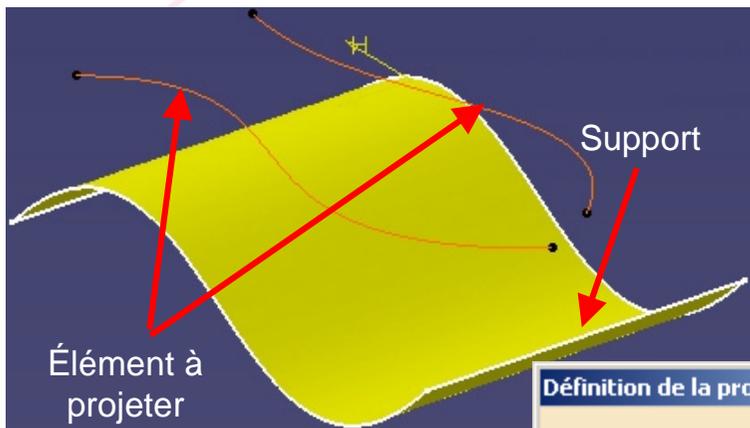
Exemple création d'une spline.
Les points sont créés par simple indication.



Création de projections



1. Sélectionner les éléments à projeter (point, courbe...), le support et la direction.
2. Cliquer sur l'icône





Intersections (1/2)



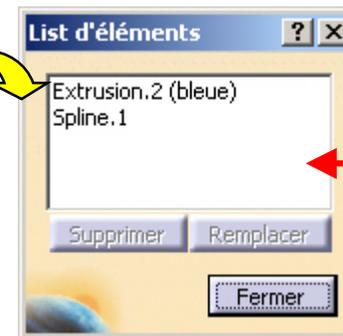
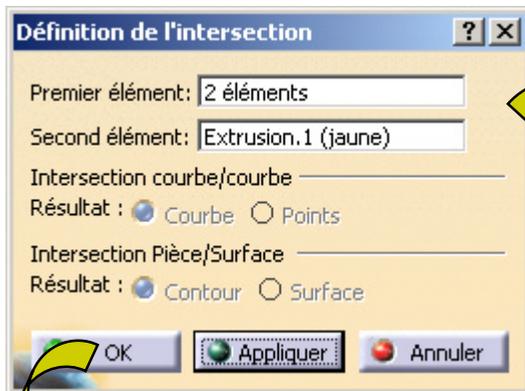
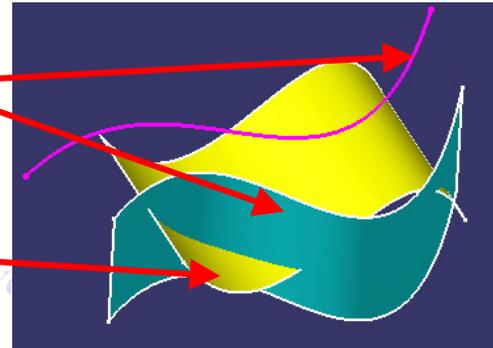
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Dans les commandes de **Projection** ou **Intersection**, il est possible de faire une multi-sélection sur les éléments à projeter ou à intersecter.

1. Sélectionner les éléments à intersecter.

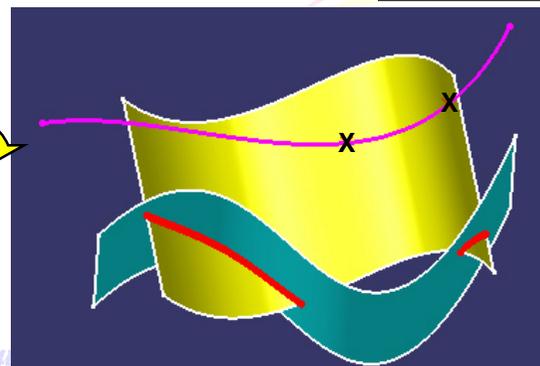
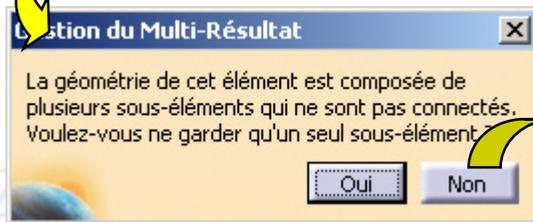
2. Cliquer sur l'icône .

3. Sélectionner l'élément intersectant.



- Pour ajouter un élément à la liste, cliquer dessus dans la fenêtre 3D.

- Pour supprimer ou remplacer un élément, le sélectionner dans la liste puis cliquer sur le bouton correspondant.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Intersections (2/2) Courbe/courbe et Pièce/surface



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

4 résultats d'intersections :

Courbe /courbe

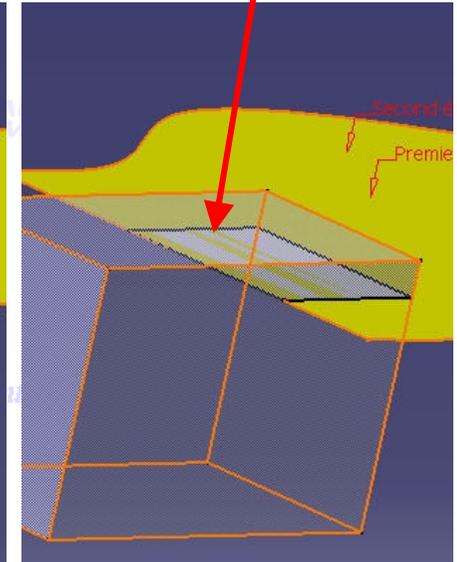
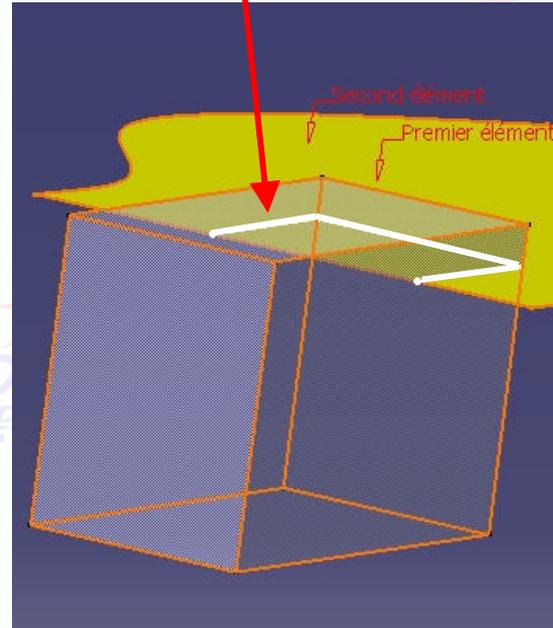
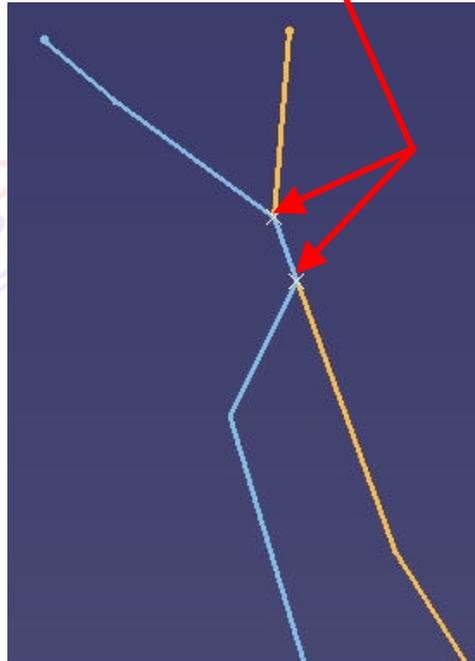
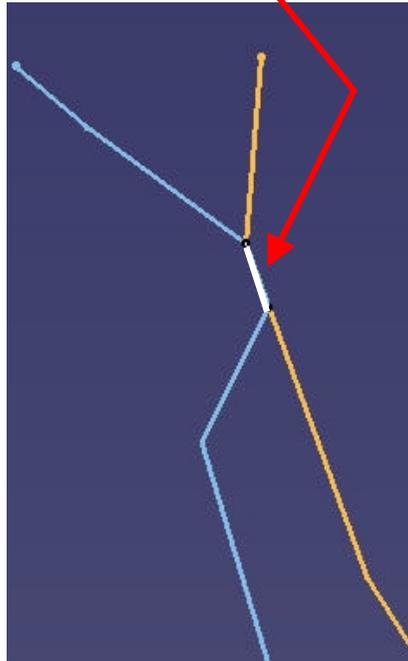
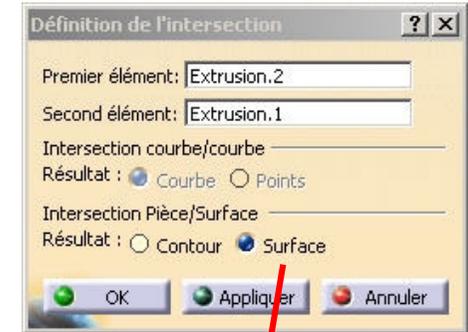
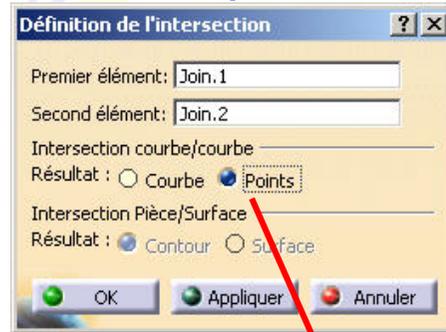
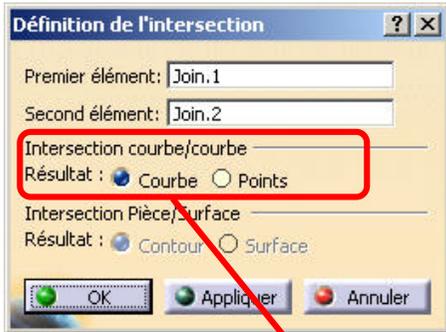
Pièce/surface

Courbe

points

Contour

surface



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



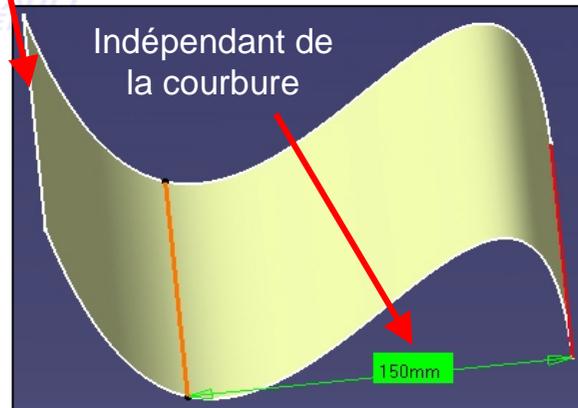
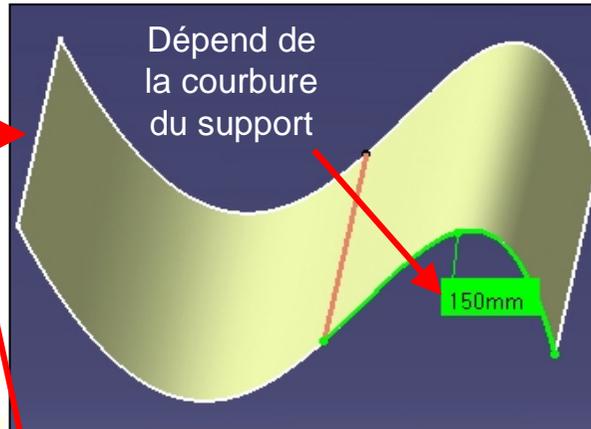
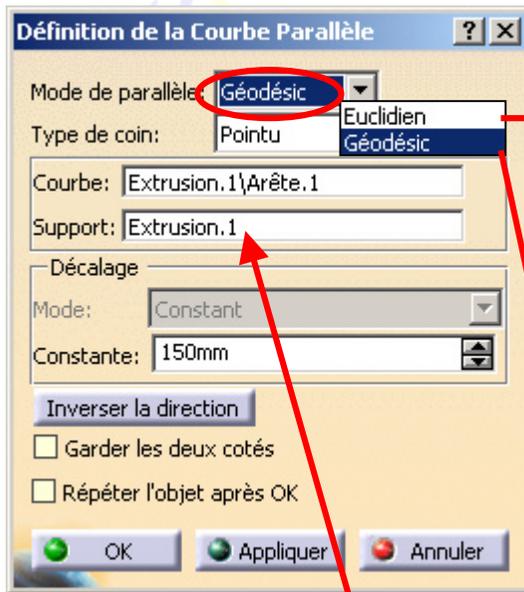
Création d'une courbe parallèle



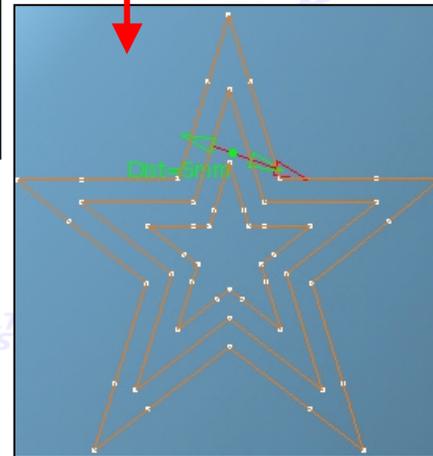
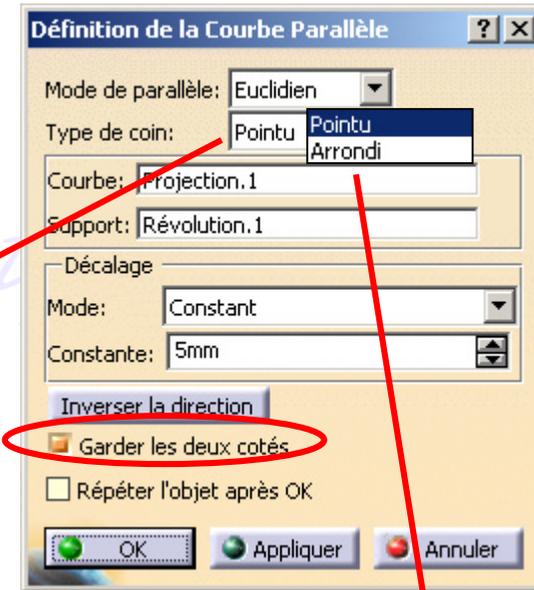
1. Cliquer sur l'icône



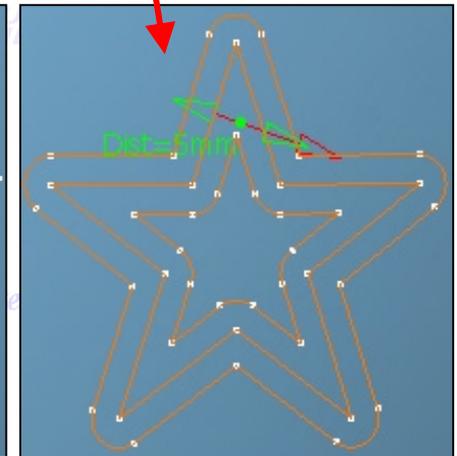
2. Sélectionner la courbe, le support et la distance.



Par défaut, le plan de la courbe.



Type de coin : **Pointu**



Type de coin : **Arrondi**

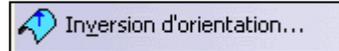


Inversion d'orientation

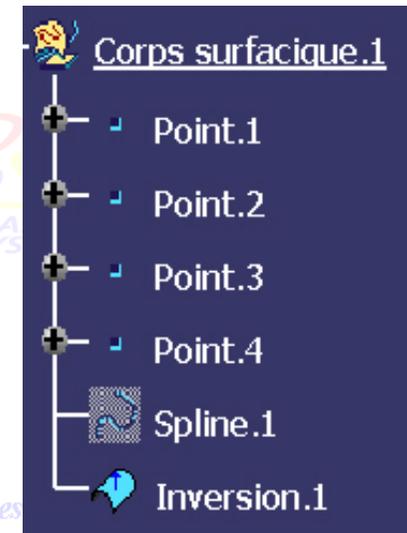
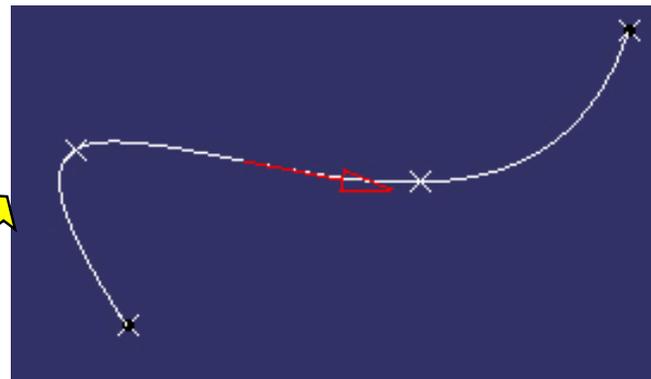
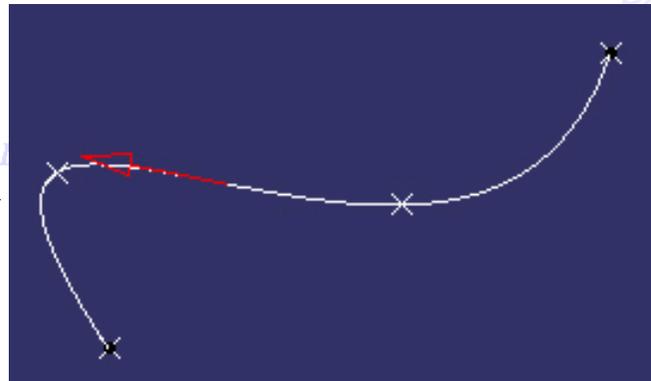
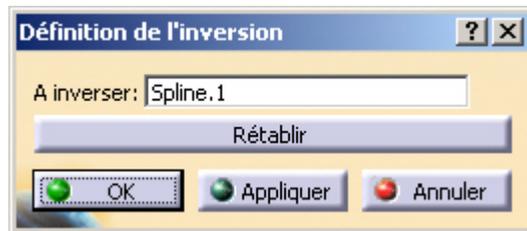
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Outils > Opérations > Inversion d'orientation

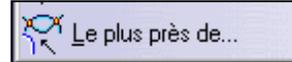


Inversion de surfaces ou de courbes





Sélection d'un élément :

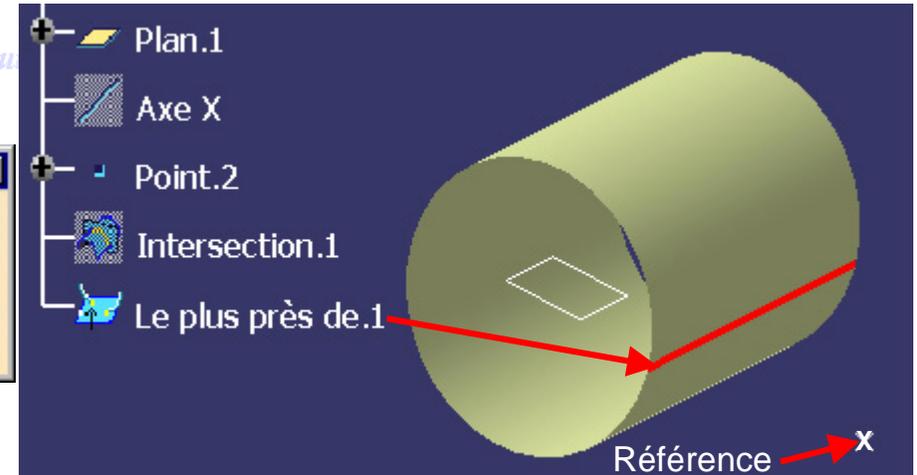
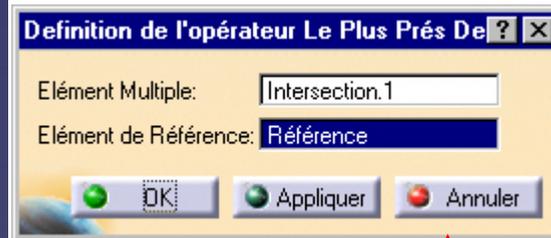
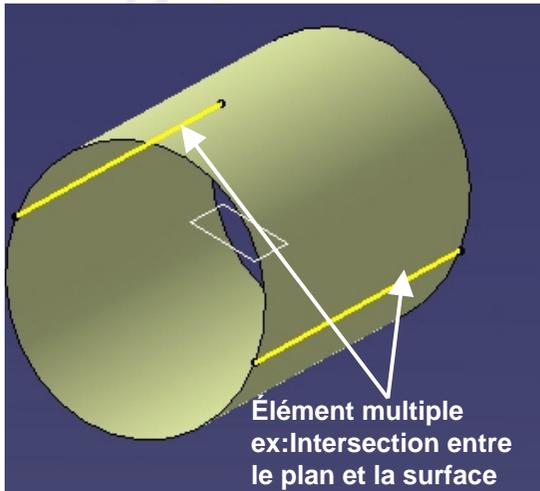


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

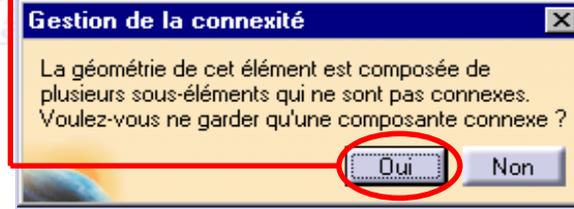


Insertion > Opérations > Le plus près de...

Sélectionner l'élément multiple et l'élément de référence.
L'élément qui en sera le plus proche sera sélectionné.



Cette commande est accessible lors de la création d'éléments comportant plusieurs solutions.

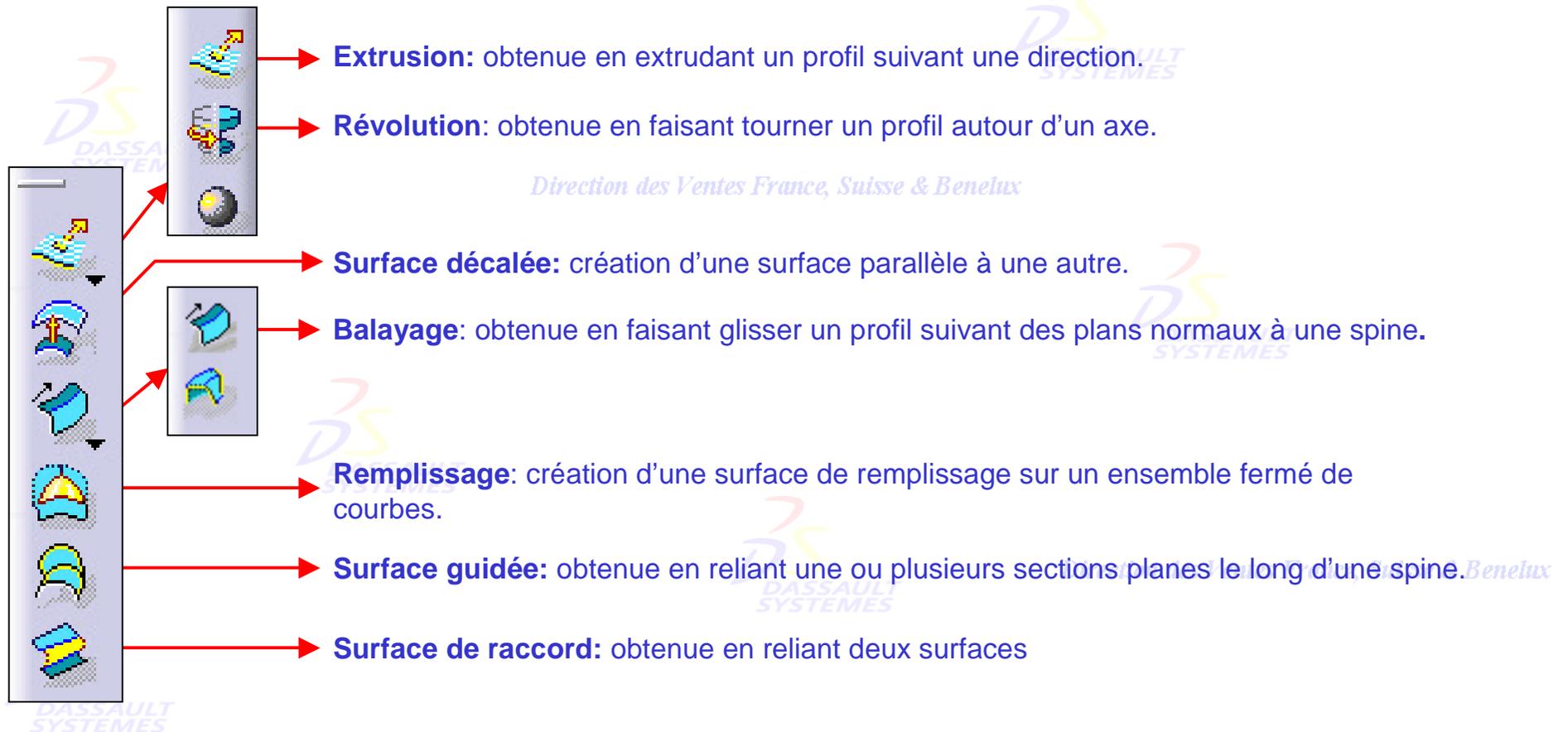




2- Création des surfaces

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie :





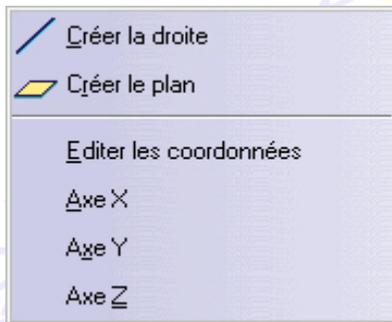
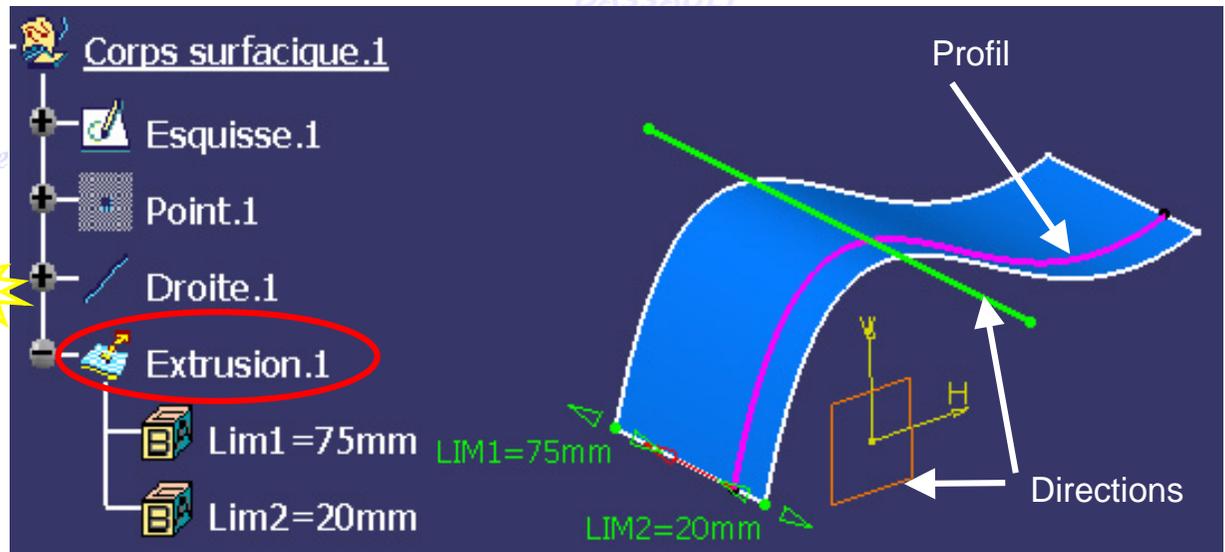
Création de surfaces par Extrusion



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .

2. Sélectionner le profil, la direction (plan ou droite) et ses limites.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

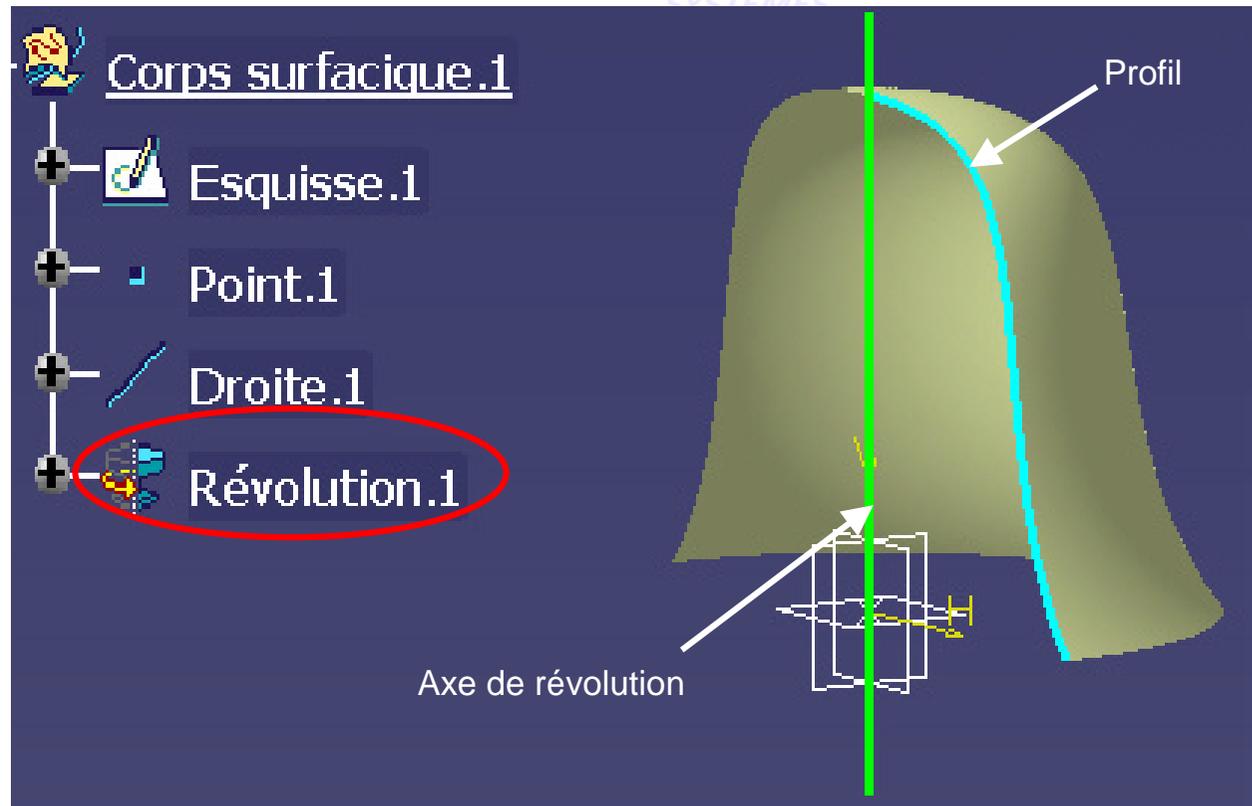
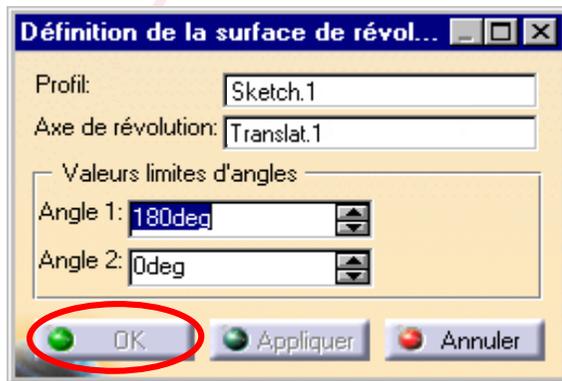
Création de surfaces par révolution



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .

2. Sélectionner le profil, l'axe de révolution et les angles.





Création de surfaces décalées (1/2)



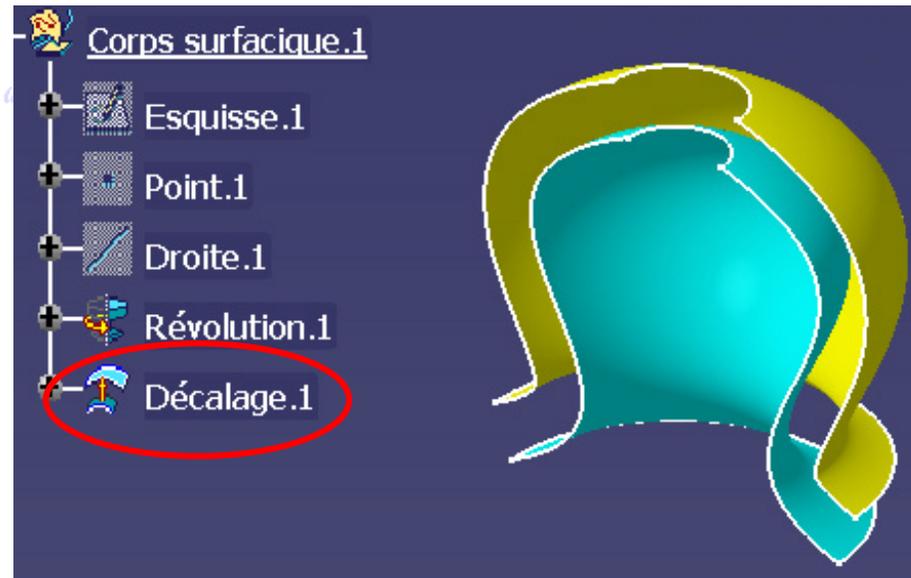
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .



2. Sélectionner la surface et la distance.

 Vous pouvez éditer la surface en double-cliquant dessus, et en changeant les sélections dans la fenêtre de création.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

SYSTEMES

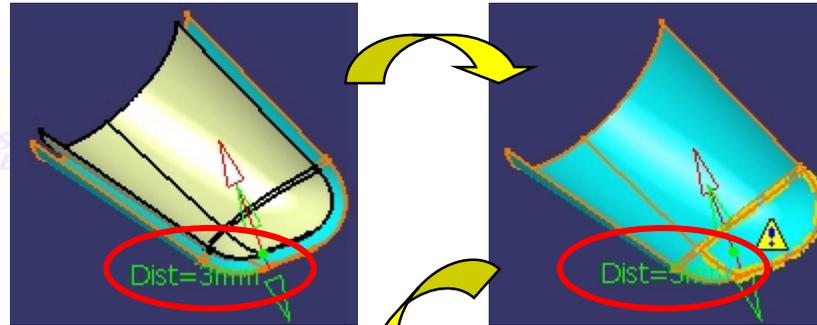




Création de surfaces décalées (2/2)

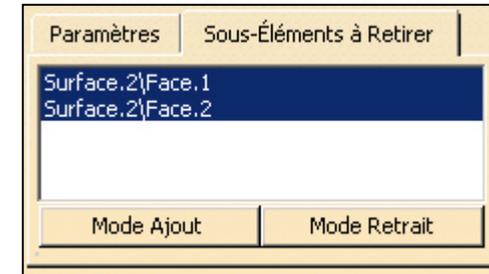
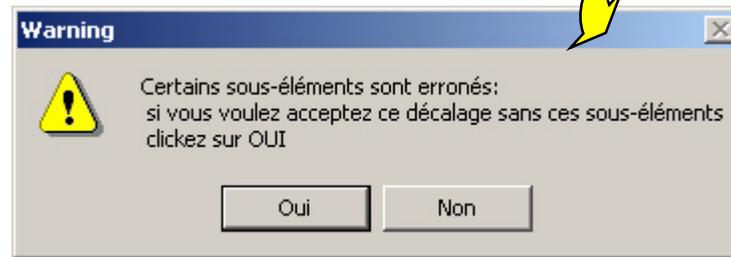


Si certains éléments ne peuvent être construits (valeurs, géométrie...), ils sont retirés.

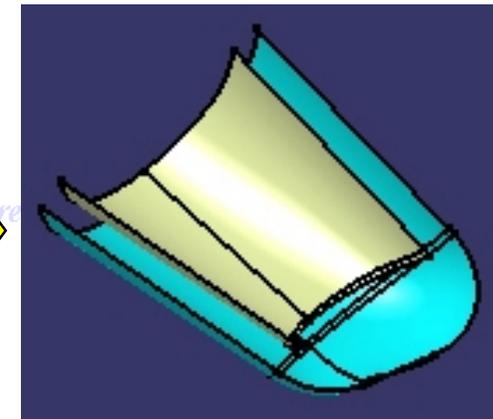
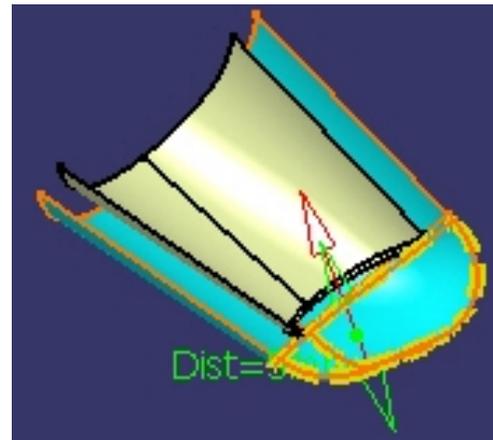
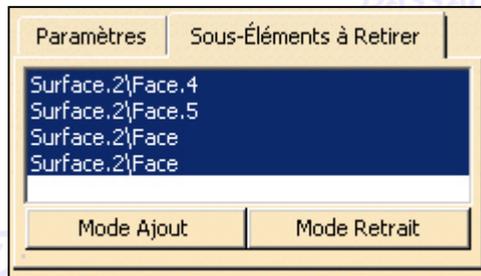


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Ex : la surface décalée ci-contre n'est pas générée pour des valeurs supérieures à 5mm.



Ajouter les autres éléments à retirer.



CATIA crée tous les éléments réalisables.

Création de surfaces par balayage avec le type de profil explicite (1/2)



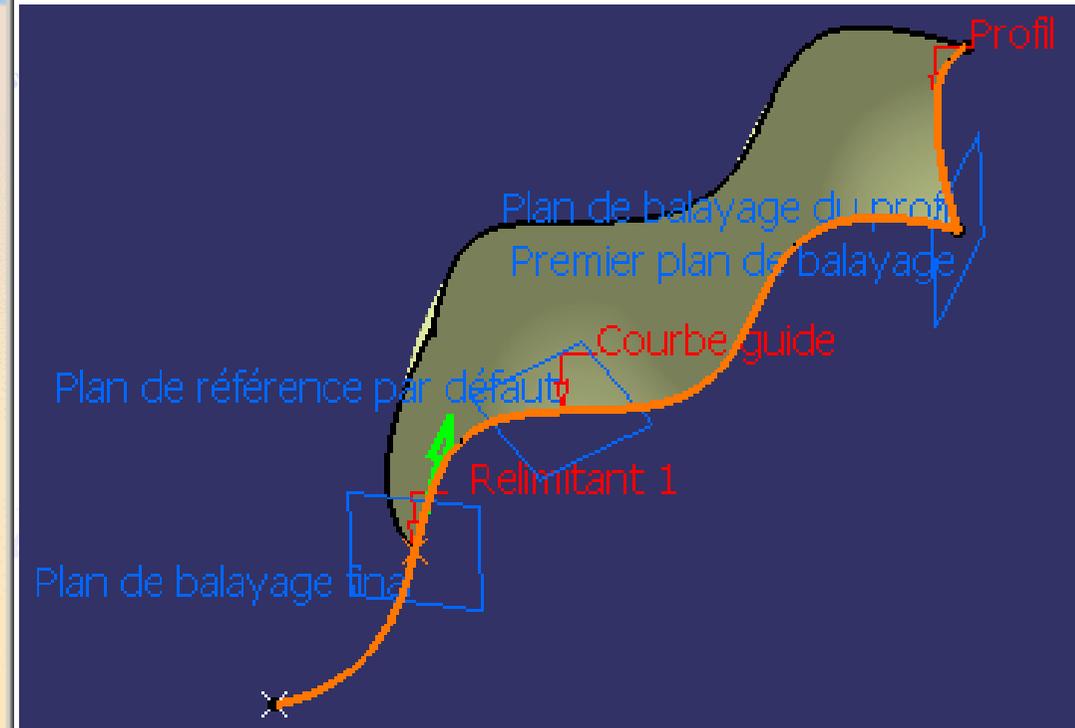
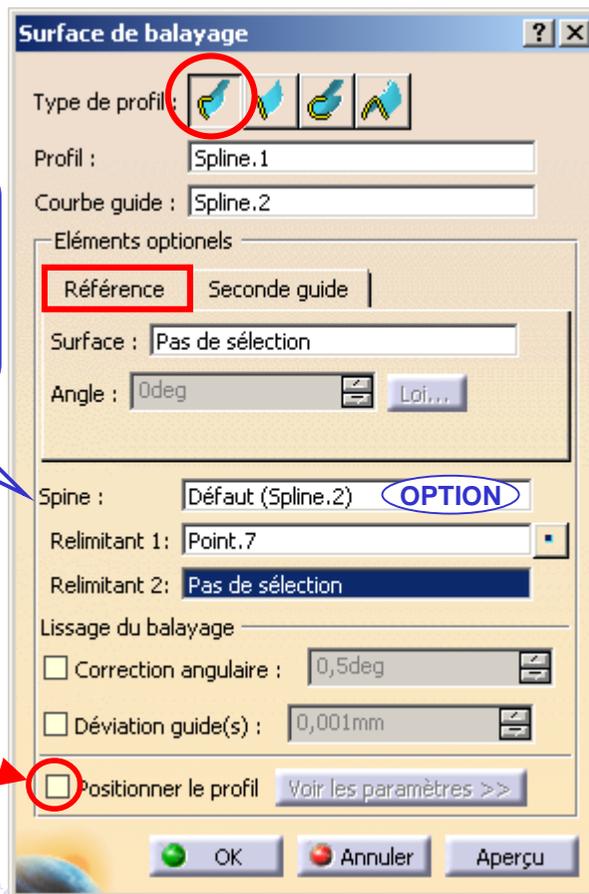
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .

2. Sélectionner le type de profil (Explicite) , le profil, la courbe guide et la spine éventuelle.
 Dans l'onglet Référence, sélectionner la surface et la valeur d'angle.

Si aucune courbe spine n'est sélectionnée, c'est la courbe guide qui est utilisée.

Pour positionner manuellement le profil



Création de surfaces par balayage avec le type de profil explicite (2/2)

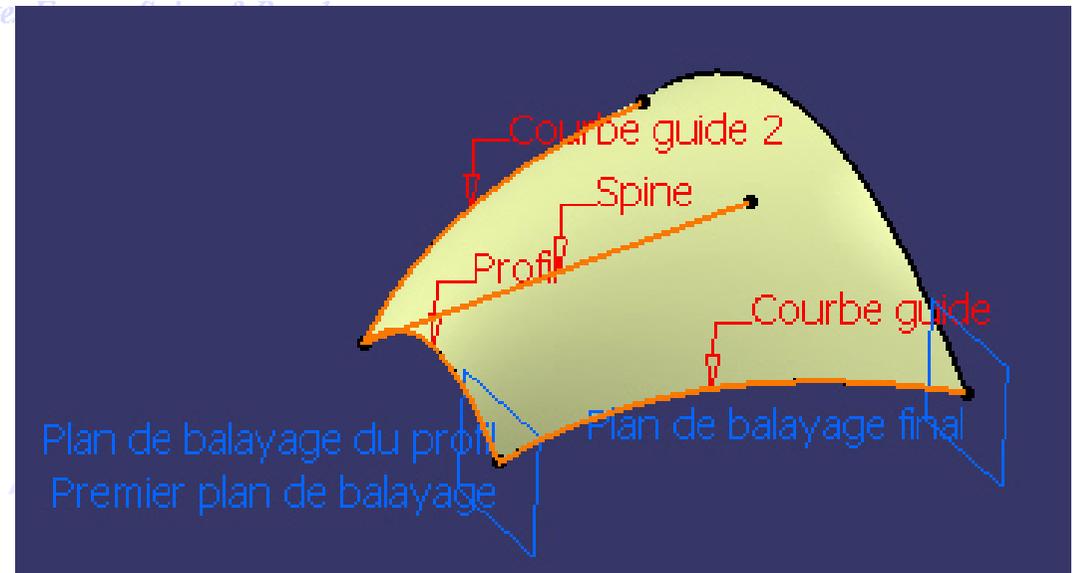
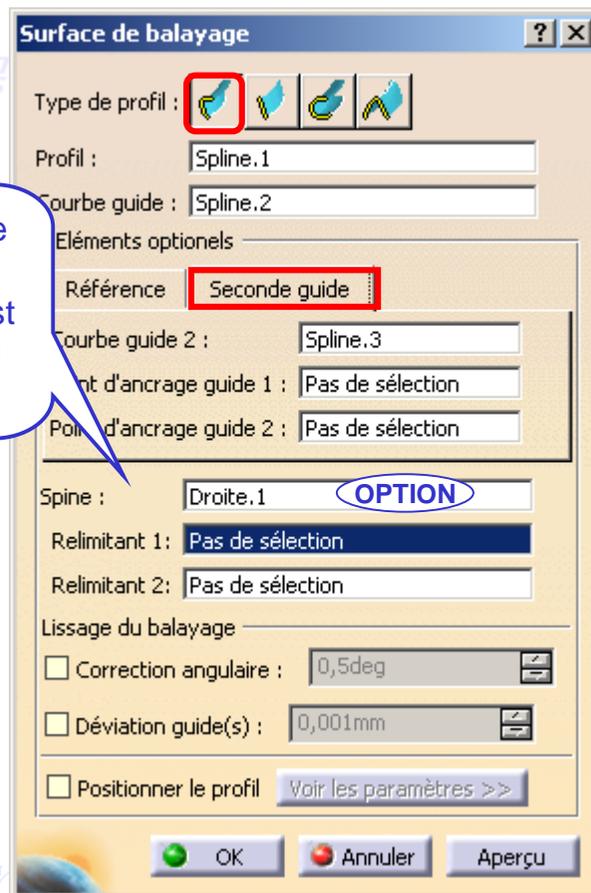


Direction des ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .

2. Sélectionner le type de profil (Explicite)  , le profil, la courbe guide et la spine éventuelle.
 Dans l'onglet Second guide, sélectionner la courbe guide 2.

Si aucune courbe spine n'est sélectionnée, c'est la courbe guide 1 qui est utilisée.





Création de surfaces par balayage avec le type de profil segment

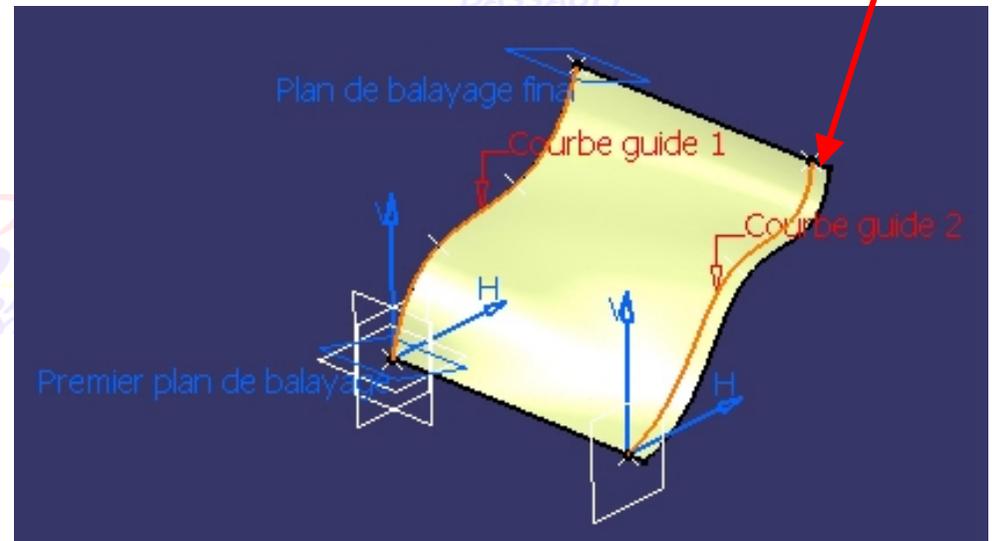


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner le type de profil (Segment)  , compléter la fenêtre qui changera suivant le sous-type choisi.

Deux limites
 Limite et médiane
 Avec surface de référence
 Avec courbe de référence
 Avec surface de tangence
 Avec direction de dépouille

Longueur 2





Création de surfaces par remplissage (1/2)

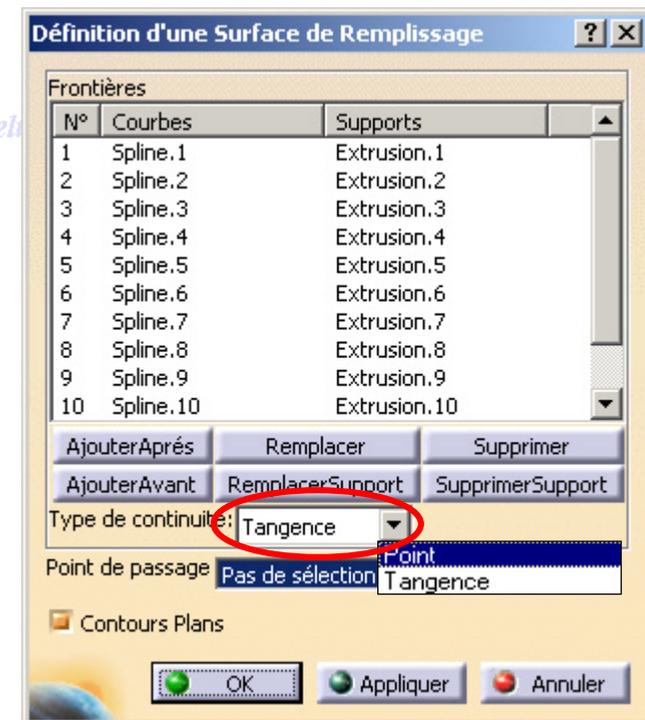
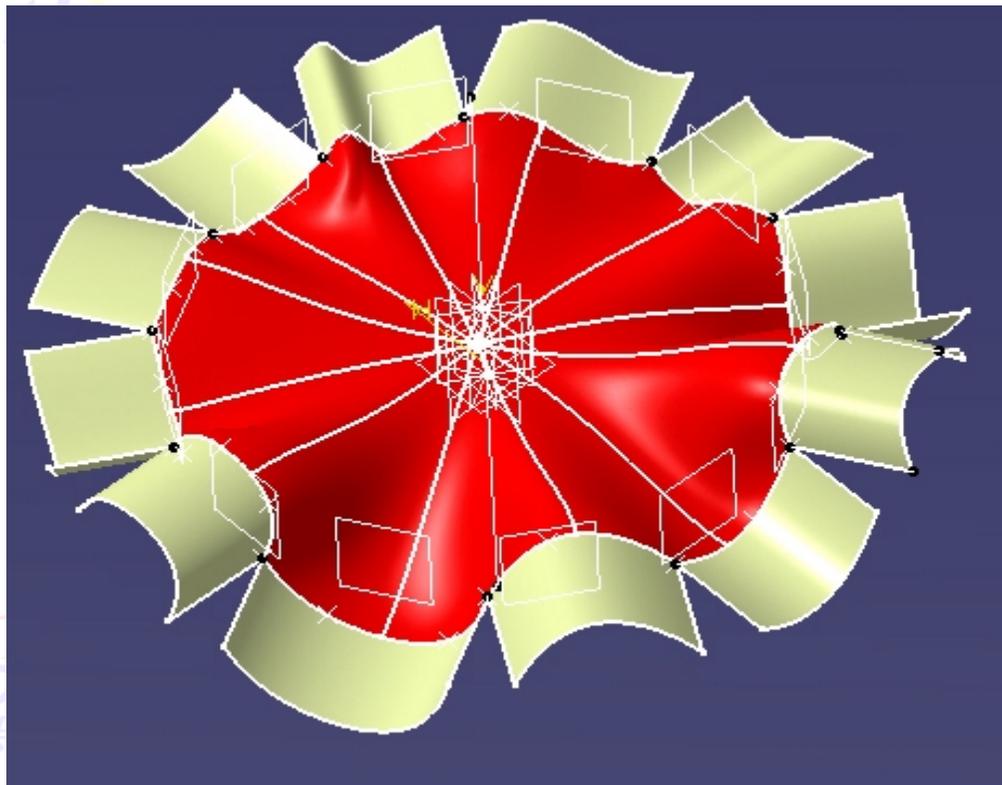


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner les frontières, les supports (éventuels) et le type de continuité.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



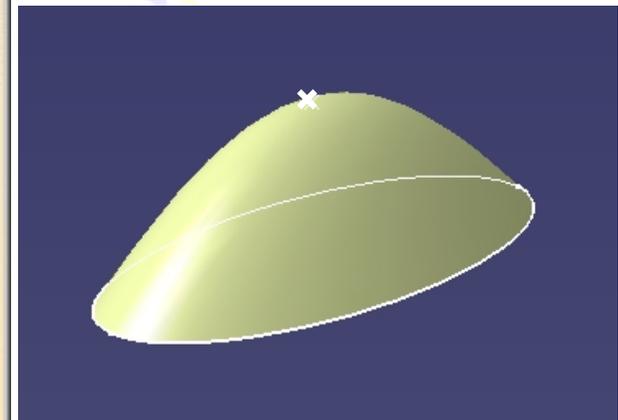
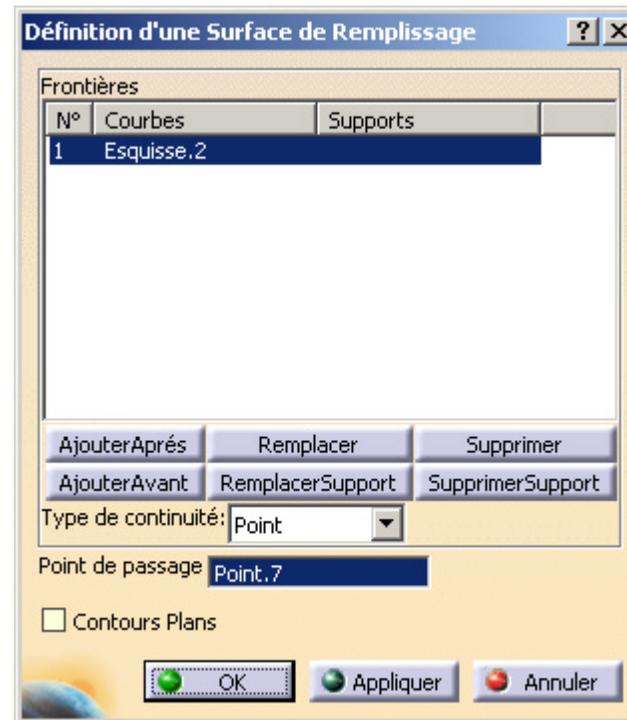
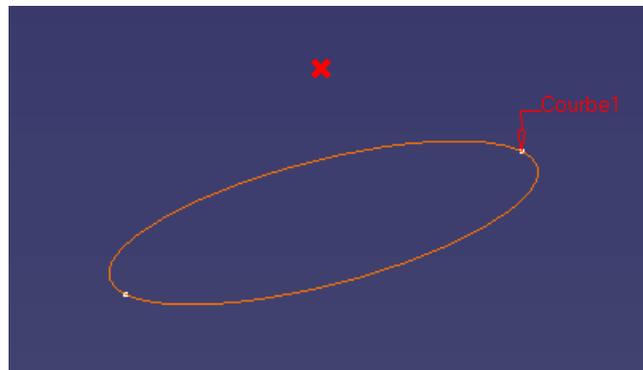
Création de surfaces par remplissage (2/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Pour définir un point de passage du remplissage :

1. Cliquer sur l'icône 
2. Sélectionner les courbes frontières, les supports (éventuels) et le type de continuité.
3. Sélectionner un point de passage.



Création de surfaces guidées

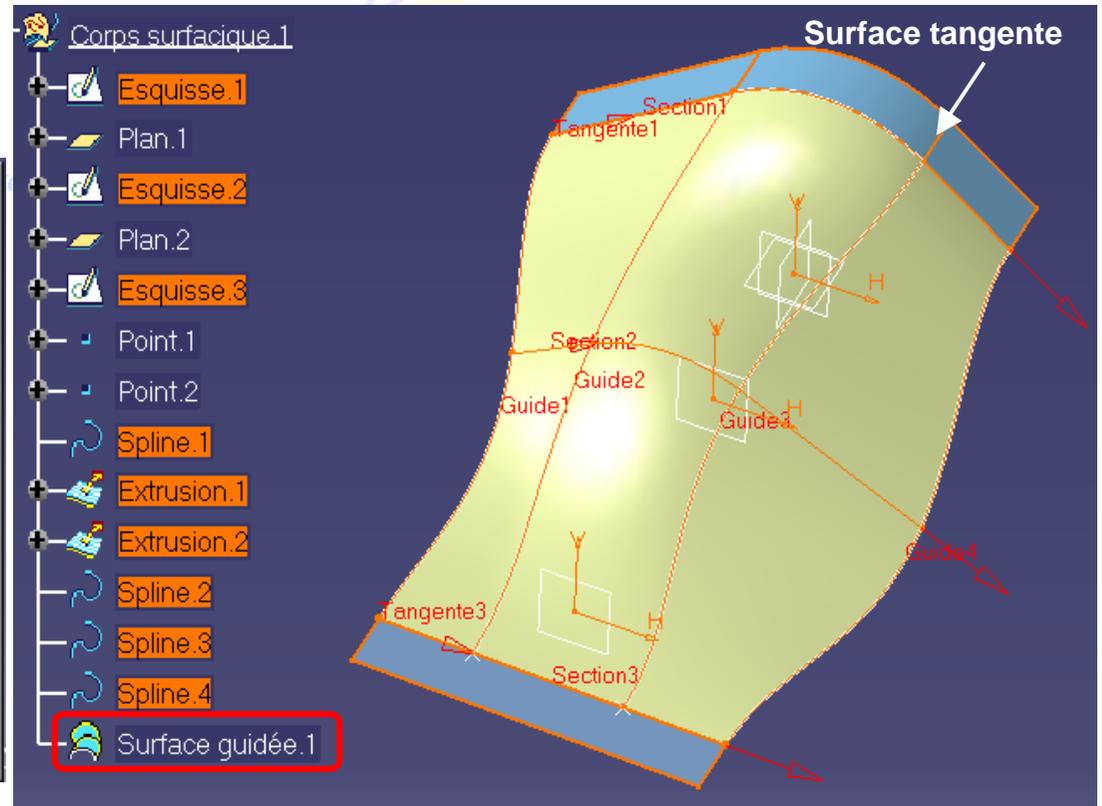
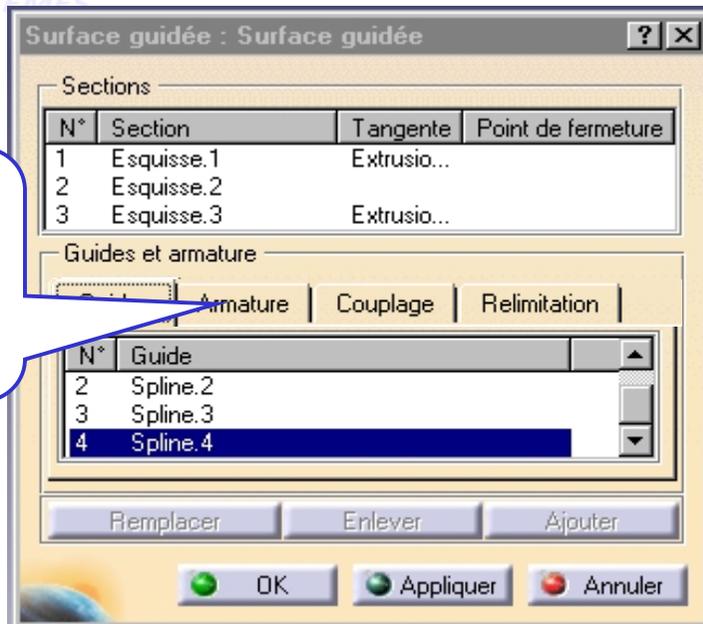
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .

 Possibilité de changer le sens des sections.

2. Sélectionner les sections, les surfaces tangentes et les courbes guides.

L'armature sera calculée en l'absence de sélection



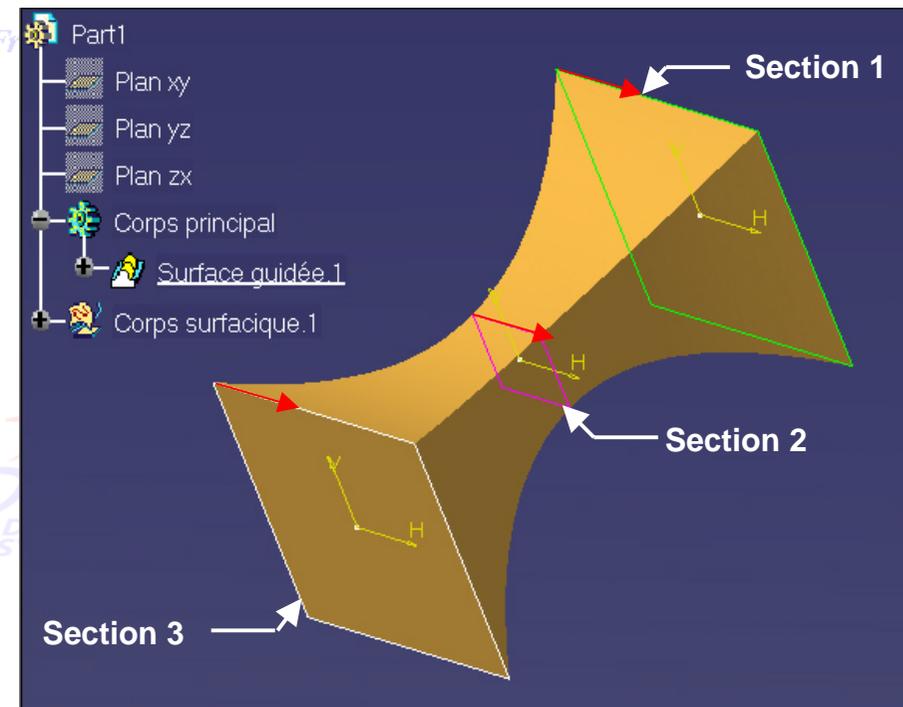
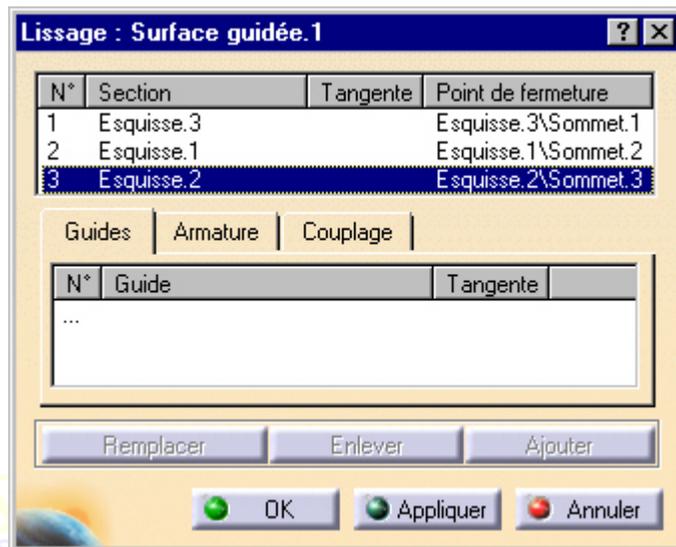


Fonction équivalente en conception de pièces (2/3)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Lissage Icône de Conception de pièces

1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les sections intermédiaires du lissage. Les courbes guides, l'armature et le type de couplage des sections peuvent également être définis si nécessaire.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Fonction équivalente en conception de pièces (3/3)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Lissage en retrait de matière



Icône de Conception de pièces

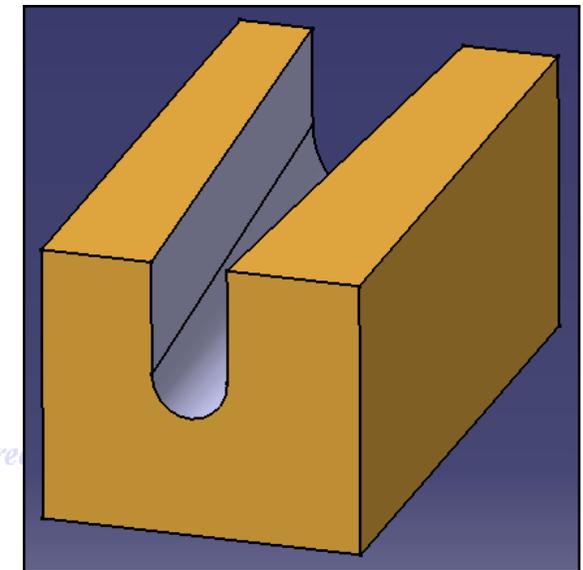
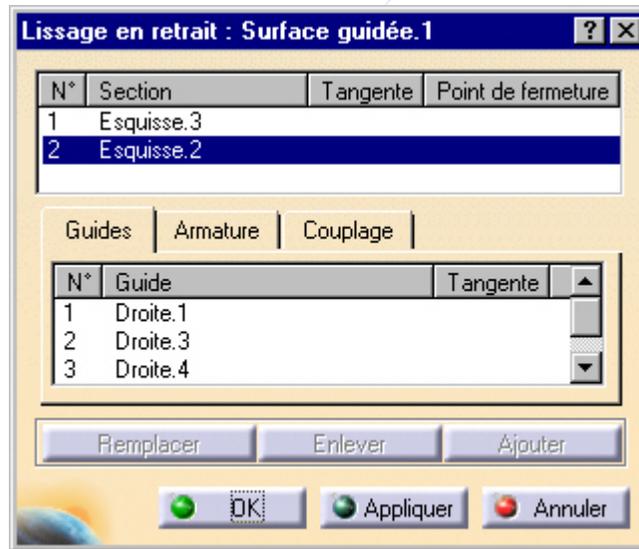
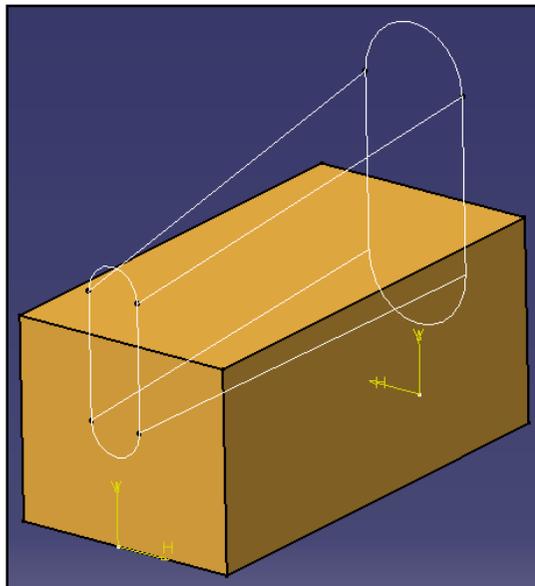
1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner les sections intermédiaires du lissage. Les courbes guides, l'armature et le type de couplage des sections peuvent également être définies.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

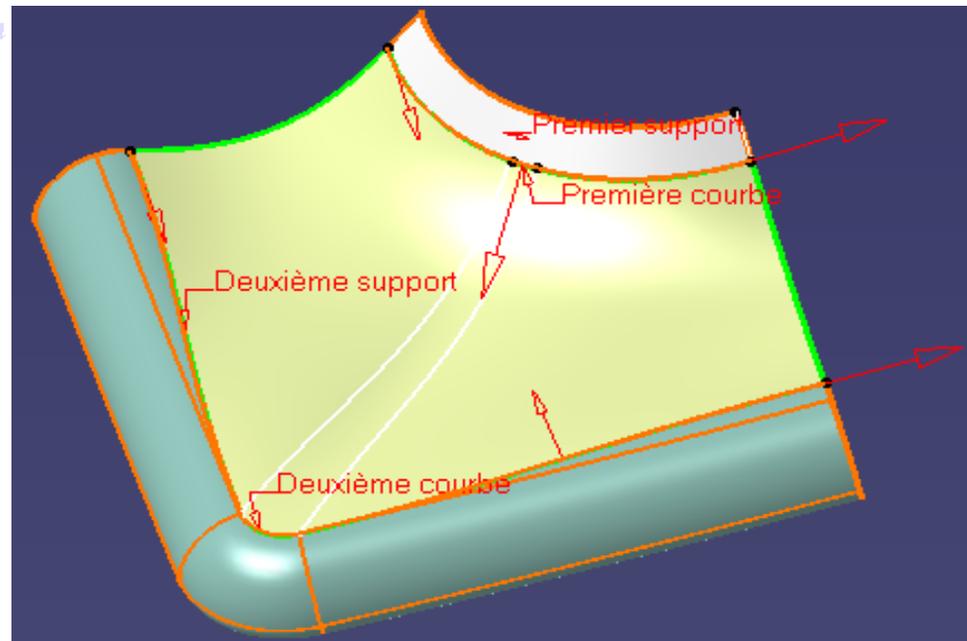
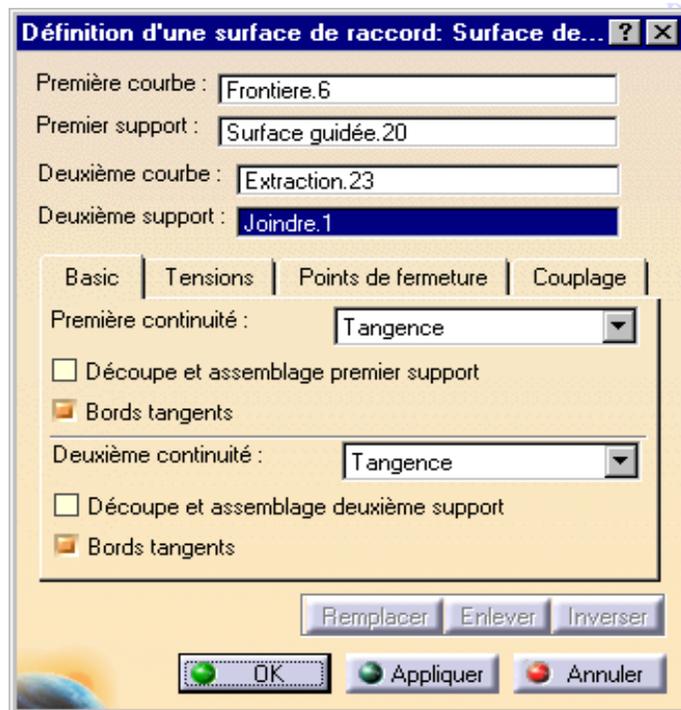


Création de surfaces de raccordement



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner les deux courbes extrémités et les 2 surfaces à raccorder.
3. Définir la continuité aux extrémités Tension / Points de fermeture / Couplage des points.



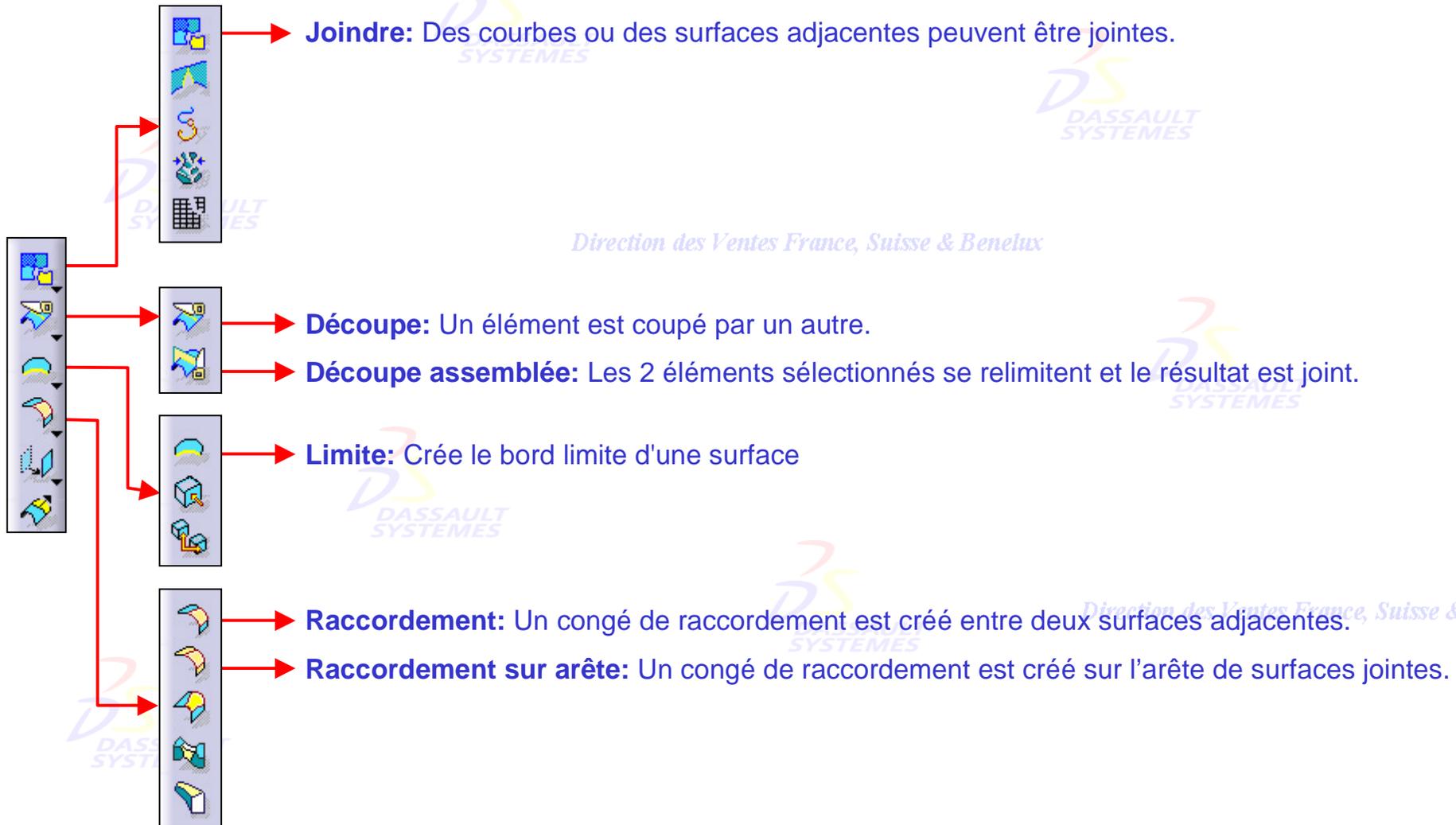
& Benelux



3- Opérations sur la géométrie

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie (1/2) :

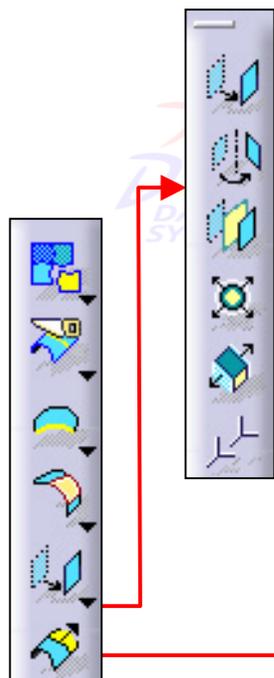


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie (2/2) :



Symétrie : L'élément sélectionné subit une symétrie suivant le plan ou la droite indiqué.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Extrapolation : Une surface ou une courbe est extrapolée.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

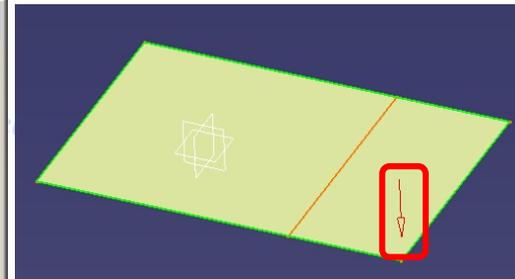
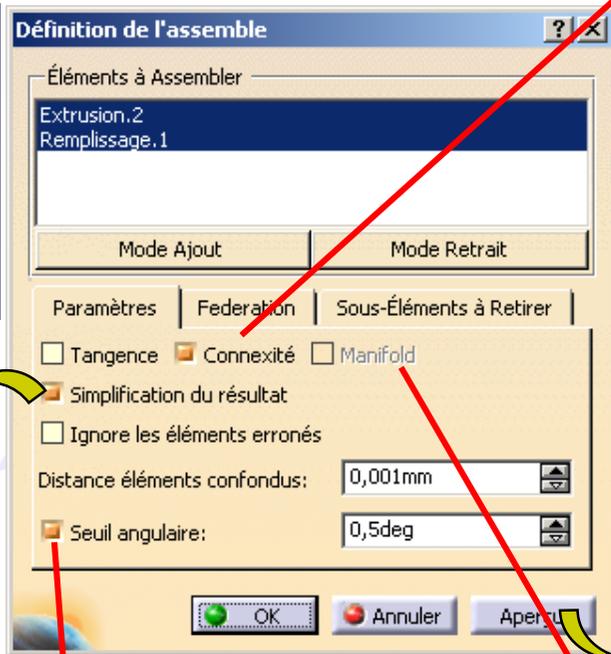
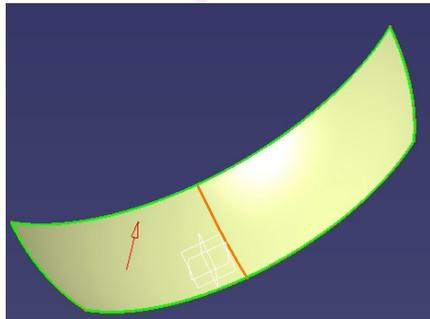
Création d'une jonction (1/2)



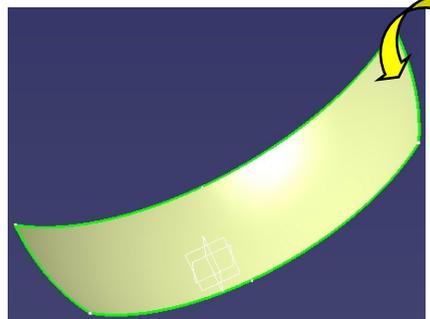
Insertion > Opérations > Joindre

1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les éléments à joindre (surfaces ou courbes), la distance entre ces éléments étant limitée à 0.1 mm.

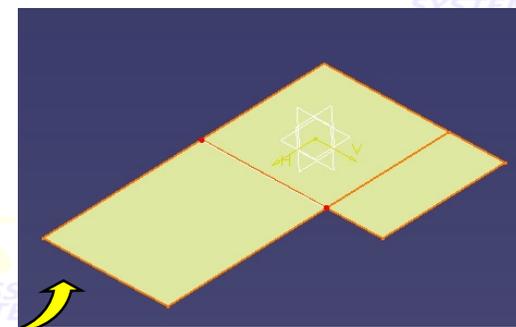
Affiche un message d'erreur si la déviation est supérieure à celle indiquée.



L'orientation du joint est effectuée par rapport au premier élément sélectionné. Un manipulateur graphique permet l'inversion de l'orientation.



'Simplification du résultat' réduit le nombre de faces



Vérifie les discontinuités intra et inter domaines

Angle maxi entre deux surfaces

Création d'une jonction (2/2)



Insertion > Opérations > Joindre

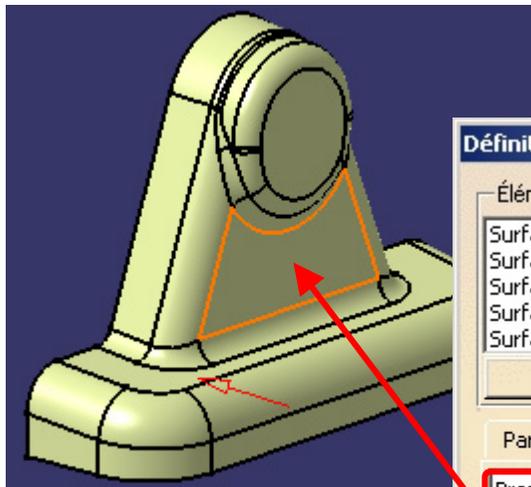
1. Cliquer sur l'icône



La fédération regroupe une partie des éléments qui composent le joint



La fédération améliore l'associativité avec la géométrie qui s'appuie sur ces surfaces.



Définition de l'assemblage

Éléments à Assembler

- Surface.41
- Surface.50
- Surface.54
- Surface.45
- Surface.36

Mode Ajout | Mode Retrait

Paramètres | **Federation** | Sous-Éléments à Retirer

Propagation en tangence

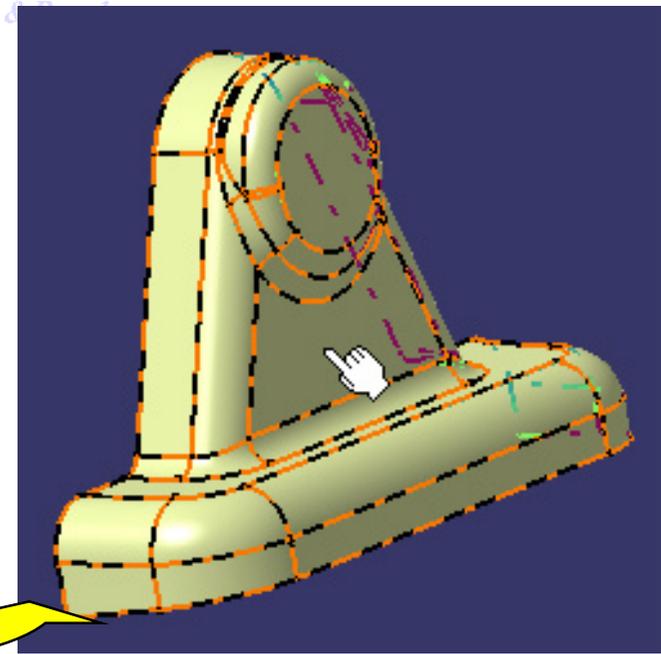
- Surface.41\Face.46

- Fédération inactivée
- Tout
- Propagation en continuité
- Propagation en tangence

Mode Ajout | Mode Retrait

OK | Appliquer | Annuler

En sélectionnant avec le curseur on visualise la surface créée par la fédération



Benelux

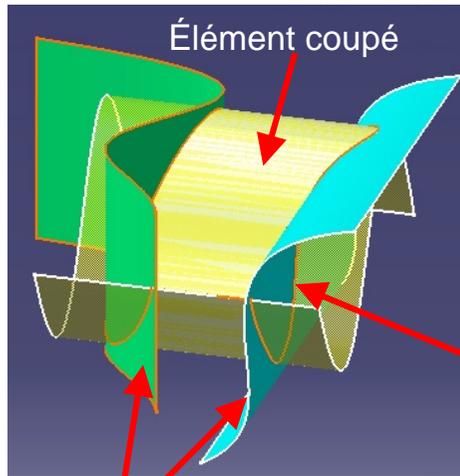


Création d'une découpe



Double cliquer sur la découpe pour la modifier.

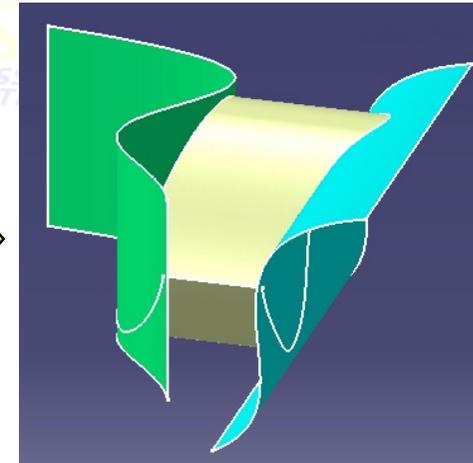
1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner l'élément coupé et le ou les éléments coupants.



Élément coupé



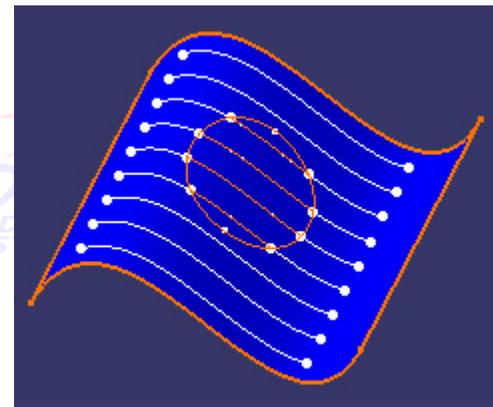
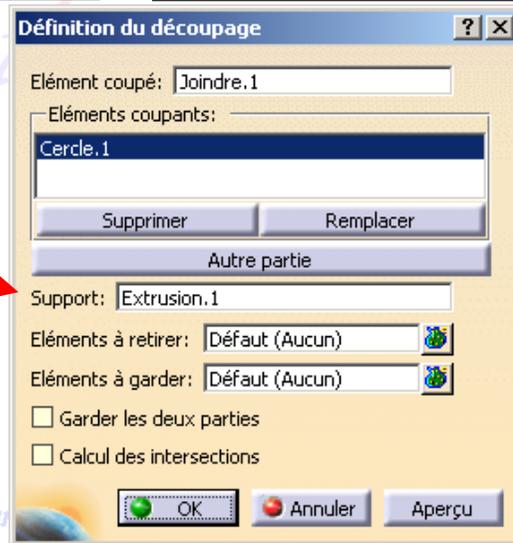
Résultat après validation



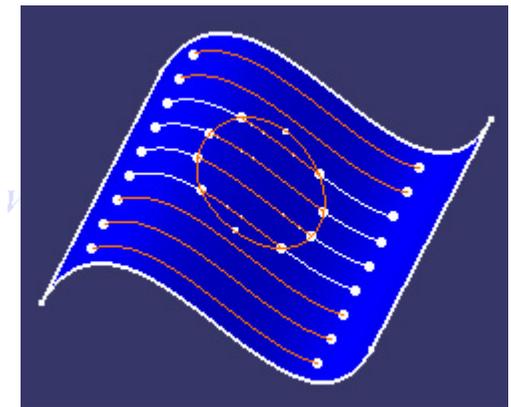
Éléments coupants

Éléments filaires :

La définition du support permet de définir la partie conservée après la découpe.



Avec support



Sans support



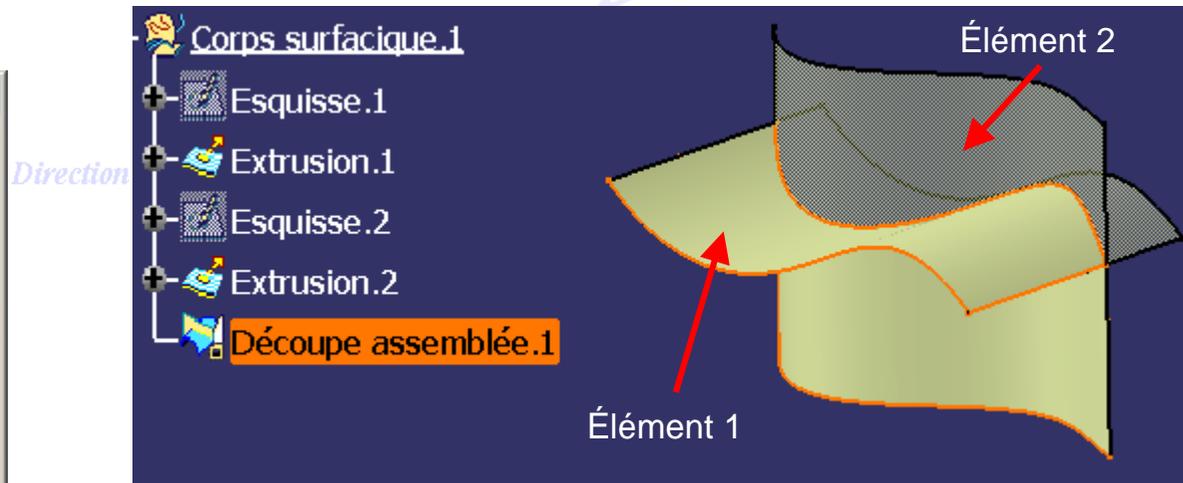
Création d'une découpe assemblée



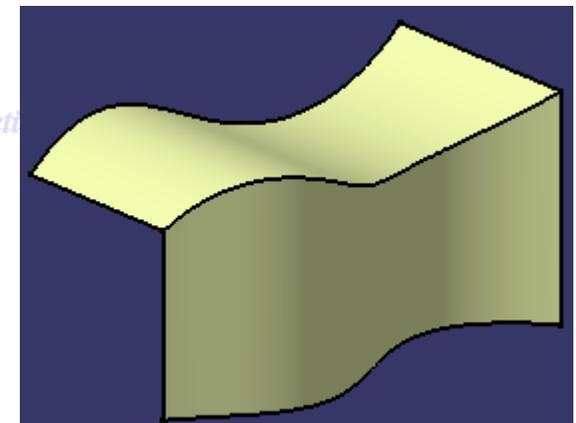
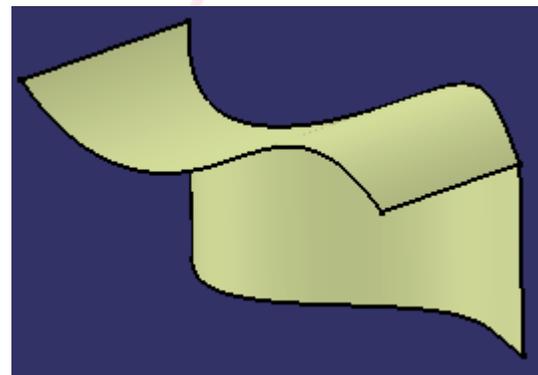
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .

2. Sélectionner les éléments sur la portion qui sera conservée après relimitation.



Résultat après validation



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

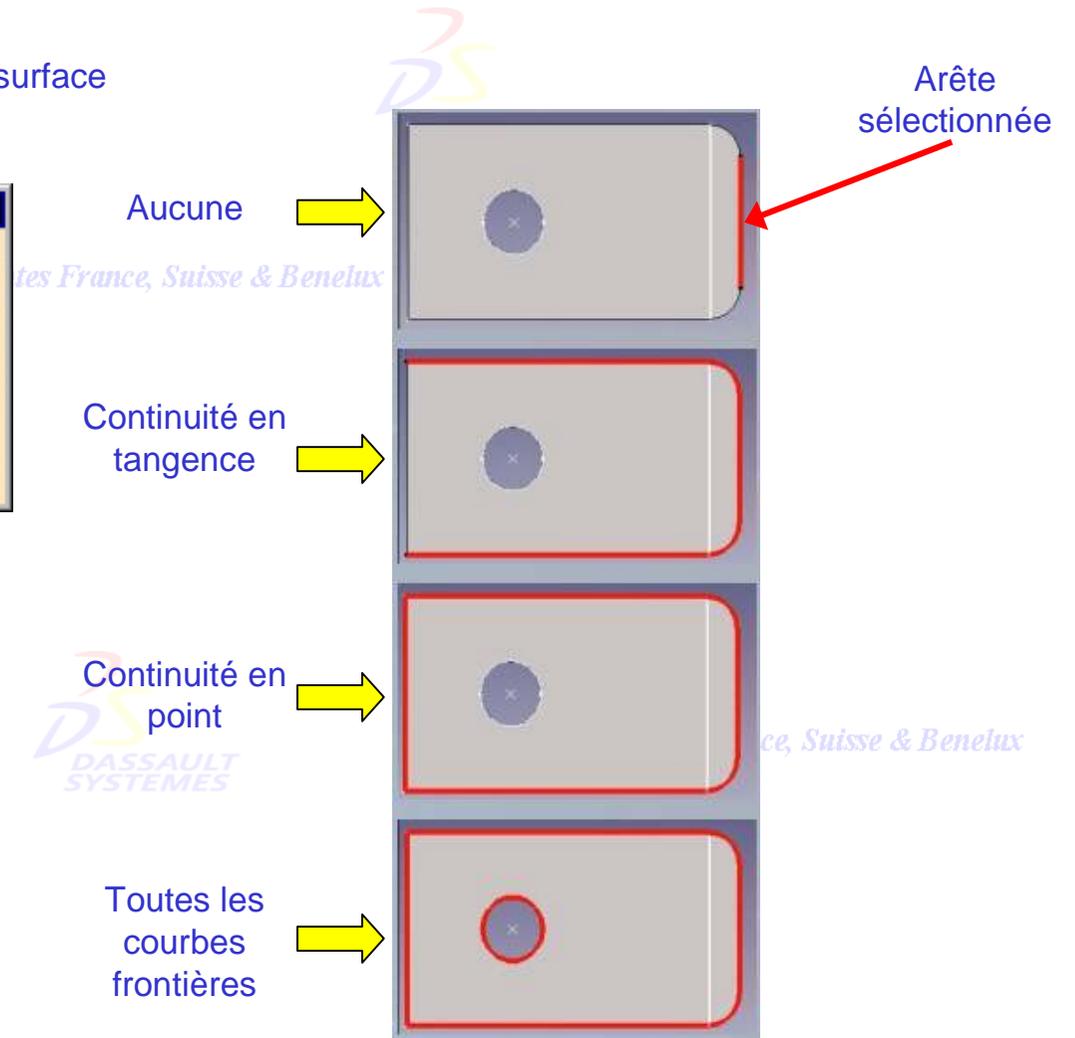


Création d'une courbe limite



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner le type de propagation, l'arête de la surface et ses limites.



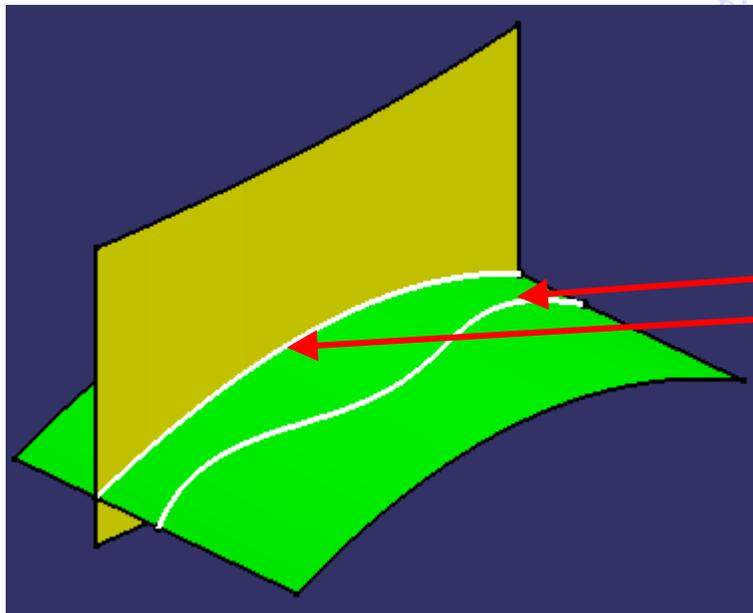
Création d'un congé de raccordement



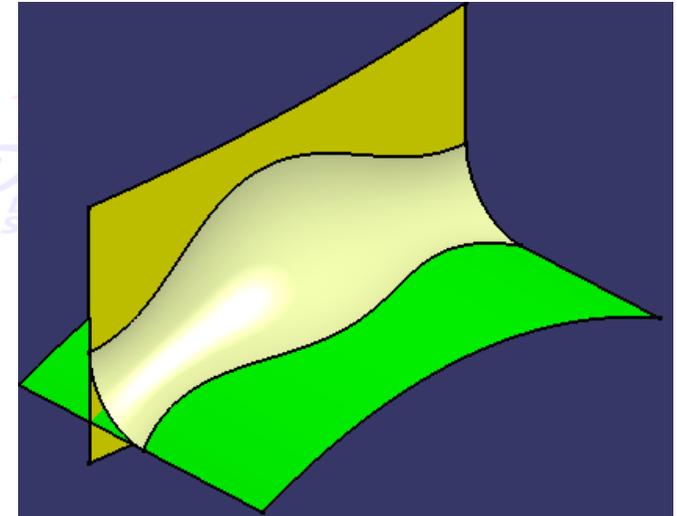
1. Cliquer sur l'icône



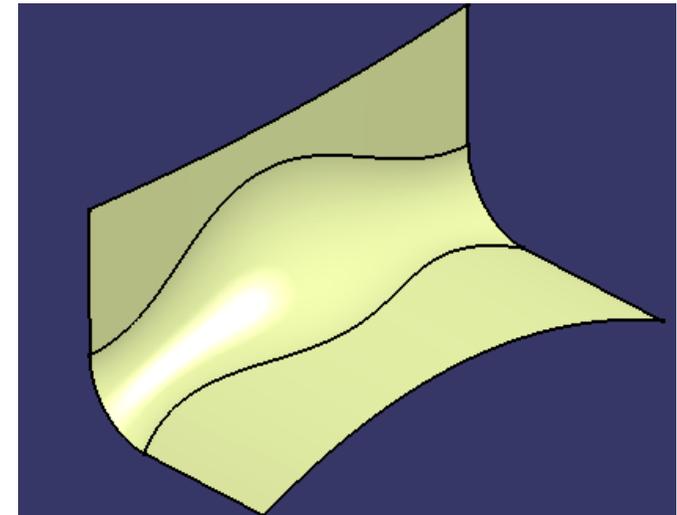
2. Sélectionner les différents éléments et les paramètres.



Sans découpe et assemblage des supports



Avec découpe et assemblage des supports





Création d'un congé de raccordement sur arête

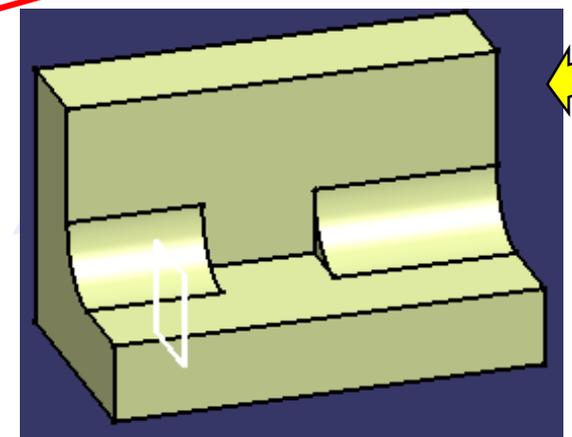
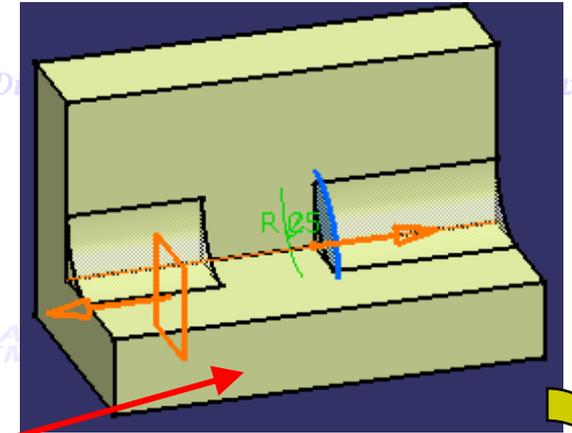


1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les arêtes, le type d'extrémités, le rayon, et le type de propagation.

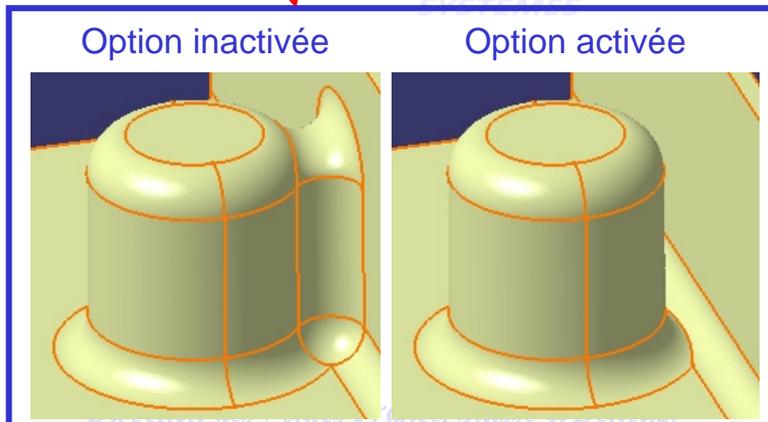
Définition du congé

Support:	Extrusion.1	Arête(s) à ne pas modifier:	Pas de sélection
Extrémités:	Lisse	Élément(s) limitant(s):	Point sur arête.1 Plan yz
Rayon :	25mm	Coins arrondis:	Pas de sélection
Objet(s):	1 Arête	Distance de retrait:	10mm
Propagation:	Tangence		
<input type="checkbox"/> Découpe des rubans <input checked="" type="checkbox"/> Assemblage			

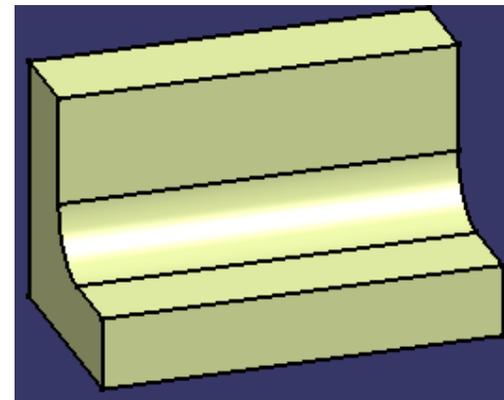
<<Moins OK Annuler Aperçu



Résultat après validation



Résultat sans élément limitant





Transformations: Symétrie

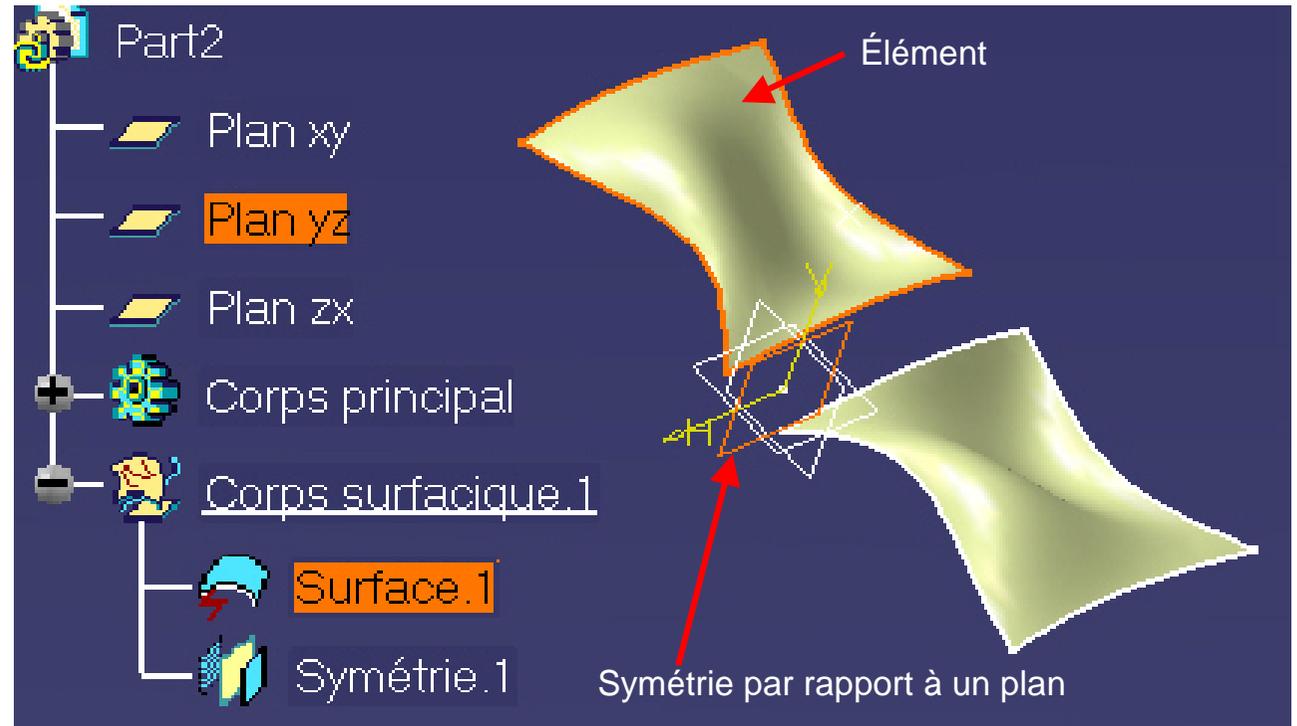
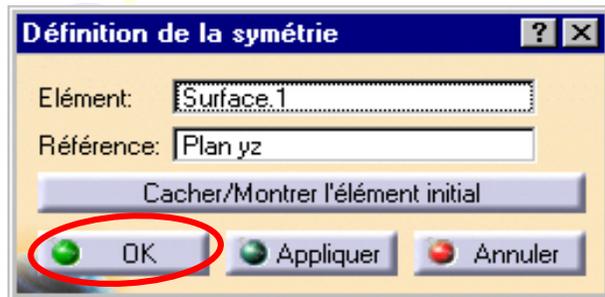


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône .



2. Sélectionner le ou les éléments et la référence : Point, droite ou plan.

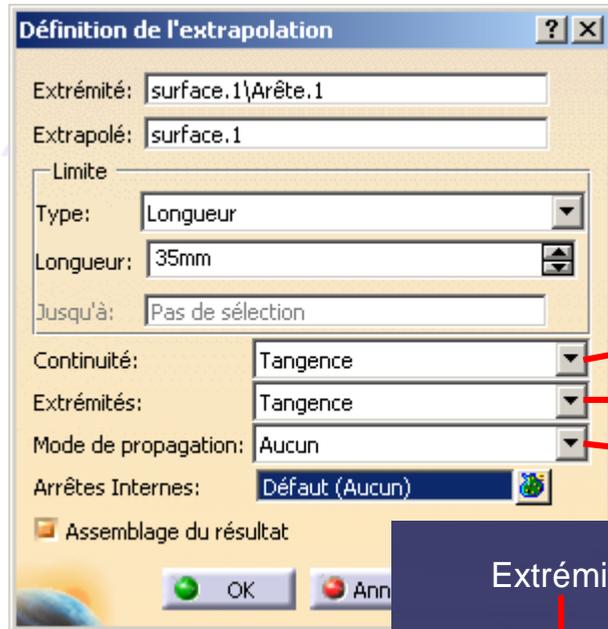




Création d'une extrapolation (1/2)

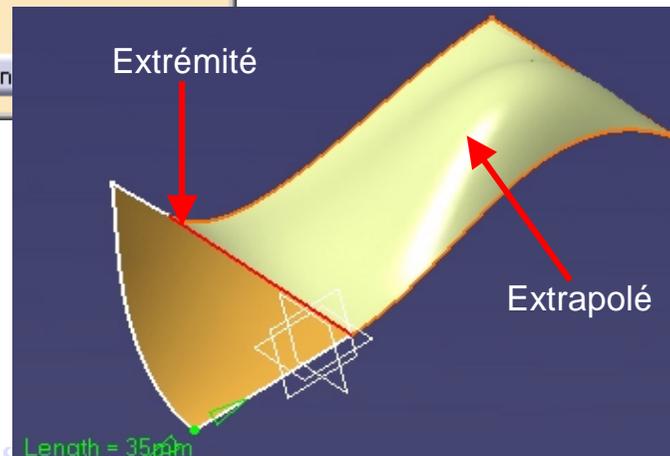


1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner l'extrémité et l'extrapolé.



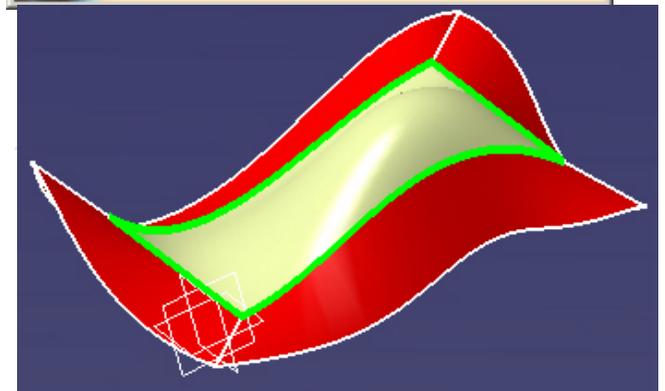
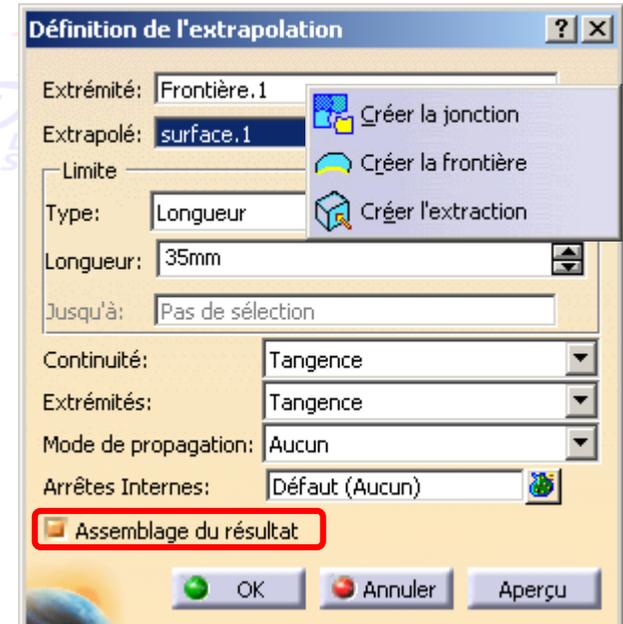
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Tangence
- Courbure
- Normale
- Tangence
- Aucun
- Tangence



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Frontière créée en contexte



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une extrapolation (2/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Extrapolation géodésique d'une courbe :

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner l'extrémité et l'extrapolé, un support.

3. Entrer les paramètres souhaités.

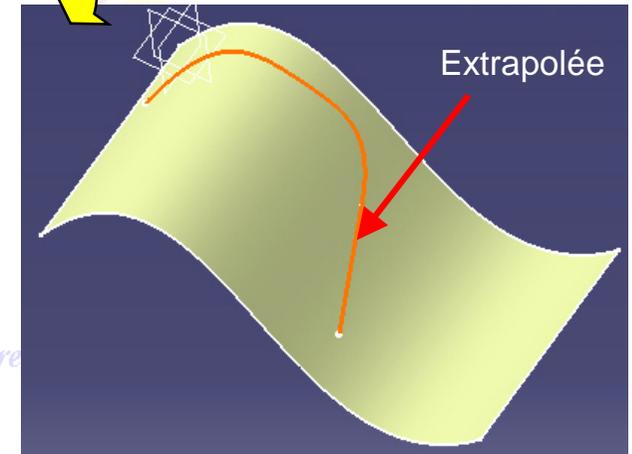
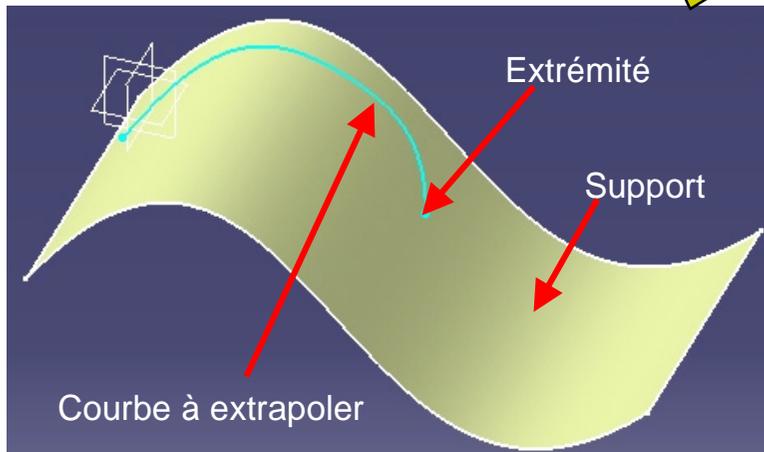
Définition de l'extrapolation

Extrémité: Projection.2\Sommet.1
 Extrapolé: Projection.2

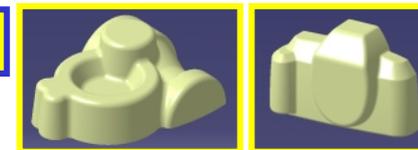
Limite
 Type: Longueur
 Longueur: 30mm
 Jusqu'à: Pas de sélection

Continuité: Tangence
 Support: Extrusion.1

OK Appliquer Annuler



Exercices 1, 2



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



CHAPITRE II



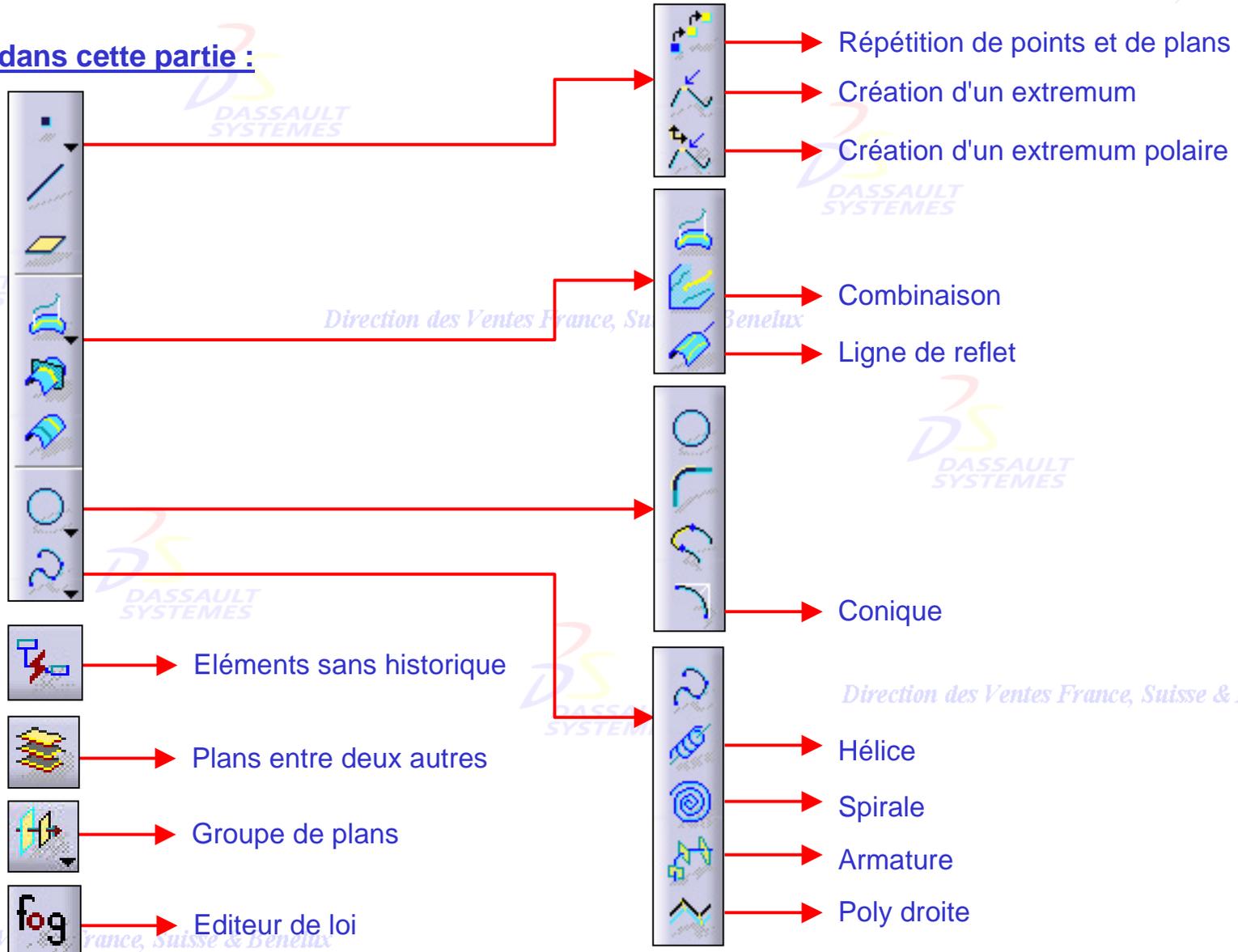
Principes Evolués



1- Création de géométrie filaire 3D

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie :





Création d'éléments sans historique



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

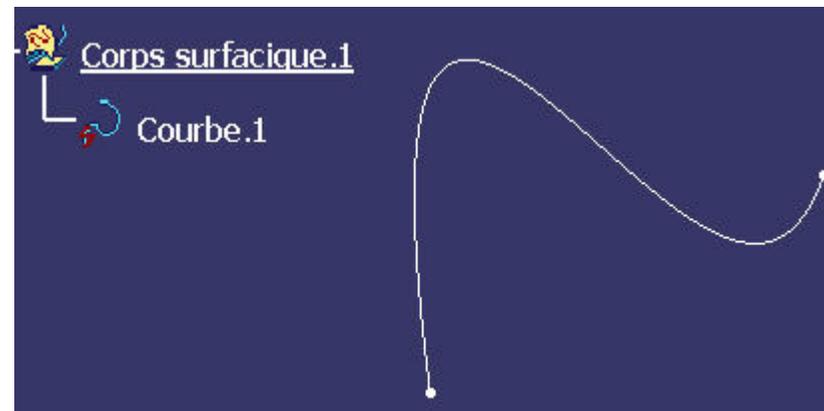
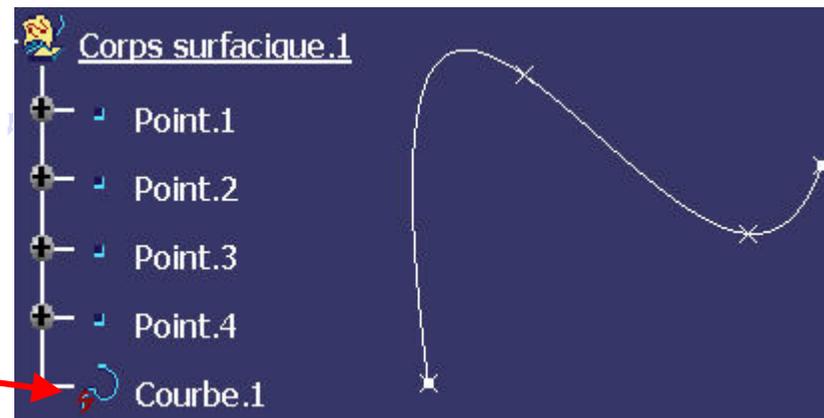
1. Cliquer sur l'icône 
2. Construire un élément (filaire ou surfacique).
3. L'élément est créé sans liens avec ses éléments de référence.

Exemple création d'une spline sans historique

La spline est créée en indiquant les points déjà construits.

La courbe est créée sans historique (symbole).

Les points utilisés pour sa création peuvent être supprimés.



Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



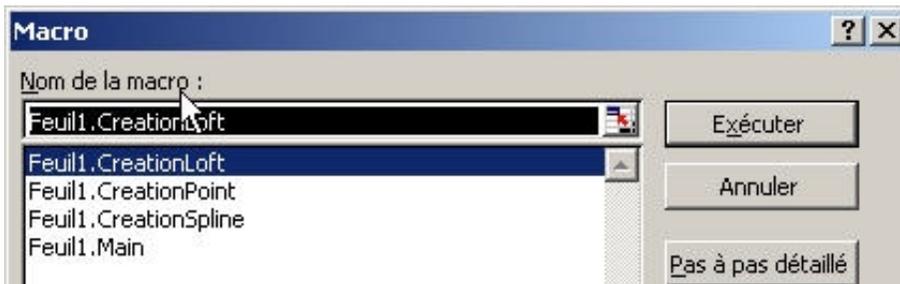
Création d'éléments à partir d'un fichier Excel (uniquement sous Windows)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Ouvrir le fichier **GSD_PointSplineLoftFromExcel.xls** situé dans le répertoire ...**intel_alcode\command**

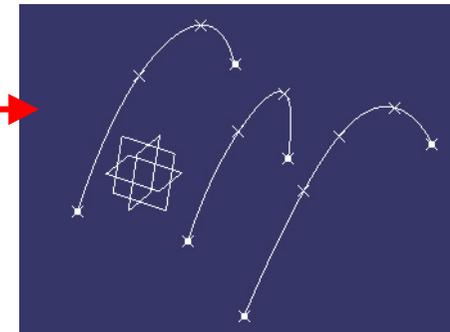
Définir les coordonnées des points 3D en respectant la structure du fichier :

Un fichier Part étant déjà ouvert sous CATIA, lancer la macro sous Excel pour créer des :



- Points 3D
- Splines passants par ces points
- Surfaces guidées (Loft) utilisant les courbes comme profils

	A	B	C
1	StartLoft		
2	StartCurve		
3	0	-90	10
4	0	-30	60
5	0	50	60
6	0	110	20
7	EndCurve		
8	StartCurve		
9	50	-60	0
10	50	-10	40
11	50	50	40
12	50	70	0
13	EndCurve		
14	StartCurve		
15	100	-100	-10
16	100	-40	35
17	100	0	50
18	100	75	40
19	100	140	0
20	EndCurve		
21	EndLoft		
22	End		
23			



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



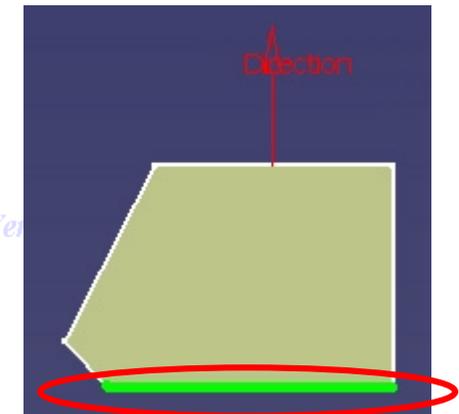
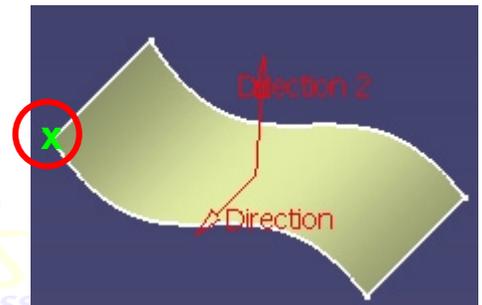
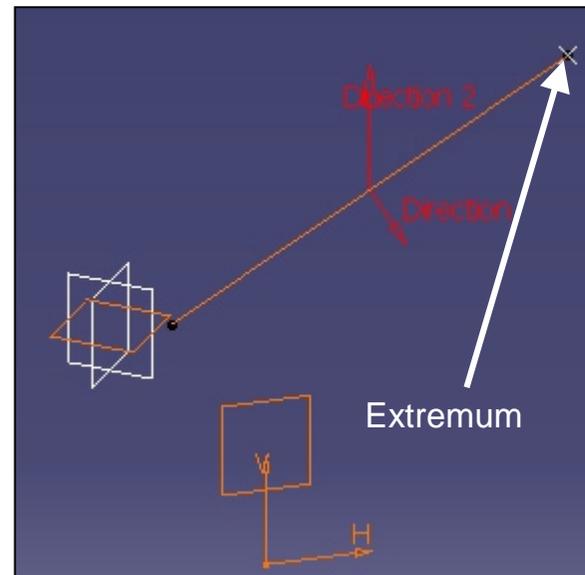
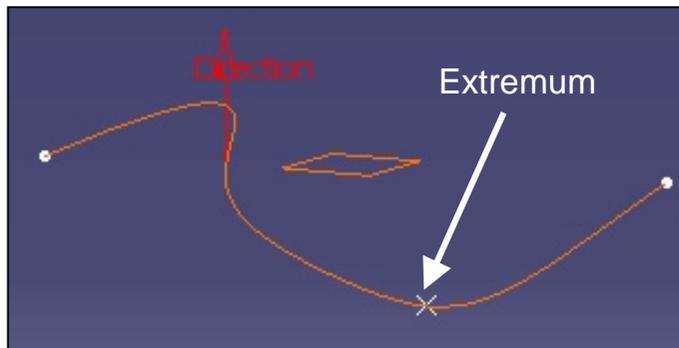
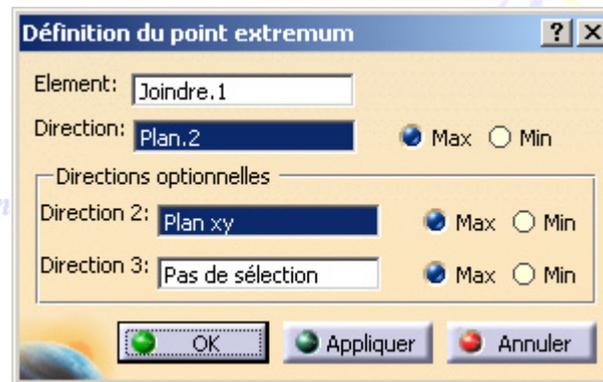
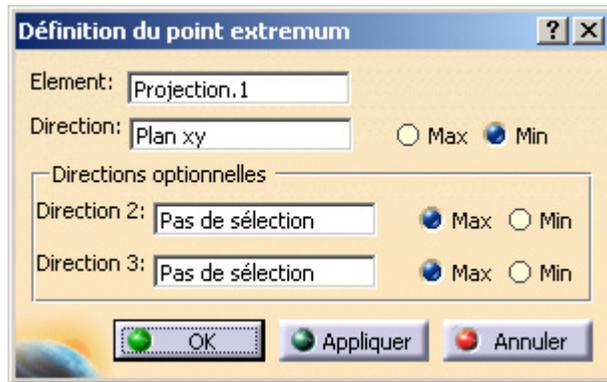
Création d'un extremum



1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner un élément et indiquer une direction.

3. Il est possible de préciser deux directions supplémentaires pour définir certains extremums (exemples: cas d'une droite, surface).

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un extremum polaire



1. Cliquer sur l'icône 
2. Sélectionner le type d'extremum, le contour, le support, l'origine du repère et la direction de référence.
3. L'analyse affiche l'angle ou le rayon correspondant au type d'extremum souhaité.

- Min radius
- Max radius
- Min angle
- Max angle

Définition du point extremum polaire [?] [X]

Type: **Min angle**

Contour: **Esquisse.1**

Support: **Plan xy**

Repère

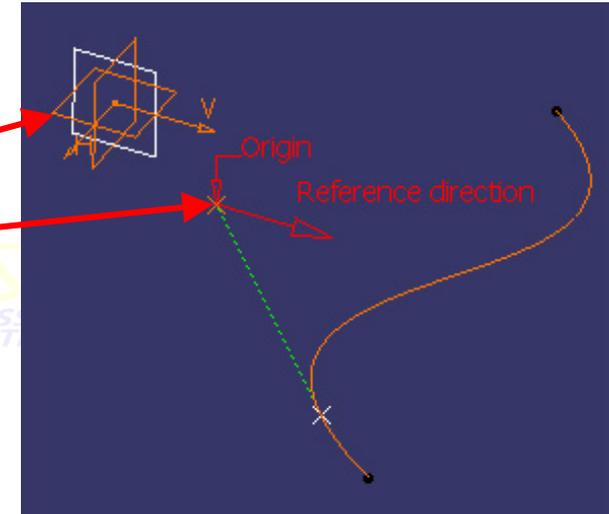
Origine: **Point.1**

Direction Référence: **Plan zx**

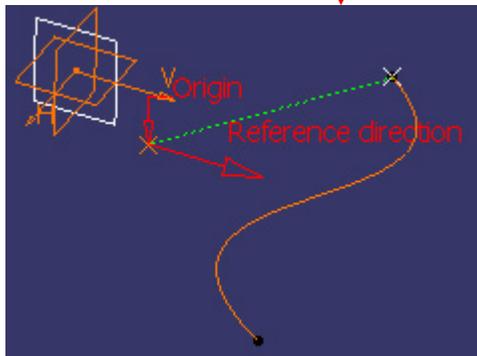
Analyse

Angle(degrés): **-47,926**

OK Appliquer Annuler

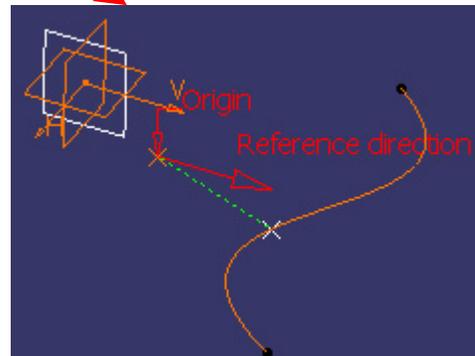


Min angle : angle minimum



Max angle (Angle maximum)

Analyse
Angle(degrés): **53,767**



Min radius (Rayon minimum)

Analyse
Rayon(mm): **74,06**



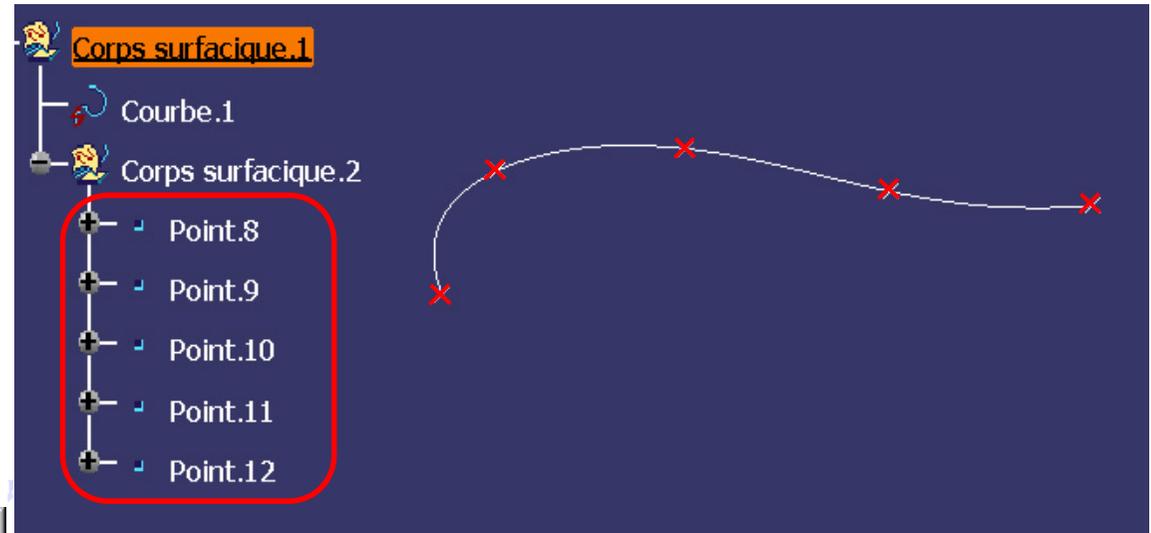
Max radius (Rayon maximum)

Analyse
Rayon(mm): **158,72**

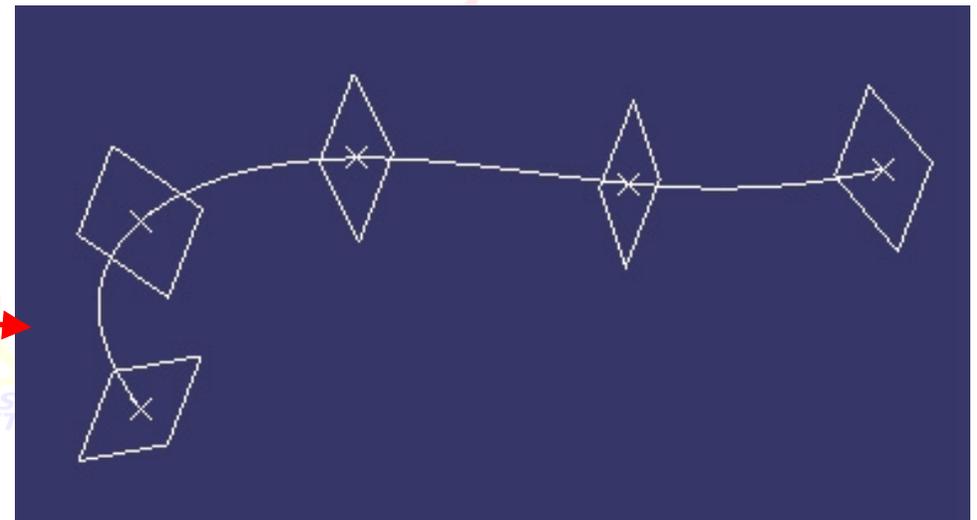
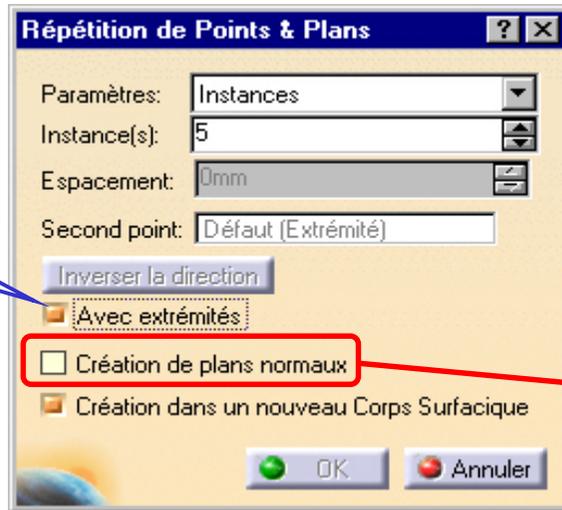


Création de répétition de points

1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner une droite, courbe ou arête, et le nombre de points à créer.



Les points extrémités sont inclus dans le nombre de points



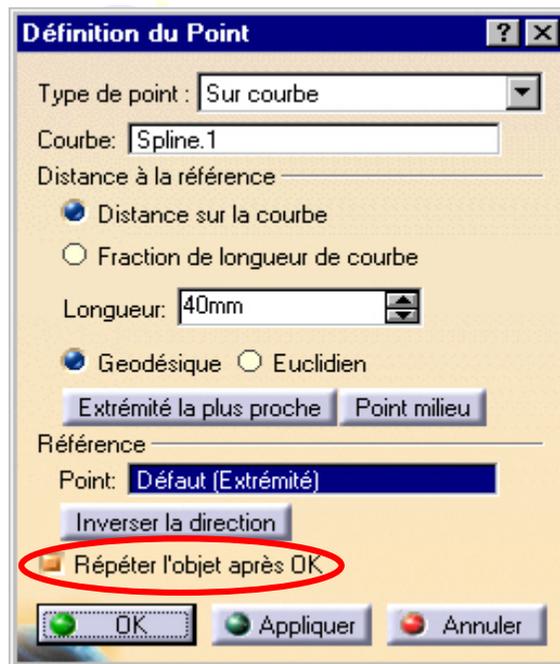


Création de plans sur courbe

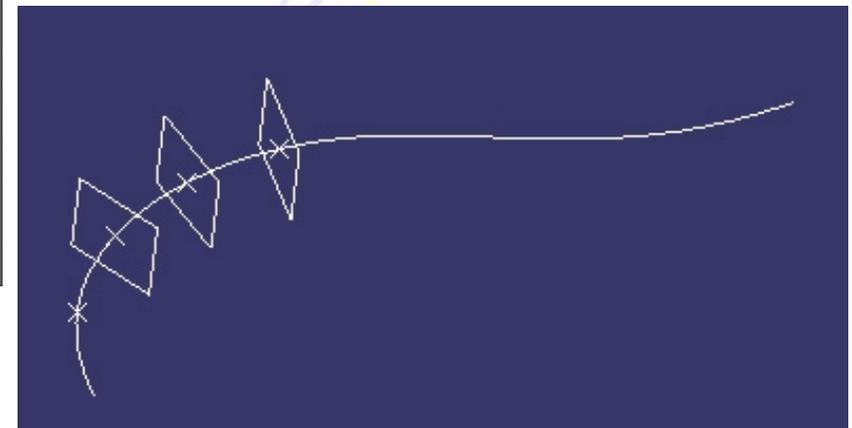
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône 

2. Sélectionner **Répéter l'objet après OK.**



 Utiliser l'icône point pour définir des plans normaux.





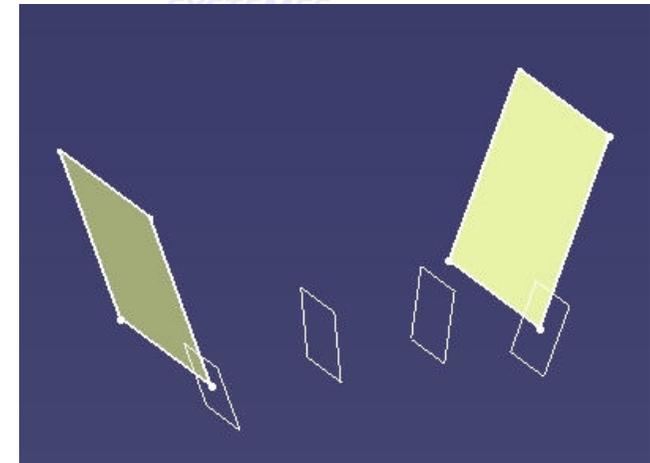
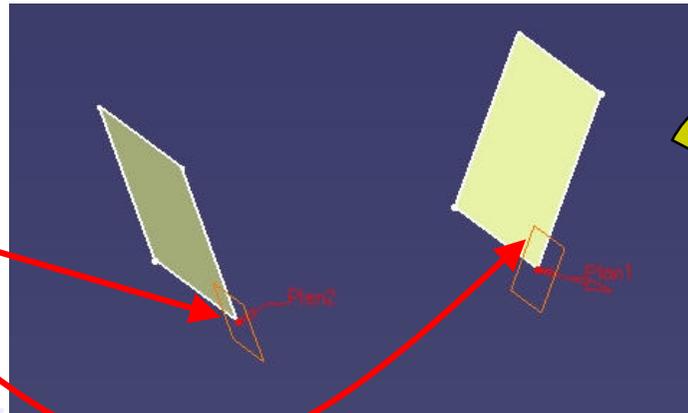
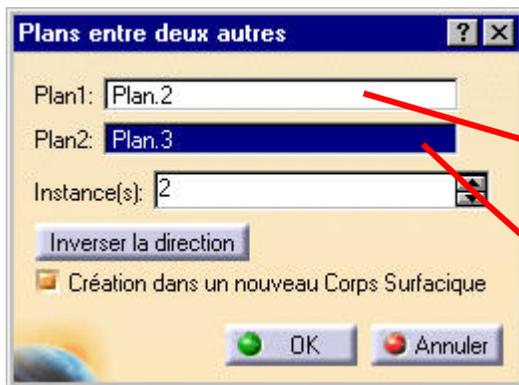
Plans entre deux autres



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Insertion > Outils de réplication > Plan entre 2 autres

1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner deux plans.
3. Indiquer le nombre d'instances et valider.





Groupe de plans

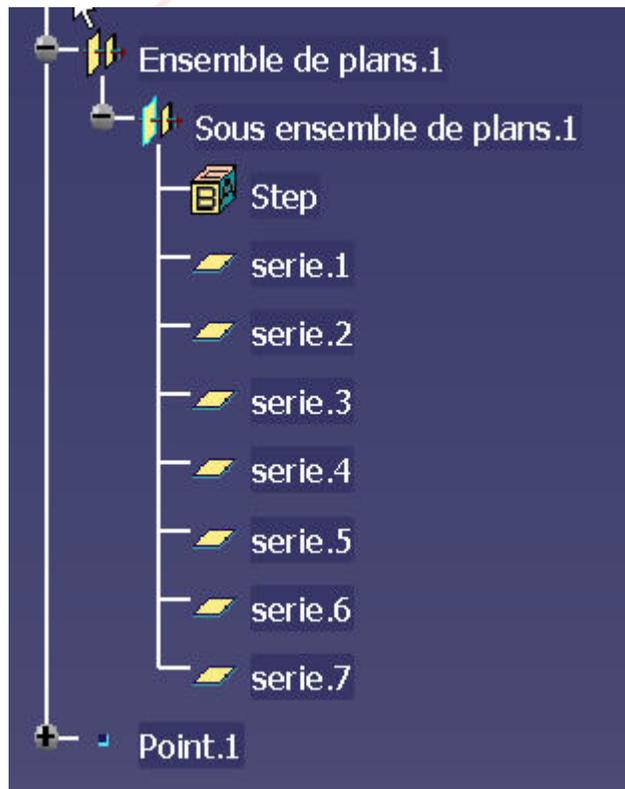


Barre Outils > Créer un nouveau set

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner le point d'origine et la direction

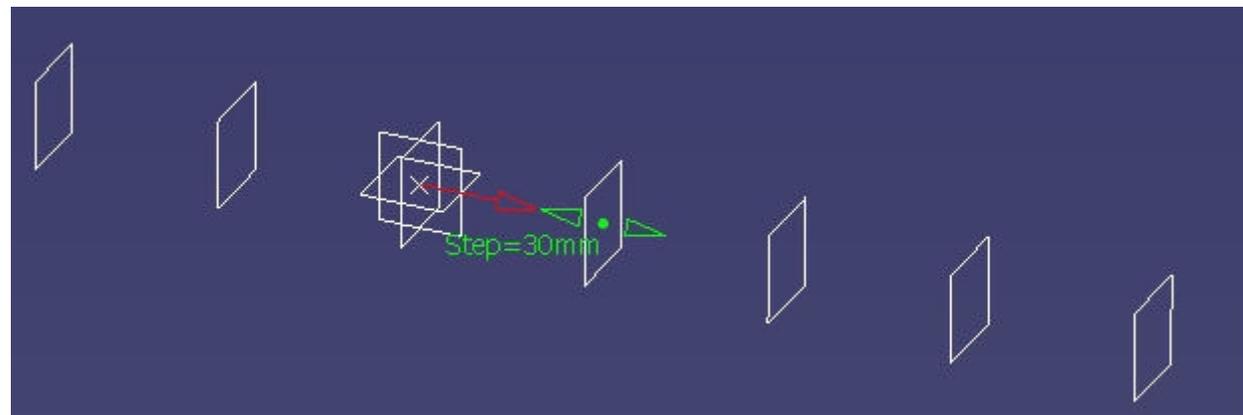


Cette fonction permet de définir rapidement un ensemble de supports

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une courbe combinée

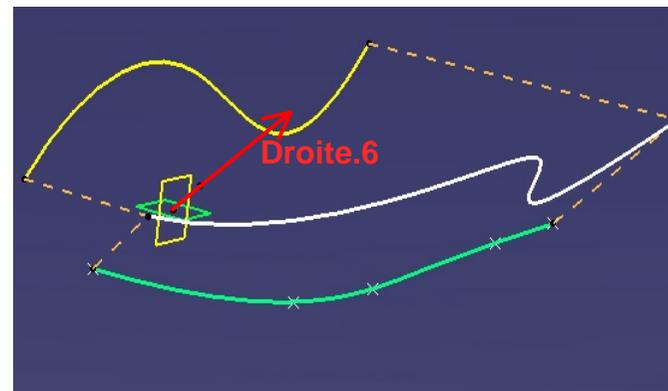
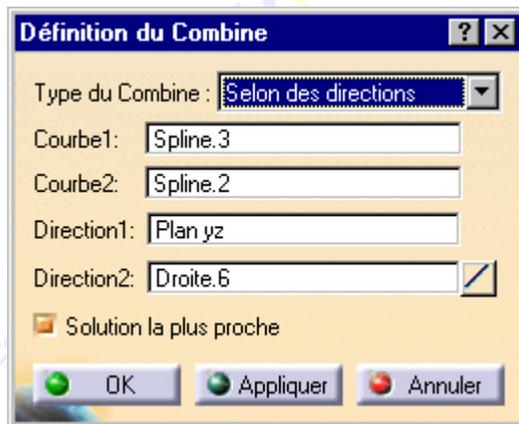
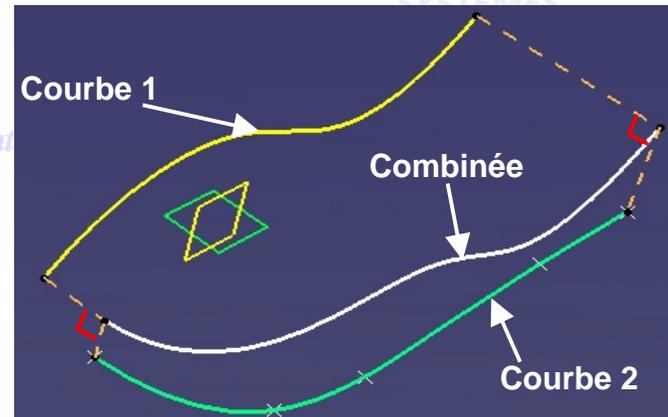
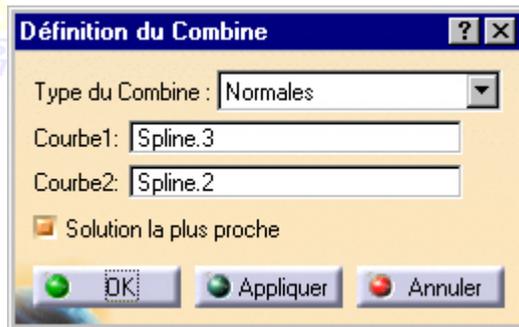


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner deux courbes et le type de combinaison, normale ou selon des directions.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une courbe de reflet

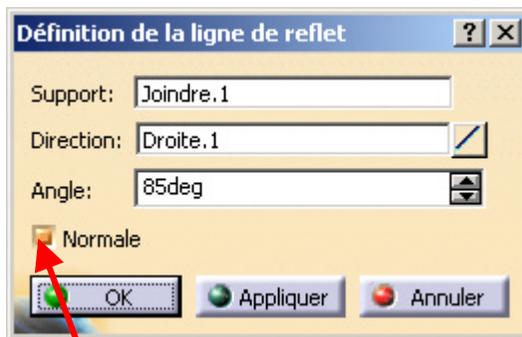


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

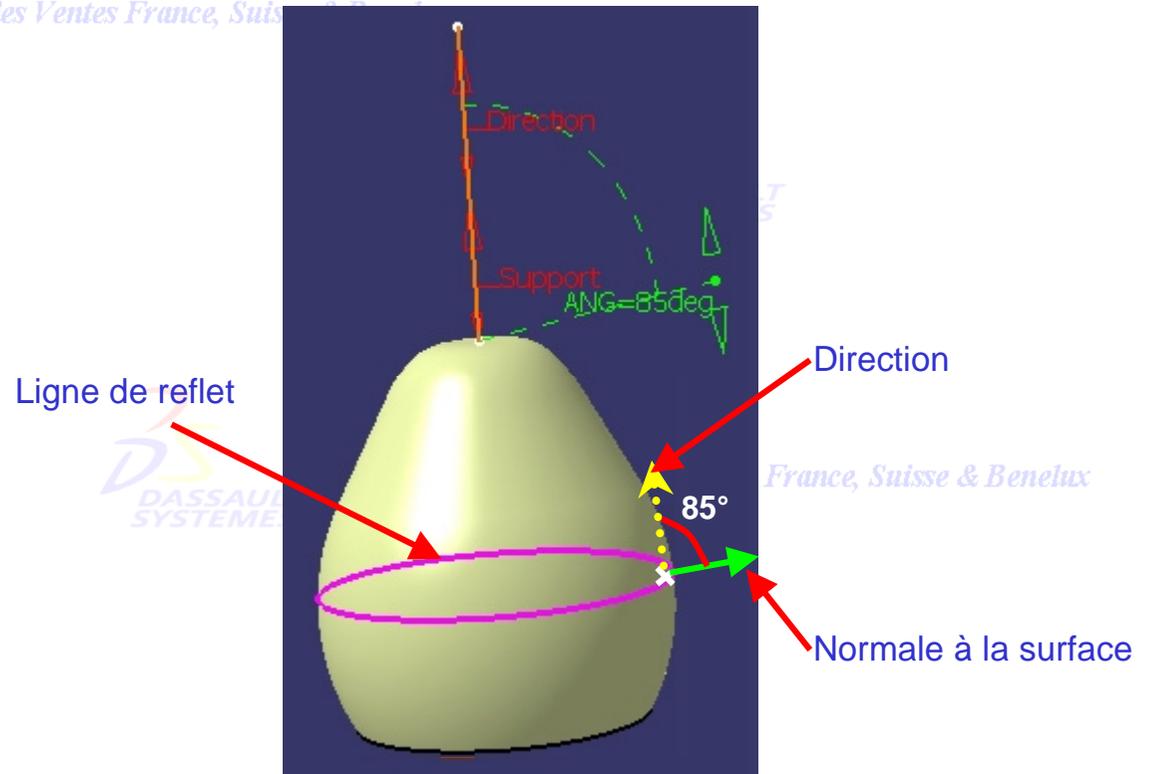
1. Cliquer sur l'icône

2. Sélectionner le support et la direction.

Une courbe de reflet se situe sur la surface. Si on crée sur la courbe une normale en un point, cette normale forme l'angle (précisé dans la commande) avec la direction.



Décocher cette option revient à considérer l'angle complémentaire



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une courbe conique

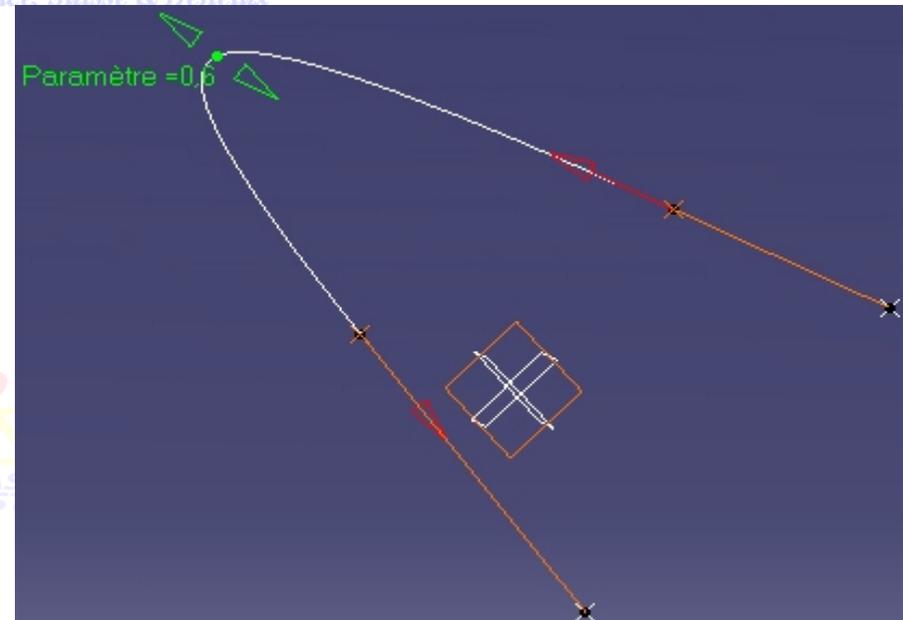
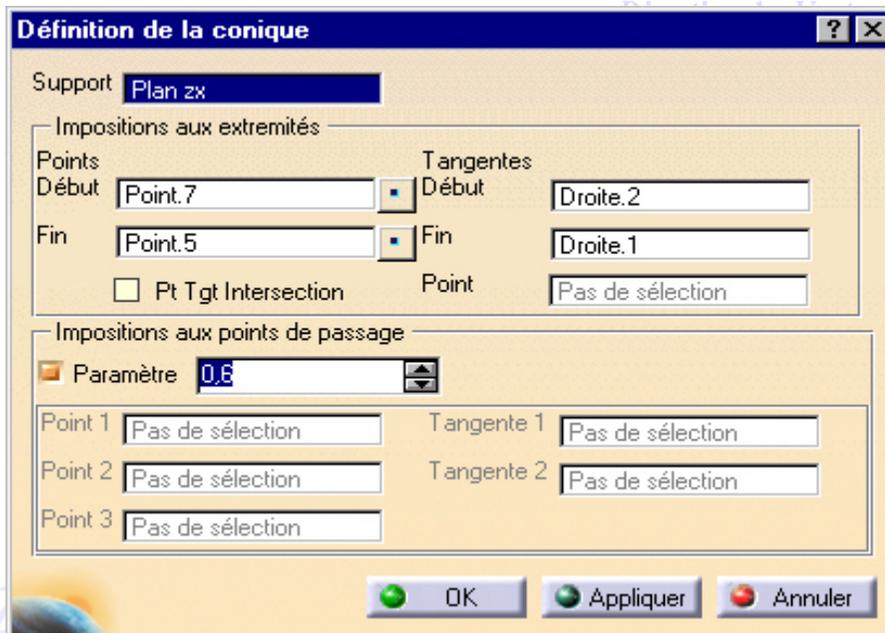


1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner le point de départ, le point d'arrivée et les tangences aux extrémités. Le résultat est soit une hyperbole, une parabole ou une ellipse.



Paramètre:

- 0 < Ellipse < 0.5
- Parabole = 0.5
- 0.5 < Hyperbole < 1





Création d'une hélice



1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner le point de début, l'axe (droite finie), un pas (utilisation possible d'une loi), et une hauteur. L'angle de variation permet d'obtenir une courbe hélicoïdale conique.

Hélice.1

- Pas=10mm
- Hauteur=100mm
- TaperAngle=2deg
- StartingAngle=0deg

Définition de la courbe Hélice

Point de départ: Esquisse.1\Sommet.1

Axe: Axe Z

Type

Pas: 25mm Loi...

Révolutions: 1

Hauteur: 100mm

Orientation: Sens inverse des aiguilles

Angle de départ: 0deg

Variation du rayon

Angle de variation: 0deg Sens: Diminution

Profil: Esquisse.1

Inverser la direction

Définition de la courbe Hélice

Point de départ: Point.3

Axe: Droite.1

Type

Pas: 40mm Loi...

Révolutions: 5

Hauteur: 100mm

Orientation: Sens inverse

Angle de départ: 0deg

Variation du rayon

Angle de variation: 0deg

Profil: Pas d

Inverser la direction

Définition de la loi

Amplitude 40mm

0,5

22,5mm

5mm

0 Paramètre 1

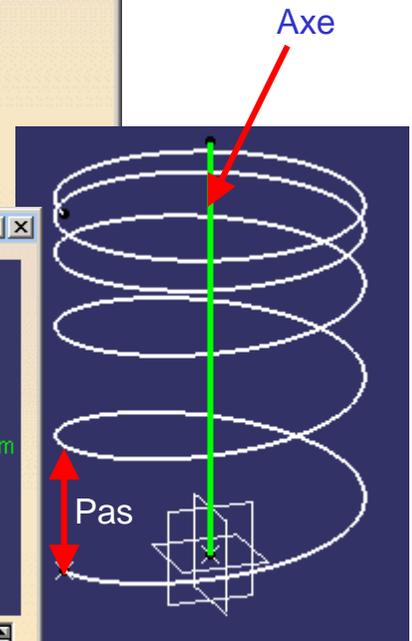
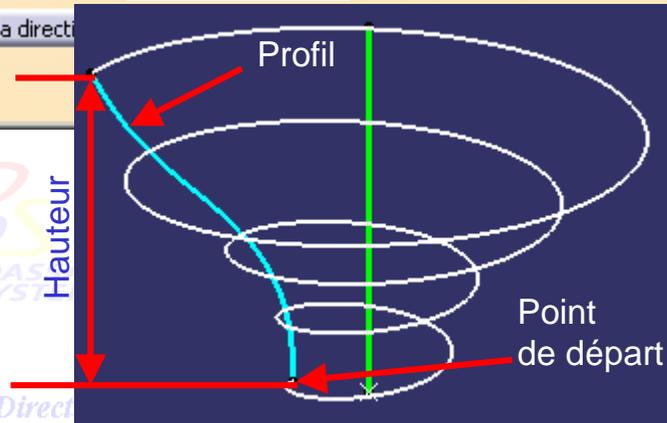
Valeur initiale: 40mm

Valeur finale: 5mm

Type de loi

Constante En S

OK





Création d'une spirale

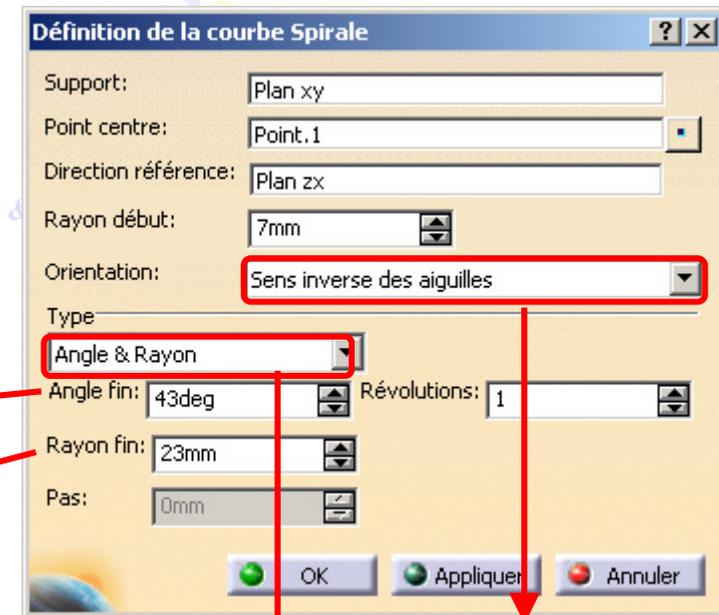
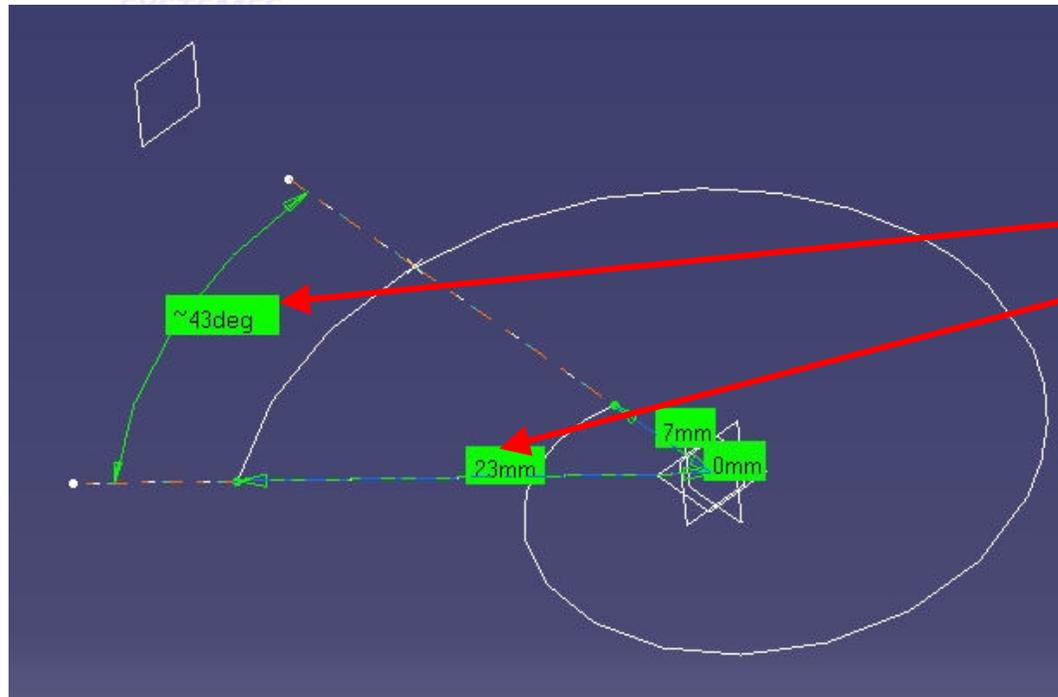


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Insertion > Linéaire > Spirale

1. Cliquer sur l'icône .
2. Entrer les données utiles à la création.



Angle & Rayon
Angle & Pas
Rayon & Pas

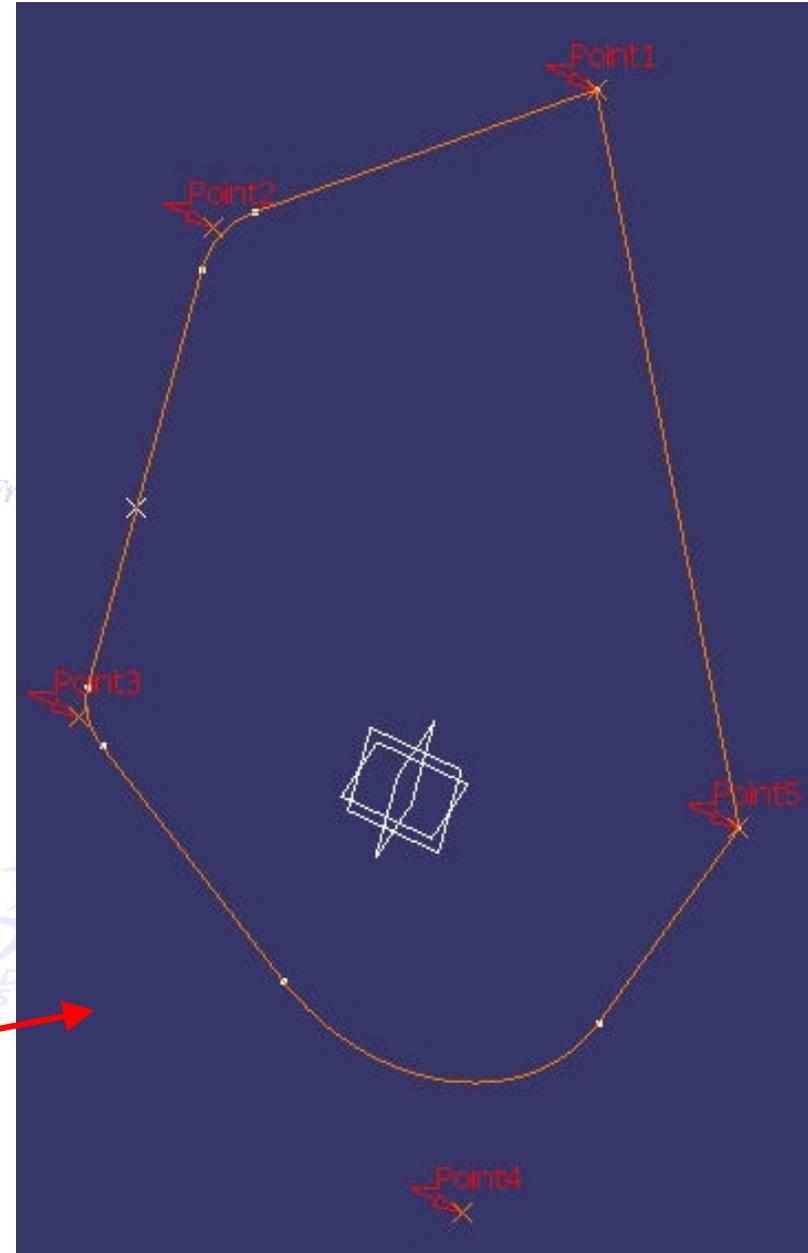
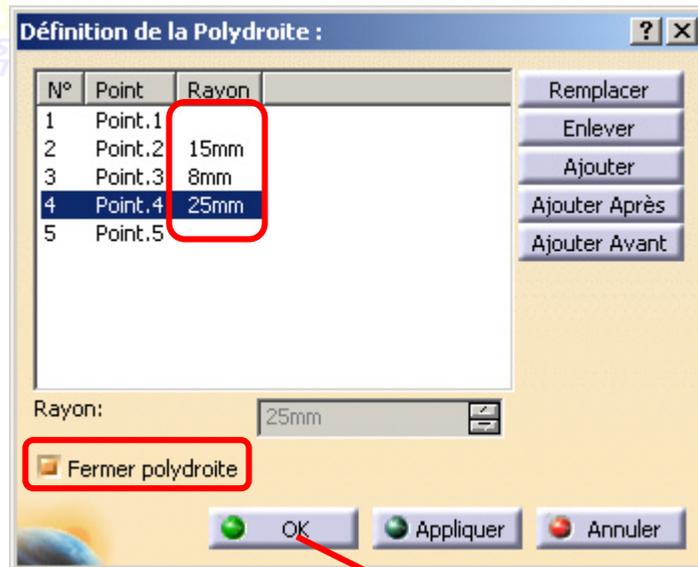
Sens inverse des aiguilles
Sens des aiguilles



Polydroite



1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les points et définir des rayons .



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une Armature (Spine)

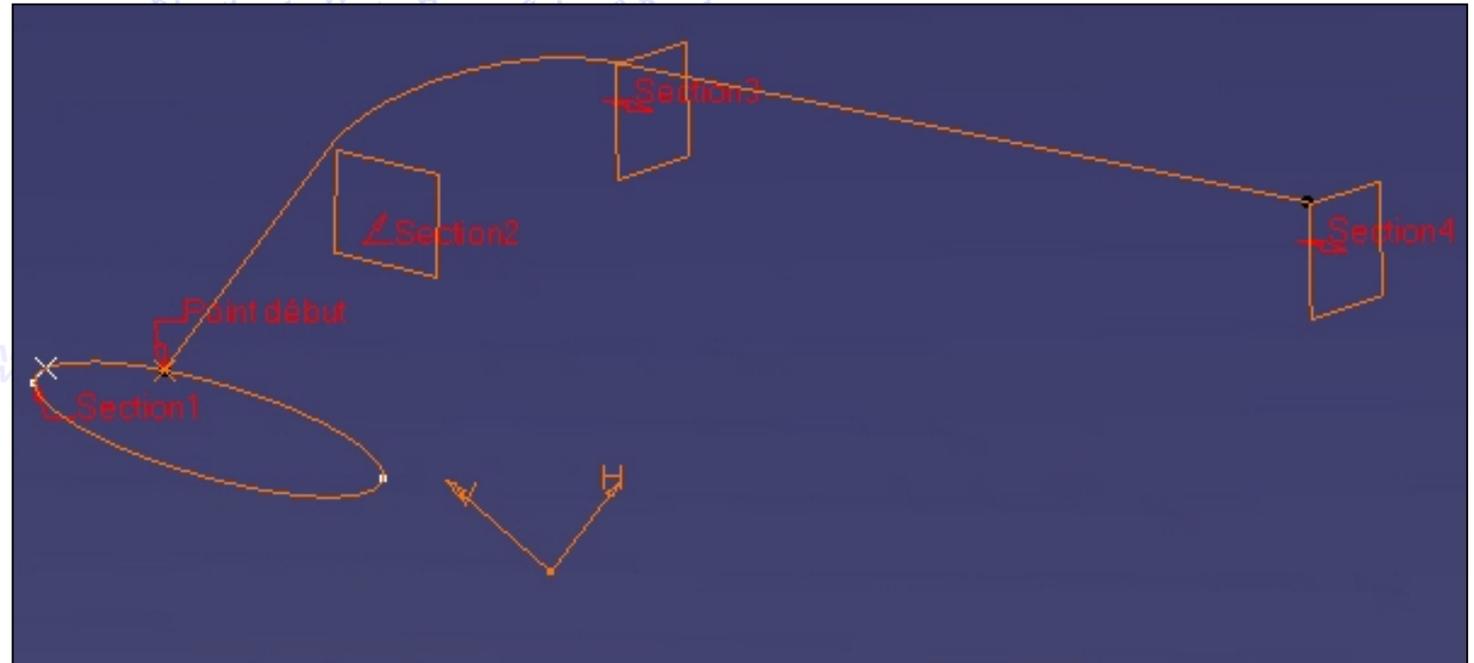
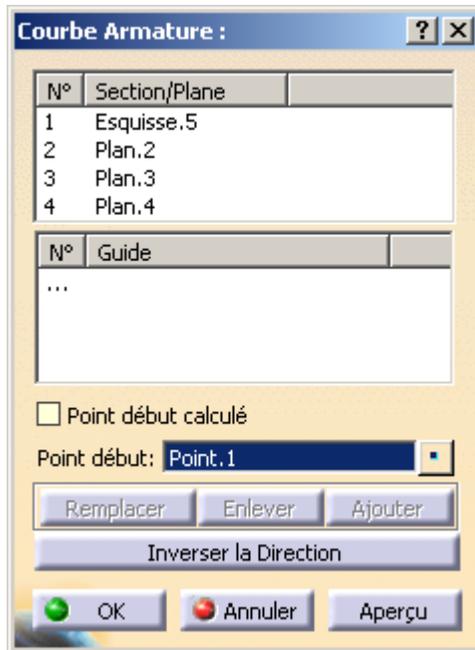
1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner les plans ou sections de définition de l'armature et les guides.



Les spines s'avèrent utiles lorsque vous créez des surfaces complexes, telles que des surfaces de balayage ou des surfaces guidées



L'armature est une courbe normale passant par un groupe de plans ou de courbes planes.

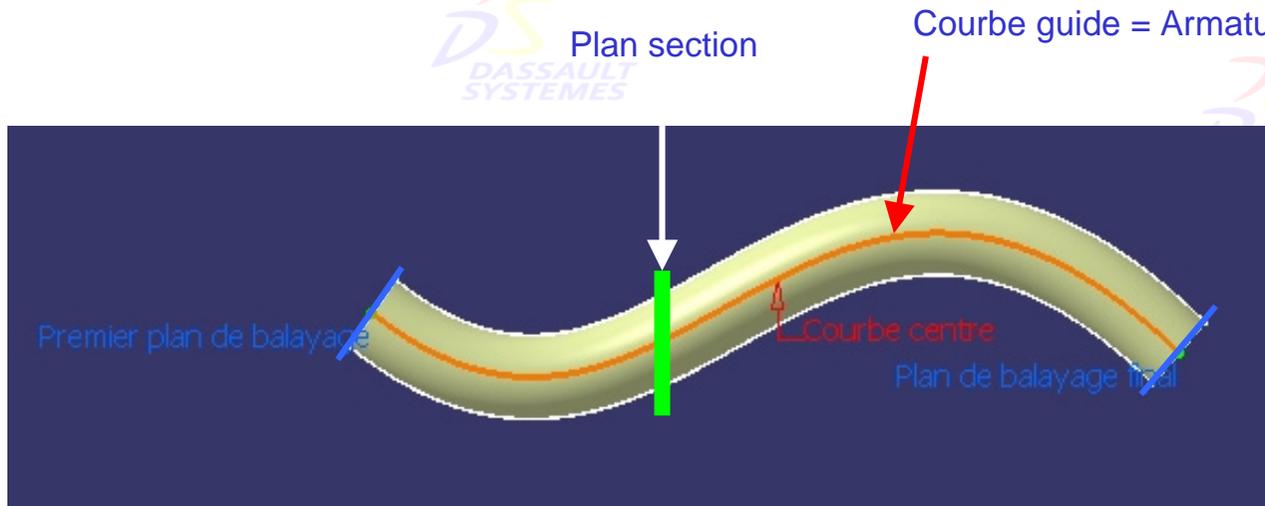




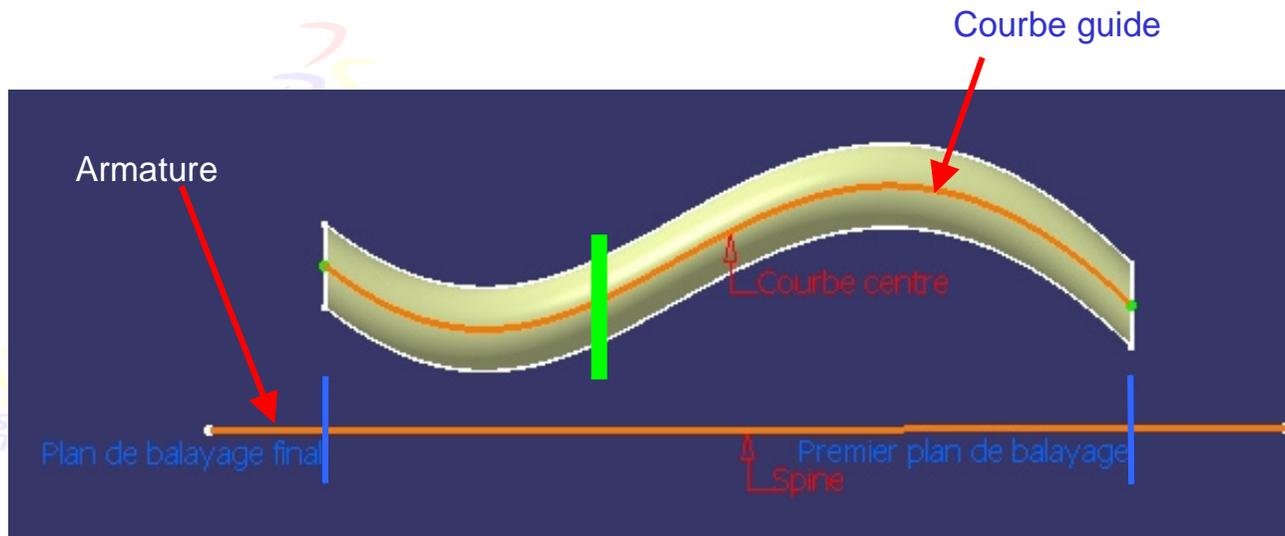
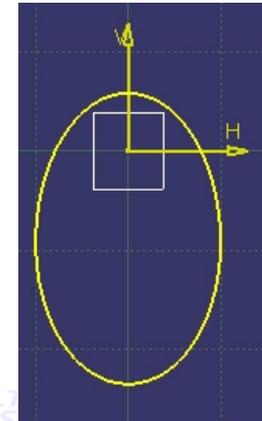
Armature (Spine) appliquée à une surface: Balayage

Les plans de balayage sont toujours perpendiculaires à la Spine

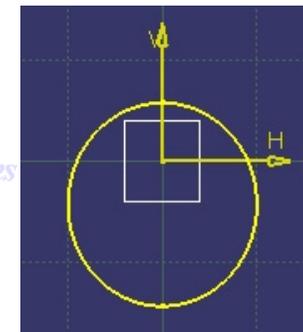
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Coupes dans les Plans de section



des Ventes France, Suisse & Benelux

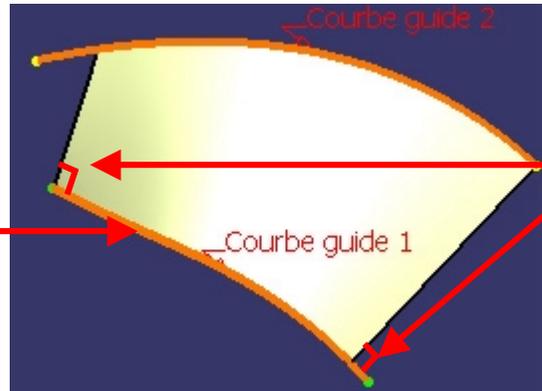


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

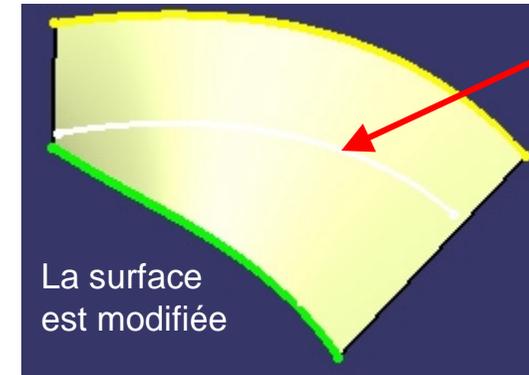
Armature (Spine) appliquée à une surface: Balayage avec deux guides

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Aucune courbe spine n'est sélectionnée, c'est donc par défaut toujours la courbe guide.1



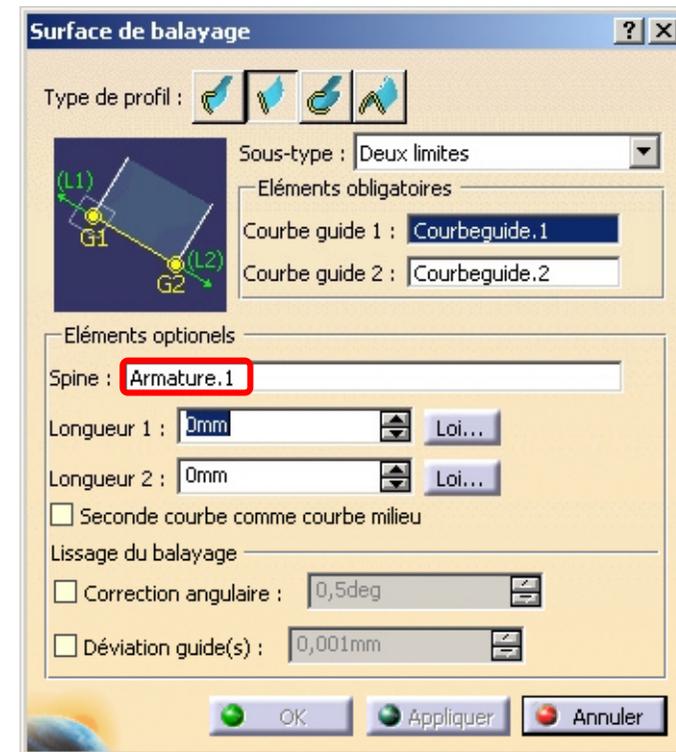
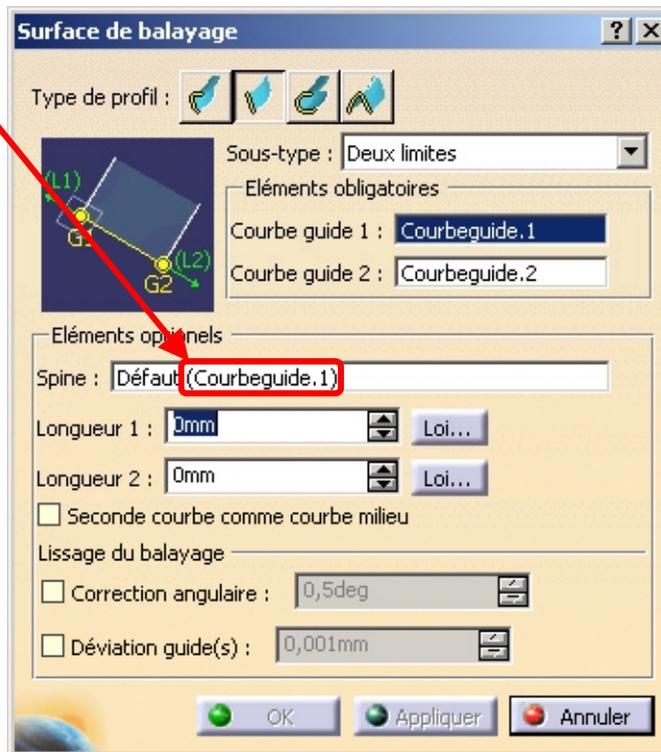
La surface est perpendiculaire à la Spine



Armature

La surface est modifiée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



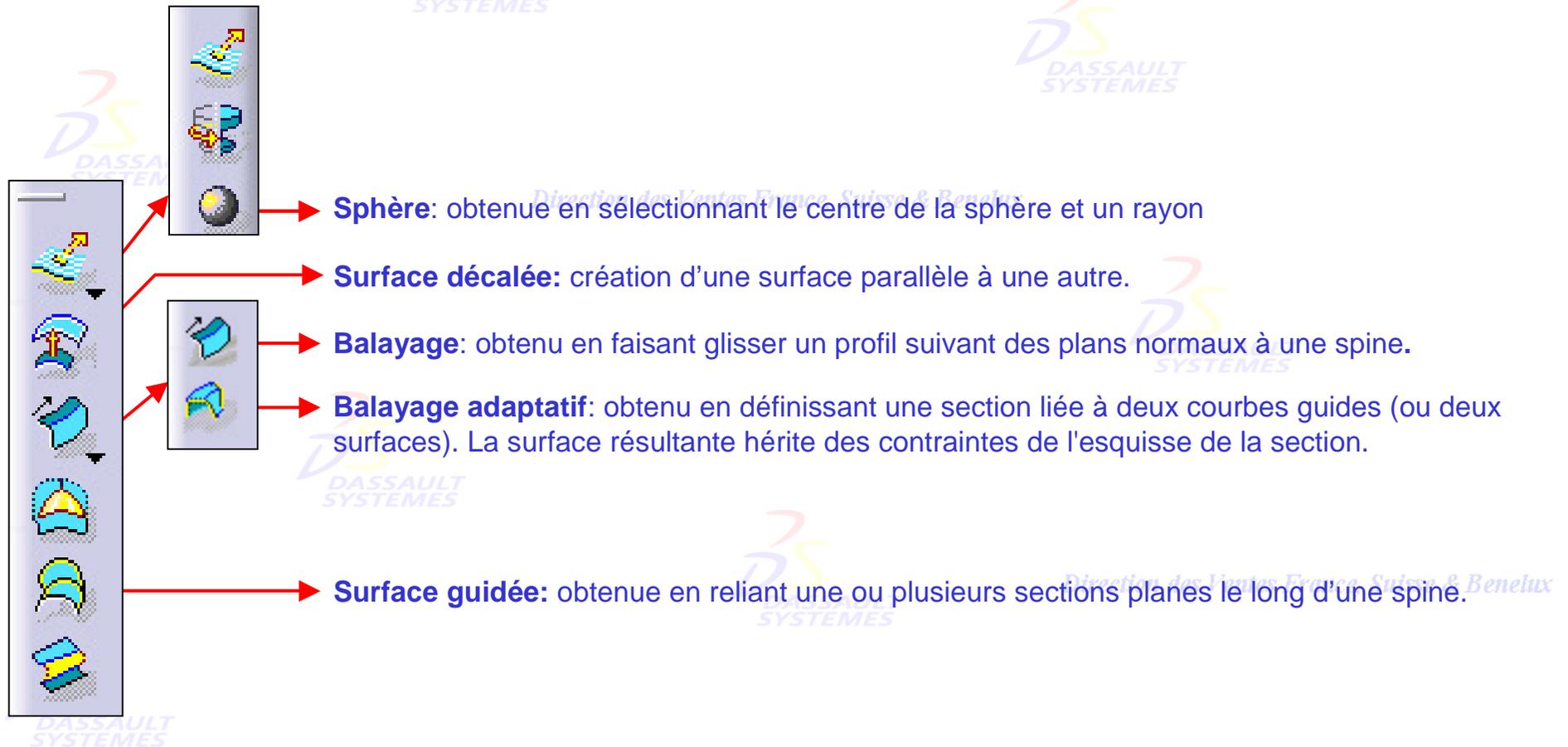
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



2- Création des surfaces

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Fonctions vues dans cette partie :



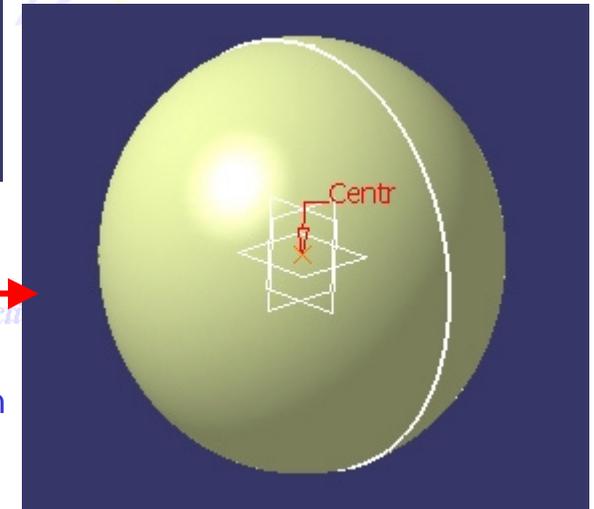
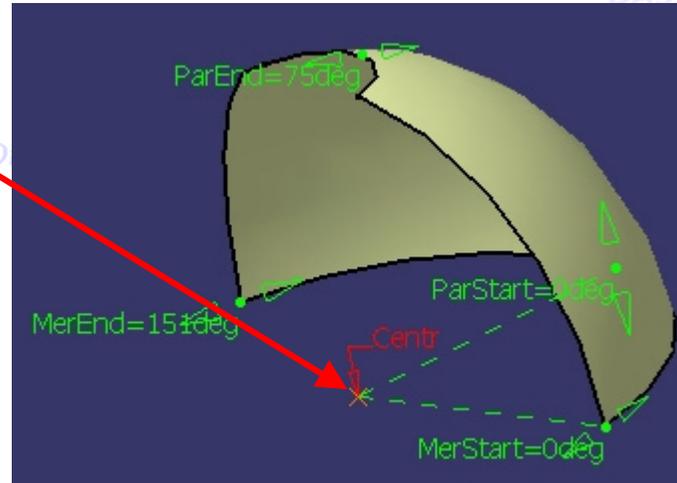
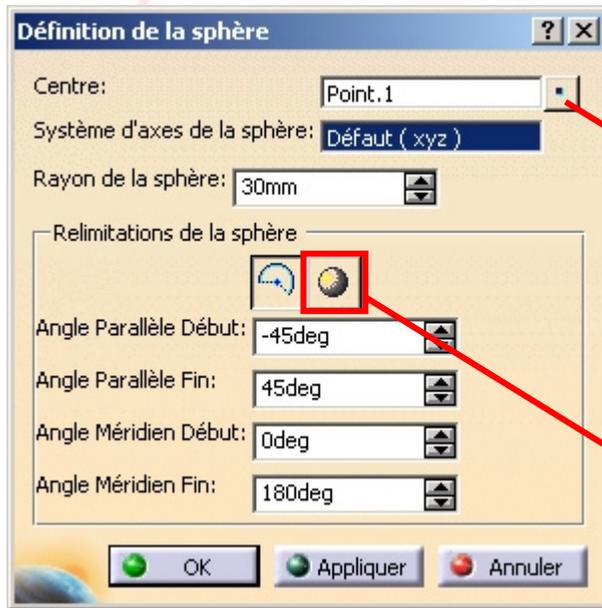


Création de sphères



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner le centre, la valeur du rayon et les angles limites.



Sélectionner cette icône pour réaliser une sphère complète en indiquant son centre et son rayon.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Surfaces de balayage, type de profil : segment (1/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Surface de balayage

Type de profil :

Sous-type : **Avec direction de dépouille**

Courbe guide 1 : Projection.1

Direction : Axe Z

Mode de calcul : Equerre Cône

Constant | Constant G1 | Lieux de valeur

Angle: 15deg

Type de longueur 1 :

Longueur 1 : 0mm

Element relimitant 1 : Pas de sélection

Type de longueur 2 :

Longueur 2 : 0mm

Element relimitant 2 : Plan xy

Lissage du balayage

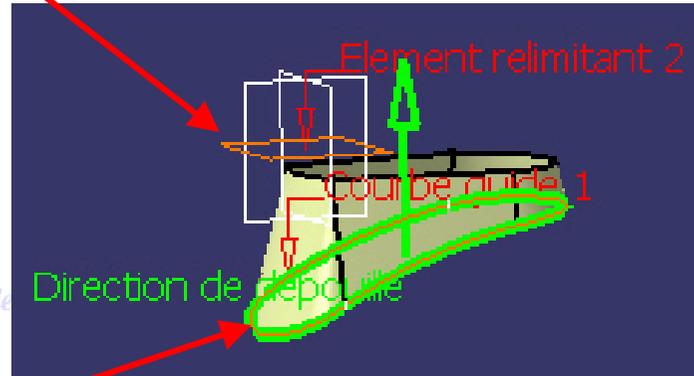
Correction angulaire : 0,5deg

Déviation guide(s) : 0,001mm

OK Appliquer Annuler



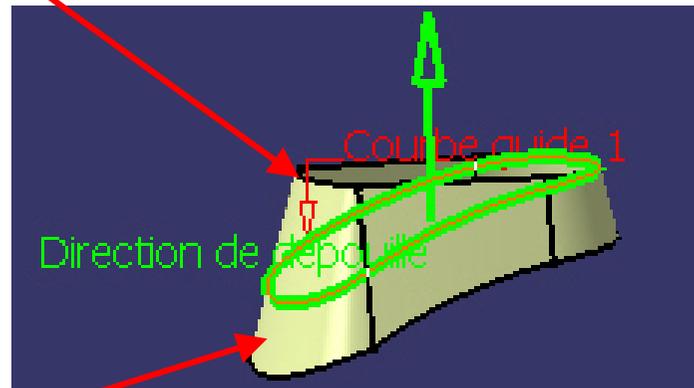
A partir de / Jusqu'à : un plan ou une surface



Courbe guide : la surface de balayage s'appuie sur la courbe guide



A partir d'un extremum la longueur est prise le long de la direction de dépouille à partir d'un plan extremum



Standard : la longueur est calculée à partir de la courbe guide dans chaque plan de balayage (0 est équivalent à **Courbe guide**)



Surfaces par balayage, type de profil : segment (2/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- **Constant** : l'angle est le même pendant toute l'opération de balayage.
- **Constant G1** : une valeur différente d'angle pour chaque section G1 peut être définie; dans ce cas, un élément de relimitation est requis pour définir les longueurs (plan ou surface).
- **Lieux de valeurs** : en des points donnés de la courbe, les valeurs angulaires peuvent être définies.

The dialog box shows the following settings:

Lieu	Valeur
Projection.1\Som...	10deg
Projection.1\Som...	30deg
Projection.1\Som...	30deg

Angle courant : 30deg

Type de longueur 1 : [Icons]

Longueur 1 : 30mm

Element relimitant 1 : Pas de sélection

Type de longueur 2 : [Icons]

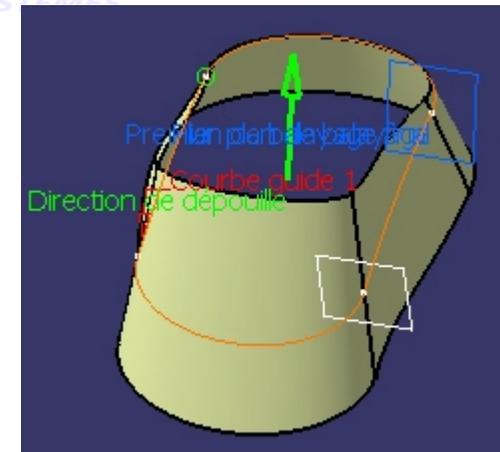
Longueur 2 : 0mm

Element relimitant 2 : Pas de sélection

Lissage du balayage

Correction angulaire : 0,5deg

Déviation guide(s) : 0,001mm



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

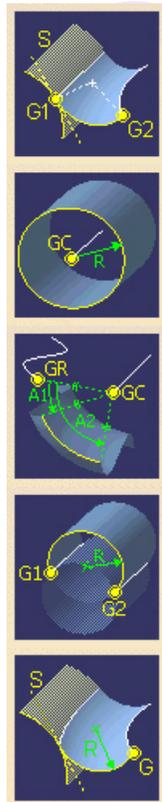
Création de surfaces par balayage avec le type de profil cercle



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .

2. Sélectionner le type de profil cercle  , compléter la fenêtre qui changera suivant le sous-type choisi.



Surface de balayage [?] [X]

Type de profil :  

Sous-type : Trois guides

Eléments obligatoires

Courbe guide 1 : Spline.1

Courbe guide 2 : Spline.2

Courbe guide 3 : Spline.3

Eléments optionnels

Spine : Droite.1

Relimitant 1 : Pas de sélection

Relimitant 2 : Pas de sélection

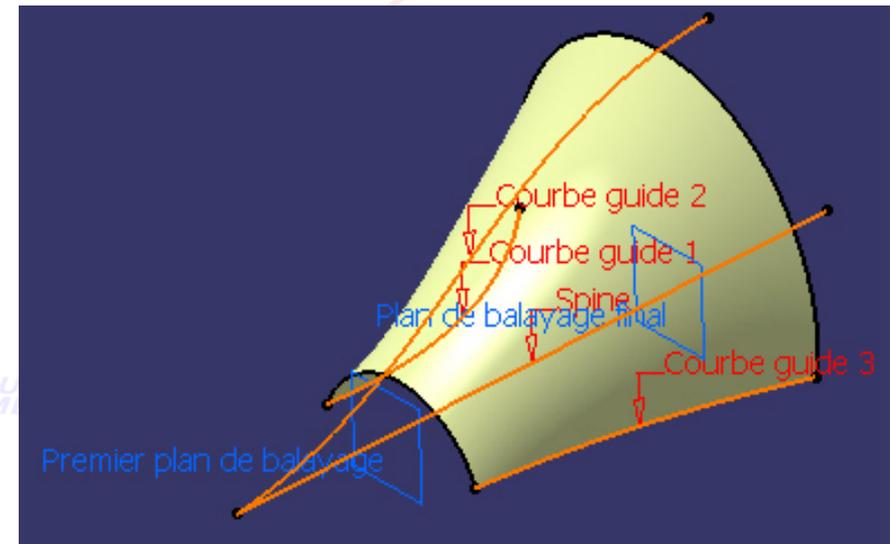
Lissage du balayage

Correction angulaire : 0,5deg

Déviation guide(s) : 0,001mm

[OK] [Annuler] [Aperçu]

- Trois guides
- Deux guides et rayon
- Centre et deux angles
- Centre et rayon
- Deux guides et surface de tangence
- Une guide et surface de tangence



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de surfaces par balayage avec le type de profil hyperbolique



Direction des ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner le type de profil hyperbolique  , compléter la fenêtre qui changera suivant le sous-type choisi.

Surface de balayage [?] [X]

Type de profil :    

Sous-type : Deux courbes guides

Eléments obligatoires

Courbe guide 1 : Spline.2
 Tangence : Extrusion.1
 Angle : 0deg [Loi...]

Dernière courbe guide : Spline.3
 Tangence : Extrusion.2
 Angle : 0deg [Loi...]

Paramètre : 0,5 [Loi...]

Eléments optionnels

Spine : Défaut (Spline.2)

Relimitant 1 : Pas de sélection

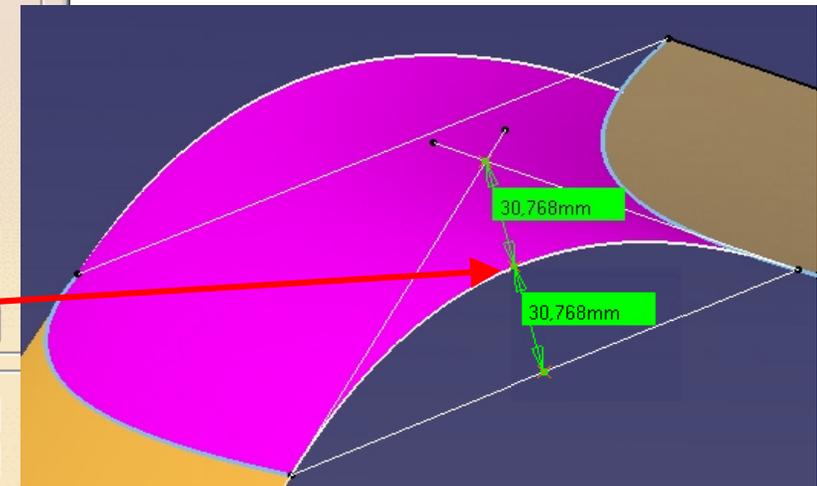
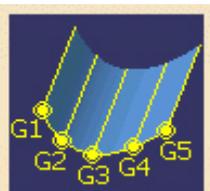
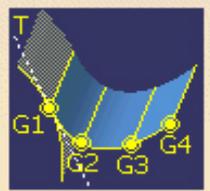
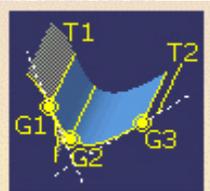
Relimitant 2 : Pas de sélection

Lissage du balayage

Correction angulaire : 0,5deg

Déviation guide(s) : 0,001mm

[OK] [Annuler] [Aperçu]



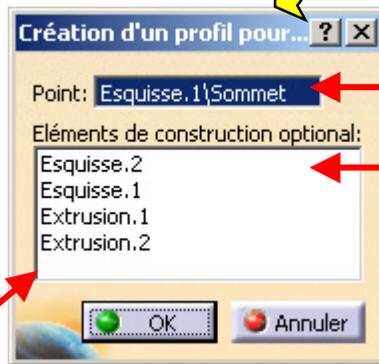
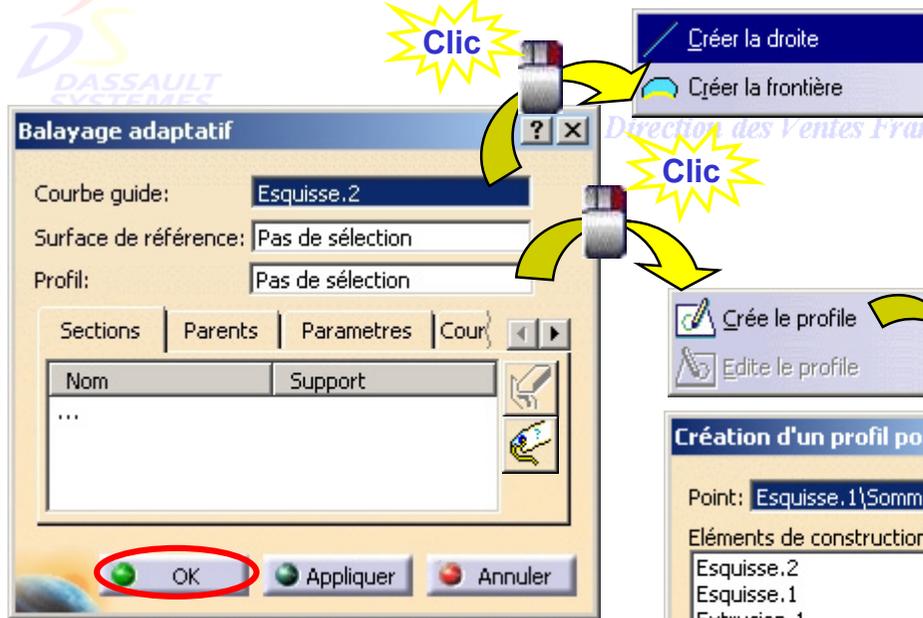
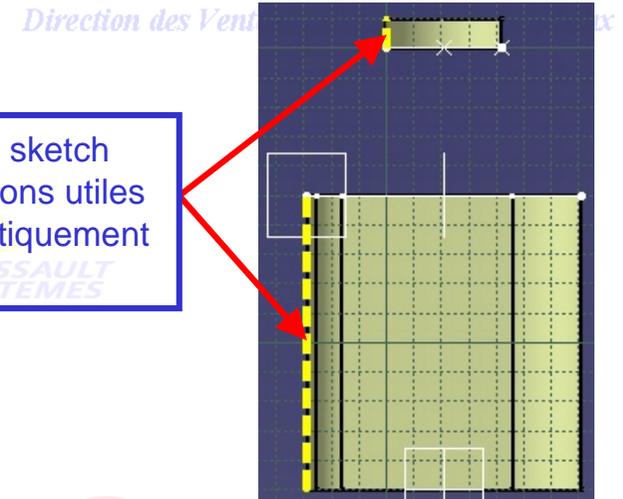


Création de surfaces par balayage adaptatif (1/3)



1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner une courbe guide.
3. Cliquer dans le champ profil. Sélectionner le profil désiré ou faire un clic droit pour créer le profil à la volée.

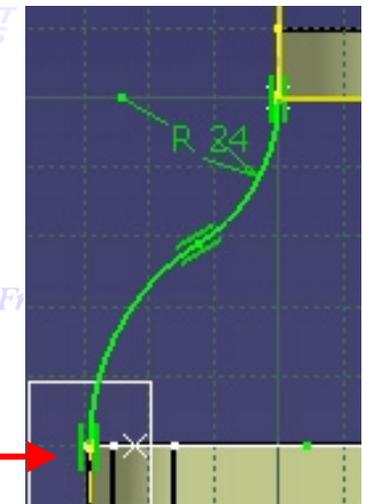
i A l'entrée du sketch les intersections utiles sont automatiquement créées.



4. Indiquer un point sur la courbe guide puis sélectionner les éléments de construction.

i Les éléments nécessaires doivent être précisés. Ajouter les courbes guides supplémentaires.

5. Réaliser l'esquisse du profil.





Création de surfaces par balayage adaptatif (2/3)

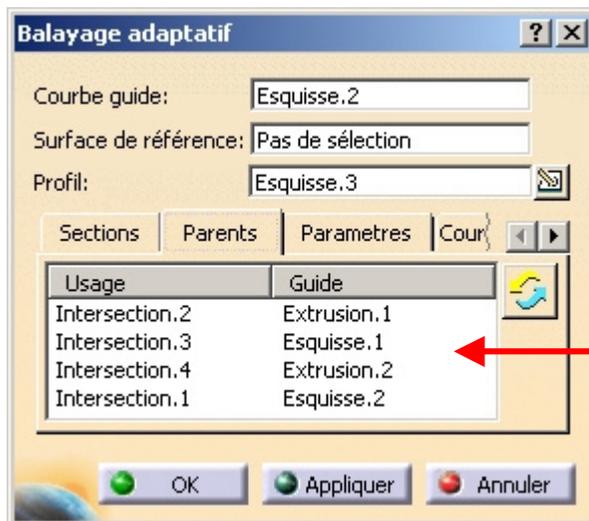


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



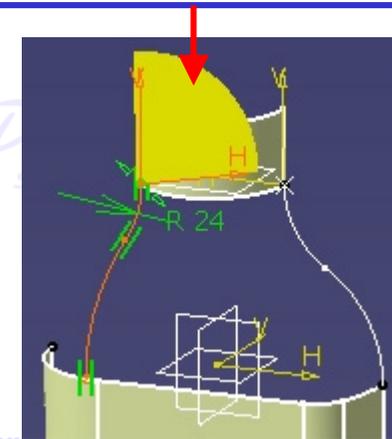
Permet d'éditer le profil.

Cliquer sur l'icône pour quitter la fonction tout en conservant le profil.



Liste des éléments parents.

Un manipulateur permet de pré visualiser le profil à un endroit de la courbe.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de surfaces par balayage adaptatif (3/3)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Les paramètres du profil sont modifiables directement dans l'onglet **Paramètres**.



Permet de définir la spine et la précision de calcul

Cliquer sur **OK** pour valider.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de surfaces guidées (1/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Une armature est calculée en l'absence de sélection, et possibilité d'un couplage pour mieux guider la surface et pour éviter les surfaces vrillées.

Définition de la surface guidée : Surface guidée.1

N°	Section	Tangente	Point de fermeture
1	Esquisse.1	Extrusion.1	
2	Esquisse.2	Extrusion.2	

Guides | Armature | Couplage | Relimitation

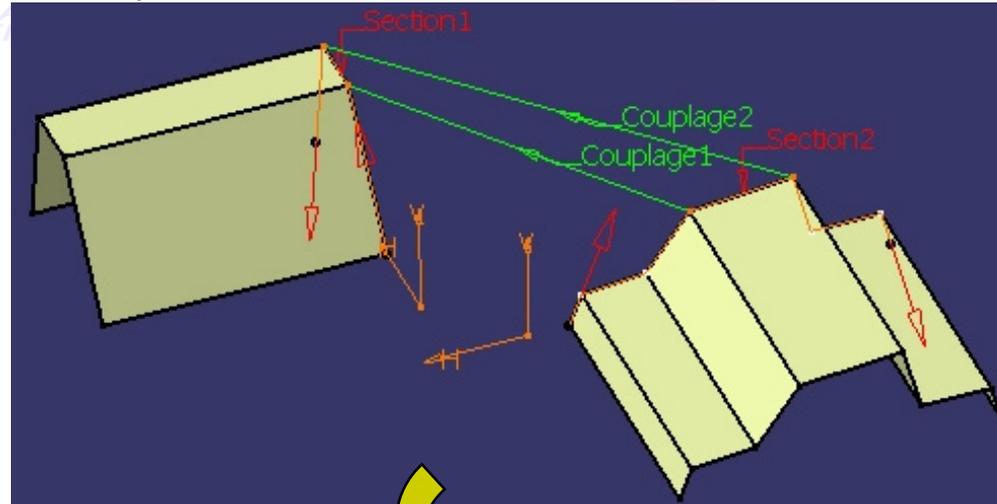
Couplage des sections : Ratio

N°	Couplage
1	Couplage1
2	Couplage2

Affichage des courbes de couplage

Remplacer | Enlever | Ajouter

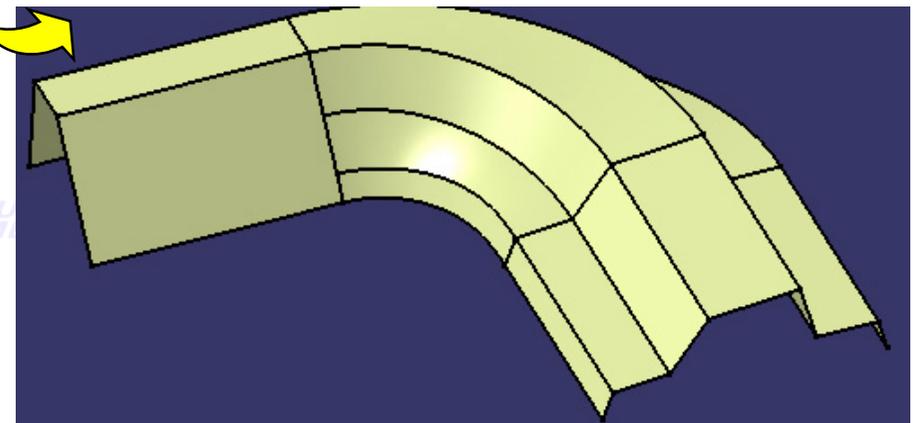
OK | Appliquer | Annuler



Couplage : Couplage1

Section numéro	Point de couplage
1	Extrusion.1\Sommet.7
2	Extrusion.2\Sommet.8

OK

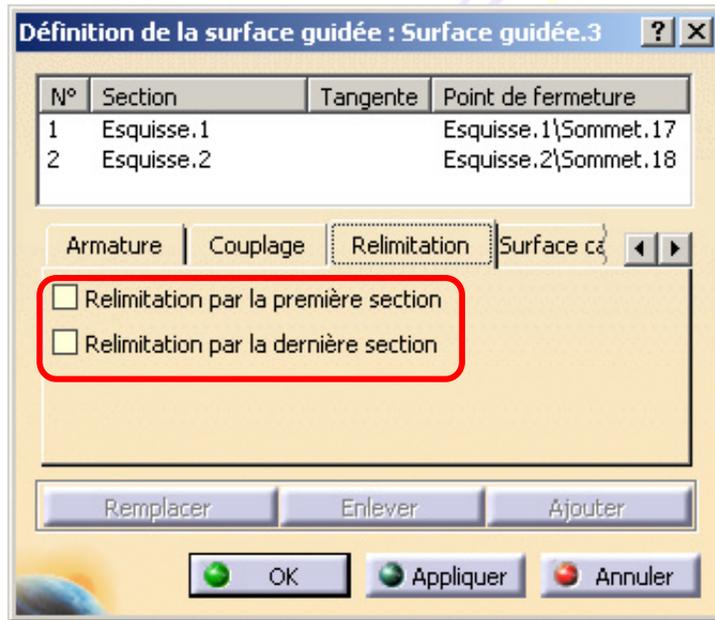


Création de surfaces guidées (2/2)



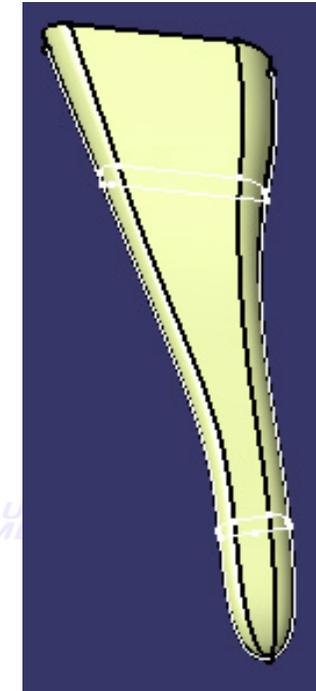
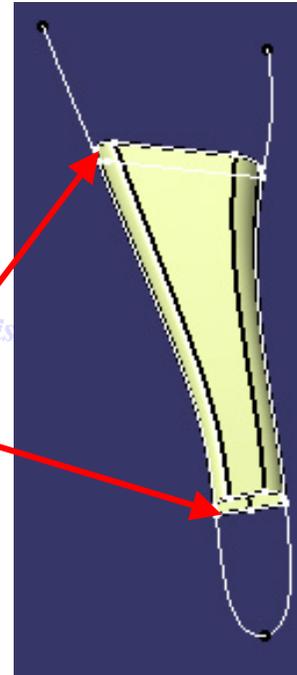
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

4. Relimitation de la courbe guide par ses sections limites.



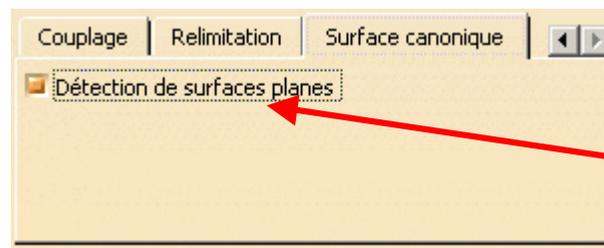
Avec relimitations

Sans relimitation



sections limites

5. Surface canonique



Converti les surfaces planes en plans

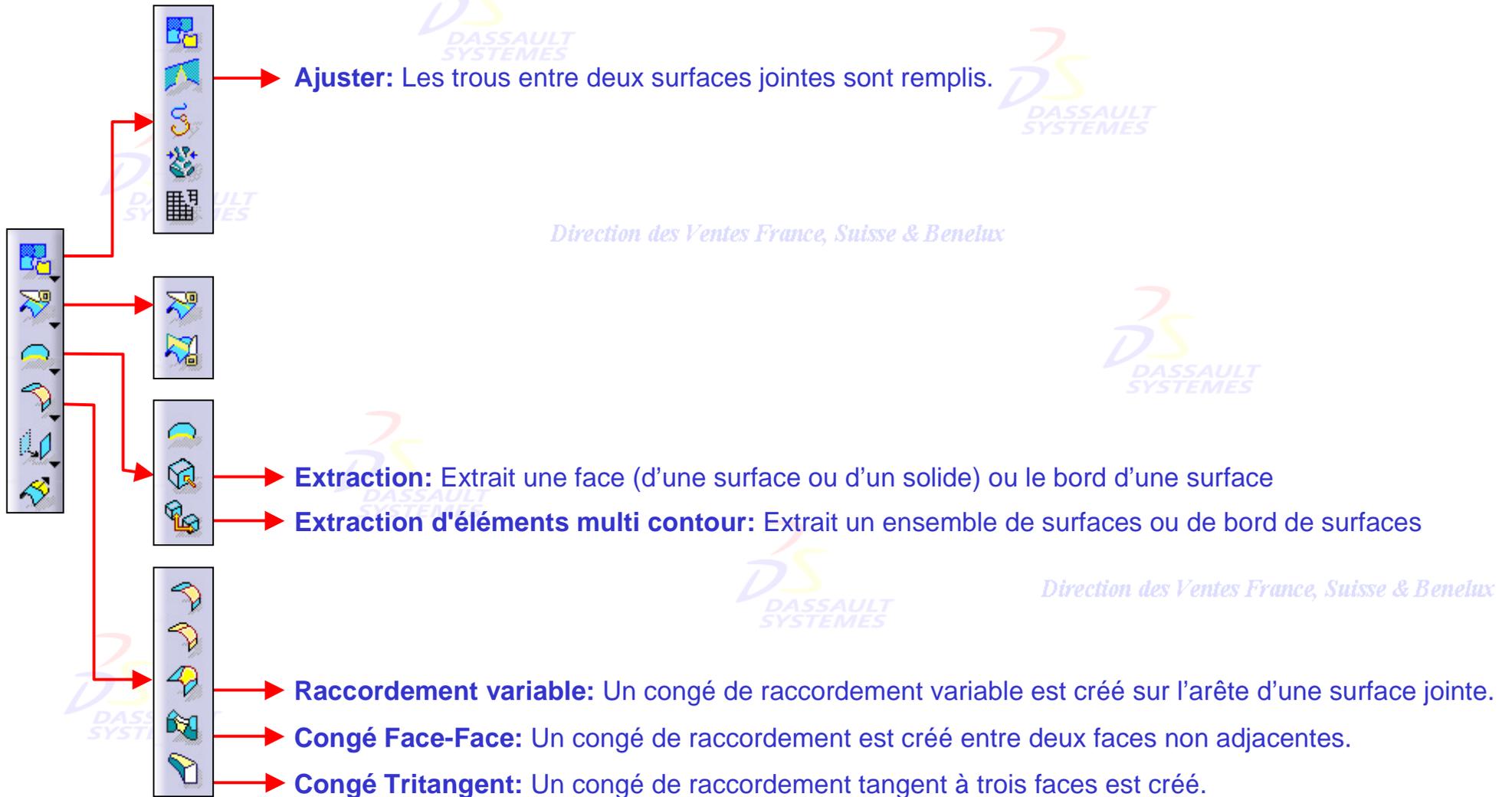
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



3- Opérations sur la géométrie

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

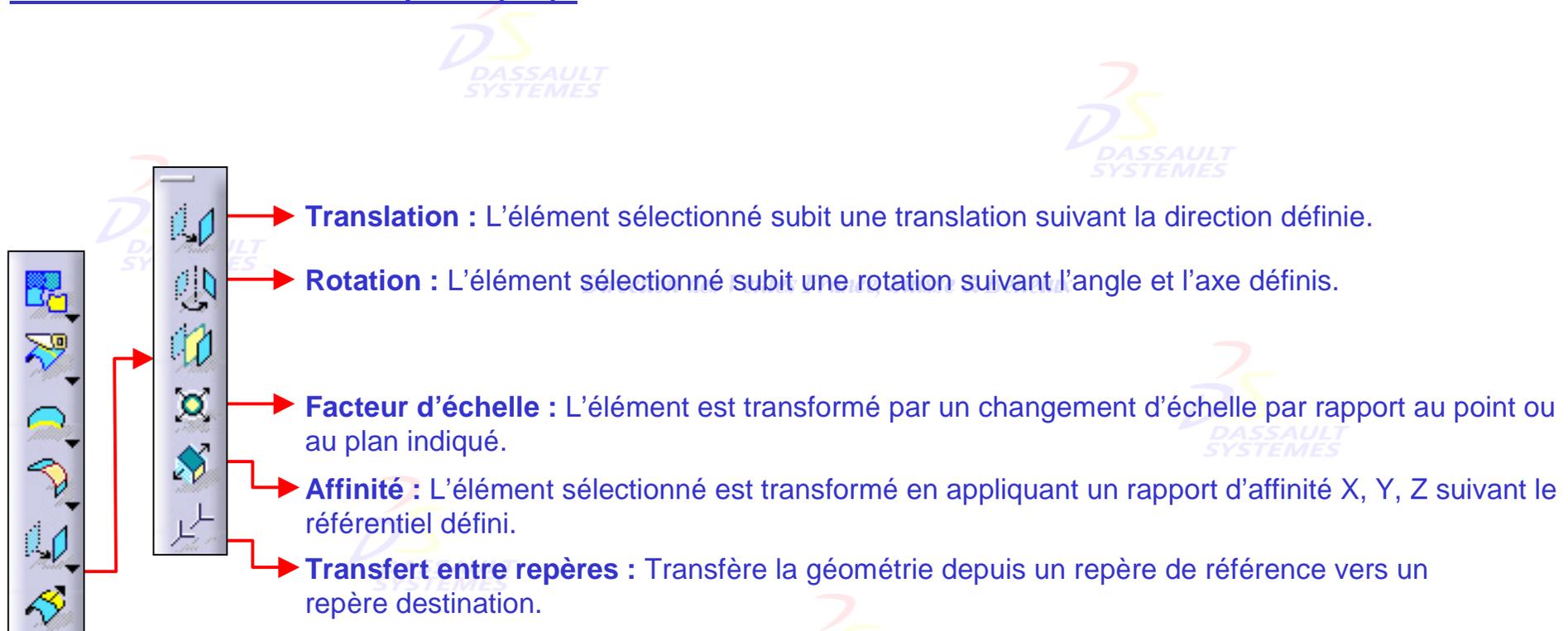
Fonctions vues dans cette partie (1/2) :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Fonctions vues dans cette partie (2/2) :





Options

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Outils > Options > Général > Affichage

The screenshot shows the 'Options' dialog box in CATIA V5R10, specifically the 'Affichage' (Display) tab under the 'Général' (General) category. The left-hand tree view shows the navigation path: Options > Général > Affichage. The main panel is divided into several sections:

- Couleurs (Colors):** A list of color swatches for different object states: Fond (dark blue), Eléments sélectionnés (orange), Arêtes sélectionnées (red), Eléments présélectionnés (dashed line), Eléments sous-intensifiés (dark green), Mise à jour demandée (red), and Poignées (green).
- Style des Bords de Surfaces (Surface Edge Style):** This section is highlighted with a red box. It includes a color swatch (green) and a line style dropdown set to '3:'. Below it, the 'Arêtes mortes' (Hidden Edges) section has the 'visibles' (visible) radio button selected.
- Participation à la profondeur (Depth Participation):** A checkbox for 'Tracer tous les éléments en profondeur Z-buffer' is unchecked.
- Anti-aliasing:** A checkbox for 'Arêtes/Lignes' is unchecked.

At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Rétablir...' (Reset), 'OK', and 'Annuler' (Cancel).

Suisse & Benelux

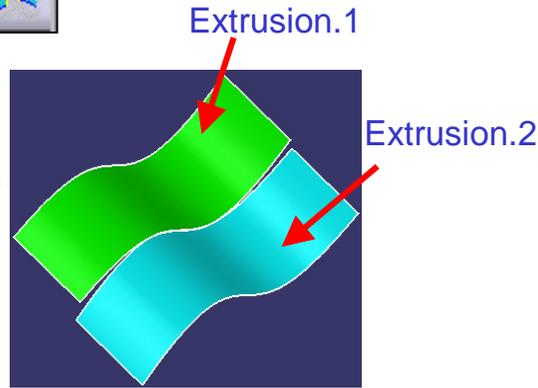
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un ajustement (1/2)

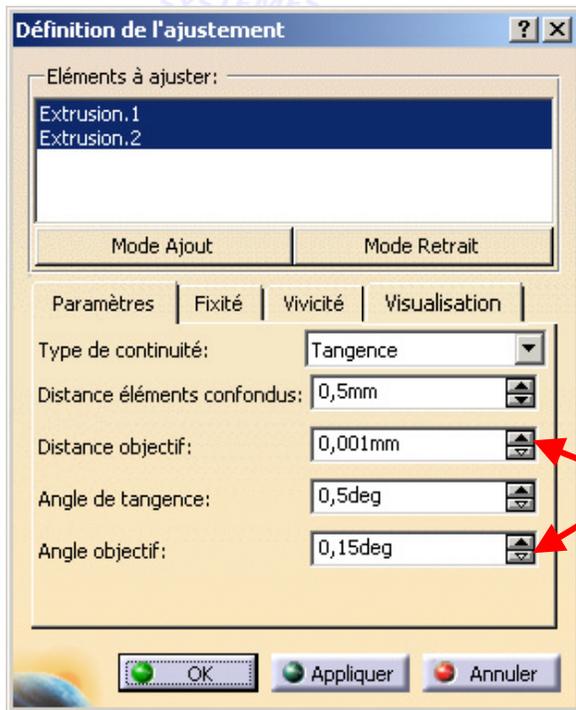


1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner les éléments à ajuster (surfaces ou courbes) et les éléments fixes.



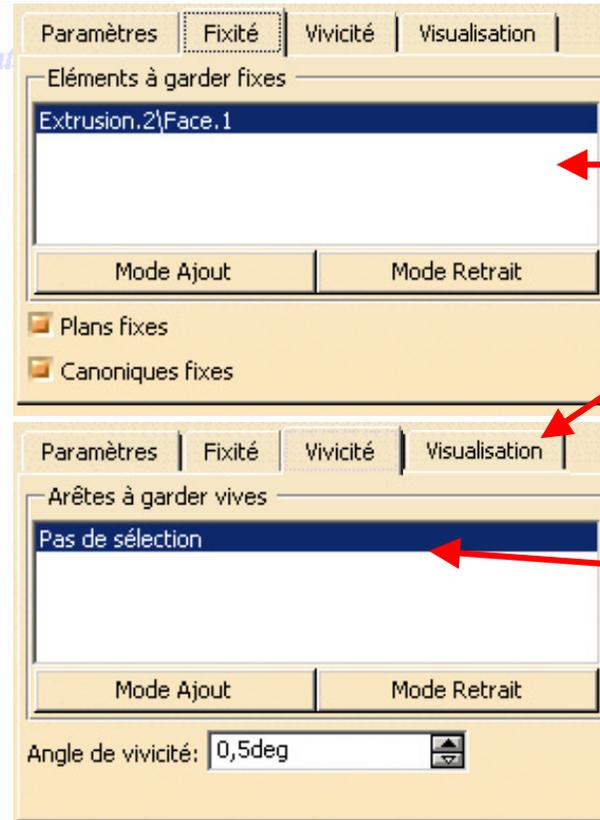
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

i L'ajustement entre 2 surfaces se fait par déformation des extrémités avec continuité en tangence. On peut fixer un des éléments à ajuster.



Angle et distance maximum autorisés entre les éléments à ajuster

Direction des Ventes



Éléments non modifiés par l'ajustement.

Informations sur les discontinuités

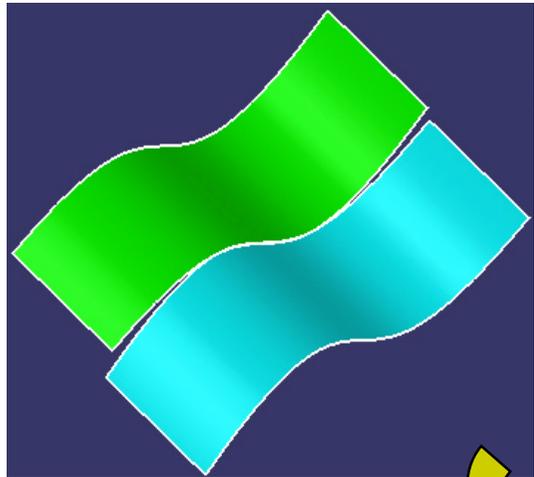
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux
Sur les arêtes sélectionnées, on autorise une discontinuité de tangence jusqu'à la valeur indiquée



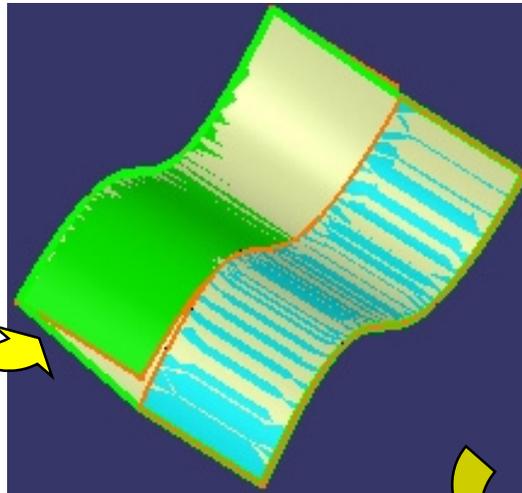
Création d'un ajustement (2/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

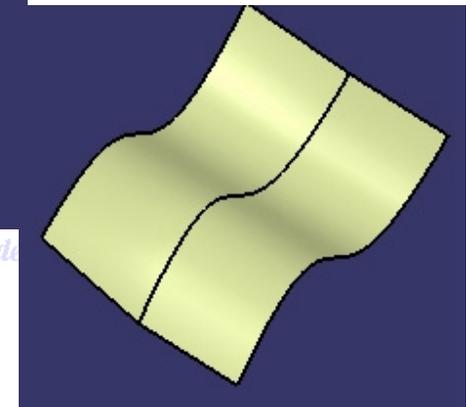


Éléments à ajuster



Prévisualisation

- Extrusion.1
- Plan.1
- Esquisse.2
- Extrusion.2
- Ajustage.1**



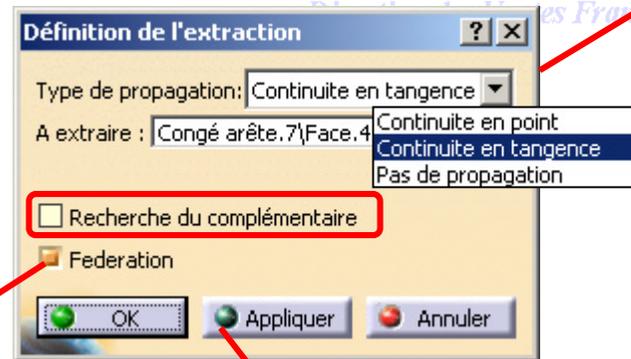
Résultat



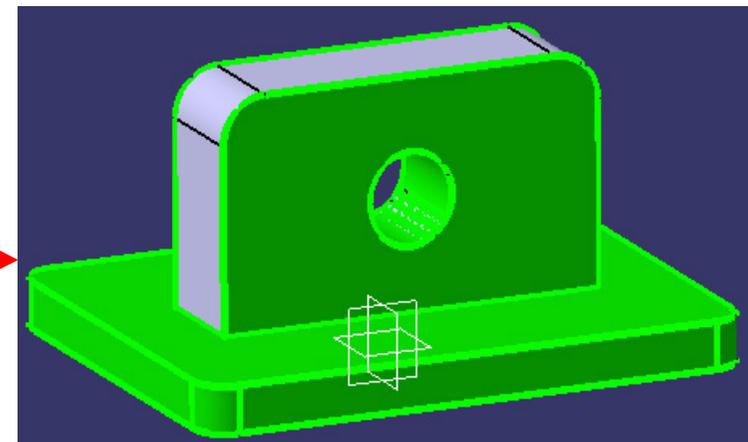
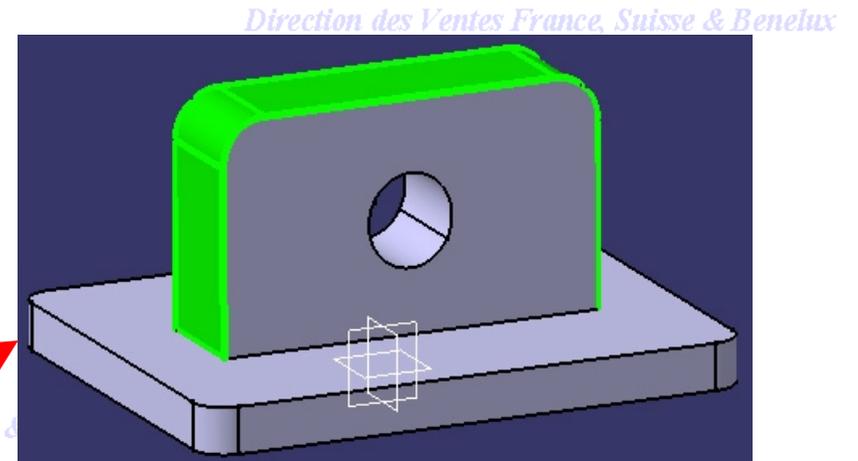
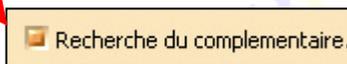
Création d'une extraction



1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner une face (obtention d'une surface) ou une arête d'un solide (obtention d'une courbe), un ensemble filaire ou un sketch.



Regroupe les surfaces extraites en une seule





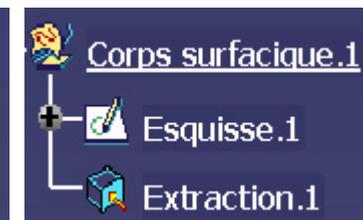
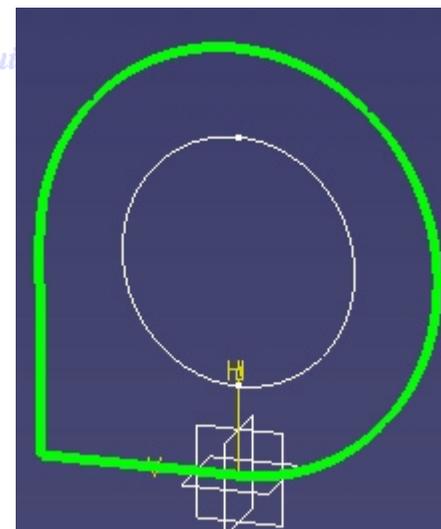
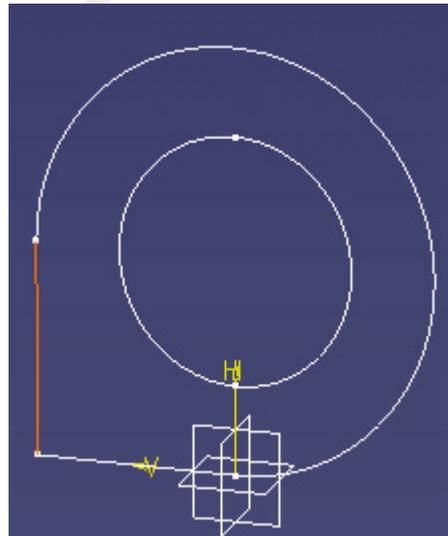
Création d'une extraction multi contours



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Sélectionner une arête de l'esquisse.

2. Cliquer sur l'icône .



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un congé de raccordement variable sur arête (1/2)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône

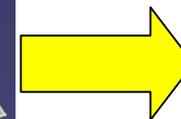
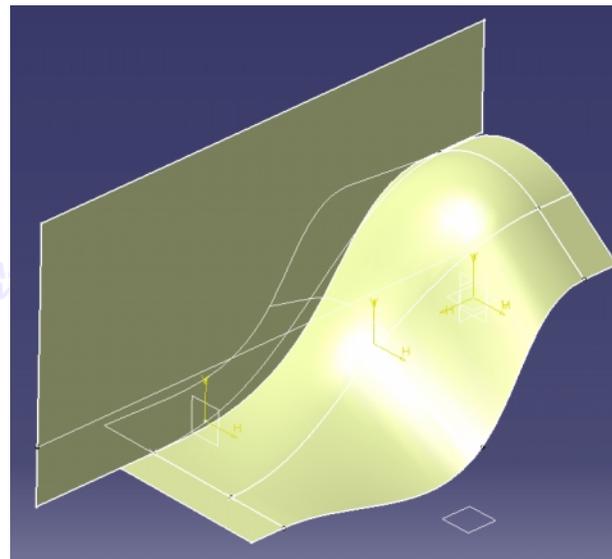
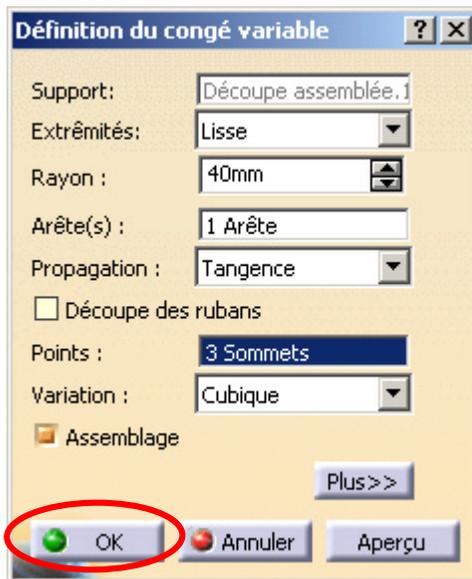


2. Sélectionner les arêtes, le type d'extrémités, le rayon, le type de propagation et le type de variation.

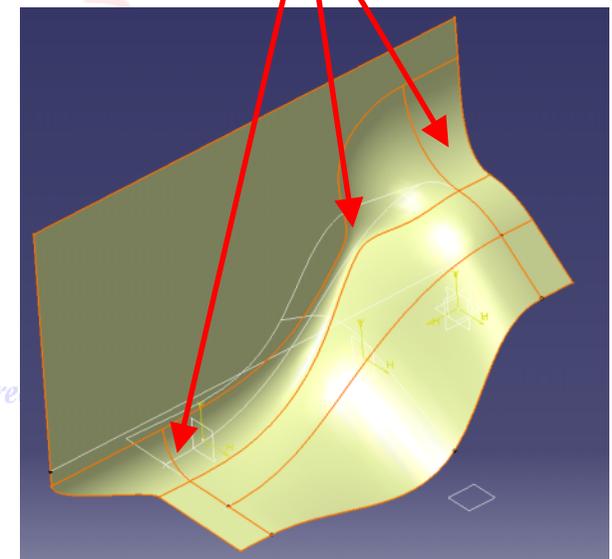


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

La valeur des rayons aux différents points peut être changée pendant ou après l'opération.



Résultat après validation



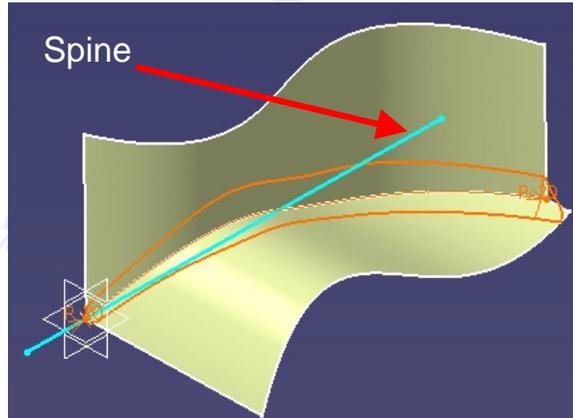


Création d'un congé de raccordement variable sur arête (2/2)

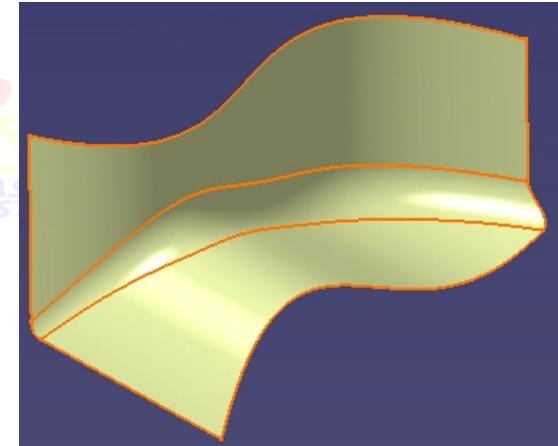


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

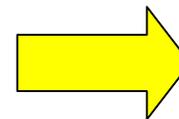
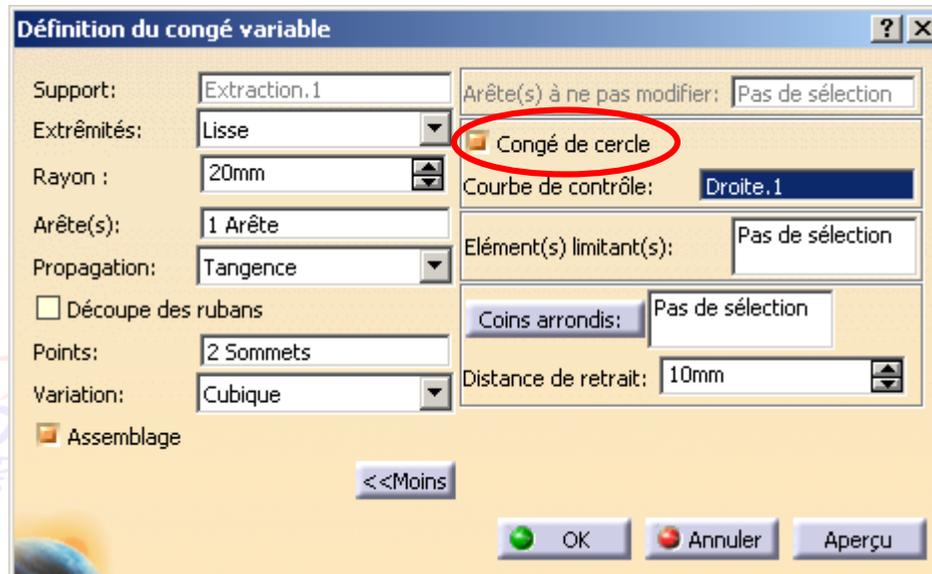
Cocher l'icône **Congé de cercle** pour ajouter une spine :



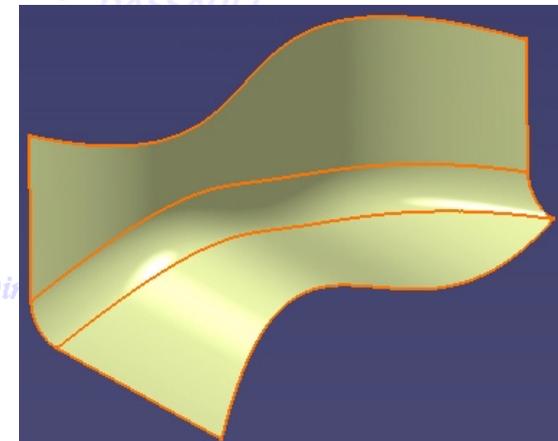
Résultat sans spine



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Résultat avec spine



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

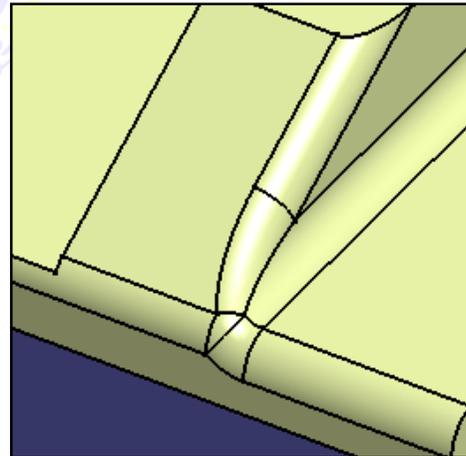
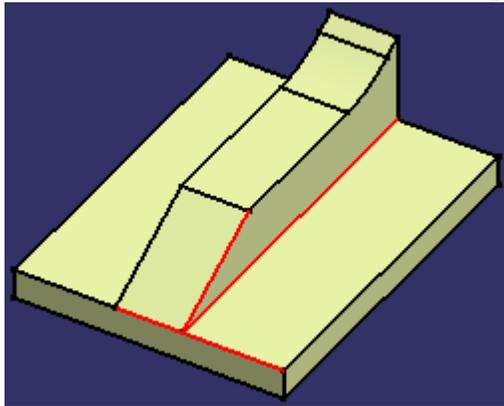


Congé d'arêtes et congés variables : coins arrondis (1/2)



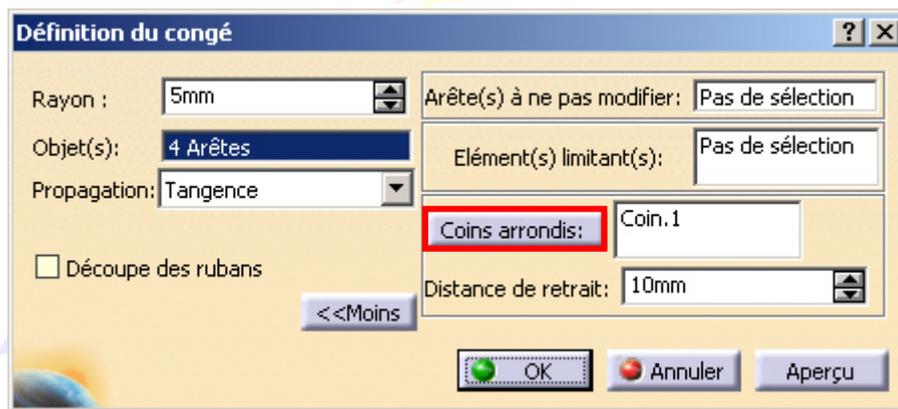
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Création d'un congé sur plusieurs arêtes : personnalisation du congé.

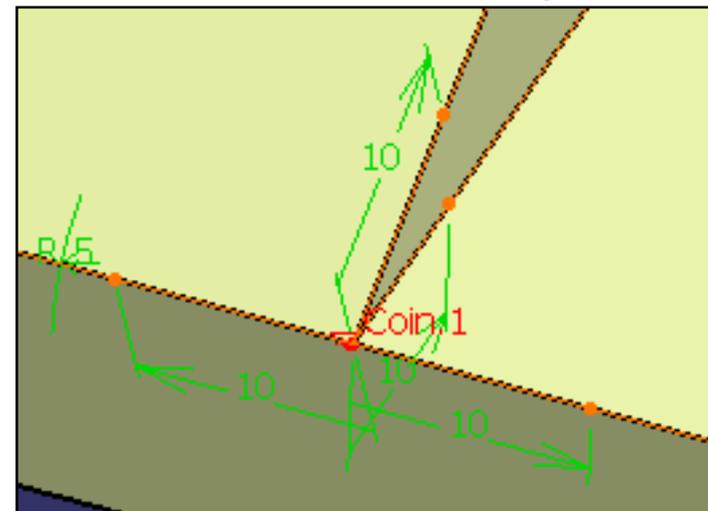


i Les faces ne peuvent être utilisées pour définir les coins arrondis

- Editer le congé
- Cliquer sur **Coins arrondis:** pour détecter les coins à retravailler.



- Le coin à retravailler apparaît sur la géométrie





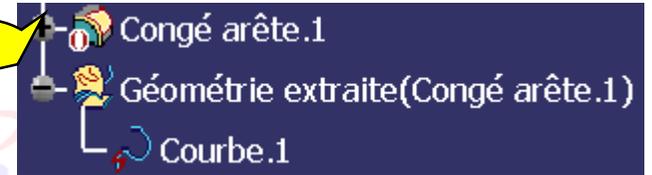
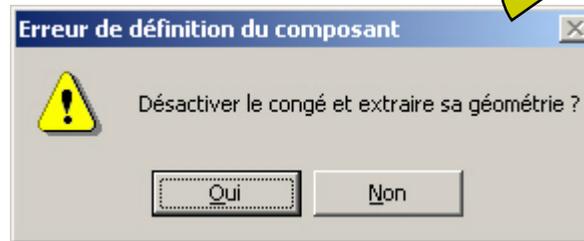
Congé d'arêtes et congés variables : coins arrondis (2/2)



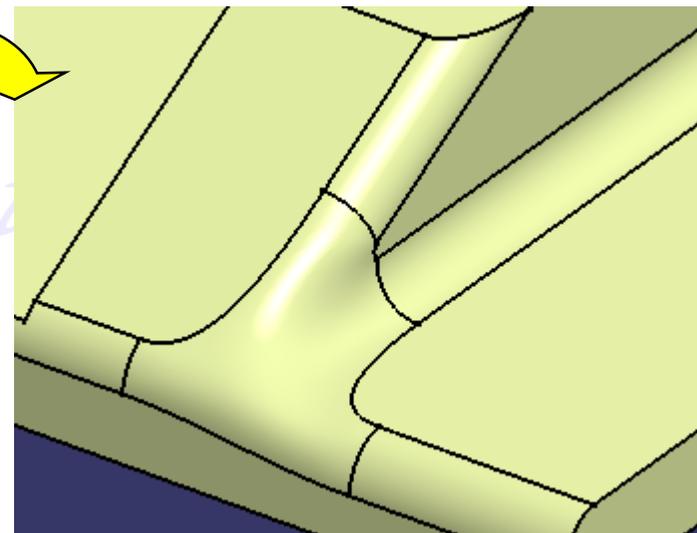
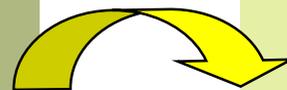
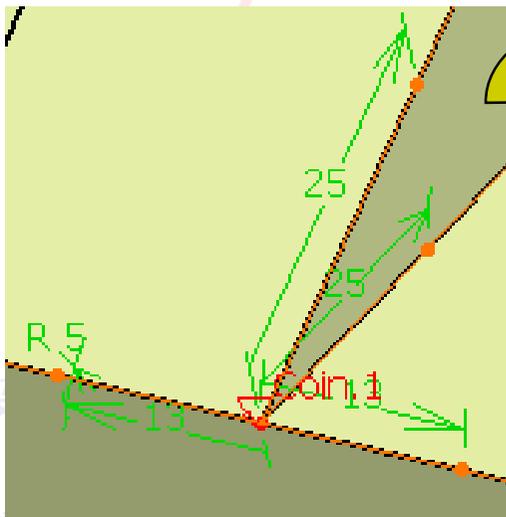
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Modifier les valeurs :

- Si ces modifications ne permettent pas la création de la géométrie, le congé peut être désactivé et sa géométrie extraite.



- Modifier les valeurs pour obtenir un résultat satisfaisant



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un congé de raccordement entre 2 surfaces



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

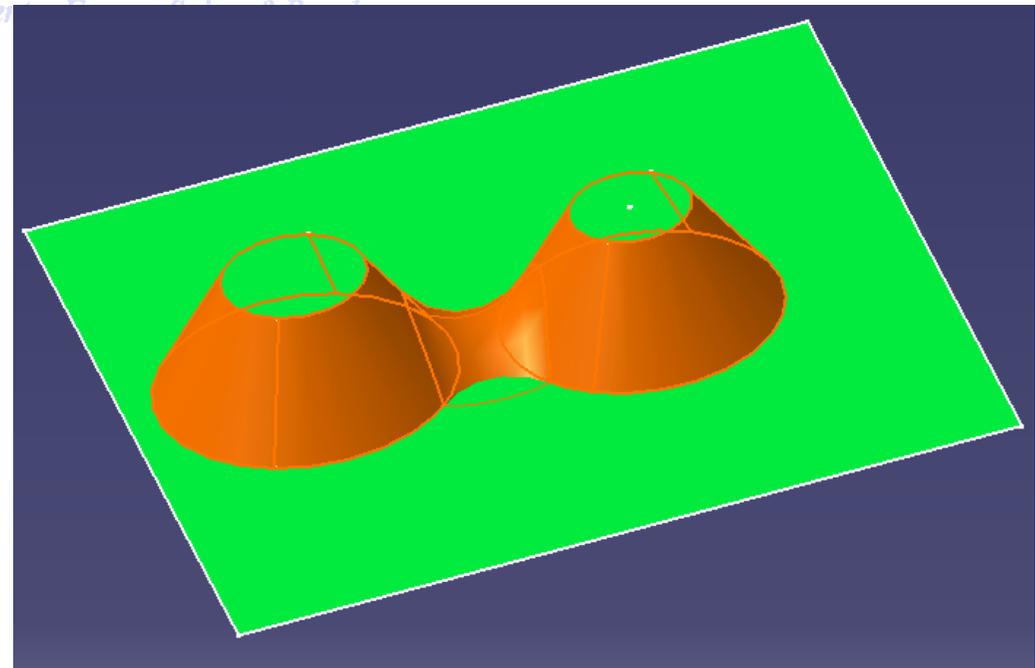
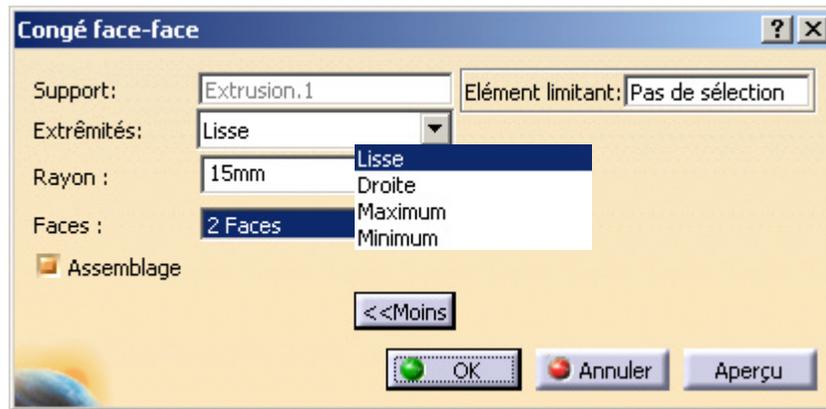
1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner les faces (appartenant au même corps de pièce),
le type d'extrémités, et le rayon.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un congé de raccordement tri tangent

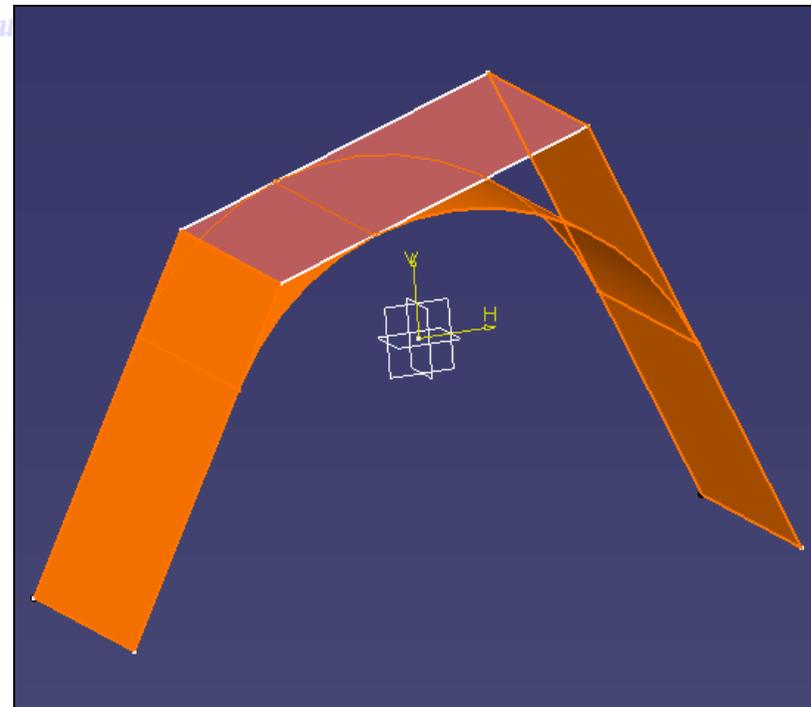
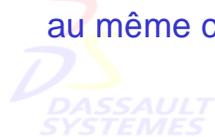


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



2. Sélectionner les faces à utiliser et la face à retirer (appartenant au même corps de pièce), et le type d'extrémités.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



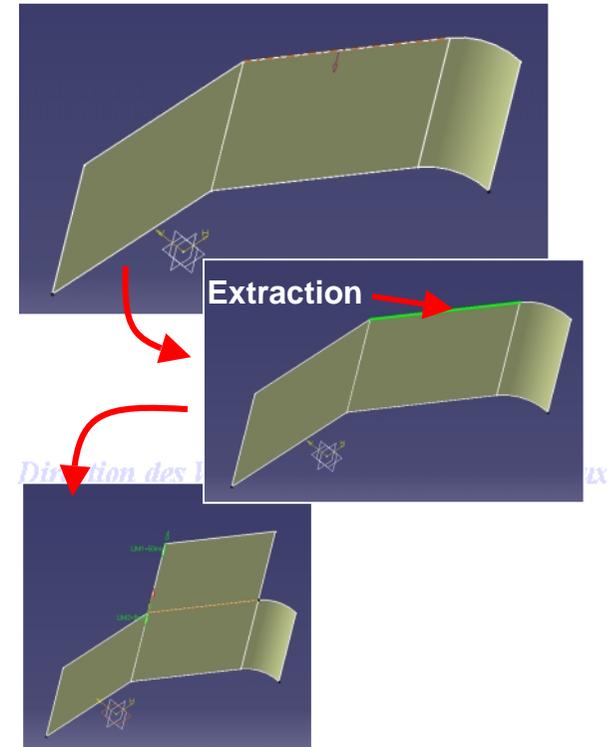
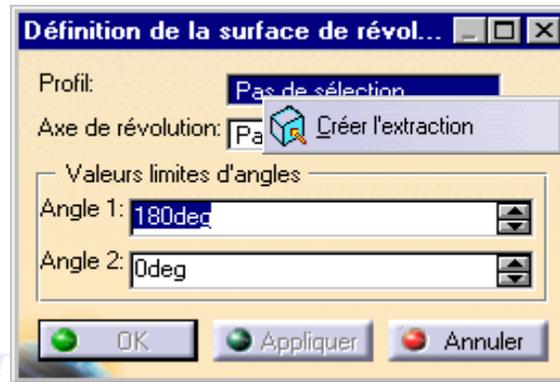
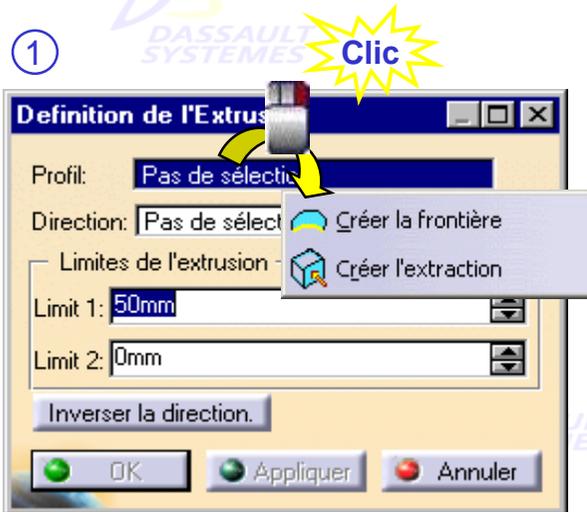
Intégration de la commande extraction



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Extraction d'élément intégrée à Extrusion/Révolution/Décalage:

1. Dans les champs profil ou surface, possibilité de créer une extraction à l'aide du menu contextuel.
2. Exemple d'intégration de la commande extraction dans la commande extrusion.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

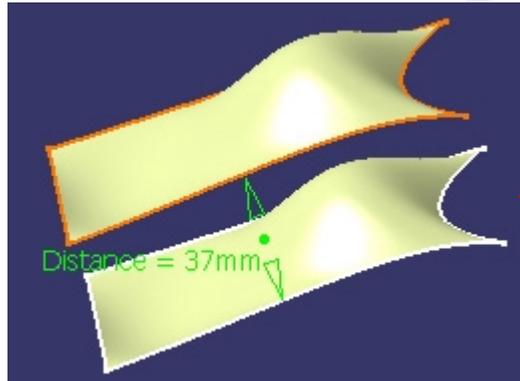


Transformations:



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

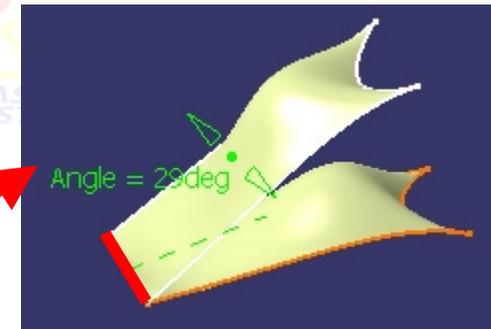
1. Choisir l'élément à transformer et la référence de la transformation .



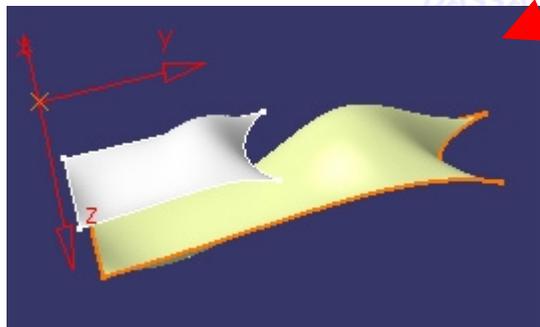
Translation suivant une direction



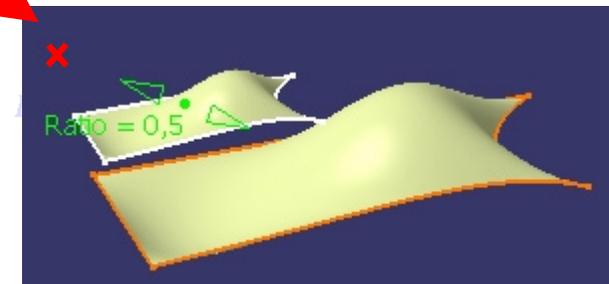
Direction des Ventes France, Suisse & Ben



Rotation / Axe



Affinité / Trièdre

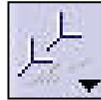


Facteur d'échelle / Point

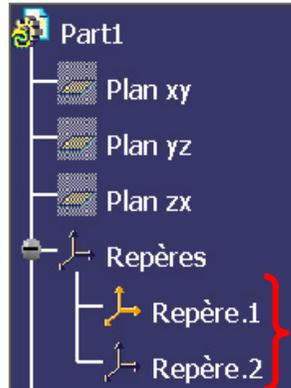
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Transformation entre repères:



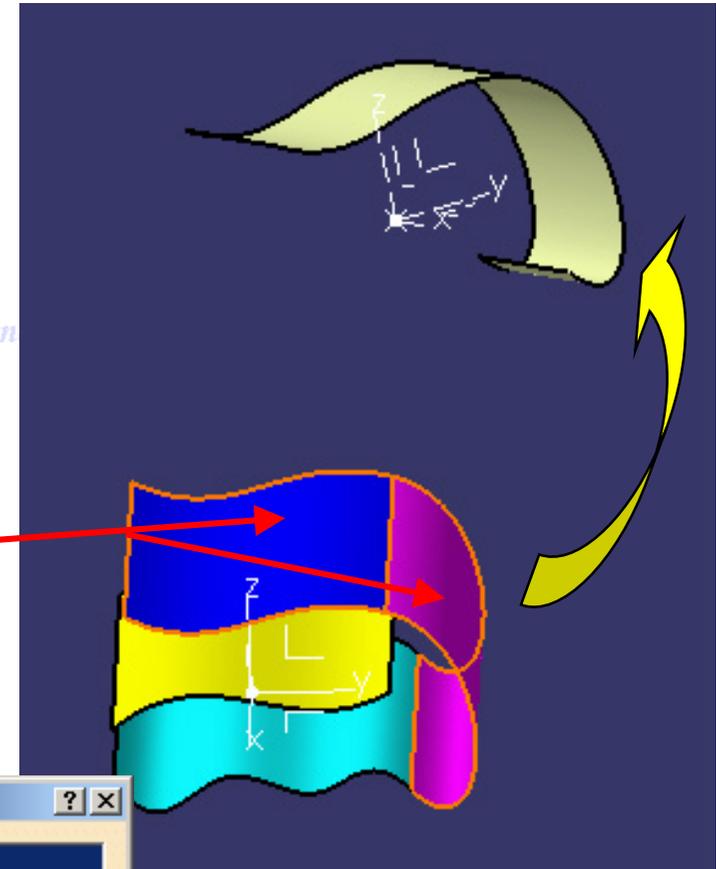
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



1. Créer deux repères

2. Appliquer le changement de repère aux éléments souhaités

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Multi-sélection:



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Multi-sélection pour ces transformations :

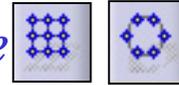
- Sélectionner plusieurs éléments à l'aide de la touche **CTRL**.
- Utiliser le menu contextuel ou cliquer  sur pour accéder à la liste des éléments.

The image illustrates the multi-selection process in CATIA. On the left, a vertical menu lists various creation tools, with 'Liste des éléments' (List of elements) at the bottom. A yellow starburst labeled 'Clic' points to the 'Liste des éléments' icon in the 'Définition de la translation' dialog box. This dialog box shows 'Elément: 2 éléments', 'Direction: Axe Y', and 'Distance: 70mm'. A red arrow points from the 'Liste des éléments' icon in the dialog to the 'Liste des éléments' dialog box, which contains 'Extrusion.1' and 'Extrusion.2'. Another red arrow points from the 'Liste des éléments' dialog box to a 3D model of a curved surface. The model shows a red selection box around two extrusion features, with a label 'Distance = 70mm' indicating the translation distance.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

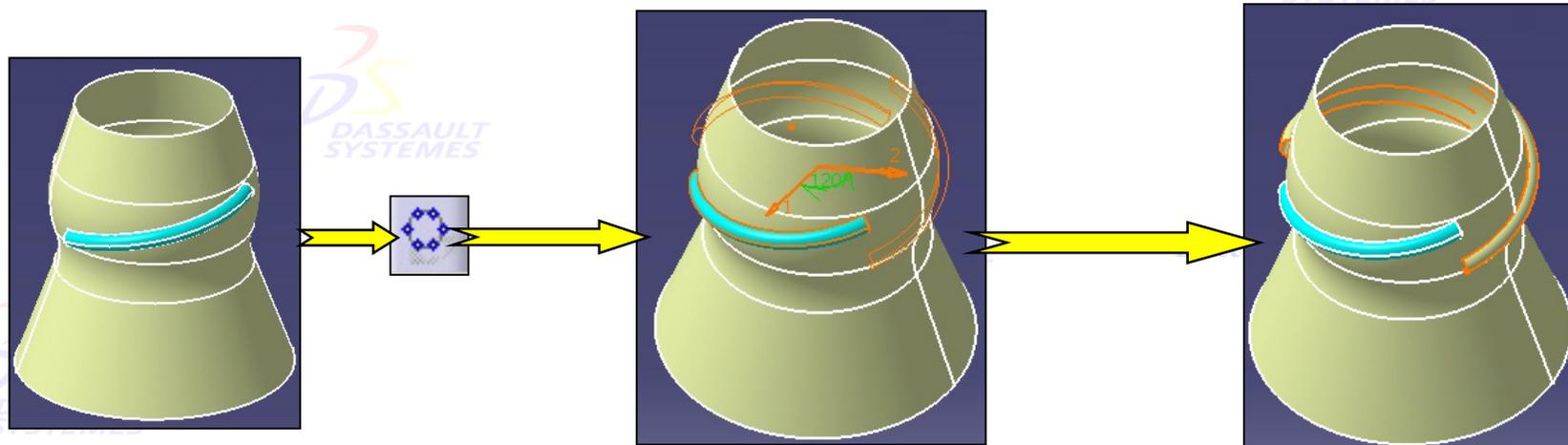
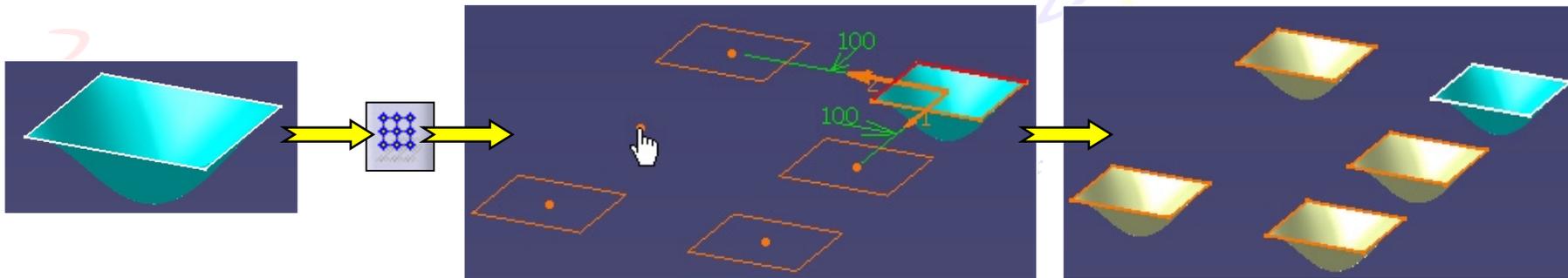


Transformations: Répétitions rectangulaire, circulaire



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

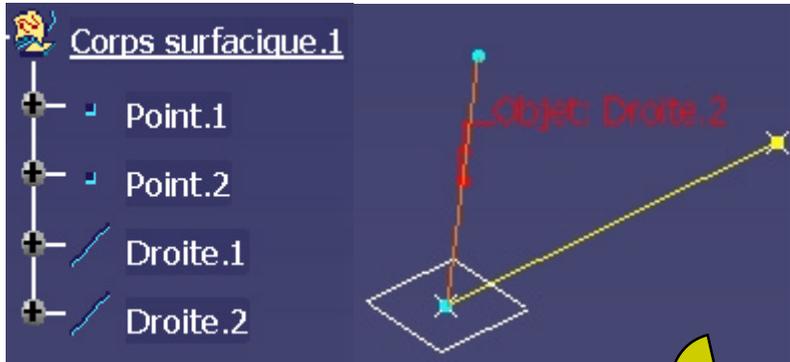
i Les répétitions rectangulaire et circulaire dans le module surfacique sont identiques à celles du module **Part Design**.



Transformations: Répétition d'objets

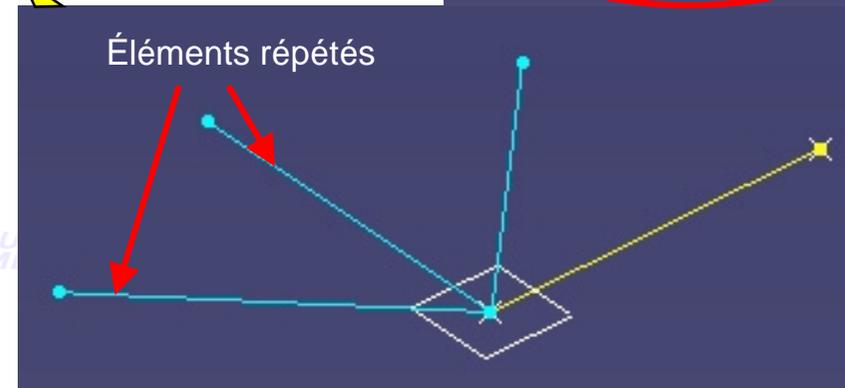
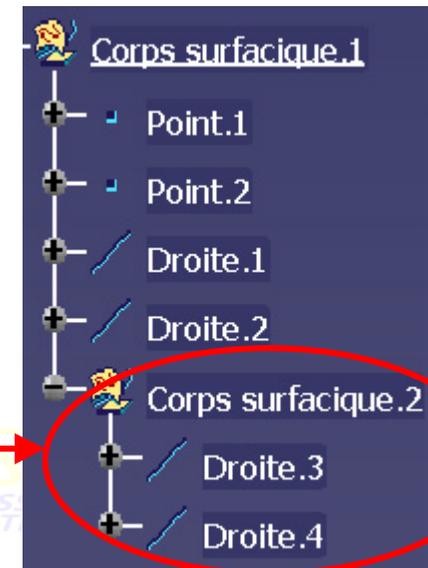


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



1. Sélectionner l'objet à copier :

- Point sur courbe
- Droite de type **Angle/Normal à une courbe**
- Plan de type **Angle/Normal à un plan** ou **Décalage**
- Courbe parallèle
- Décalage de surface
- Translation, Rotation, échelle



2. Cliquer sur l'icône



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



4- Gestion du corps surfacique

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Fonctions vues dans cette partie :



- Activation

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réordonnement manuel ou automatique

- Insertion d'opérations



- Création de groupes



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Activation rapide d'un corps

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Cette fonctionnalité permet de sélectionner rapidement un corps surfacique



1. La barre d'outils apparaît dans l'atelier **Generative Shape Design**.
2. Par défaut, le nom du corps qui apparaît est le nom du corps actif.
3. Tous les corps sont disponibles dans la liste (corps principal / corps de pièce / corps surfacique).
4. Activation rapide d'un corps surfacique en le sélectionnant dans la liste.

The diagram illustrates the process of activating a surface body in CATIA V5R10. It consists of four numbered steps:

- 1.** The 'Outils' toolbar is shown with the 'Corps surfacique' dropdown menu open.
- 2.** The 'Outils' toolbar is shown with the 'Corps surfacique' dropdown menu open, displaying a list of bodies: 'Corps principal', 'Corps de pièce.2', 'Corps surfacique.1', 'Corps surfacique.2', and 'Corps surfacique.3'.
- 3.** The 'Outils' toolbar is shown with the 'Corps surfacique' dropdown menu open, displaying a list of bodies: 'Corps principal', 'Corps de pièce.2', 'Corps surfacique.1', 'Corps surfacique.2', and 'Corps surfacique.3'.
- 4.** The 'Outils' toolbar is shown with the 'Corps surfacique' dropdown menu open, displaying a list of bodies: 'Corps principal', 'Corps de pièce.2', 'Corps surfacique.1', 'Corps surfacique.2', and 'Corps surfacique.3'.

The 'Corps' tree structure is shown on the right, with the following bodies listed:

- Corps principal
- Corps de pièce.2
- Corps surfacique.1
- Corps surfacique.2
- Corps surfacique.3

Yellow arrows indicate the flow of the process from the toolbar to the tree structure.

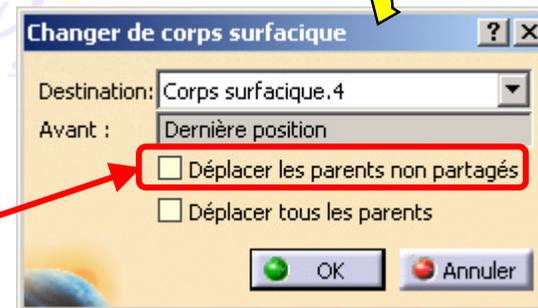
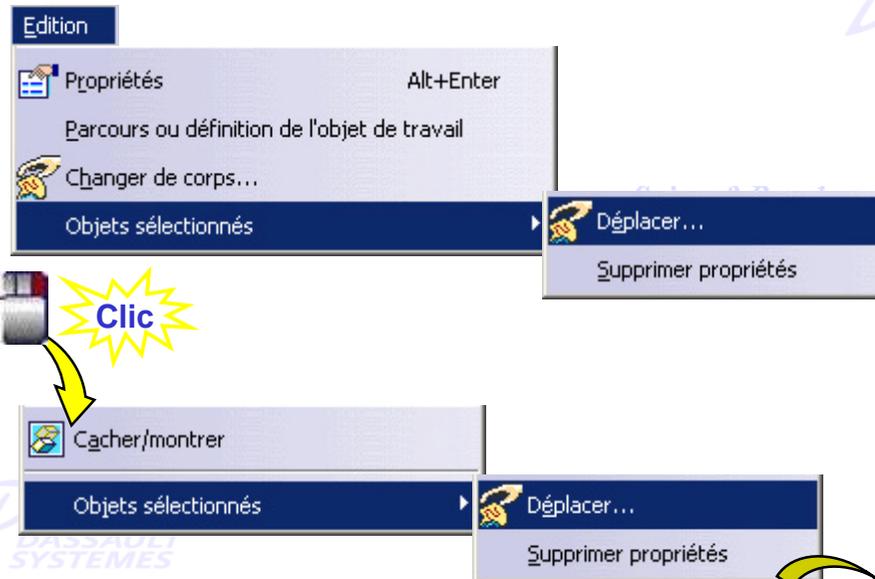
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Changer de corps

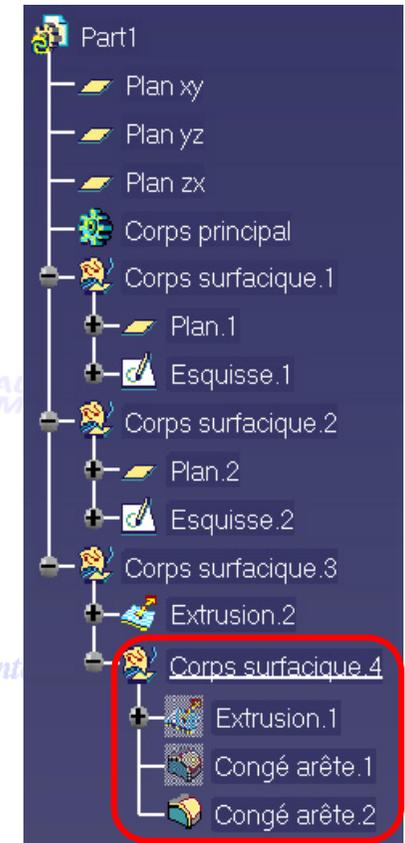
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Édition > Changer de corps

1. Sélectionner le ou les éléments à déplacer.
2. Utiliser la commande **Édition > Changer de corps** ou le menu contextuel.



Cocher cette option pour déplacer les parents des éléments qui ne sont pas utilisés par d'autres éléments.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Mode insert



Crée une **opération** et l'insert juste après l'élément sélectionné dans l'arbre.

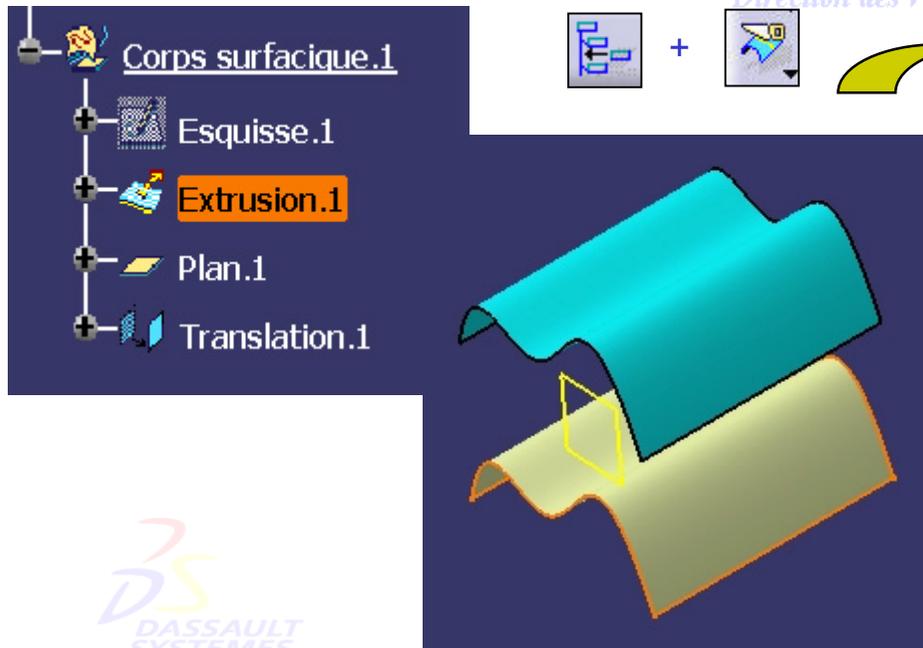
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Assure le respect chronologique de l'arbre.
- Permet de se reconnecter dessus sans boucle de mise à jour .

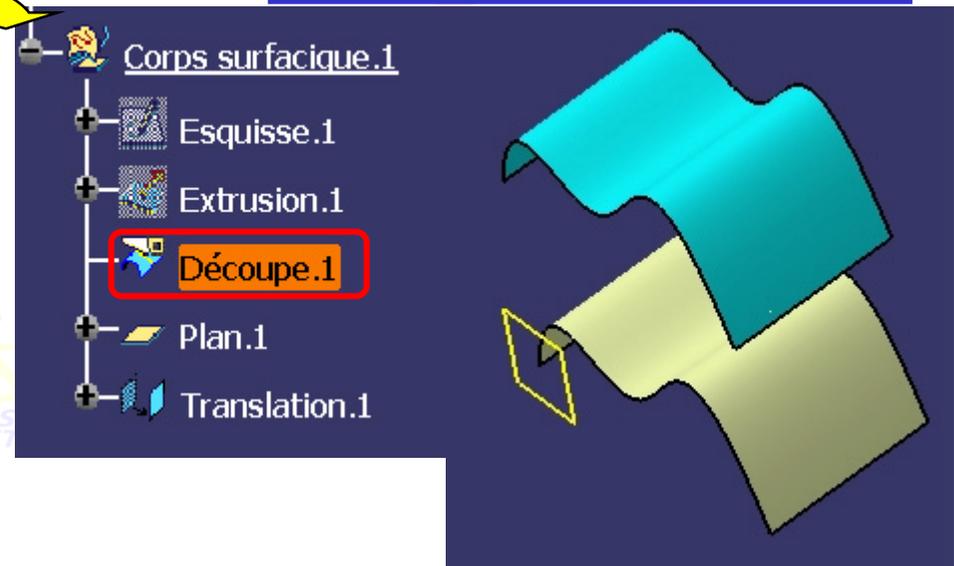


Le mode insert est valable pour les opérations de :

- rayon
- découpe
- relimitation
- extrapolation
- joindre
- inversion



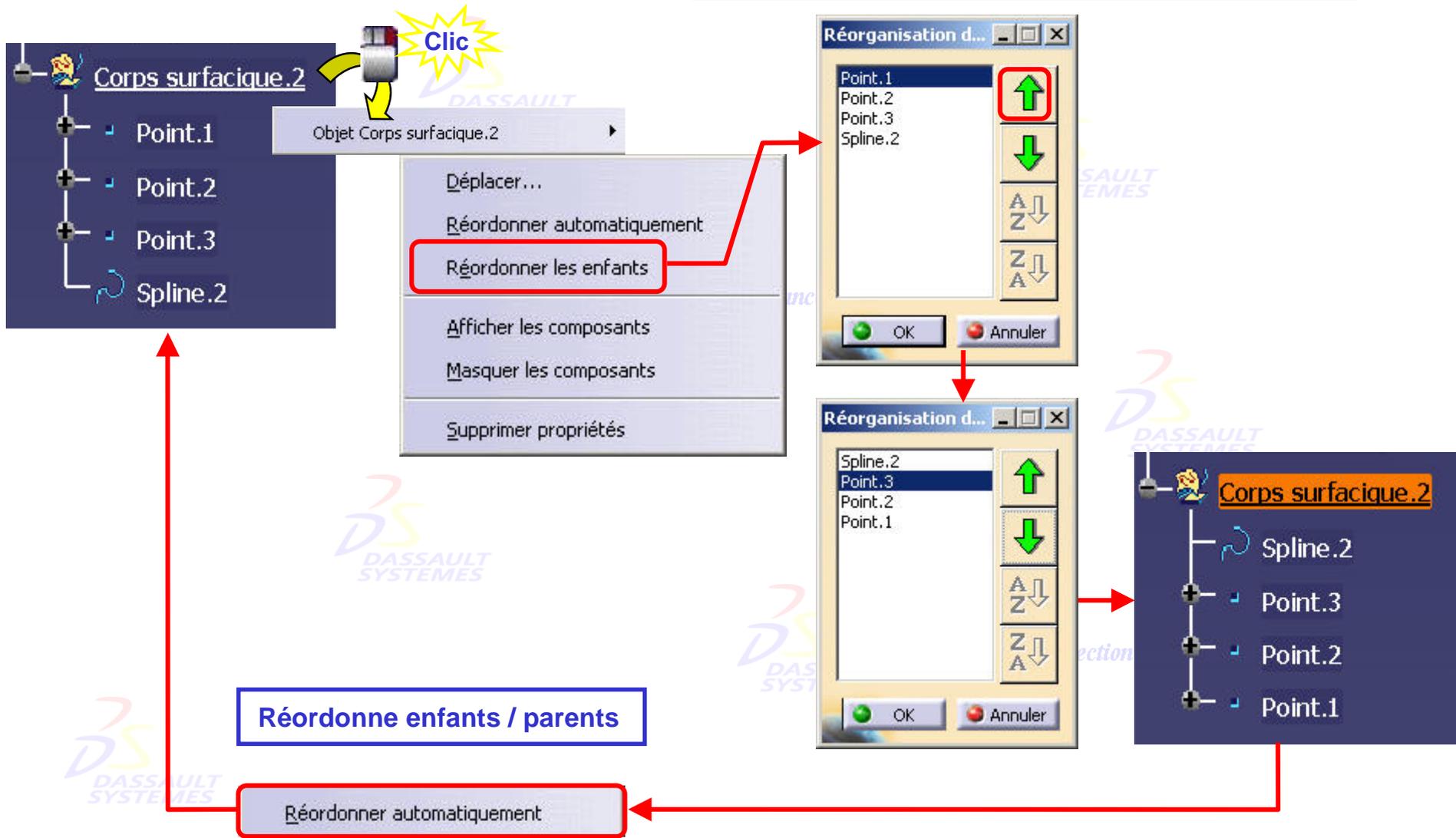
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Réordonner un corps surfacique

Les composants d'un corps surfacique peuvent être réorganisés manuellement ou automatiquement



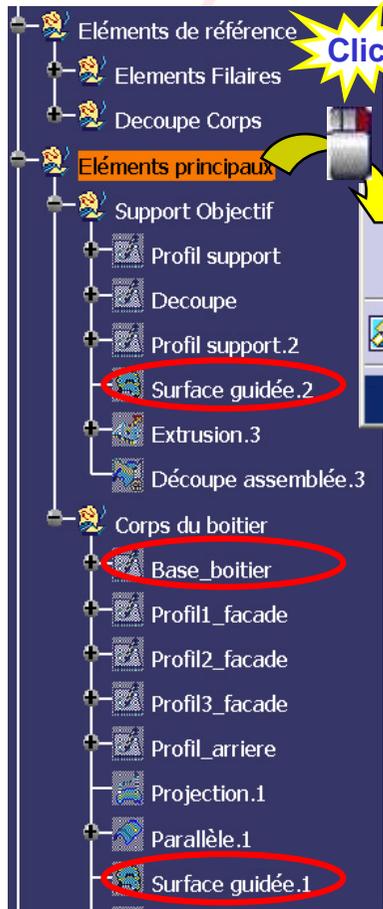


Création de groupe (1/2)

Édition > Objet Corps Surfaccique > Création groupe



Simplifie l'affichage de l'arbre et du graphe en ne laissant apparaître que les éléments essentiels.

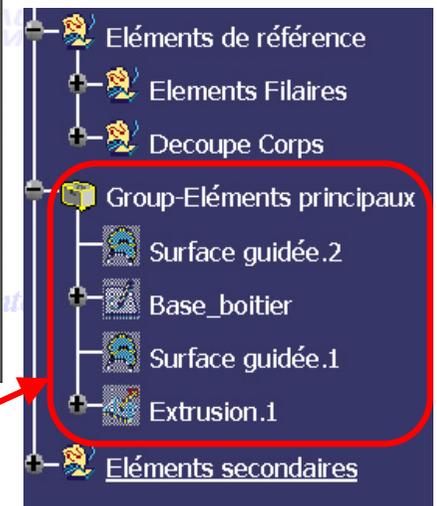
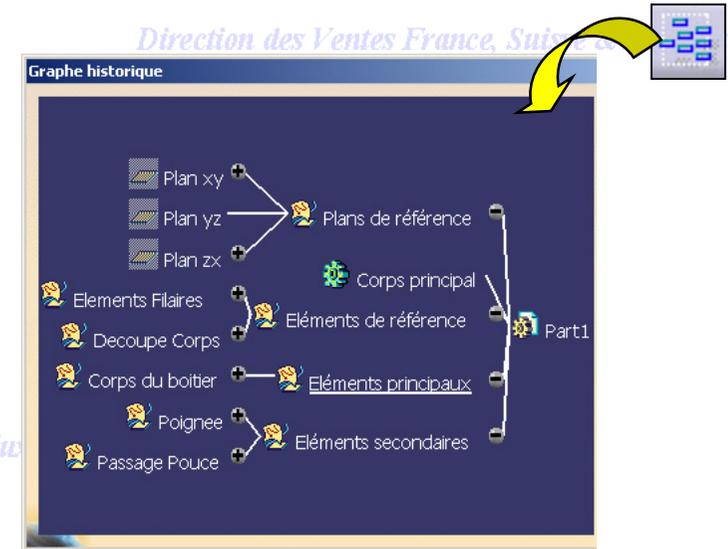


1. Effectuer un clic droit sur un corps surfaccique.
2. Sélectionner **Création d'un groupe**.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



3. Sélectionner les éléments souhaités (éléments nécessaires aux modifications par exemple). Ils seront inclus dans le groupe et resteront visibles dans l'arbre après validation.



France, Suisse & Benelux

Création de groupe (2/2)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Édition > Objet Corps Surfaccique > Création groupe

Clic

- Cacher/montrez
- Objet Eléments principaux
- Changer de corps...
- Réordonner le corps surfaccique
- Ouverture d'un groupe**
- Édition du groupe...
- Supprimer propriétés

1. Utiliser le menu contextuel sur le groupe.
2. Pour ouvrir/fermer le groupe :
 1. Sélectionner **Ouverture/Fermeture d'un groupe**
 2. **OU** dans **Édition du groupe**, utiliser l'option **Activité**.

Exercice 3





CHAPITRE III

Eléments surfaciques

Suisse & Benelux



Edition rapide des sous-éléments



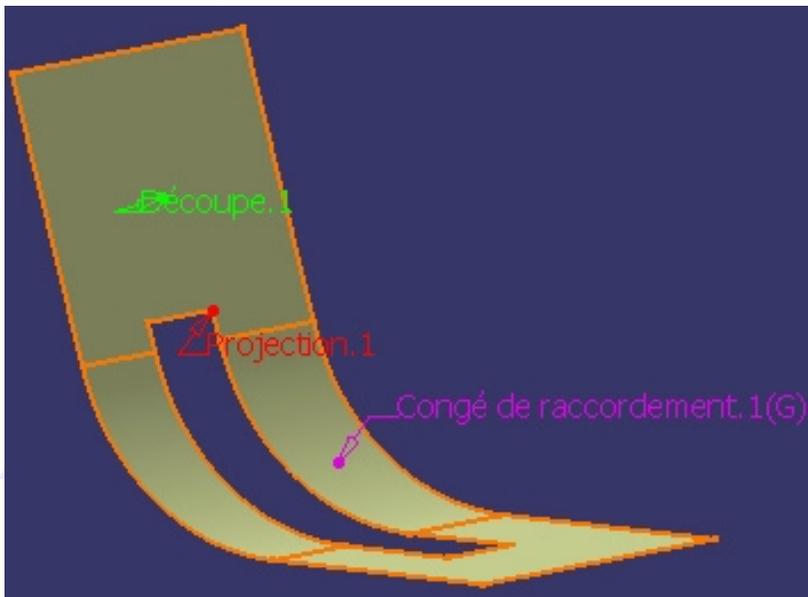
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Cette fonctionnalité permet d'accéder rapidement aux sous éléments ayant servi à générer la géométrie finale



1. Sélectionner un élément et cliquer sur l'icône .
 - Le nom de l'élément apparaît ainsi que les éléments parents ayant été utilisés lors de la création.
 - Vert : élément sélectionné
 - Rouge : parent(s) direct(s)
 - Violet : premier élément ayant servi à créer l'élément sélectionné
 - une fenêtre permet de visualiser les parents et enfants de cet élément
2. Un clic sur le texte permet d'afficher les parents de l'élément sélectionné (Fonctionnalité disponible dans GSD mais applicable sur des éléments Solide ou Surfaccique).

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Grappe Historique



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

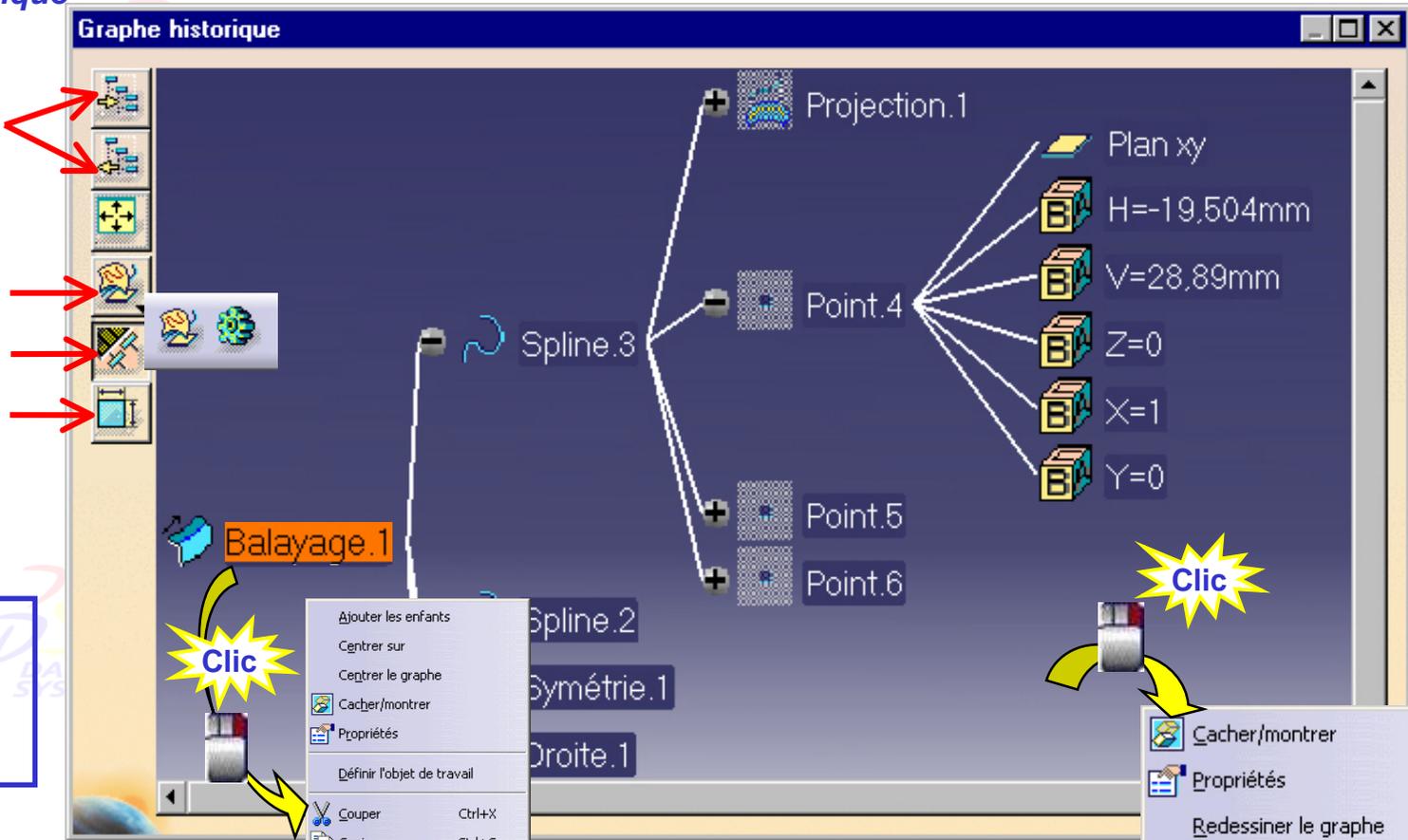
Outils > Grappe historique

Ajout/Retrait d'un élément sélectionné dans l'arbre.

Représentations :
Horizontale / Verticale

Paramètres numériques

Contraintes



Menu contextuel disponible à tout niveau du graphe Historique.

Des objets sans historique peuvent être créés en activant cette icône .

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

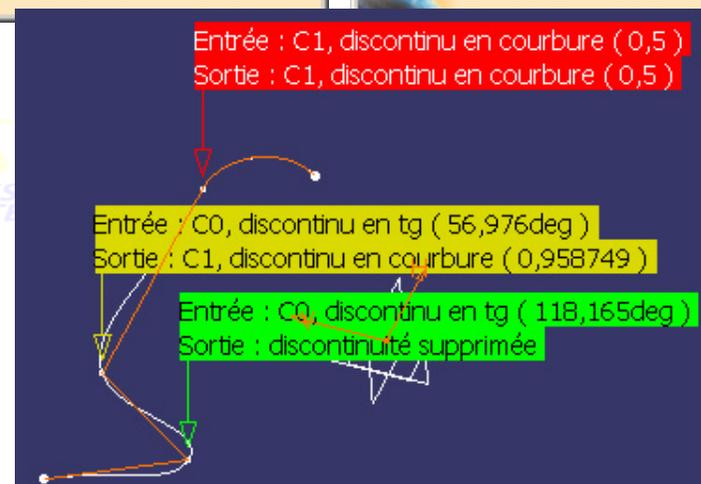
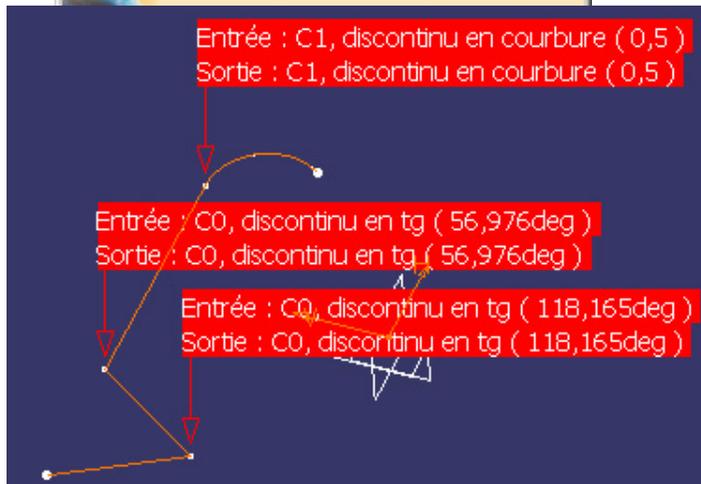
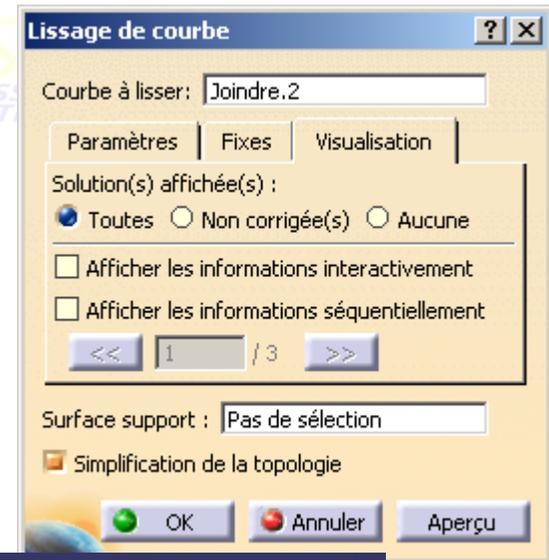


Création d'un lissage de courbe



1. Cliquer sur l'icône .
2. Sélectionner la courbe à lisser et entrer le seuil de tangence.

Des informations apparaissent sur la courbe donnant des indications sur les continuités en point (C0), en tangence (C1) ou en courbure (C2). Si la courbe présente des discontinuités supérieures au « seuil de tangence », la courbe ne sera pas lissée à l'endroit indiqué. Le résultat est une courbe associative.





Recollage de courbes ou de surfaces



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Sélectionner une courbe ou une surface.

Retrouve la surface ou la courbe initiale.

2. Cliquer sur l'icône .

Une information, sur le nombre d'éléments sélectionnés et le nombre d'éléments générés, est affichée dans la fenêtre.

La courbe ou la surface est recrée en mode sans historique.

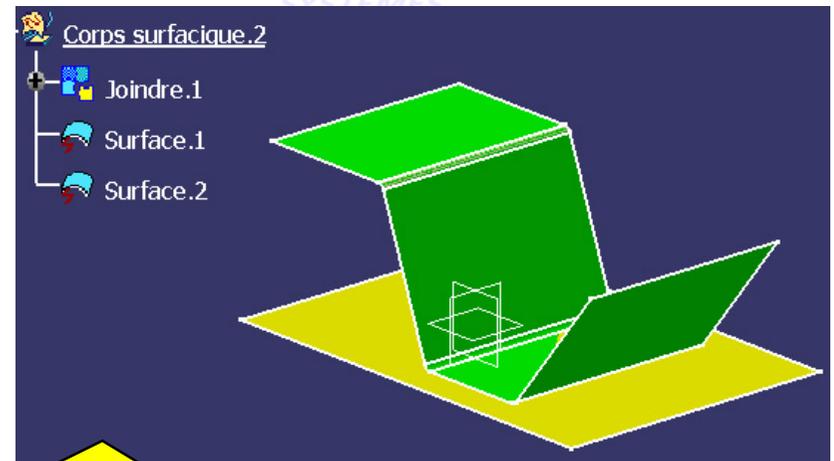
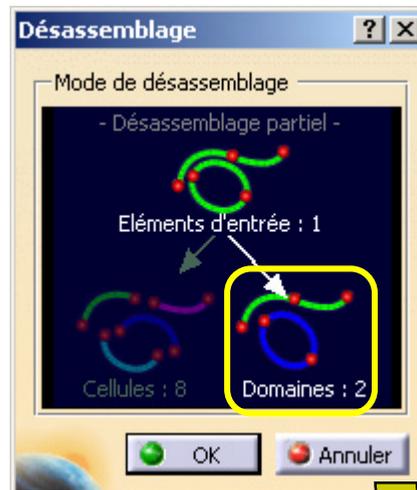
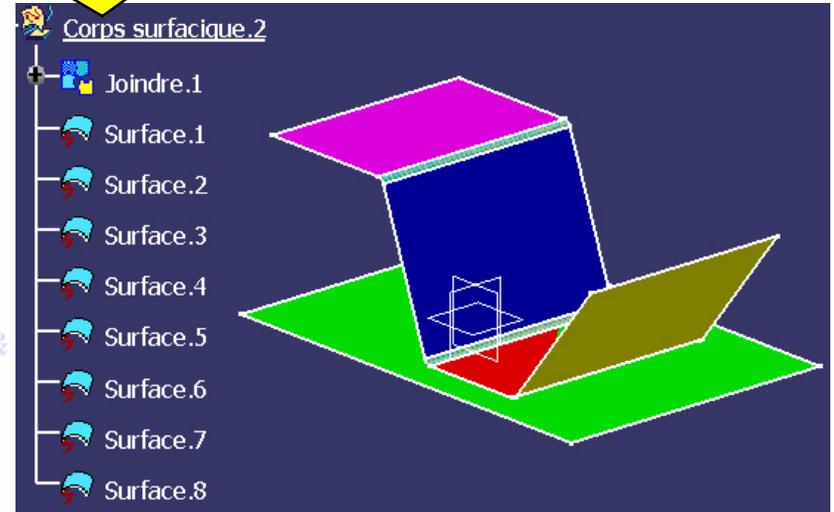
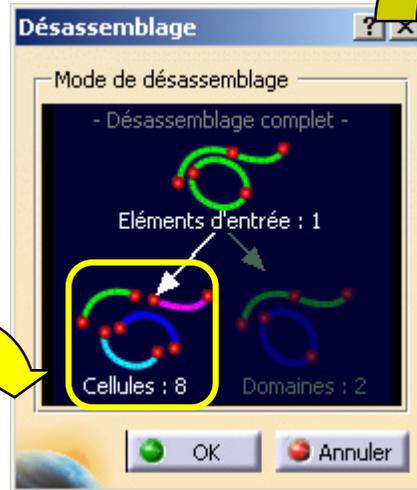
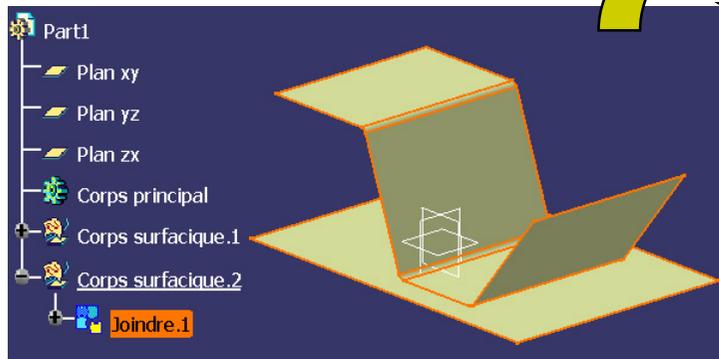


Désassemblage de surfaces multi carreaux en plusieurs surfaces mono carreaux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Sélectionner la surface multi-carreaux.
2. Cliquer sur l'icône  .

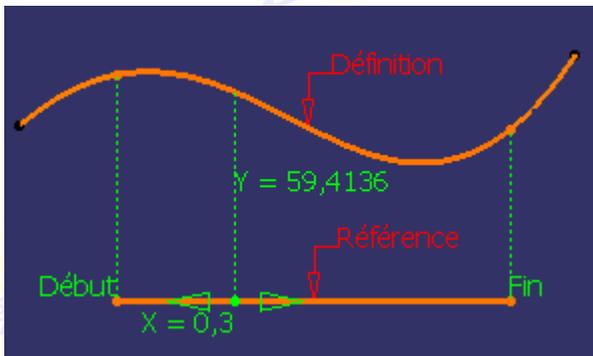
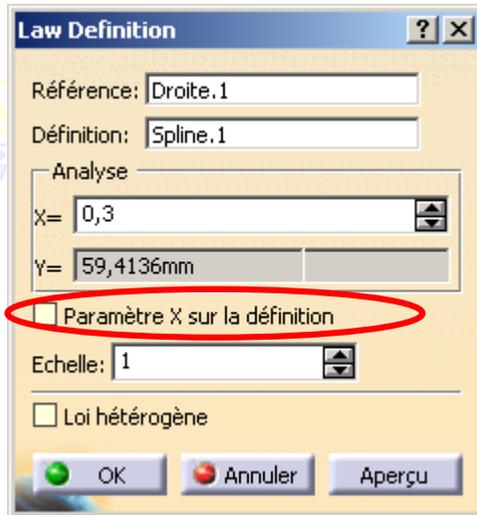


 Les surfaces générées sont en mode sans historique.



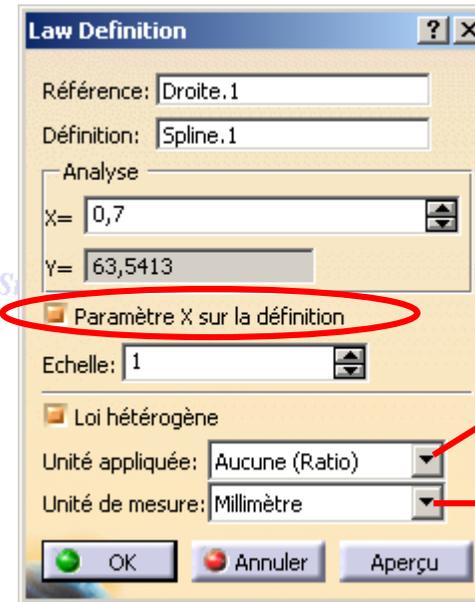
Création d'une loi d'évolution

1. Cliquer sur l'icône  .
2. Sélectionner la référence puis la définition.
3. Déplacer le manipulateur pour analyser la loi.



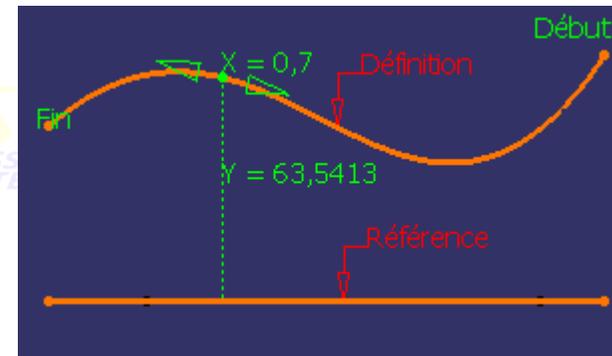
X : pourcentage de l'abscisse curviligne de la référence

Loi d'évolution :
Variation à l'aide d'un graphe d'un paramètre de surface tel que : (longueur, rayon, angle, ...)



- Aucune (Ratio)
- Degré
- Radian
- Grade
- Tour

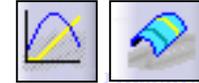
- Millimètre
- Mètre
- Centimètre
- Kilomètre
- Pouce
- Pied
- Micromètre



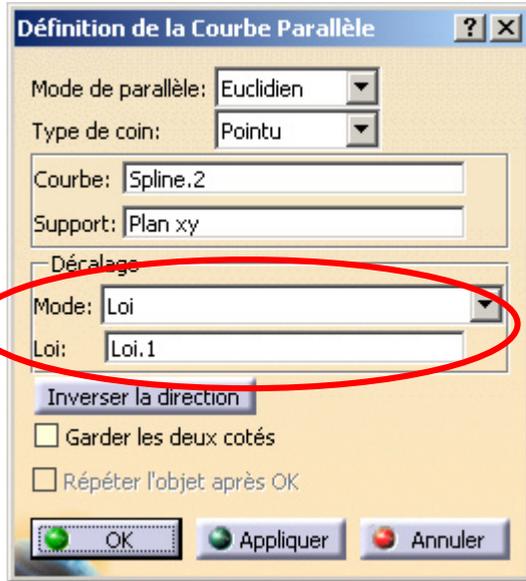
X : pourcentage de l'abscisse curviligne de la définition.



Utilisation d'une loi d'évolution pour une courbe parallèle



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

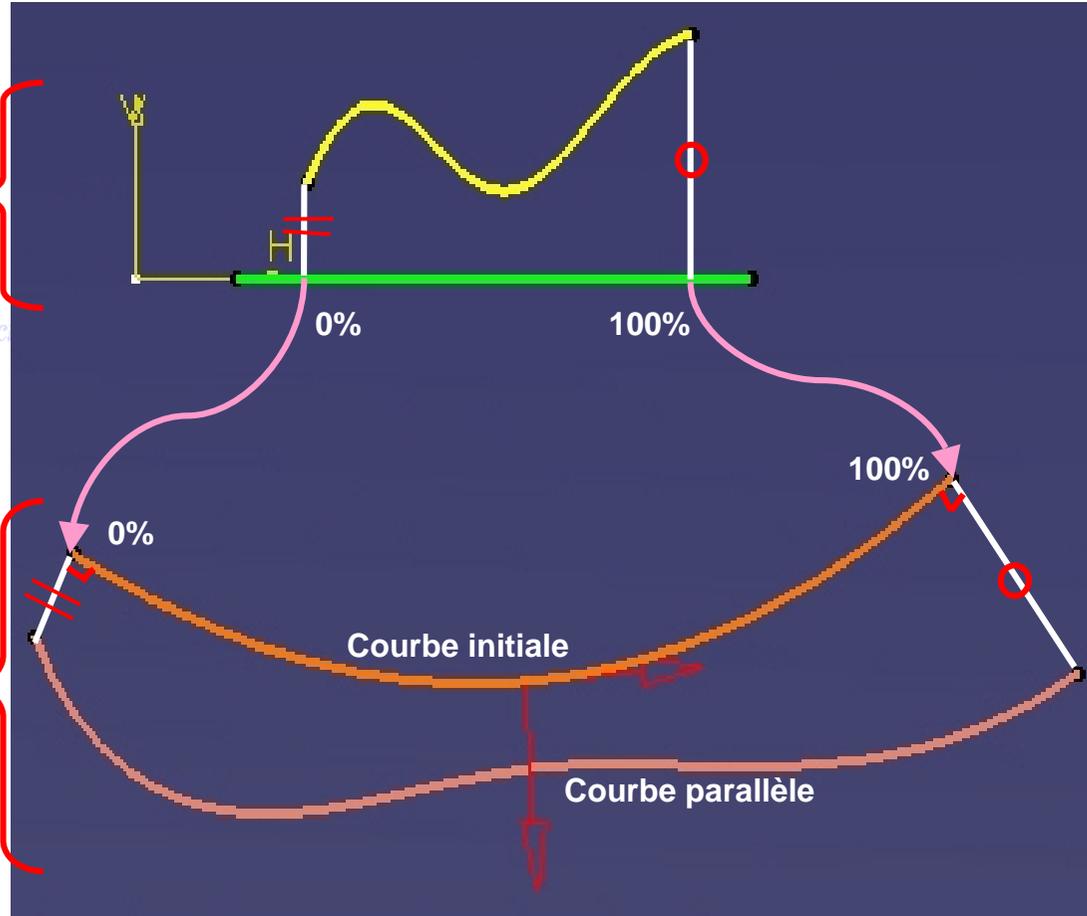


Loi

Direction

Application à une courbe en iso-pourcentage de longueur

La loi peut être créée dans un plan puis utilisée dans un autre plan.



Benelux



Utilisation de Loi d'intégration

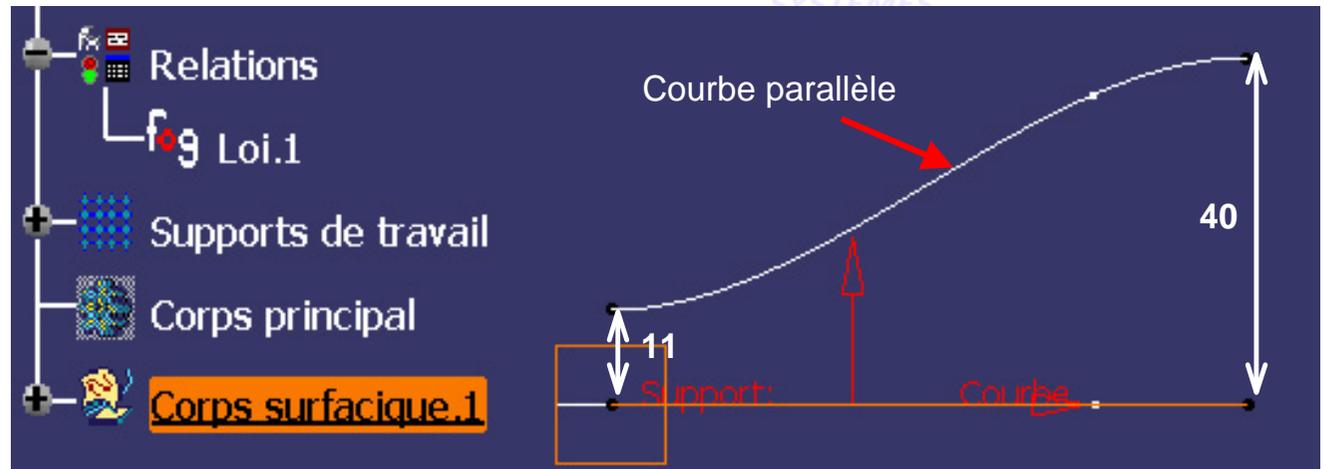
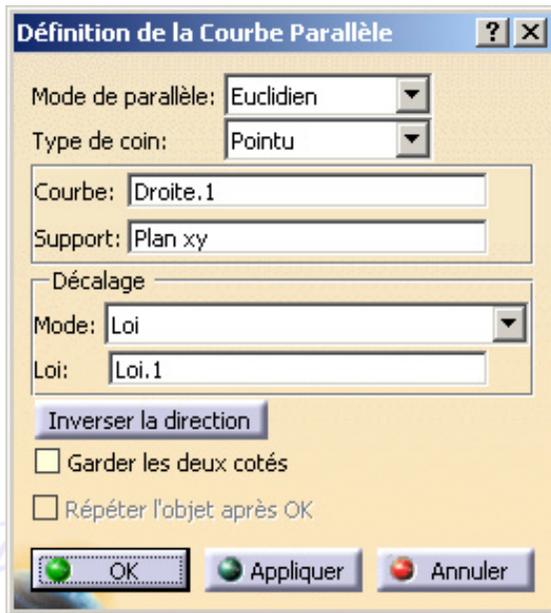
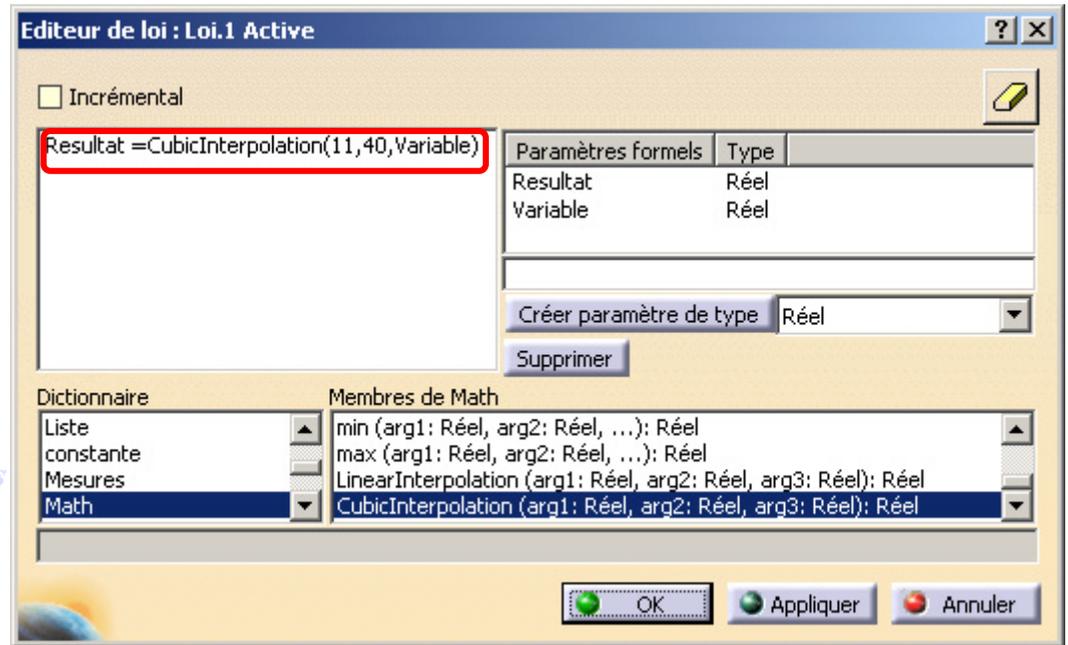


Il est possible d'utiliser une loi définie par la fonction dans **GSD**.



1. Exemple de fonction pouvant utiliser une loi : **Courbe parallèle**.

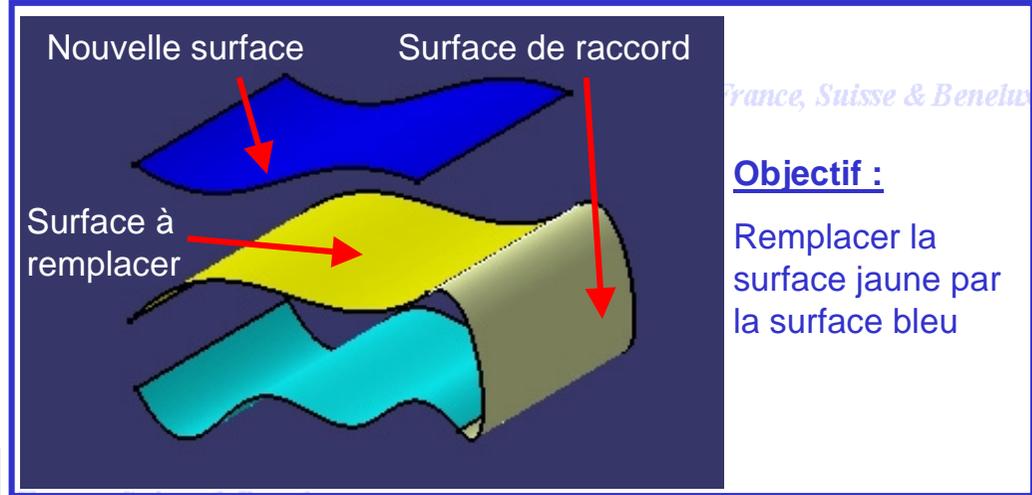
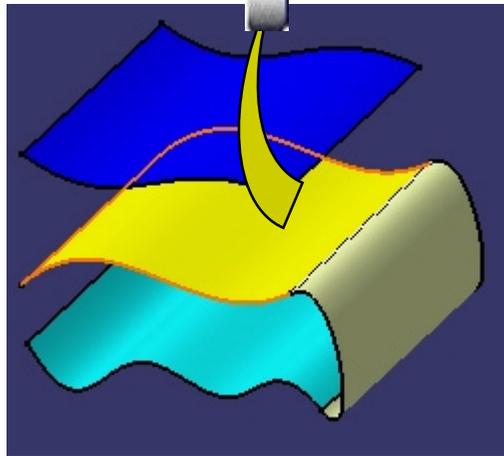
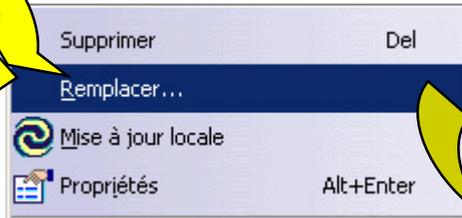
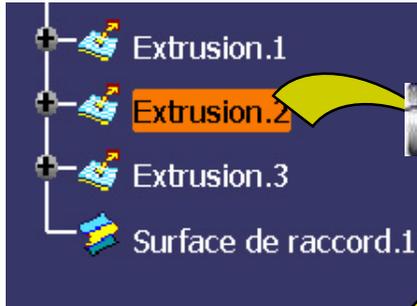
2. Sélectionner la courbe et préciser la loi à utiliser.





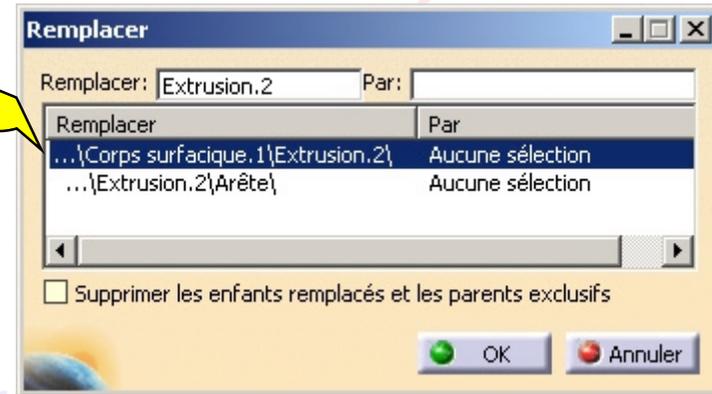
Remplacement de surfaces (1/2)

1. Sélectionner la surface dans l'arbre ou dans le 3D



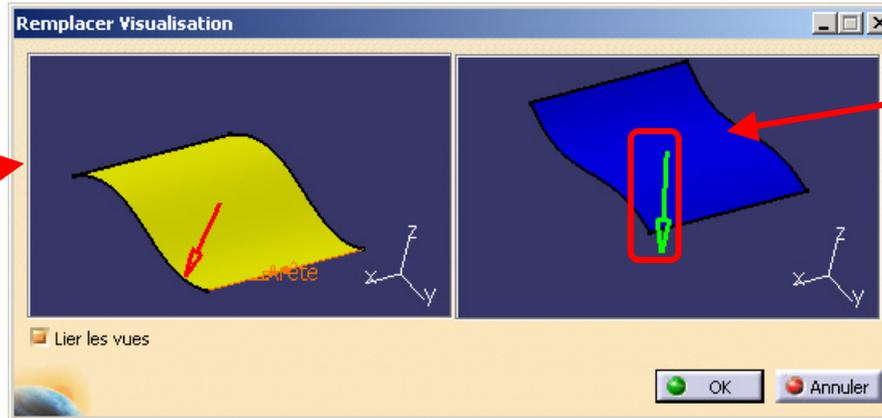
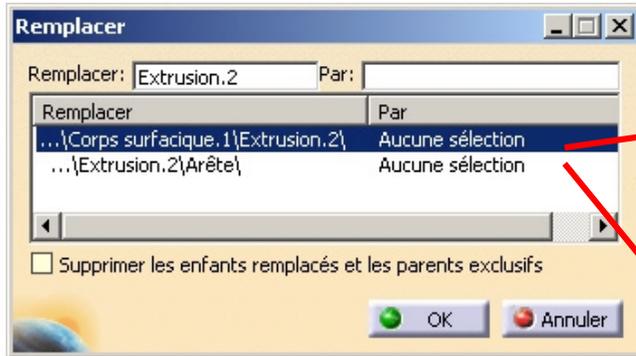
France, Suisse & Benelux

Objectif :
Remplacer la surface jaune par la surface bleu

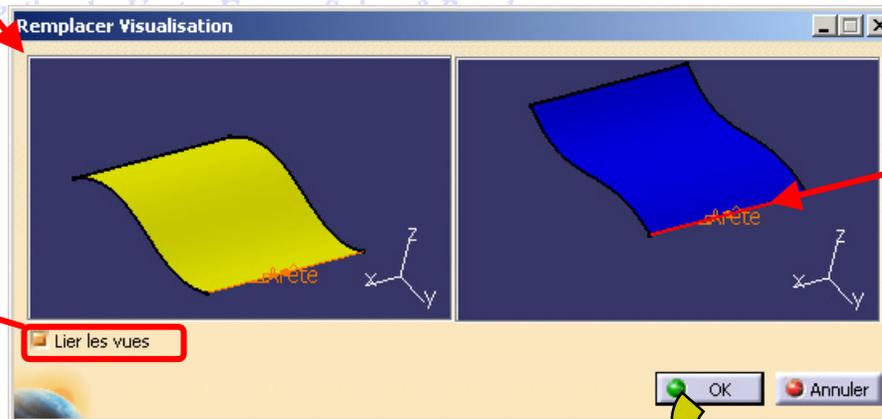


& Benelux

Remplacement de surfaces (2/2)



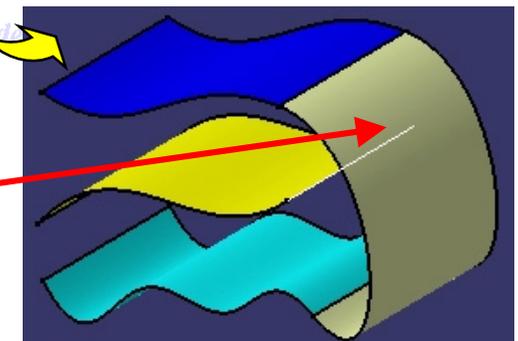
Sélectionner la face de l'extrusion et l'orientation



Sélectionner la nouvelle arête

Rotations identiques dans les deux fenêtres

La surface de raccord est reconnectée à la nouvelle extrusion

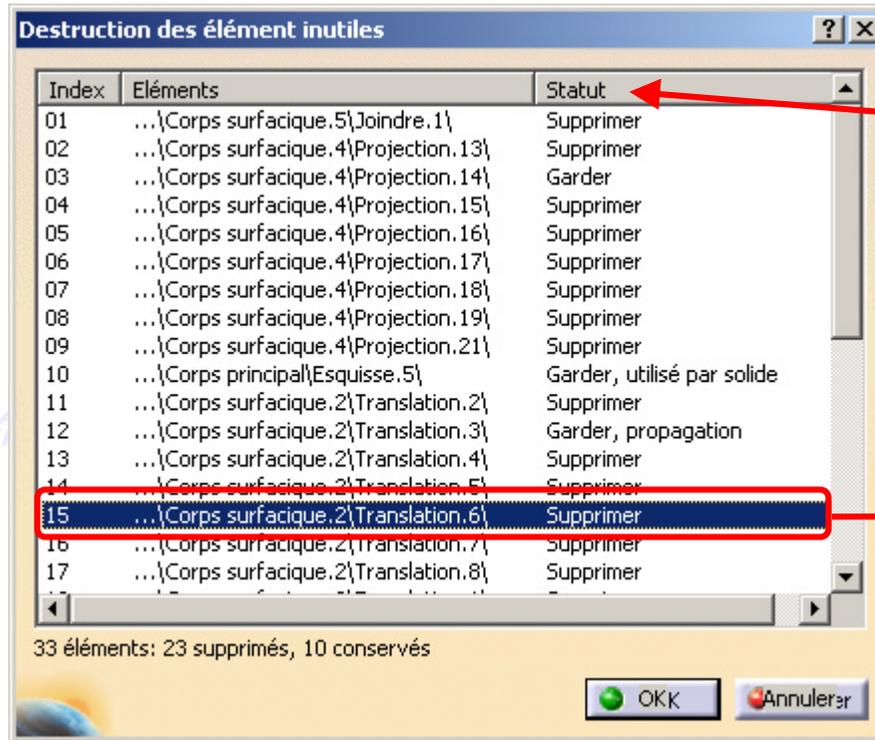
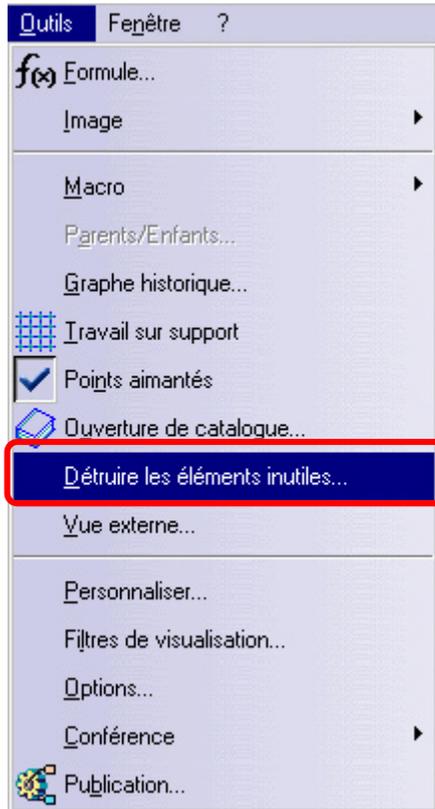


Destruction des éléments inutiles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Outils > Détruire les éléments inutiles

1. Cliquer sur **Outils > Détruire les éléments inutiles** pour afficher la liste des éléments créés en contexte d'assemblage.
2. Utiliser le menu contextuel pour garder un élément.
3. Cliquer sur **OK** pour supprimer les élément dont le statut est "**Supprimer**"



Si un élément est utilisé par un fonction de Part Design, son statut est **Garder** et il ne peut être supprimé.

Si l'élément n'est pas référencé, son statut est **Supprimer** et il peut être supprimé.





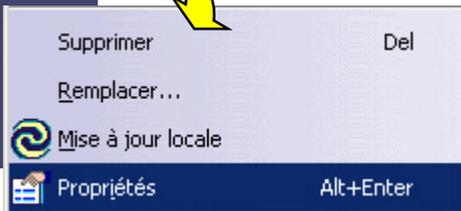
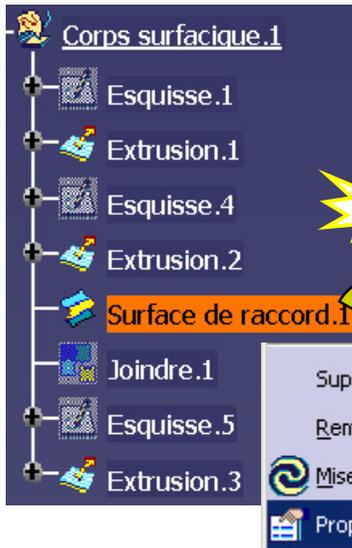
Interruption de Mise à jour (1/3)



Outils > Options > Part design

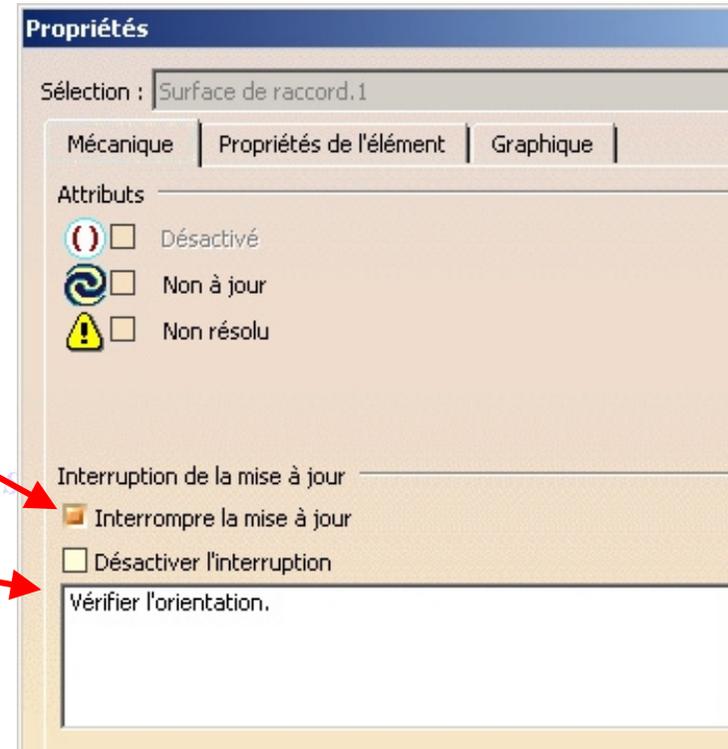


1. Vérifier dans les options que la mise à jour est manuelle.



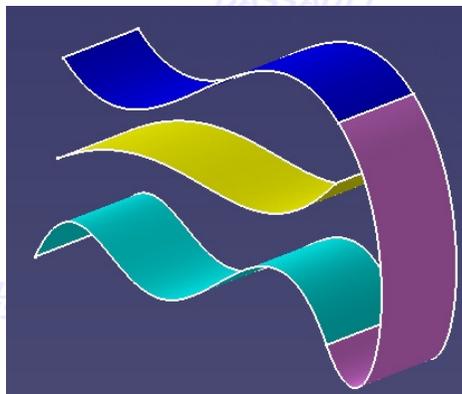
2. Clic droit sur la fonction puis choisir **Propriétés**.

3. Sélectionner Interrompre la mise à jour et entrer un commentaire (optionnel)

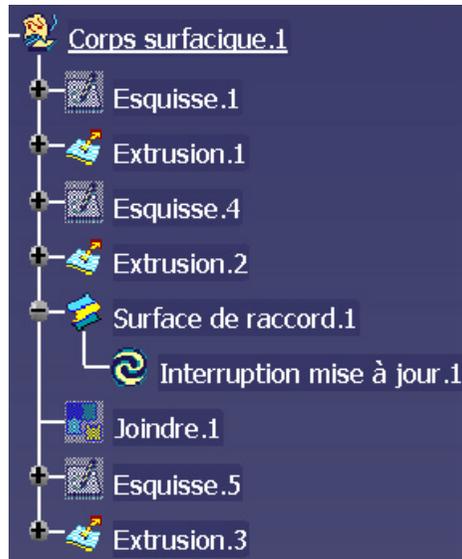


i L'interruption de mise à jour permet de vérifier la part en un point particulier de l'arbre.

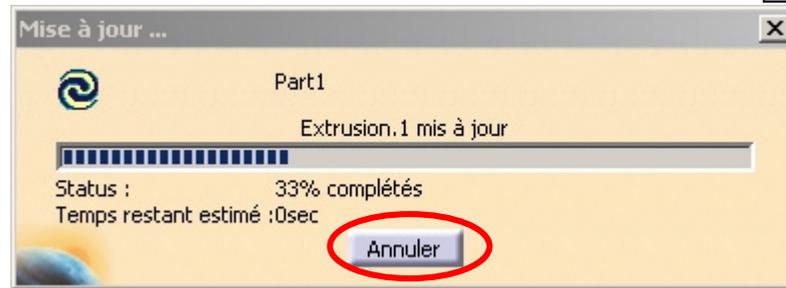
i L'interruption de mise à jour est applicable à tout élément.



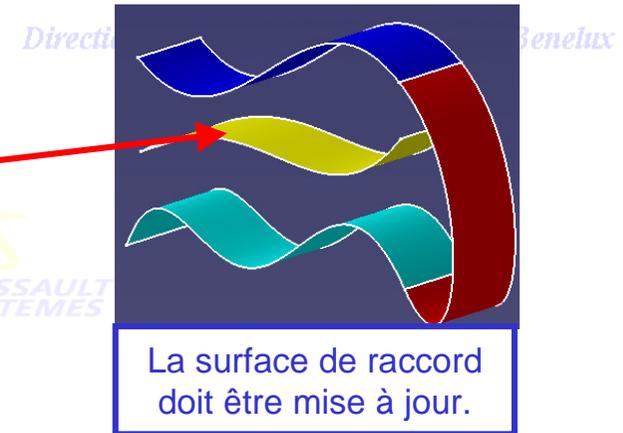
Interruption de Mise à jour (2/3)



4. L'interruption de mise à jour apparaît dans l'arbre.
5. Dans cet exemple, la surface est remplacée par la surface jaune. Cliquer sur l'icône de mise à jour.

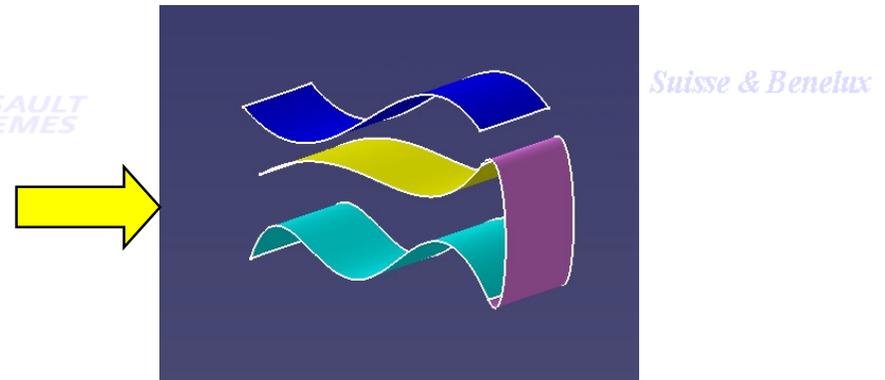
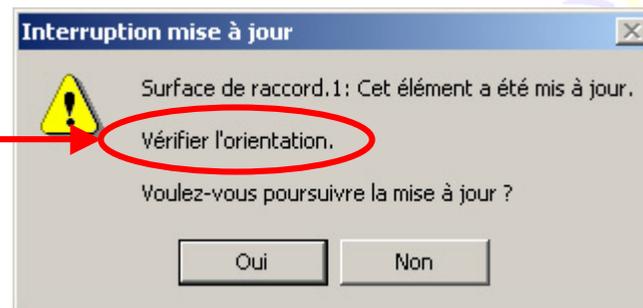


La barre de progression apparaît. La mise à jour peut être interrompue en cliquant sur **Annuler**. Une fenêtre apparaît et précise le dernier élément mis à jour.



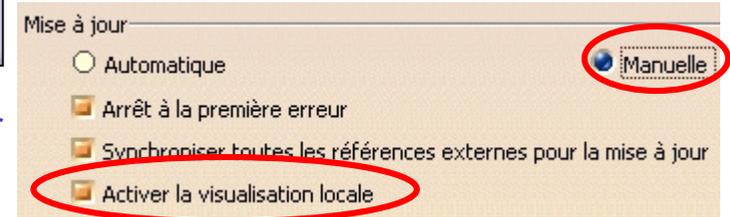
6. Une fenêtre apparaît au moment de la mise à jour.

Le commentaire apparaît dans la fenêtre.

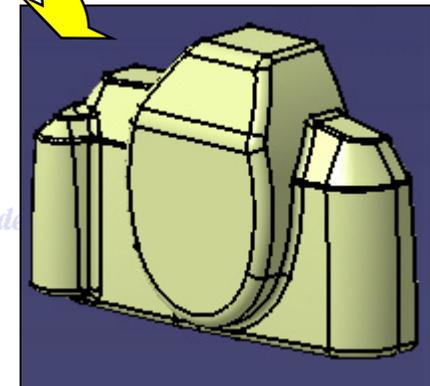
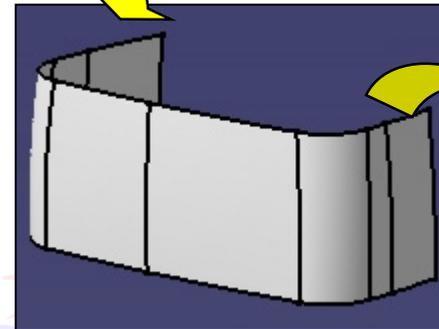
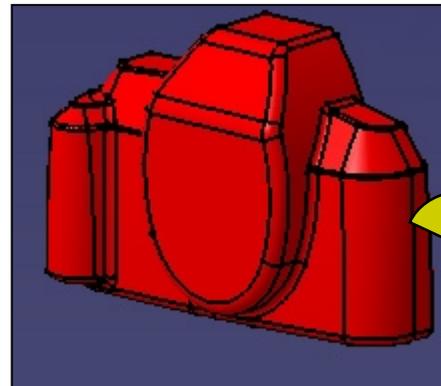




Interruption de Mise à jour et visualisation locale (3/3)



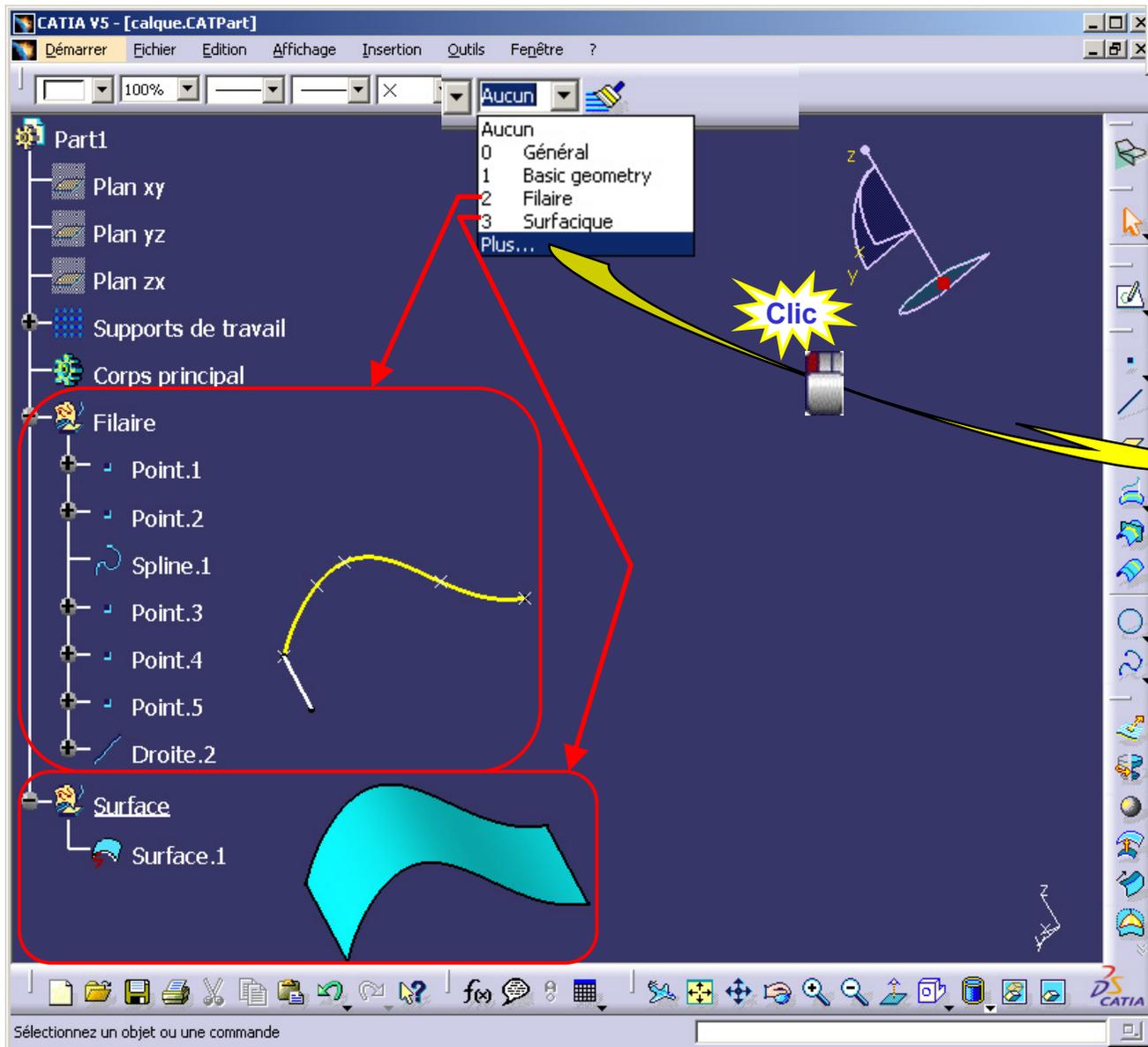
1. La mise à jour doit être manuelle et la visualisation locale doit être active. Activer ces options dans **Outils > Options > Conception mécanique > Part Design**.



Toute géométrie disparaît et les fonctions technologiques apparaissent dans l'ordre de construction au fur et à mesure de la mise à jour.

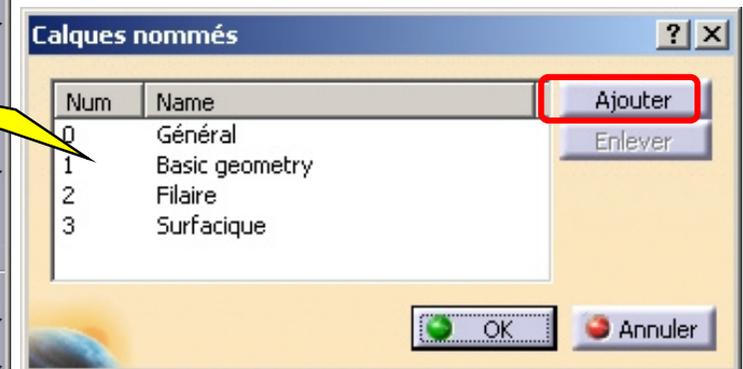
L'élément mis à jour est surligné en jaune dans l'arbre.

Visualisation (1/2): Création de calques



i • Tout élément appartient à un calque
 • Les éléments définis dans le calque '**Aucun**' sont toujours visibles.

Crée un nouveau calque



? Sélectionner un des calques créés et cliquer sur un élément pour qu'il appartienne à ce calque.

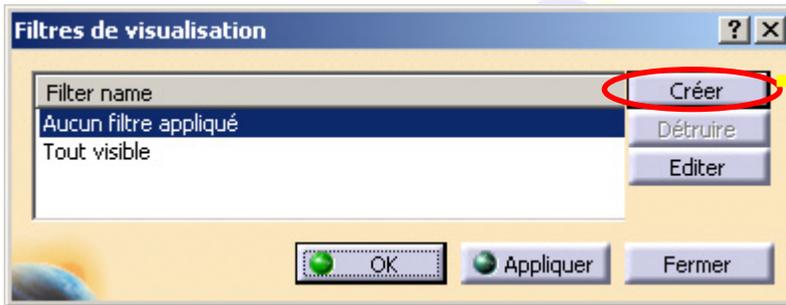


Visualisation (2/2): Utilisation de Filtres

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

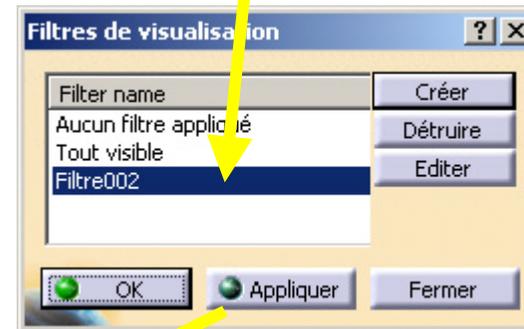


Outils > Filtres de visualisation

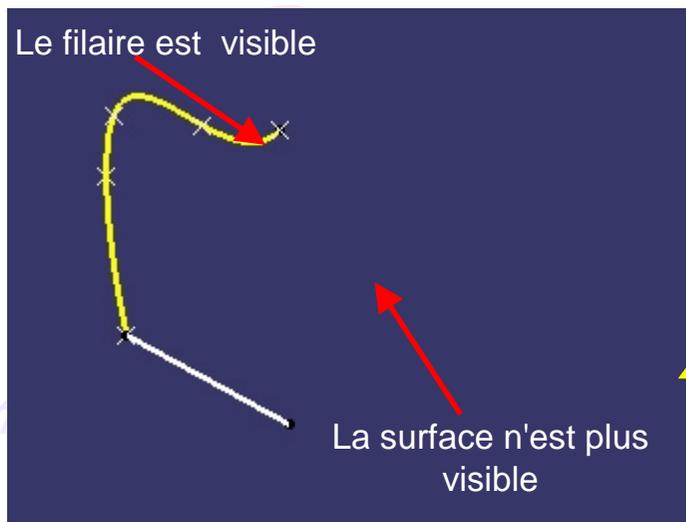


Opérateurs logiques
Ex: Pour voir le calque 1 avec le calque 2, utiliser l'opérateur logique "Ou".

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Outils d'Analyse

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Analyse de connexion de surfaces



Analyse de connexion de courbes



Analyse de dépouille



Analyse de courbure gaussienne d'une surface



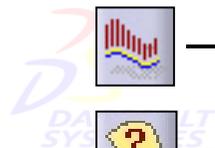
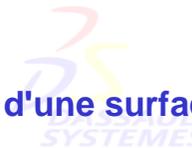
Analyse de courbure d'une courbe



Information géométrique



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Analyse de connexion de surfaces



1. Sélectionner les deux faces à analyser (avec la touche **CTRL**).
2. Cliquer sur l'icône , sélectionner le type d'analyse, l'affichage et l'échelle.

Analyse de connexi...

Type d'analyse
Distance

Frontières internes

Ecart maximum
0,3 mm

Discretisation
 Grossière
 Moyenne
 Fine

Affichage
 Echelle de couleurs
 Peigne
 Enveloppe
 Information

Echelle
 Automatique
 172

2 surface(s) sélectionnée(s)
1 connexion(s) détectée(s)

Analyse rapide...

OK Annuler

Dt.1

Clic

Distance
Tangence
Courbure

0,3mm

0,228mm

0,155mm

0,08mm

0,01mm

0,008mm

0,005mm

0,002mm

0,001mm

Valeur Min
0,011mm

Valeur Max
0,287mm

Edit
Utiliser Max

Edit
Liberer

Edit
Utiliser Min

Edit
Liberer
Transparent

Cliquer sur **OK** pour conserver l'analyse dans l'arbre.

Analyse Rapide Distance / Tangence / Courbure

Distance : > 0,1mm Max: 0,2mm

Tangence : > 0,5deg Max: 4,5deg

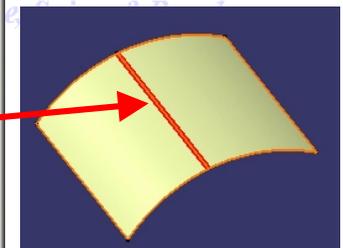
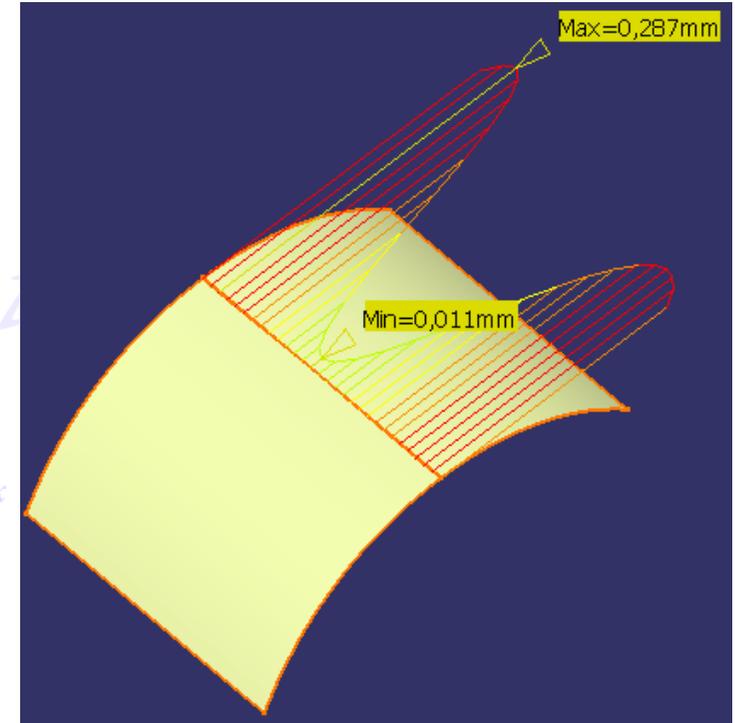
Courbure : > 5 Max: 52,99 %

Chevauchement

Ecart maximum
0,3 mm

2 surface(s) sélectionnée(s)
1 connexion(s) détectée(s)

OK Annuler Analyse complète...

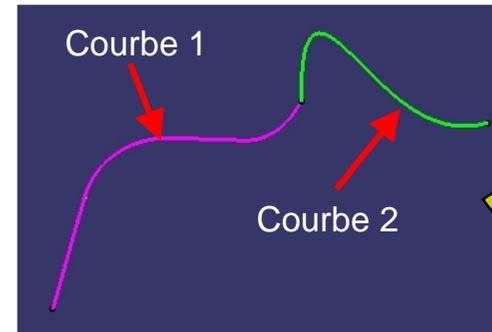




Analyse de connexion de courbes



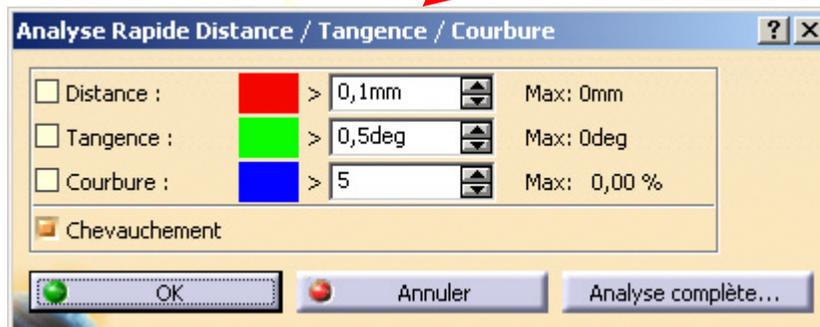
1. Sélectionner les deux courbes à analyser (avec la touche **CTRL**).
2. Cliquer sur l'icône et sélectionner le type d'analyse.



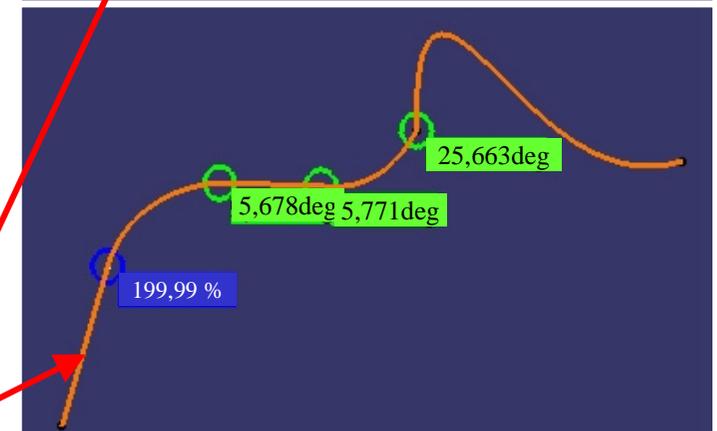
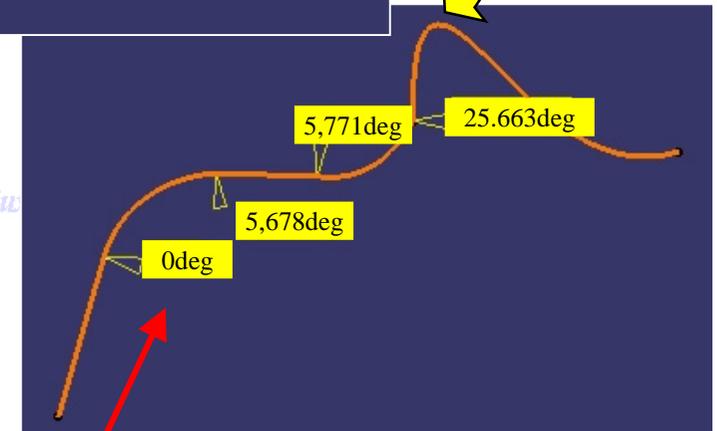
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



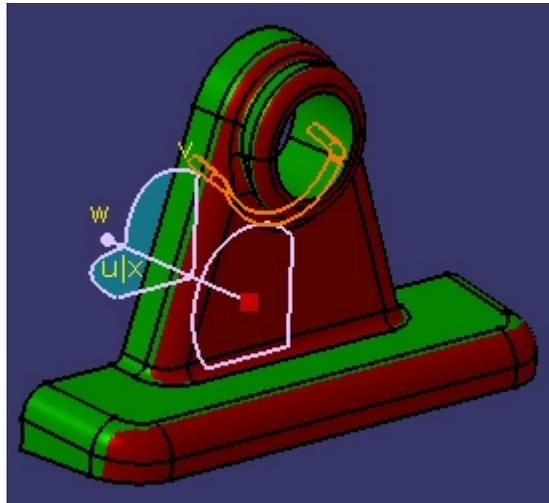
L'analyse est également effectuée sur les éléments internes à une courbe.



Analyse de dépouille (1/2)



1. Cliquer sur l'icône
2. Cliquer sur une face
3. Pour définir la direction d'extraction, positionner la boussole.
3. Cliquer sur **OK**.



Verrouille ou déverrouille la position de dépouille

Utilise la boussole pour définir la nouvelle direction de dépouille

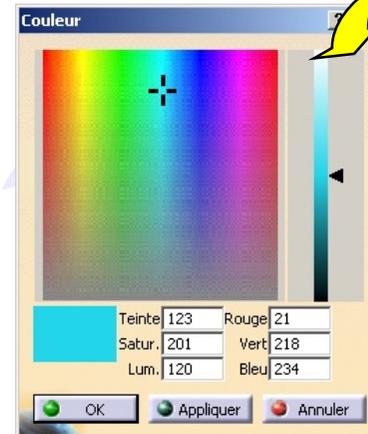
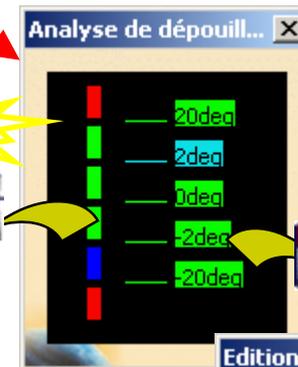
Utiliser le mode de visualisation **Rendu réaliste avec texture**



Analyse rapide



Analyse élaborée





Analyse de dépouille (2/2)



Cette analyse permet de détecter si la pièce dépouillée peut être démoulée

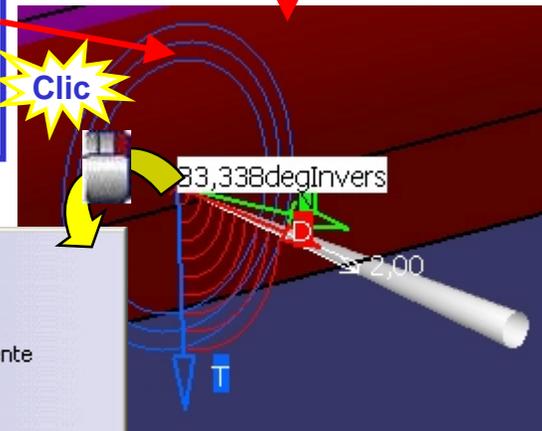


Analyse dynamique (Option **Sous le curseur**)

Les cercles représentent le plan tangent à la surface au point courant.



- Cacher Cone
- Cacher Angle
- Cacher Tangente
- Verrouiller
- Conserver point



L'analyse locale affiche dynamiquement la normale à la face (flèche verte) au point indiqué par le pointeur et la valeur de l'angle entre la direction de dépouille (flèche rouge) et la normale à la surface en ce point.

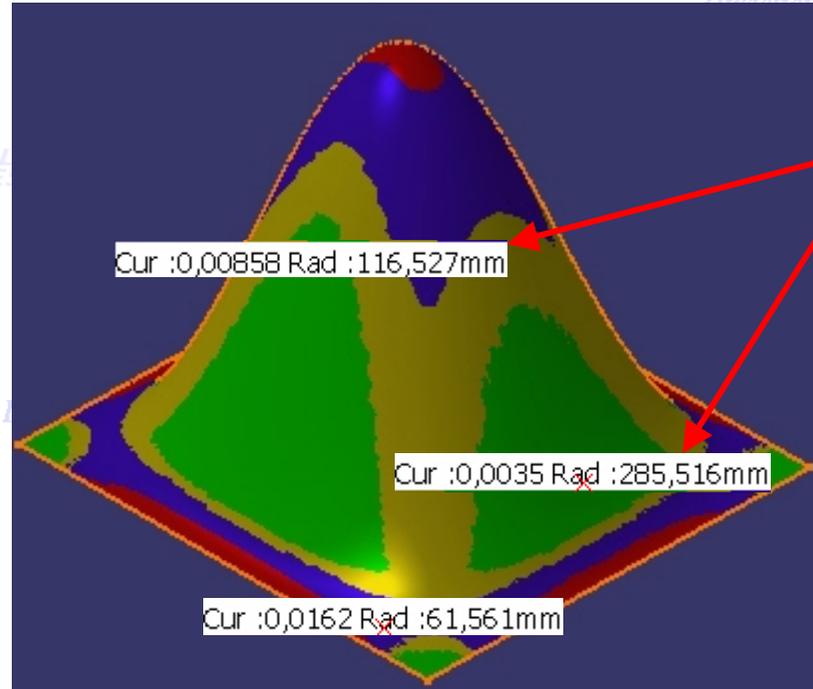
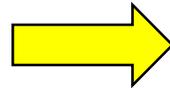
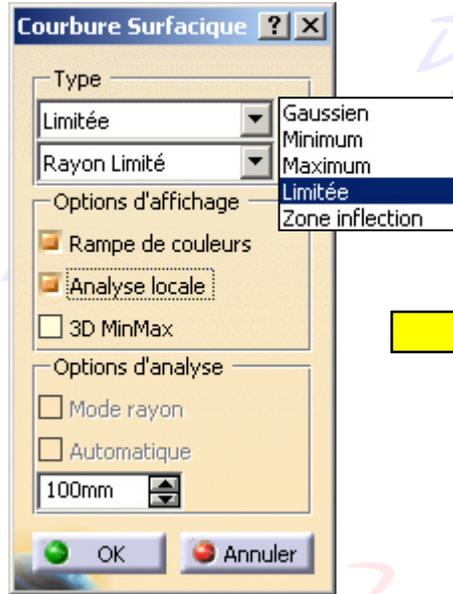




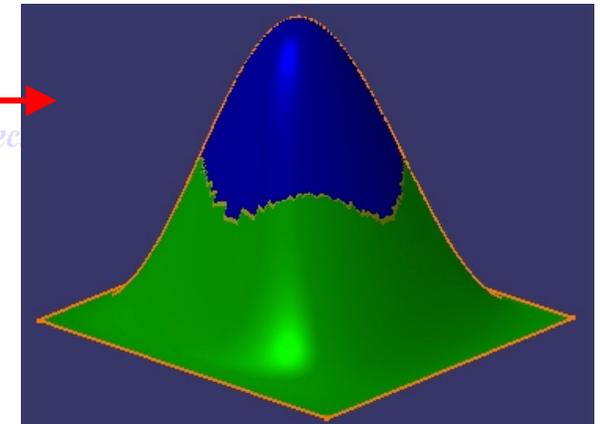
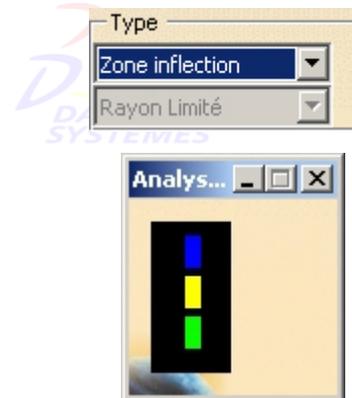
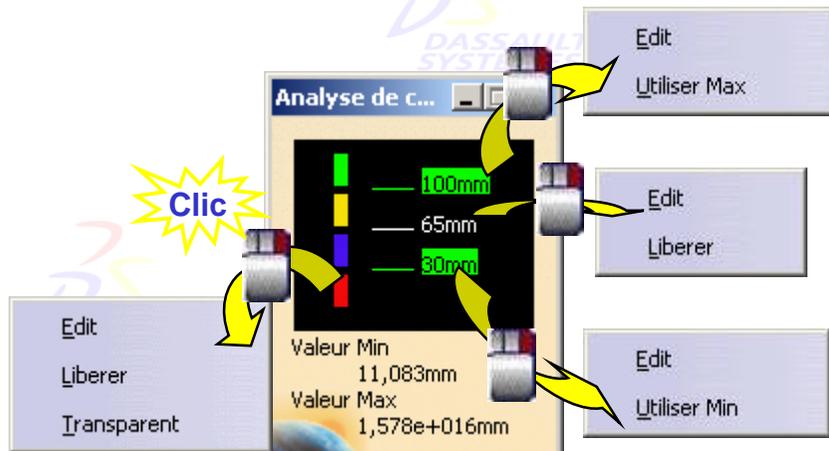
Analyse de courbure



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



L'analyse locale affiche dynamiquement les valeurs au point courant





Analyse de courbure d'une courbe



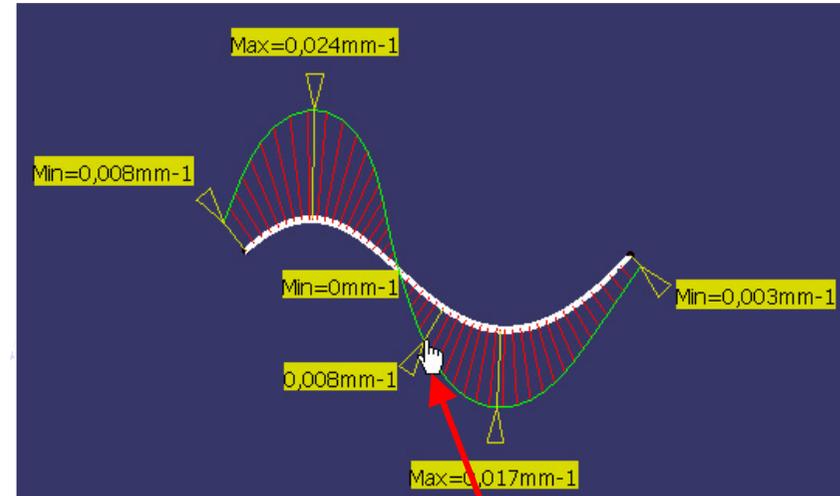
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner la courbe.

Inverse l'orientation du peigne de courbure

Affiche les points particuliers

Affiche la valeur opposée:
 - la valeur du rayon si Courbure a été sélectionné,
 - la valeur de courbure si Rayon a été sélectionné.



Analyse les courbes projetées dans le plan de la boussole.

Affiche le peigne de courbure

Affiche la courbe



Déplacer le curseur sur le diagramme affiche dynamiquement la valeur locale.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



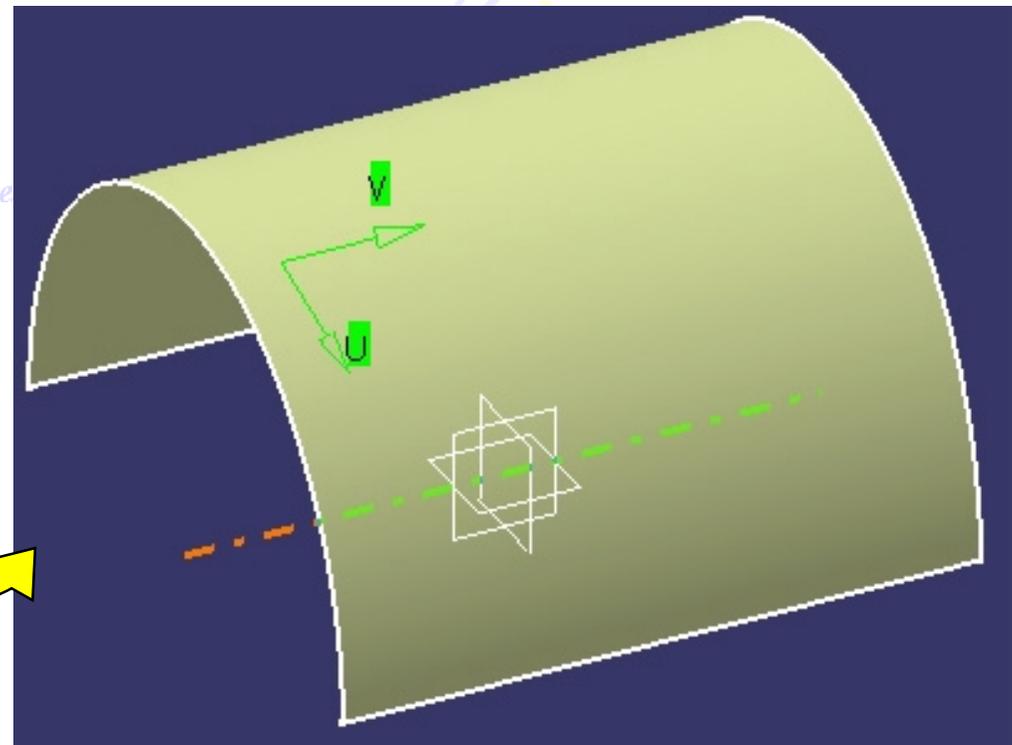
Information géométrique



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner un élément.

Type de geometrie	Cylinder
Relimite	Non
Nombre de segments en U	0
Nombre de segments en V	
Ordre par arc,patch en U	0
Ordre par arc,patch en V	0



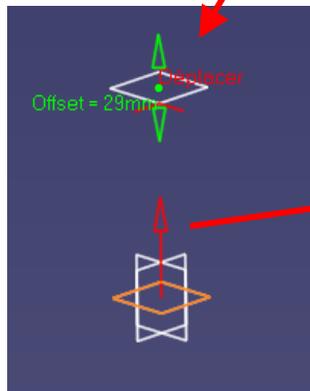
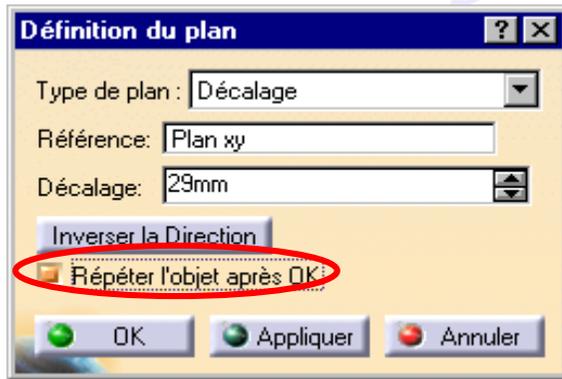
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



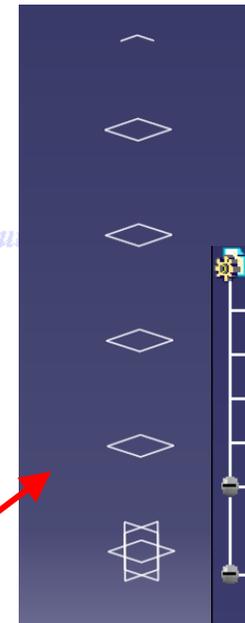
Mécanismes généraux (1/2) : Répétition d'objets après création

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

i Répétition d'objets après création permet d'enchaîner une duplication d'éléments dans la même commande.



Le nombre tient compte du premier élément créé.



Un corps surfacique contenant les instances est créé

Mécanismes généraux (2/2) : Création d'éléments (point/droite/plan) à la volée

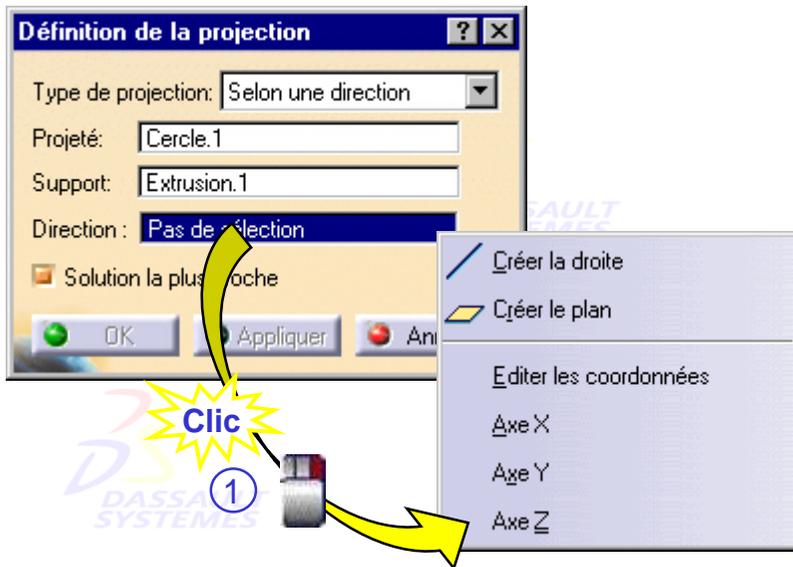
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



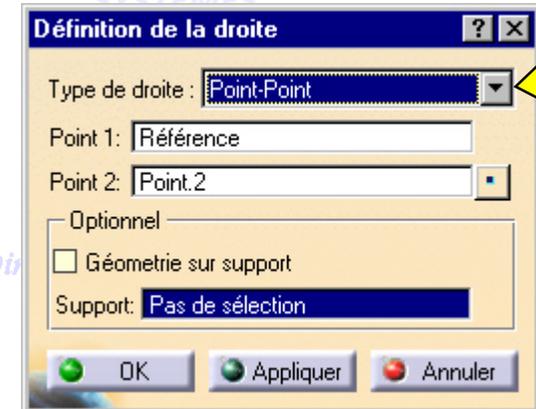
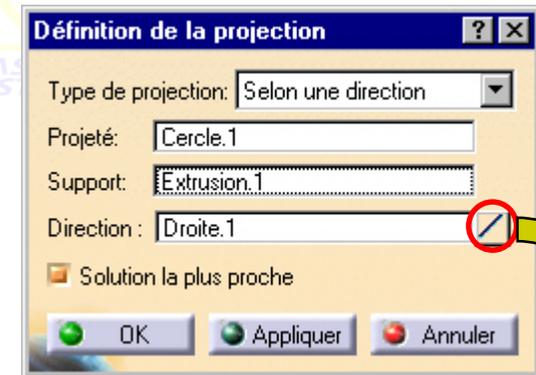
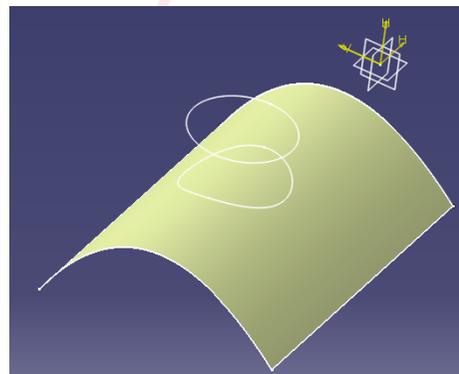
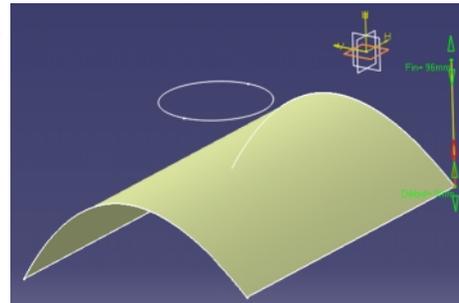
Menu contextuel

Création à la volée :

1. Le menu contextuel sur les champs permet de créer des entités de base (Point / Droite / Plan) tout en restant actif dans la commande.
2. Ces éléments créés à la volée apparaissent dans l'arbre de construction mais n'apparaissent pas en 3D après validation.



②



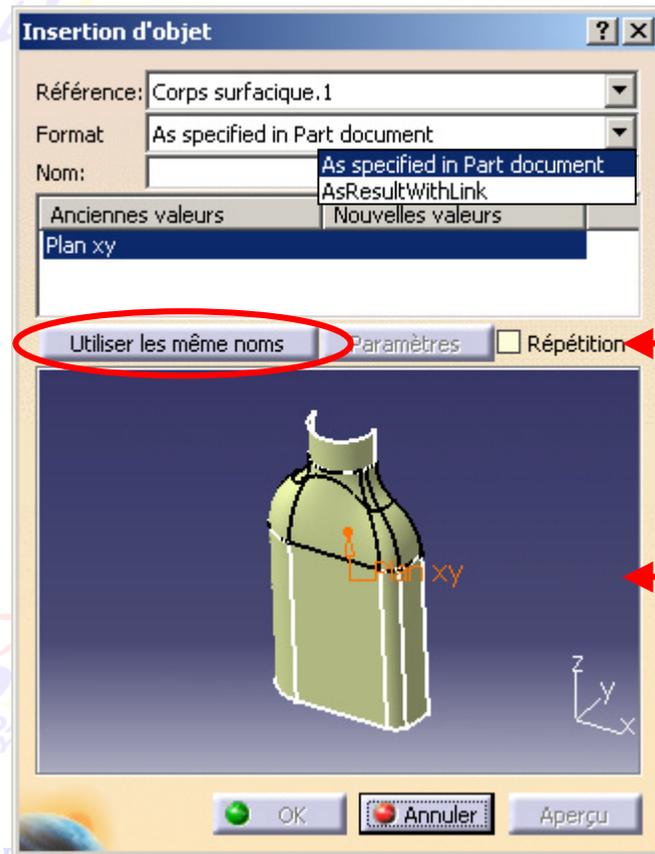


Copie de corps surfacique



1. Cliquer sur l'icône
2. Sélectionner un corps surfacique. Ce corps peut appartenir à un autre fichier.
3. Sélectionner les éléments demandés ou utiliser les mêmes noms. Editer les paramètres si nécessaire.

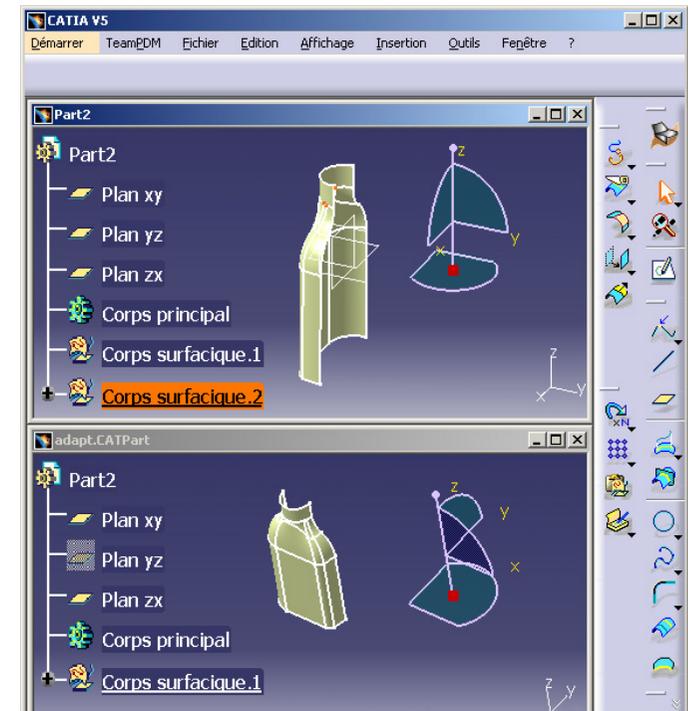
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Permet de répéter l'instanciation.

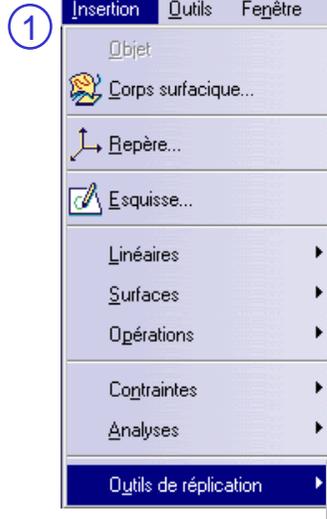
Aperçu du corps copié.





Création de copie optimisée (Power copy)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



1. Dans la part, on commence par la « création d'une copie optimisée ».

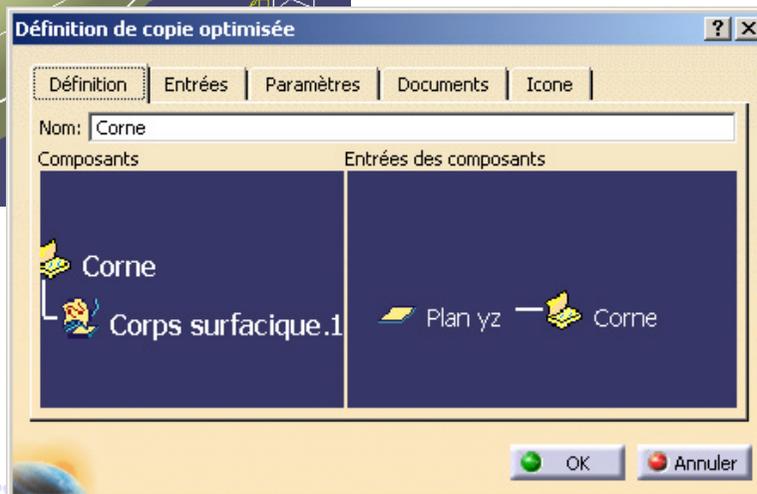
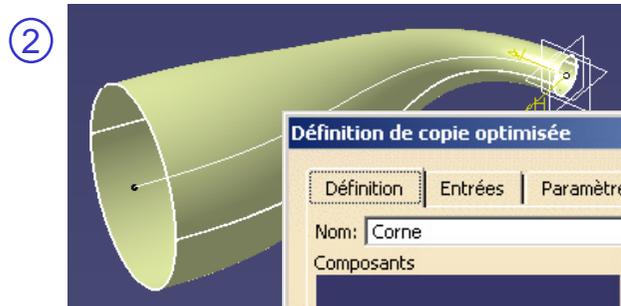


2. Définition des éléments constituant la copie.

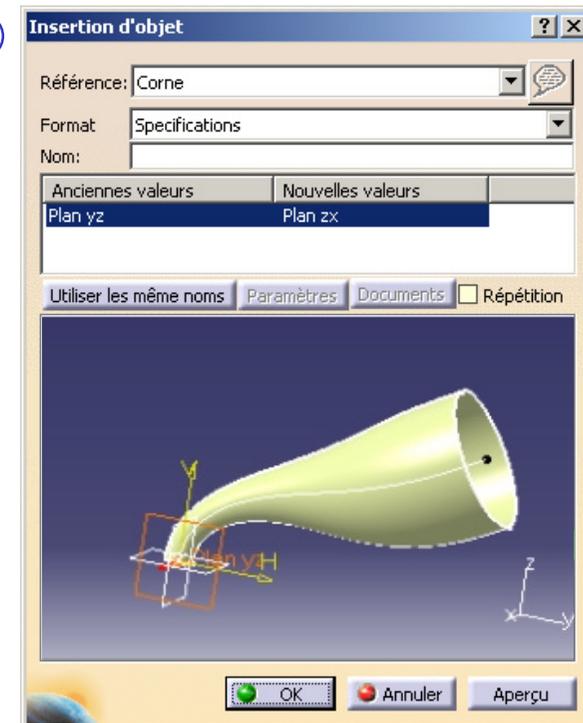
3. Instanciation de la copie optimisée.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



3





Compléter la géométrie de la pièce des Ventes France, Suisse & Benelux

Dans ce chapitre, vous allez apprendre à compléter la géométrie de la pièce à partir de la géométrie construite dans l'Atelier Generative Shape Design.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Création d'un solide à partir de surfaces
- Compléter un solide par des surfaces

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'un solide à partir de surfaces

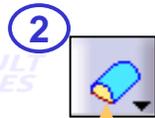
1. Activer l'atelier **Conception de pièces**.



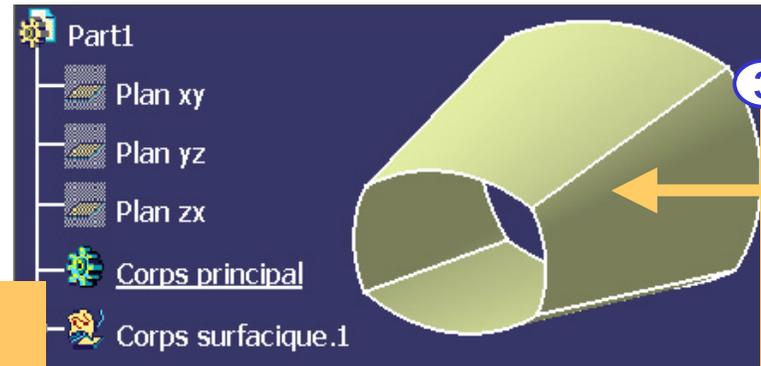
2. Cliquez sur l'icône **Remplissage**.



3. Sélectionnez la surface à remplir.

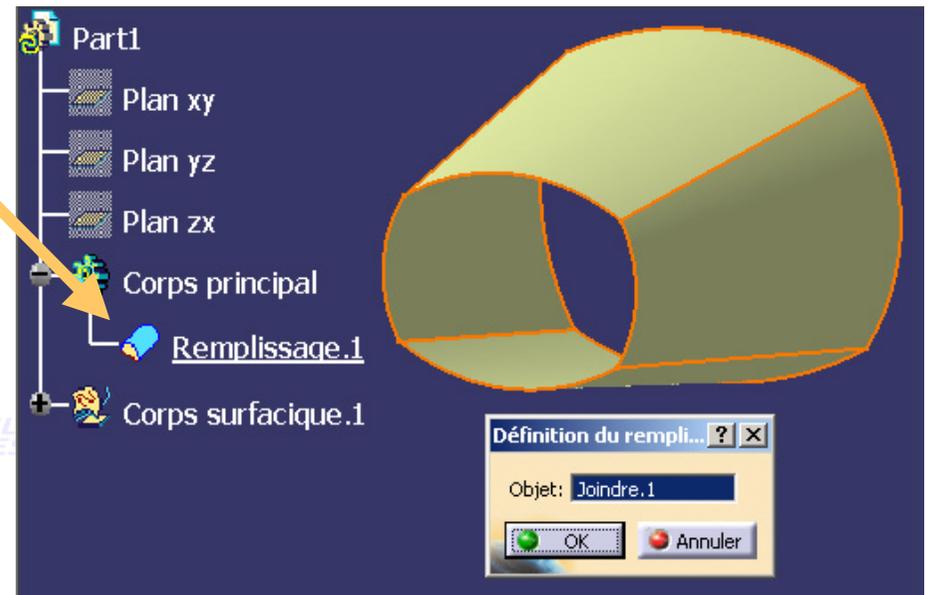
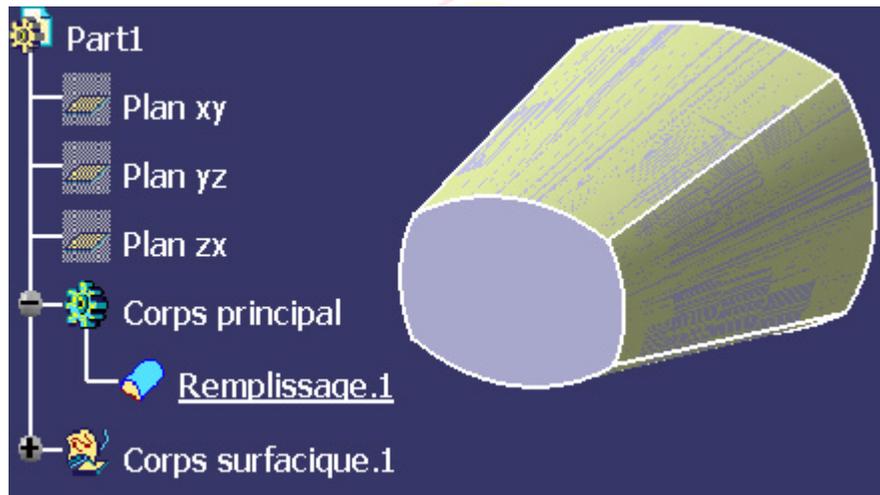


Cliquer sur l'icône Remplissage



3 Sélectionner la surface concernée. Les ouvertures éventuelles doivent être planes et non adjacentes.

4 Remplissage apparaît dans l'arbre, le solide est obtenu





Opérations sur les Surfaces : Coupe



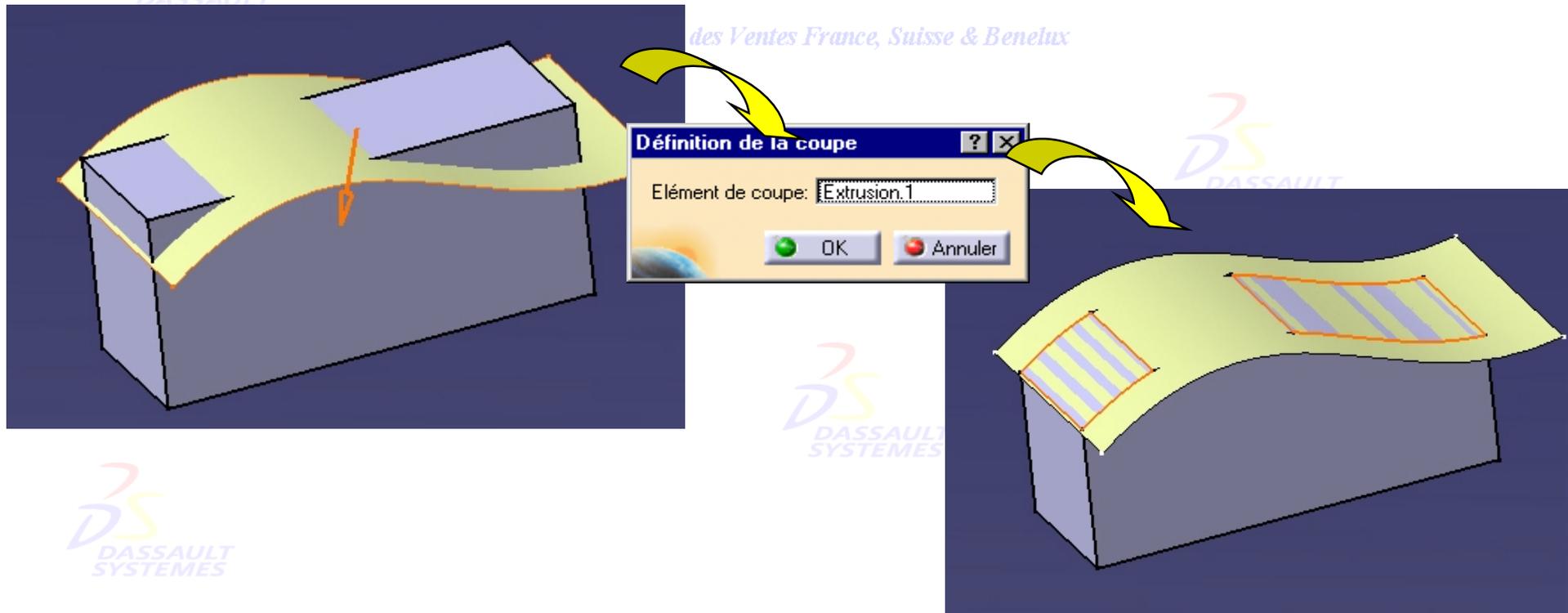
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



Icône de Conception de pièces

2. Sélectionner l'élément de coupe.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Opérations sur les Surfaces : Épaisseur



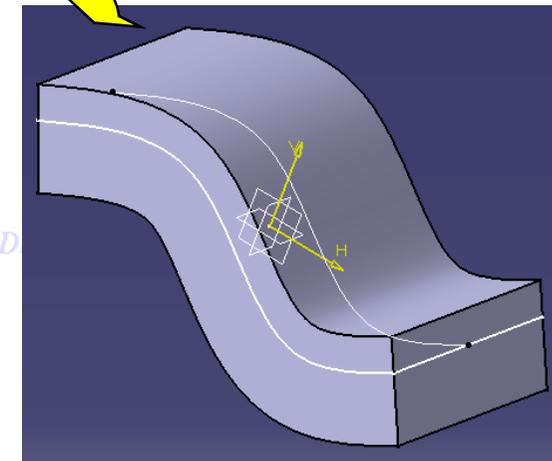
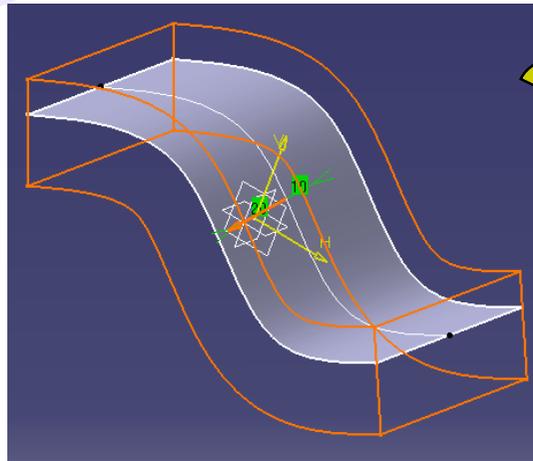
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône



Icône de Conception de pièces

2. Sélectionner l'extrémité et l'extrapolé.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Opérations sur les Surfaces : Couture



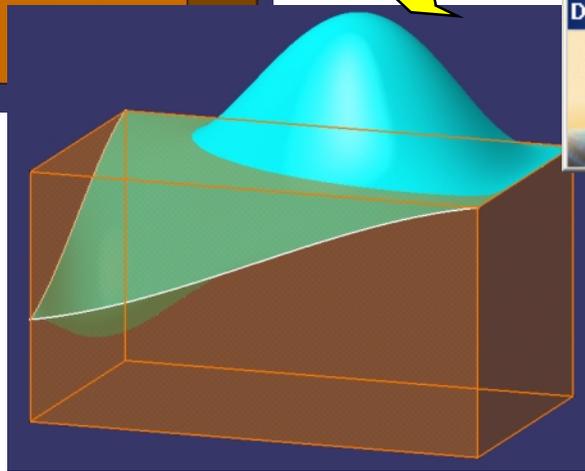
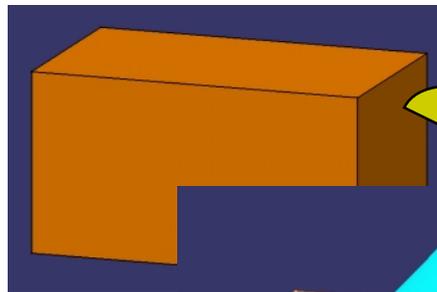
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Cliquer sur l'icône

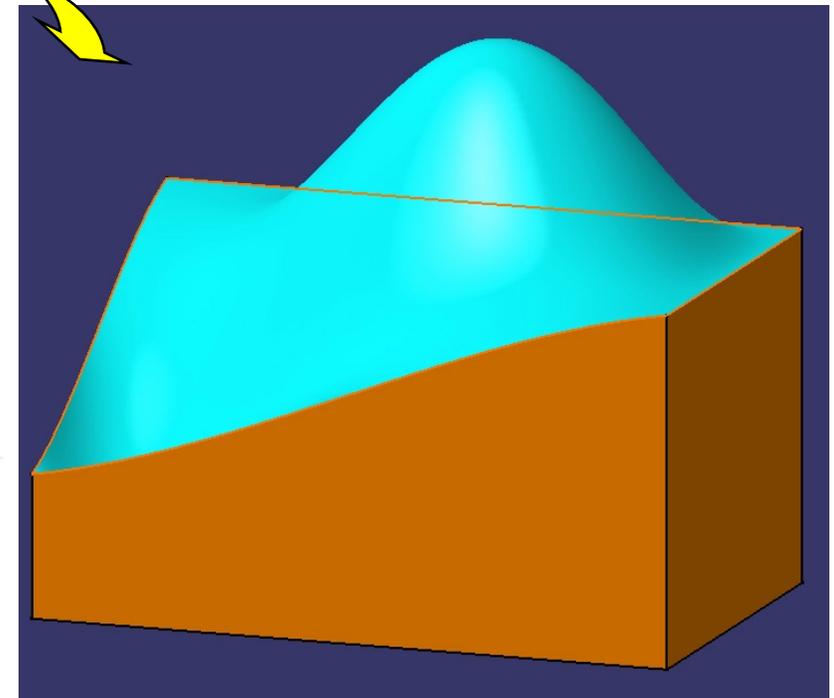


Icône de Conception de pièces

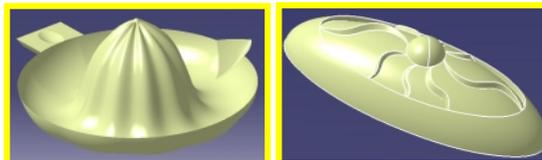
2. Sélectionner l'objet à coudre.



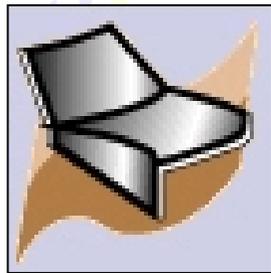
Sélectionner une face ou une surface



Exercices 4, 5



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



se & Benelux

ction Suisse &

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



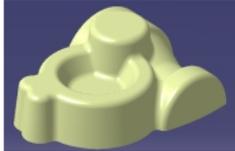
Exercices Surfaccique

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

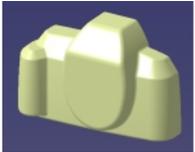


Exercices de surfacique

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



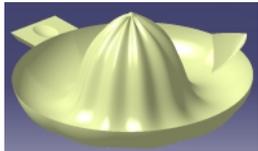
- **Exercice 1 : Carter** (Révolution, Balayage, Congés de raccordement, Découpe)154



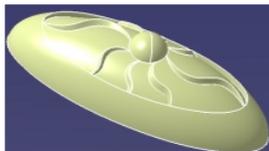
- **Exercice 2 : Appareil Photo** (Filaire 3D, Surfaces et Opérations sur les surfaces)166



- **Exercice 3 : Bouteille** (Filaire 3D, Surfaces, Opérations sur les surfaces, Remplissage)186



- **Exercice 4 : Presse-citron** (Loi et courbe parallèle, Lissage de courbe, Surface de raccord) 219



- **Exercice 5 : Onde** (Copie optimisée, Utilisation de Lois) 238



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Exercice 1 : CARTER

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

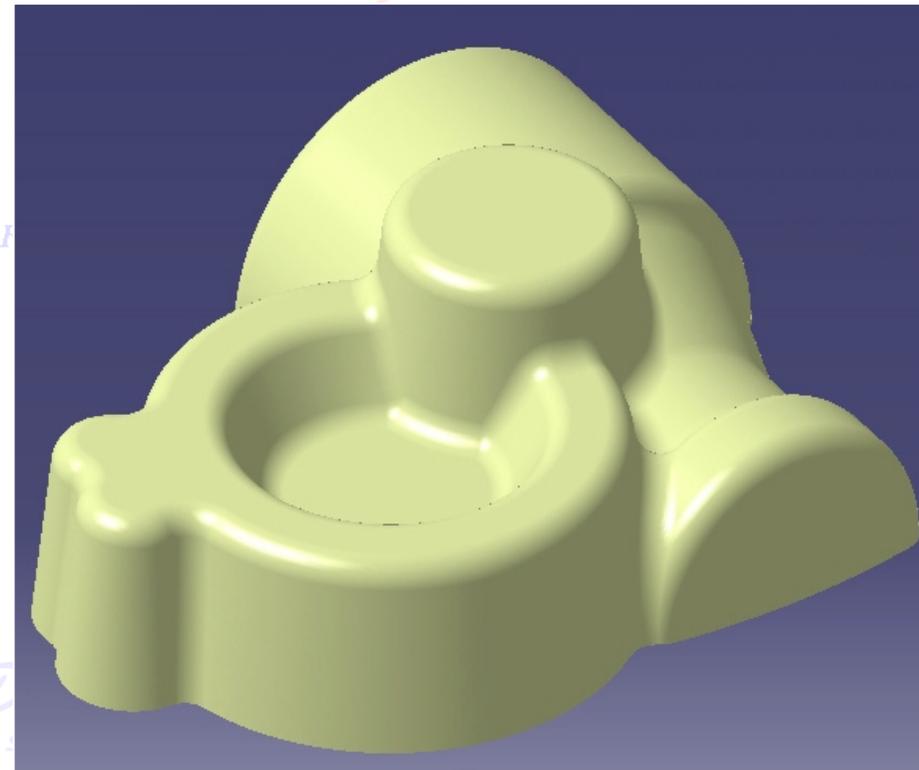
Objectif :

Modéliser un carter en utilisant les fonctionnalités de Generative Shape Design.

Connaissances nécessaires:

- Révolution
- Balayage
- Remplissage
- Congés de raccordement
- Découpes

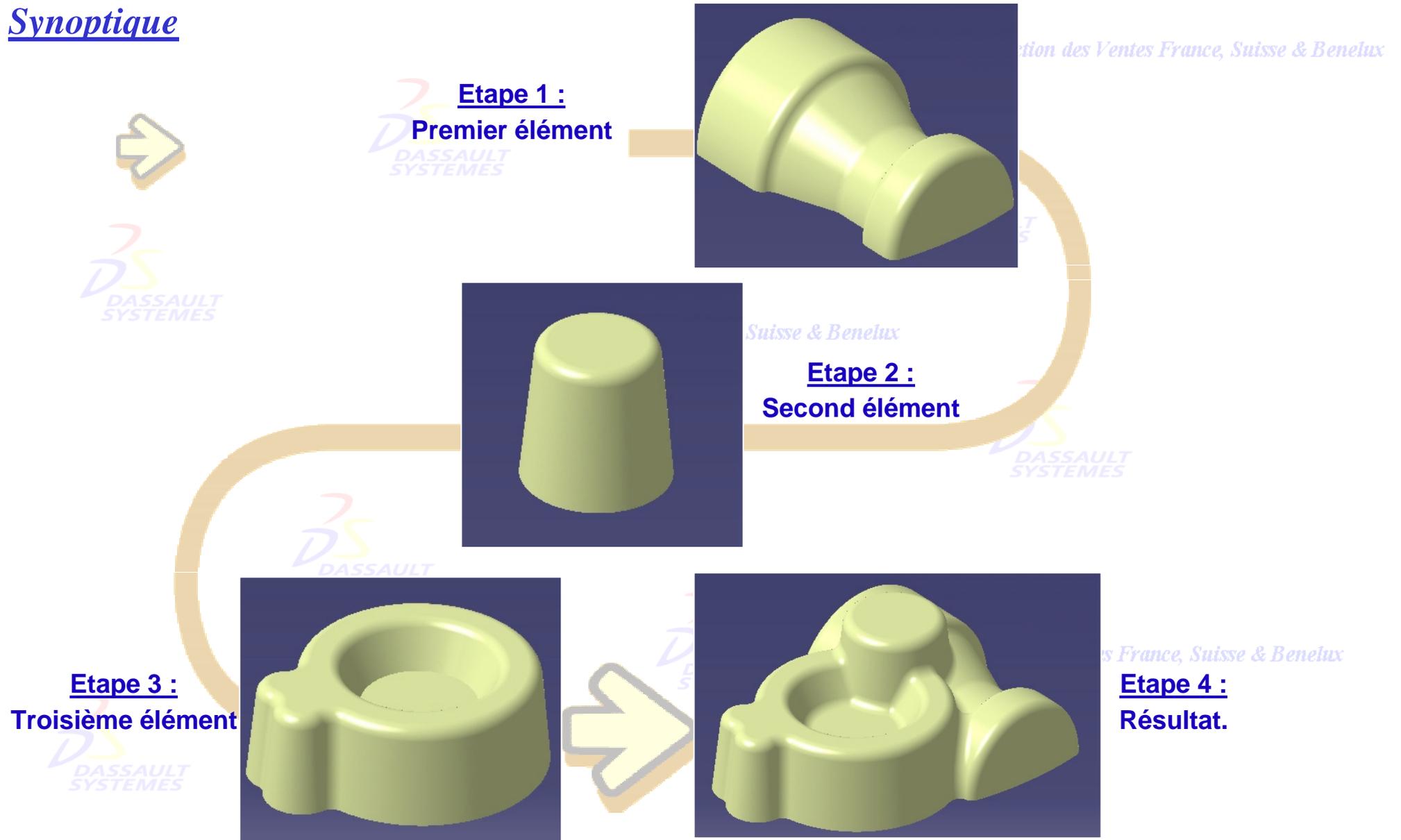
CARTER



60
mn



Synoptique

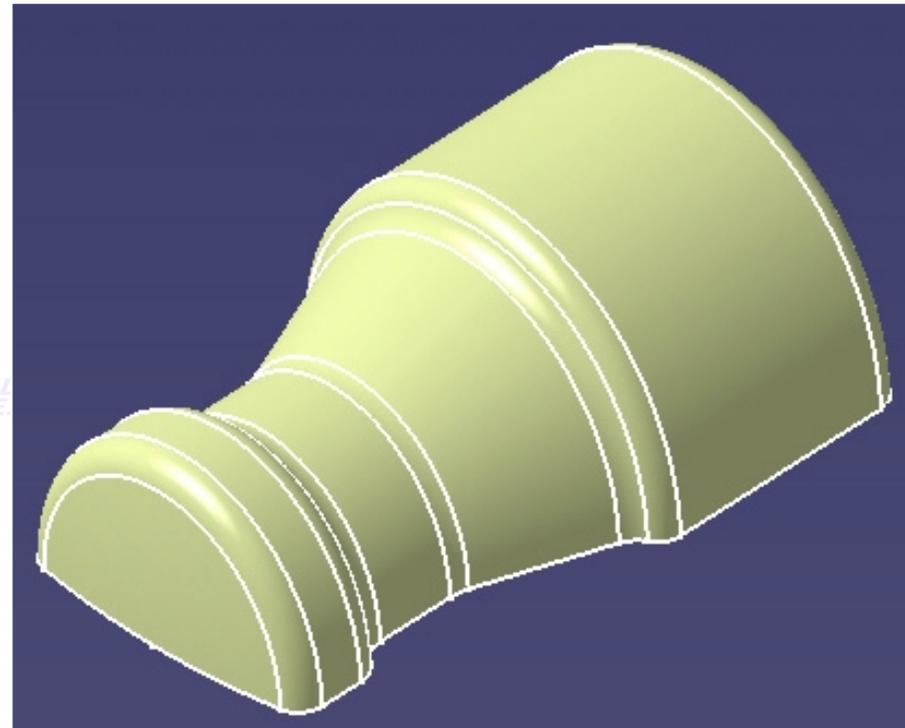




Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Ouvrir la pièce : **Carter_start.CATPart**
2. Réaliser la révolution d'**Esquisse.1** (180 deg; 0 deg).
3. Cacher la surface obtenue.



Ventes France, Suisse & Benelux

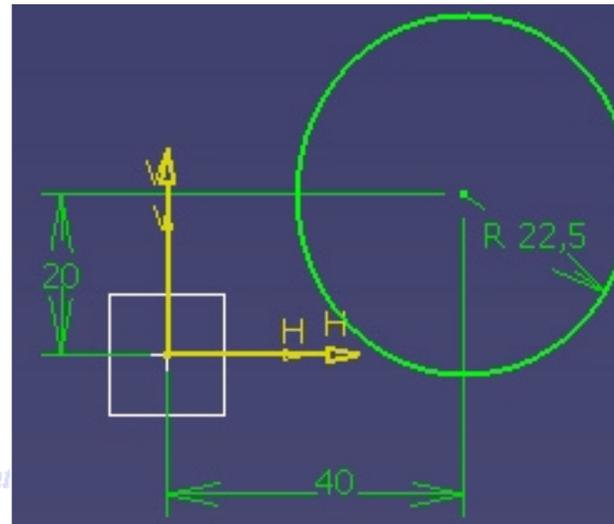


Etape 2

1. Insérer un nouveau corps surfacique.
2. Créer le plan d'équation $Z=50\text{mm}$. 
3. Réaliser dans ce plan l'esquisse **Esquisse.2** suivante :



Direction des Ventes



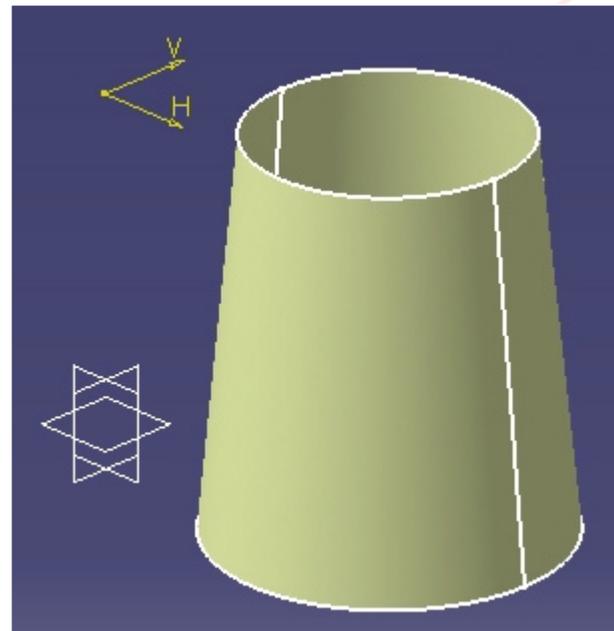
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

4. Créer la surface de balayage ayant les paramètres suivants: 

1. Type de profil : **Segment**
2. Sous-type : **Avec surface de référence**
3. Courbe guide 1 : **Esquisse.2**
4. Surface de référence : **Plan xy**
5. Angle : **84deg**
6. Longueur 1 : **60mm**
7. Longueur 2 : **0mm**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

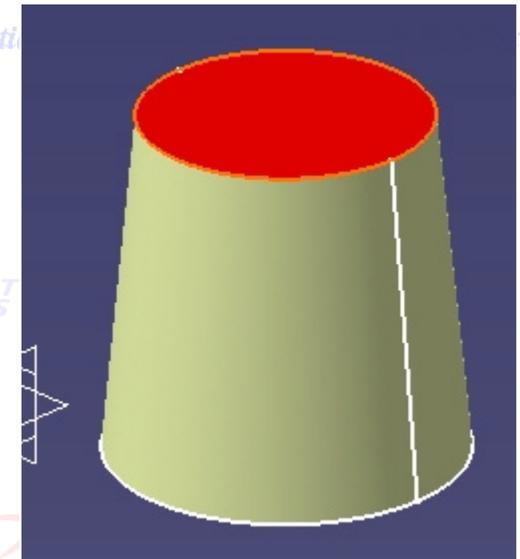
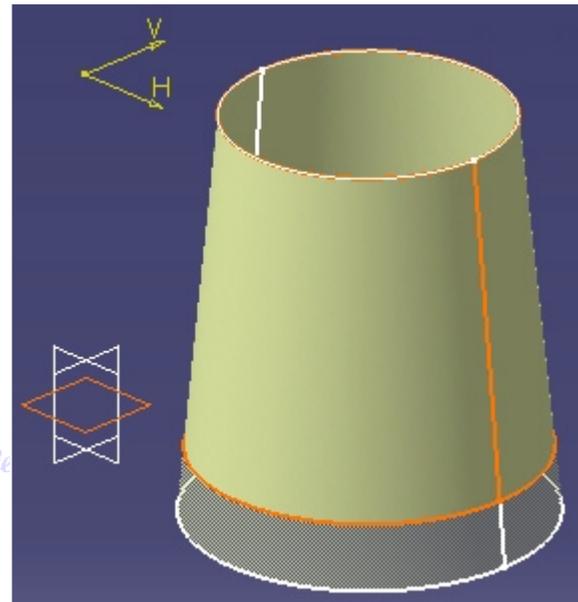


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

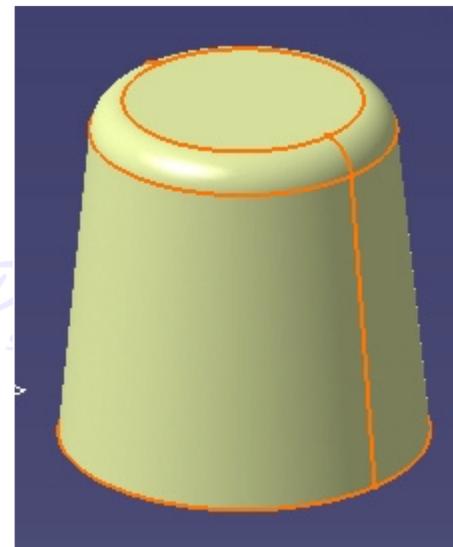


Etape 2

1. Découper la surface de balayage par le plan xy. 
2. Cacher les esquisses et le plan **Plan.1**.
3. Effectuer un remplissage de l'arête supérieure du balayage. 

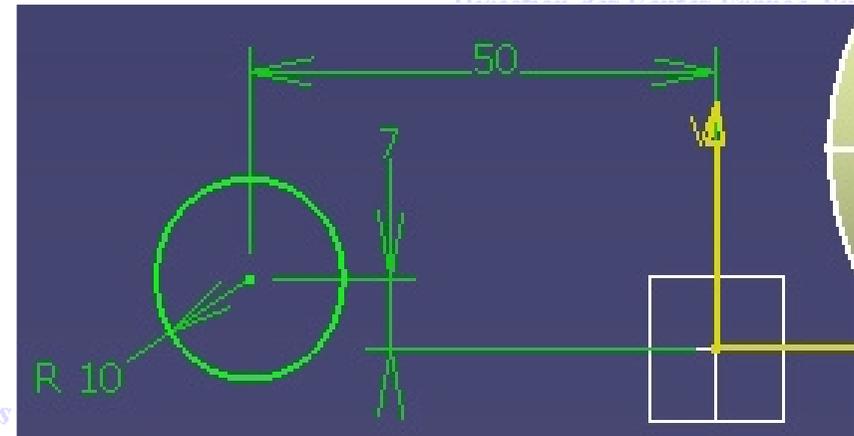


4. Réaliser un congé de raccordement entre **Découpe.1** et **Remplissage.1** ayant les propriétés suivantes: 
 1. Rayon : **5mm**
 2. Extrémités : **Lissé**
 3. Découpe et assemblage des supports



Etape 3

1. Insérer un nouveau corps surfacique.
2. Créer un plan d'équation $Z=35\text{mm}$.
3. Réaliser dans ce plan l'esquisse suivante :



Direction des Ventes

4. Réaliser dans ce même plan l'esquisse suivante en s'appuyant sur l'esquisse précédente :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

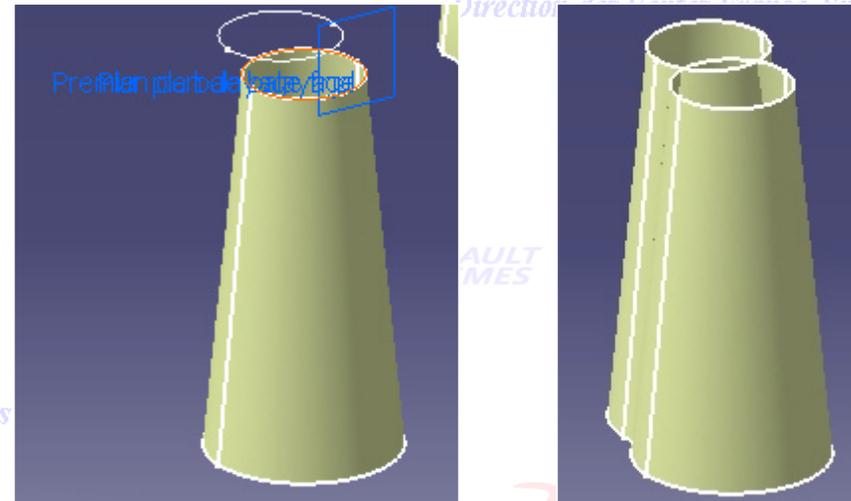


Etape 3

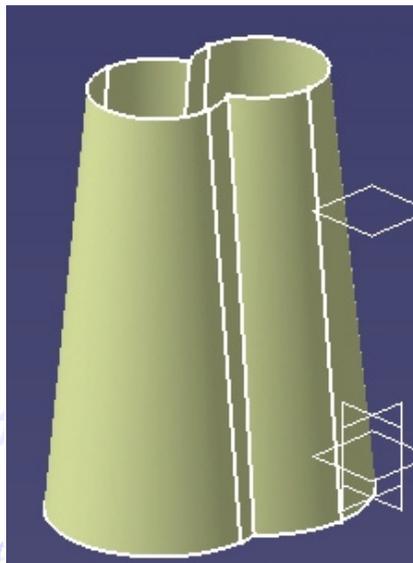
1. Réaliser deux balayages à partir des esquisses précédentes ayant les propriétés suivantes :



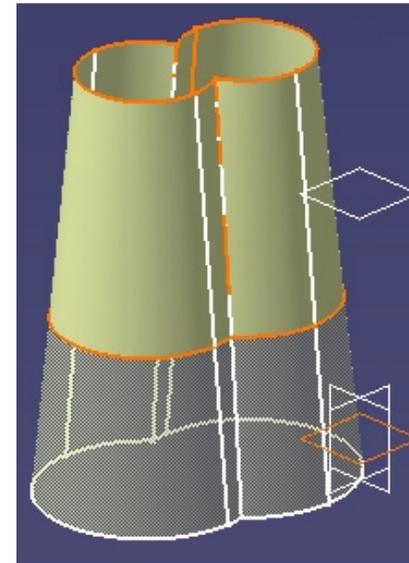
1. Type de profil : **Segment**
2. Sous-type : **Avec surface de référence**
3. Courbe guide 1 : **Esquisse.3 / Esquisse.4**
4. Surface de référence : **Plan.2**
5. Angle : **84deg**
6. Longueur 1 : **60mm**
7. Longueur 2 : **0mm**



2. Réaliser la découpe assemblée des 2 surfaces.



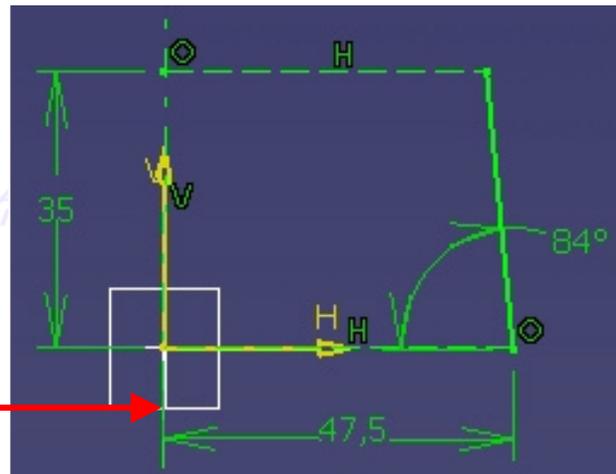
3. Découper la découpe précédente par le plan xy.





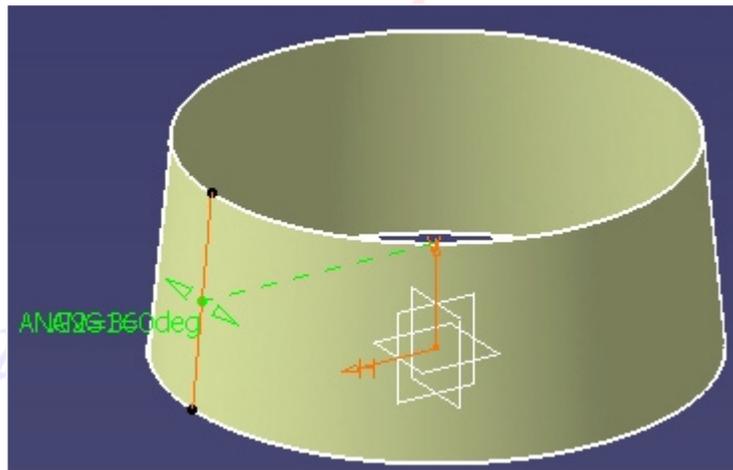
Etape 3

1. Réaliser l'esquisse suivante dans le plan zx :

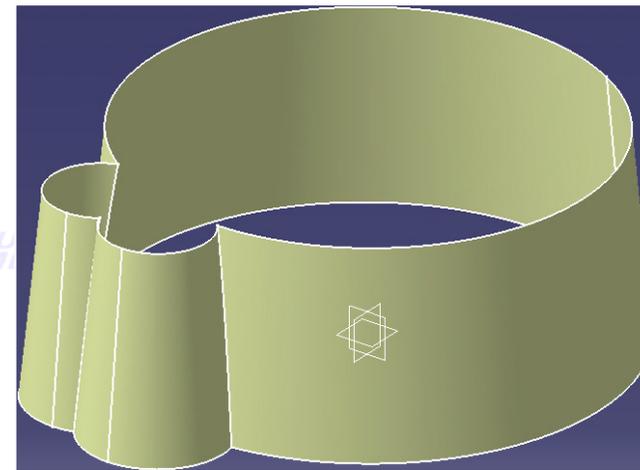


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Créer la révolution de cette esquisse (0; 360deg).



4. Réaliser la découpe assemblée de **Découpe.2** et de la révolution précédente.

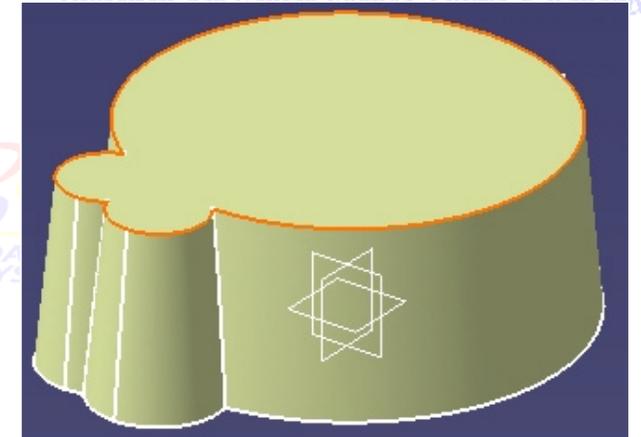
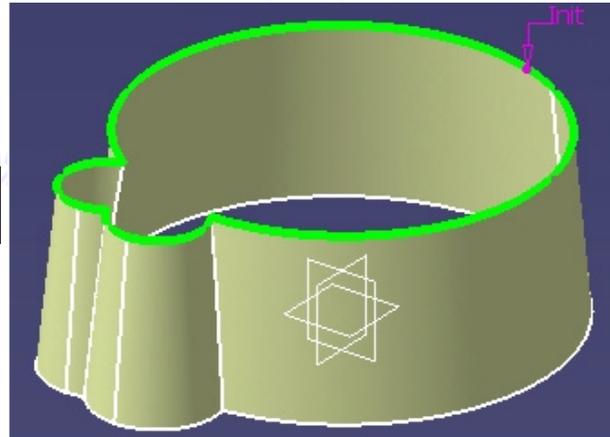


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



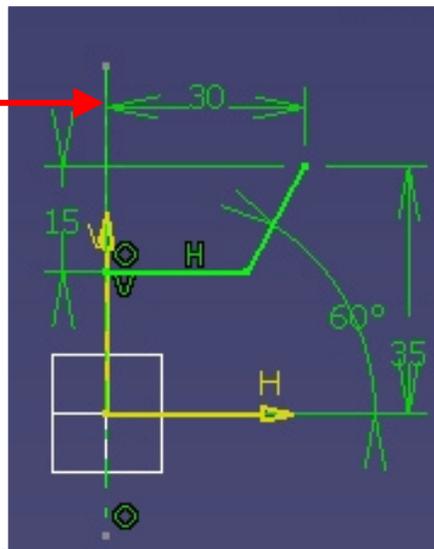
Etape 3

1. Créer la courbe frontière de la découpe obtenue.
2. Effectuer un remplissage de cette courbe frontière.
3. Cacher les éléments obtenus.

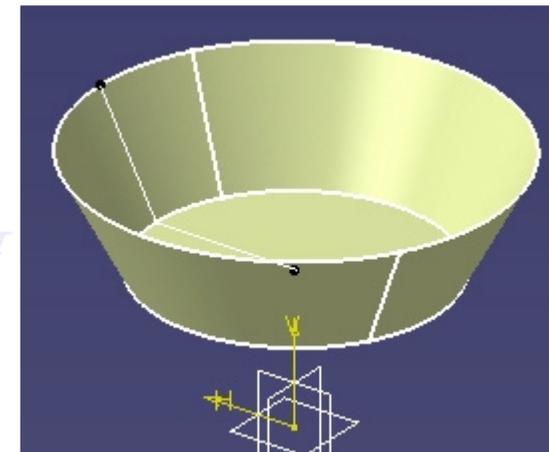


4. Réaliser l'esquisse suivante dans le plan yz.

Axe de révolution →



5. Créer la révolution **Révolution.3** à partir de cette esquisse.



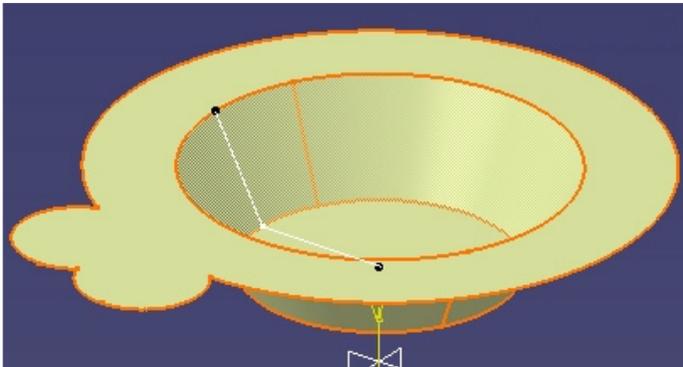
Suisse & Benelux



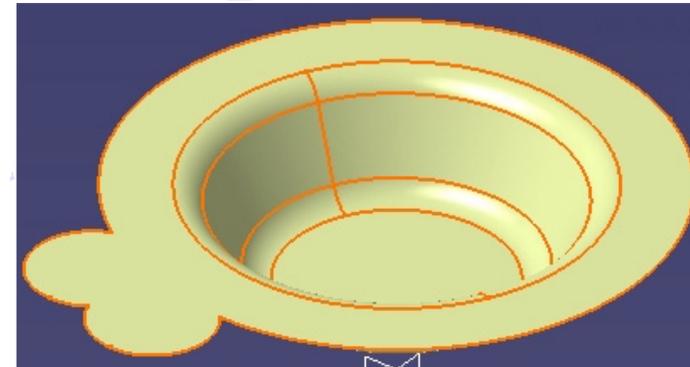
Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

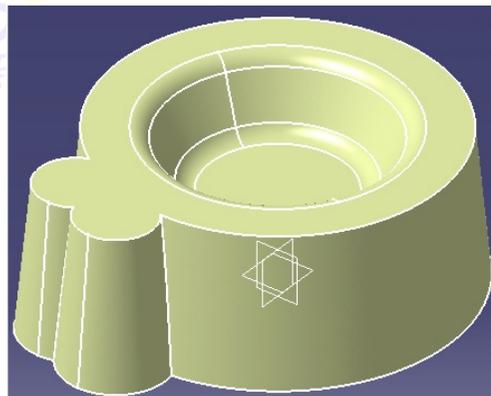
1. Afficher la surface de remplissage **Remplissage.2**.
2. Créer la découpe assemblée de ce remplissage et de **Révolution.3**.



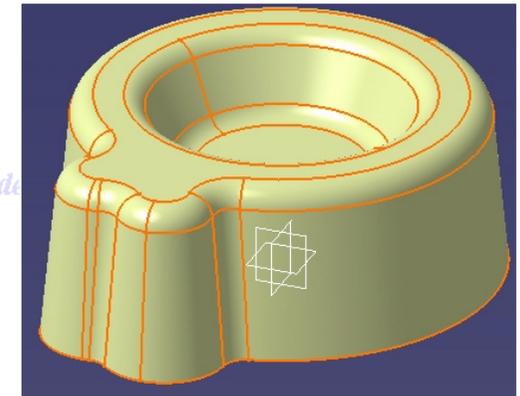
3. Créer le congé sur arête de 5mm entre les 2 éléments précédents.



4. Afficher **Découpe assemblée.2** et la joindre avec la surface obtenue précédemment (**Congé arête.1**).



5. Réaliser les congés de 5mm sur les arêtes suivantes :

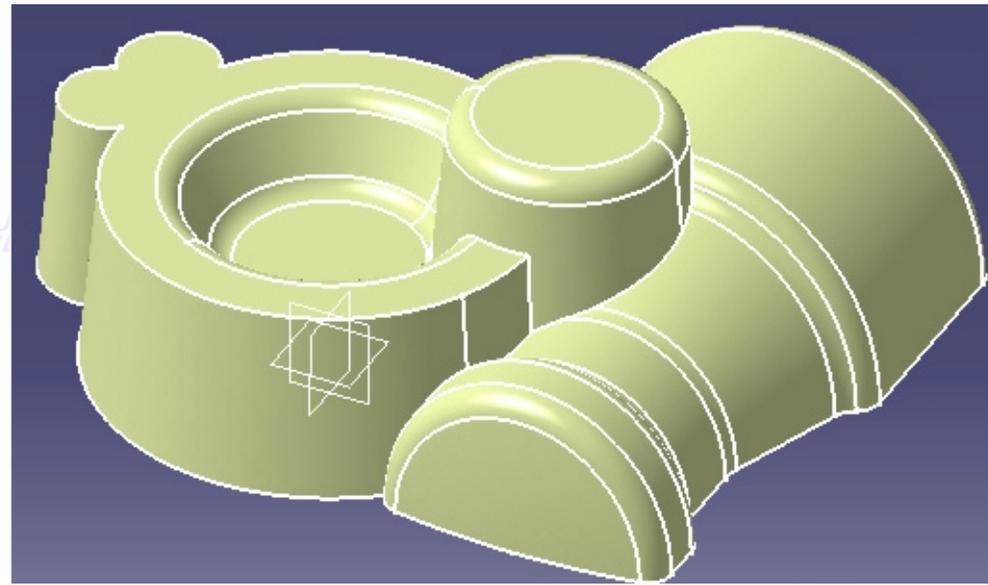


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



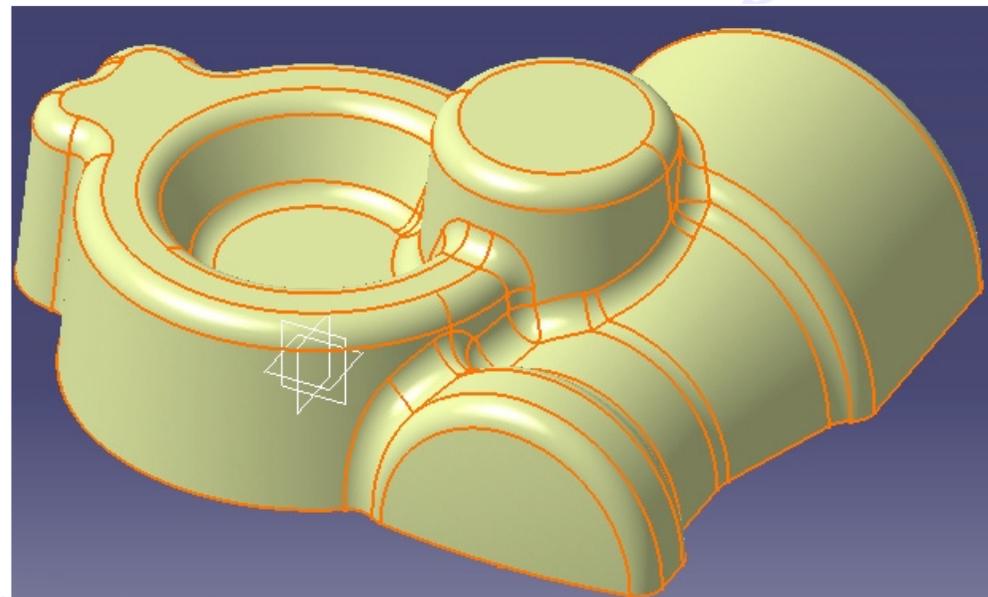
Etape 4

1. Insérer un nouveau corps surfacique.
2. Réaliser les découpes assemblées des 3 éléments (**Révolution.1**, **Congé de raccordement.1**, **Congé arête.2**).



France, Suisse & Benelux

3. Ajouter un congé de 5mm sur les arêtes suivantes :



France, Suisse & Benelux



Notes personnelles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Exercice 2 : Création d'un appareil photo

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Objectif :

Modéliser un appareil photo en utilisant les fonctionnalités de base de Generative Shape Design.

DASSAULT SYSTEMES

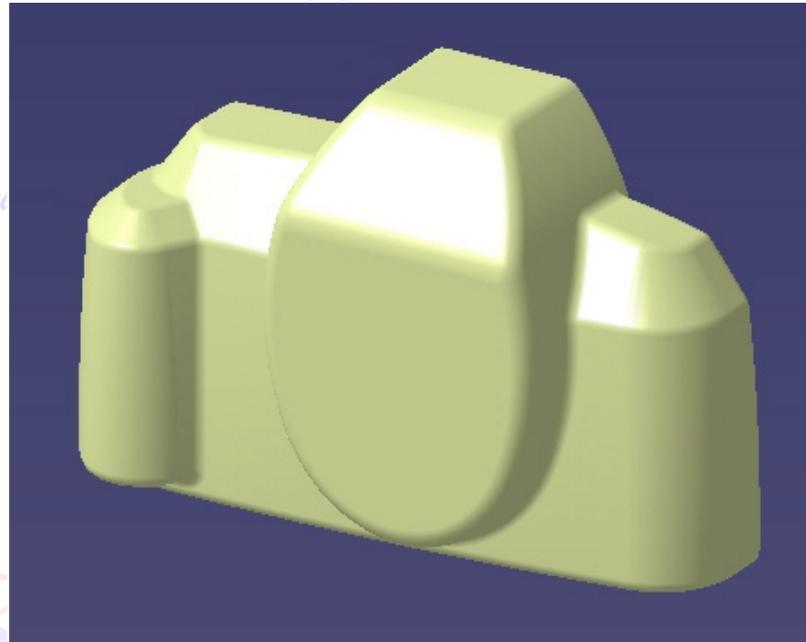


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Connaissances nécessaires:

- Création de filaire 3D (bases)
- Création de surfaces (balayage, remplissage, guidée, raccord)
- Opérations sur les surfaces

Appareil photo



90
mn

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

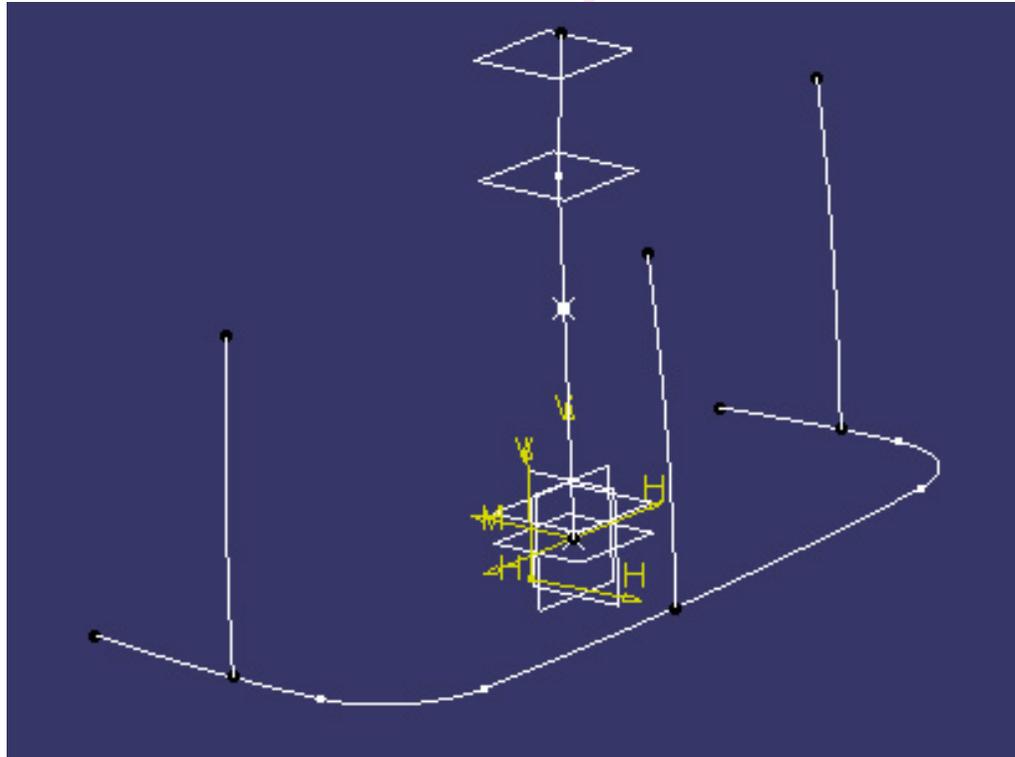


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Préliminaires :

1. Fichier / Ouvrir
« ...**surfacique\Boîtier_départ.CATPart »
2. Sélectionner l'atelier Generative Shape Design.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



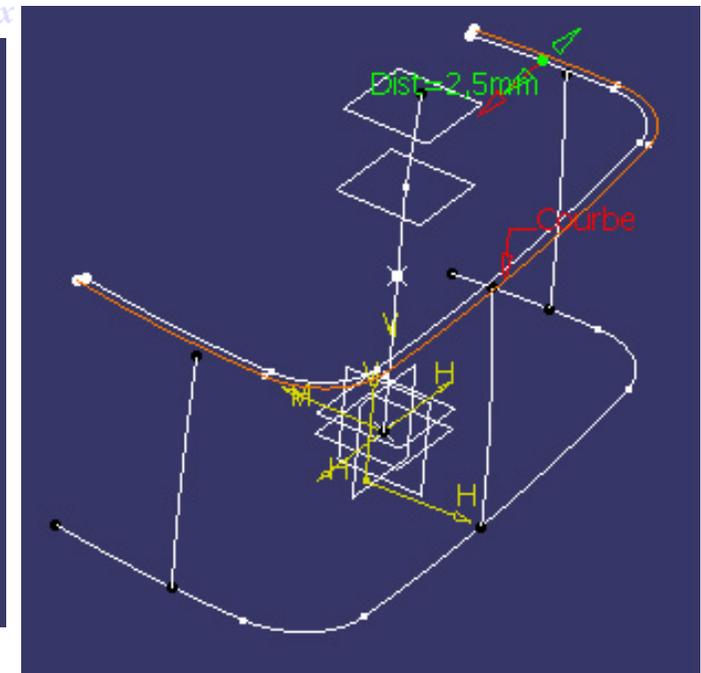
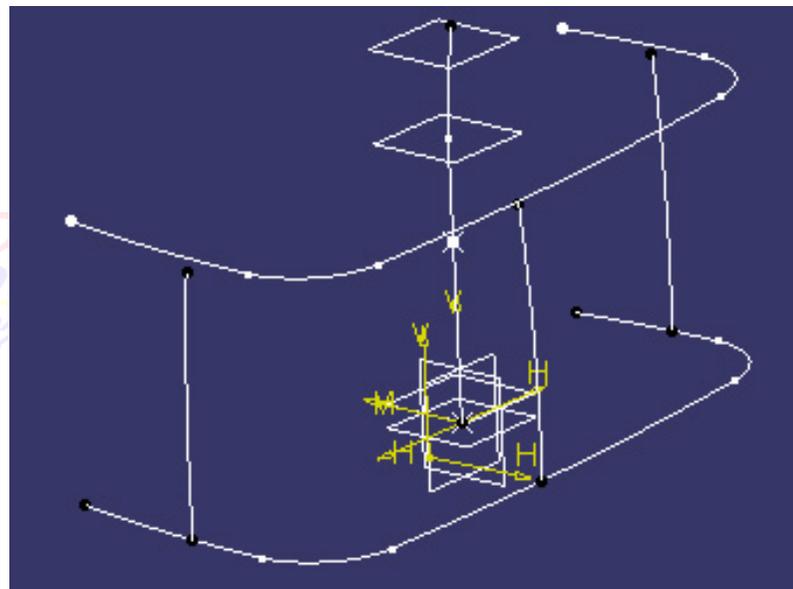
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

« Définir l'objet de travail » sur le corps surfacique « **Corps du boîtier** »

1. Projeter l'esquisse **Base_boîtier** sur le plan **Pln=60mm**.
2. Créer la courbe parallèle **Parallèle.1** à la courbe projetée de 2.5mm (vers l'intérieur).
3. Cacher la projection.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

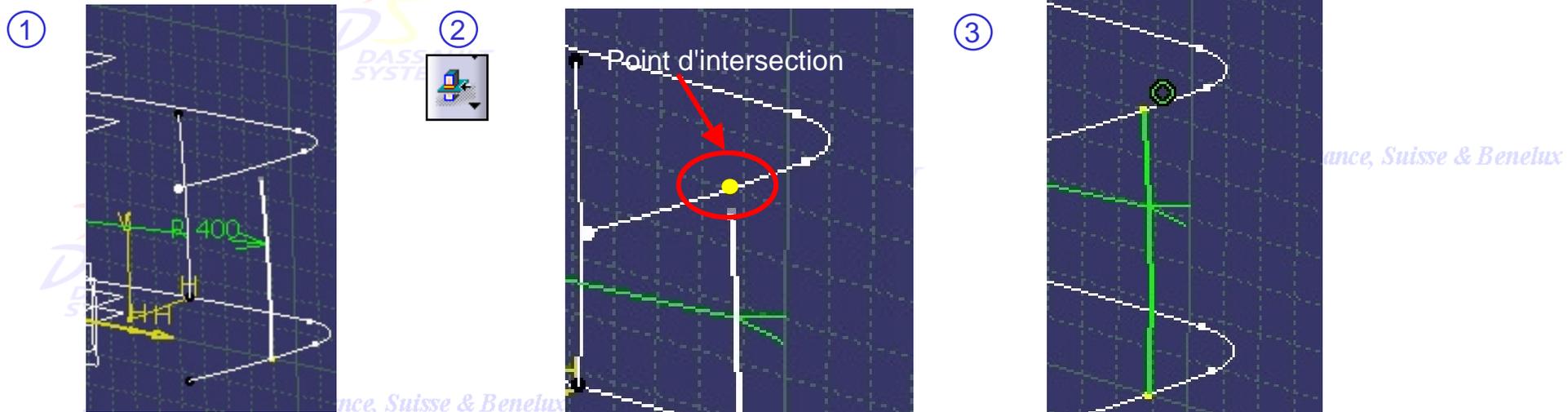
Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Sur les profils **Profil1_façade**, **Profil2_façade**, **Profil3_façade**, mettre une contrainte de coïncidence entre l'arc et la courbe parallèle :

1. Éditer l'esquisse **Profil1_façade**.
2. Sélectionner la courbe parallèle et la commande « **Intersection** » pour créer le point d'intersection (ne pas oublier de sélectionner l'icône « **Éléments de construction** »).
3. Création d'une contrainte de coïncidence entre le point d'intersection et la courbe de l'esquisse.
4. Répéter cette opération pour les 2 autres esquisses (**Profil2_façade**, **Profil3_façade**).

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

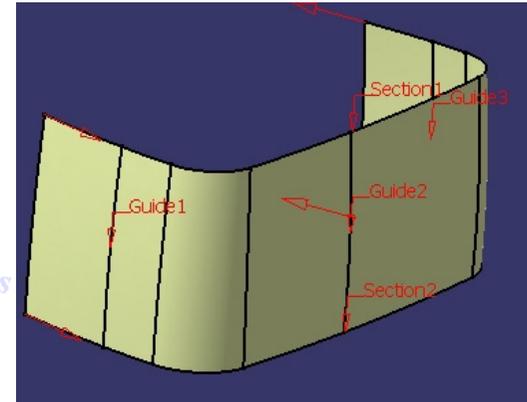
1. Créer la surface guidée du corps de boîtier en utilisant les propriétés suivantes :

1. Sections : **Parallèle.1** et **Base_boîtier**

2. Guides:

- **Profil1_façade**
- **Profil2_façade**
- **Profil3_façade**

3. Couplage : **Sommets**



Direction des Ventes

2. Créer une surface de balayage segment sur le haut de la surface guidée ayant les paramètres suivants :

Sous-type :	Avec surface de référence
Courbe guidé 1 :	Parallèle.1
Surface référence :	Surface guidée.1
Angle:	30deg
Longueur 1 :	0mm
Longueur 2 :	25mm

3. Joindre les 2 entités.

4. Cacher **Profil1_façade**, **Profil2_façade**, **Profil3_façade**, **Parallèle.1**.

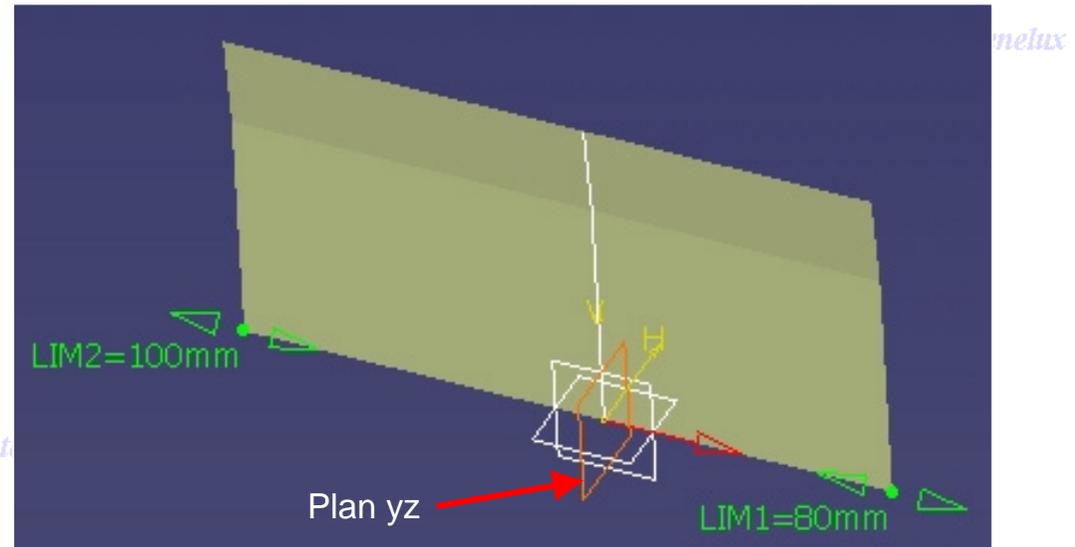
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



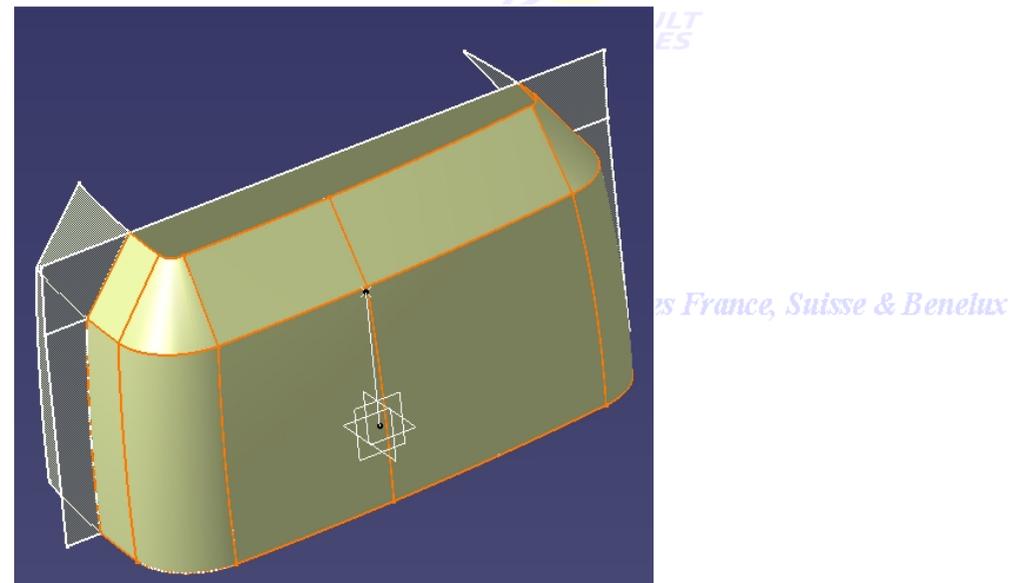
Création du boîtier

1. Créer la surface d'extrusion de l'arrière du boîtier :

1. Profil : **Profil_arriere**
2. Direction : **Plan yz**
3. Limite 1: **80mm**
4. Limite 2 : **100mm**



2. Créer la découpe assemblée de la façade avant avec l'arrière.



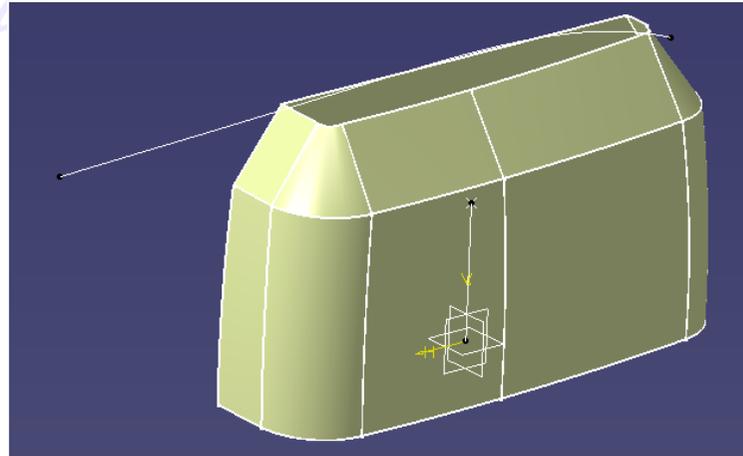


Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

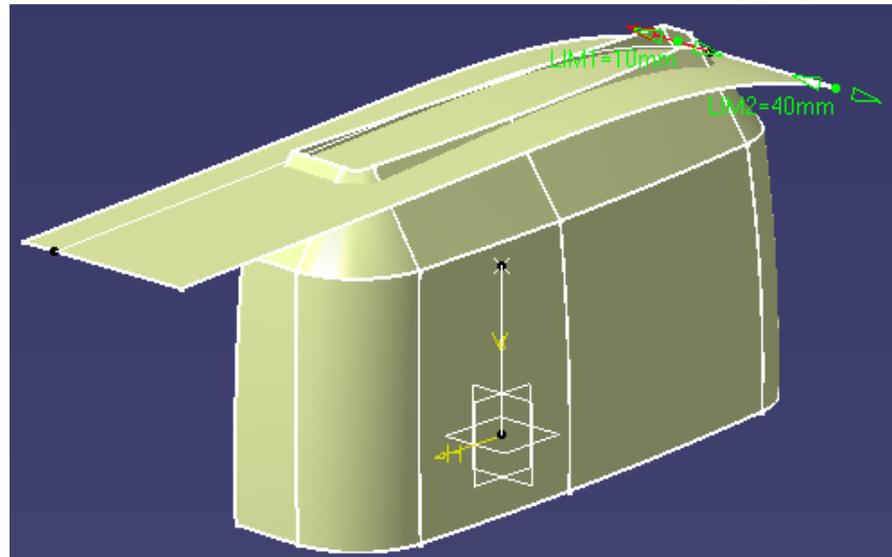


1. « Définir l'objet de travail » sur le corps « **Découpe Corps** ».



2. Création d'une surface d'extrusion avec les paramètres suivants:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. Profil : | Découpe corps |
| 2. Direction : | Plan zx |
| 3. Limite 1 : | 10mm |
| 4. Limite 2 : | 40mm |



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

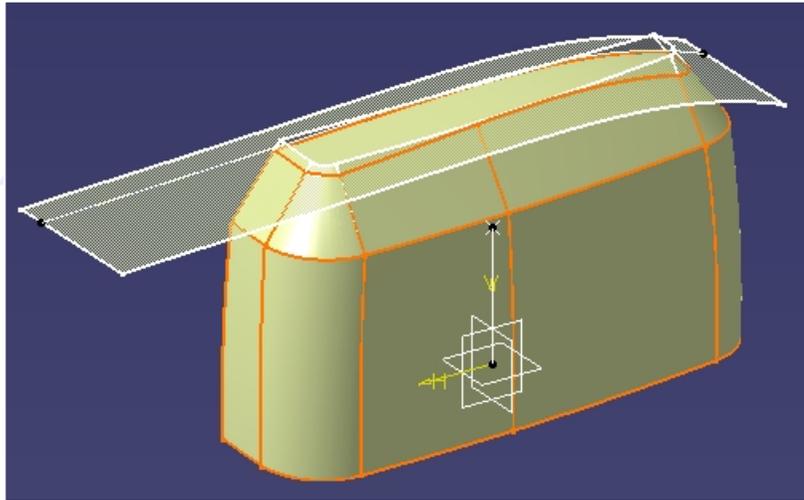


Création du boîtier

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

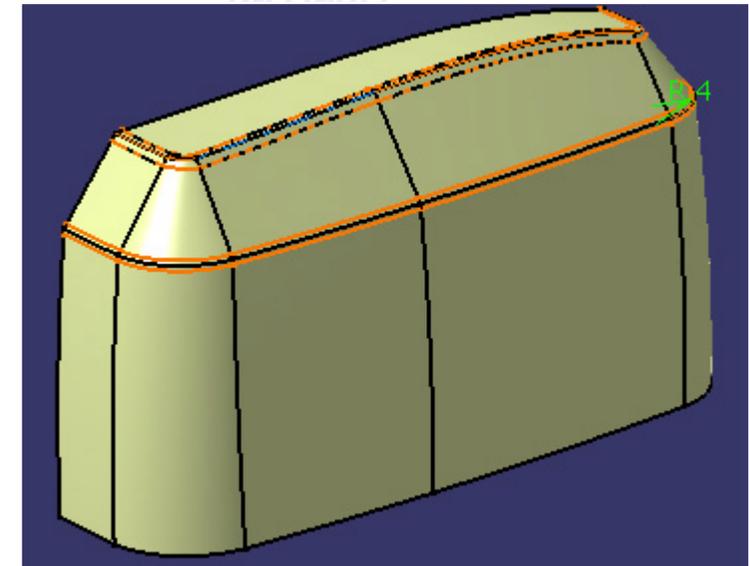
1. « Définir l'objet de travail » sur le corps « **Corps du boîtier** ».

2. Création de la découpe assemblée suivante :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Créer un congé de 4mm sur les arêtes suivantes :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de l'objectif

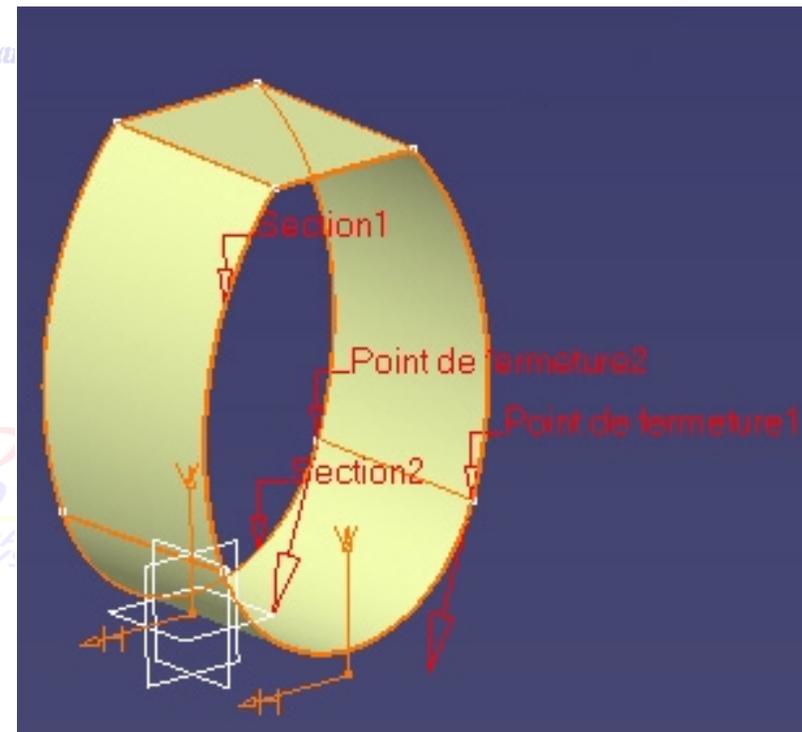
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. « Définir l'objet de travail » sur le corps « **Support Objectif** » .

2. Créer la surface guidée suivante sans oublier de mettre les points de fermeture en correspondance :



1. Profils : **Profil Support.1** et **Profil support.2**
2. Couplage : **Sommets**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



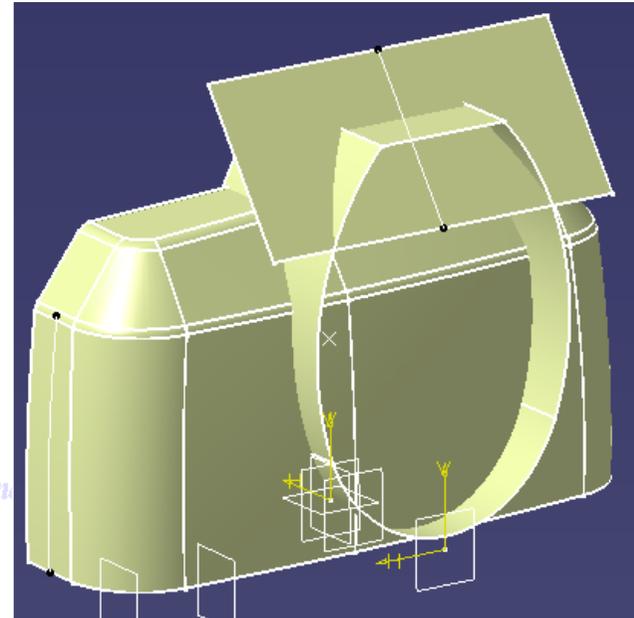
Création de l'objectif

1. Créer l'extrusion suivante :

1. Profil : **Découpe**
2. Direction : **Plan yz**
3. Limite 1 : **50mm**
4. Limite 2 : **50mm**



Direction des Ventes France



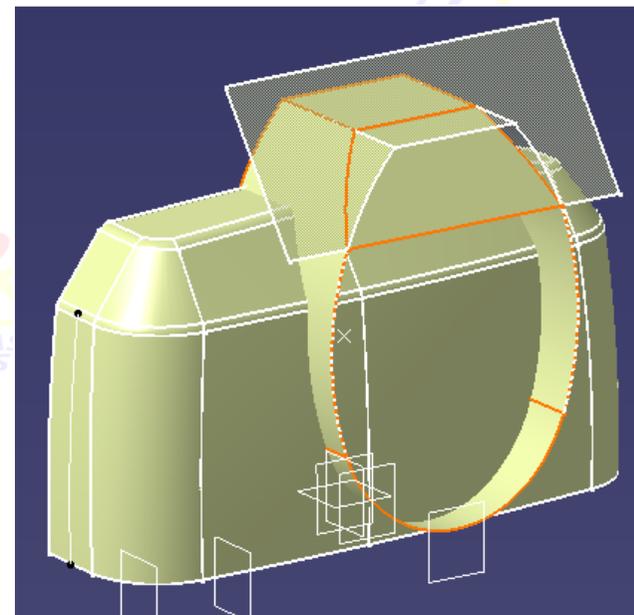
France, Suisse & Benelux

2. Créer la découpe assemblée entre **Surface guidée.2** et **Extrusion.3**.



3. Cacher les éléments suivants :

1. **Profil support**
2. **Profil support.2**
3. **Découpe**



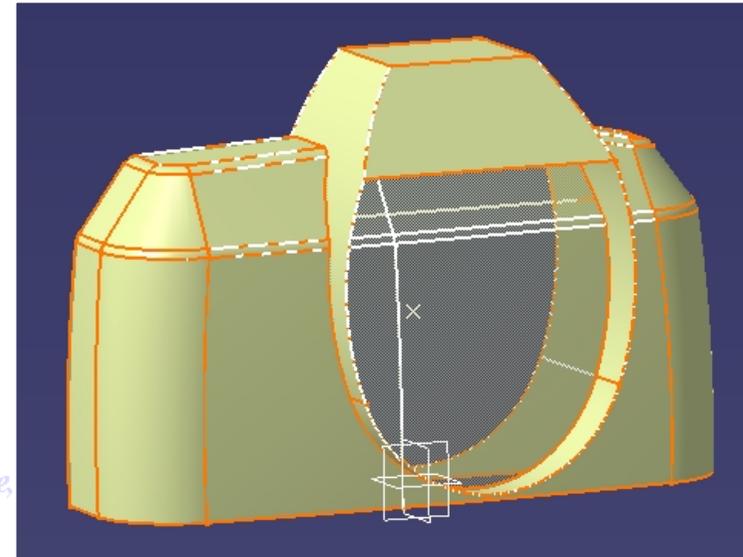
France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

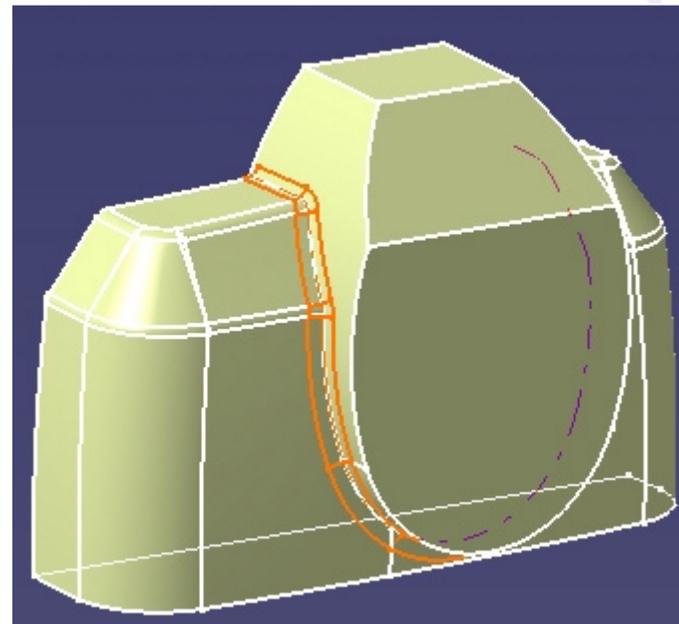
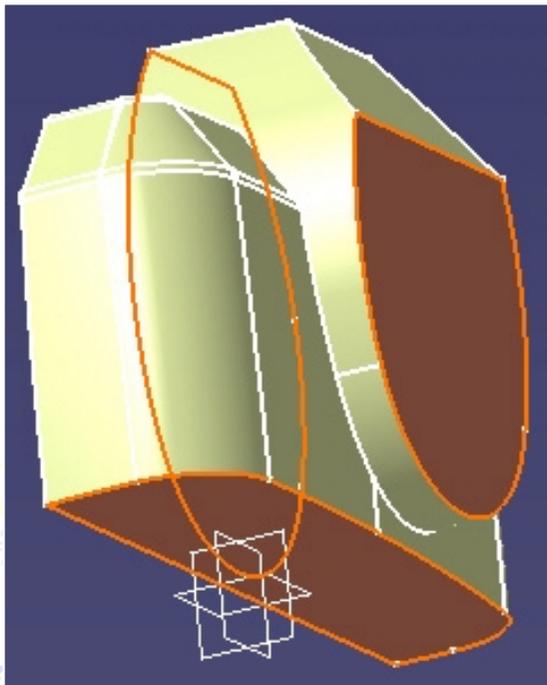


Création de l'objectif

1. « Définir l'objet de travail » sur le corps « **Corps du boîtier** ».
2. Créer la découpe assemblée de la découpe précédente **Découpe assemblée.3** et **Congé arête.1**.
3. Créer les courbes frontières des trous avant et arrière puis du dessous. Remplir ces courbes. Joindre le corps avec ces surfaces. Cacher les courbes frontières.



Suisse & Benelux



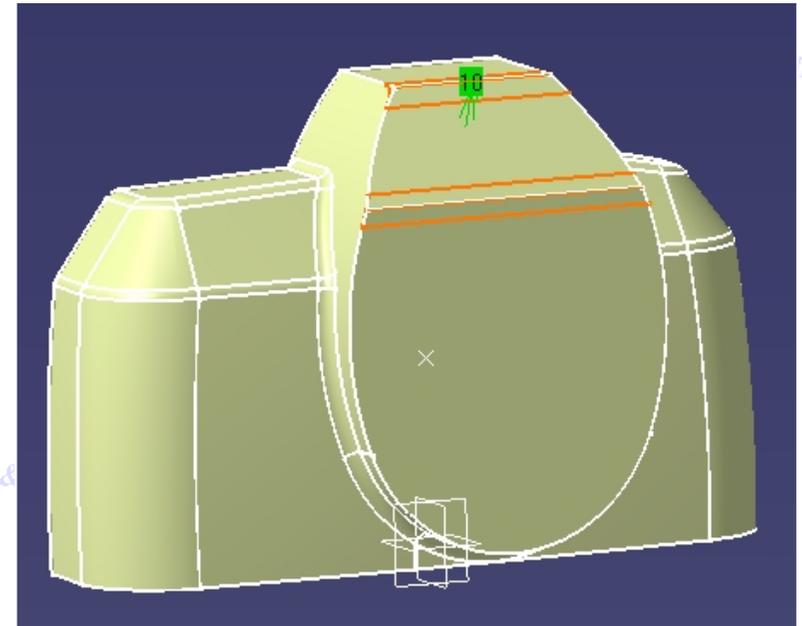
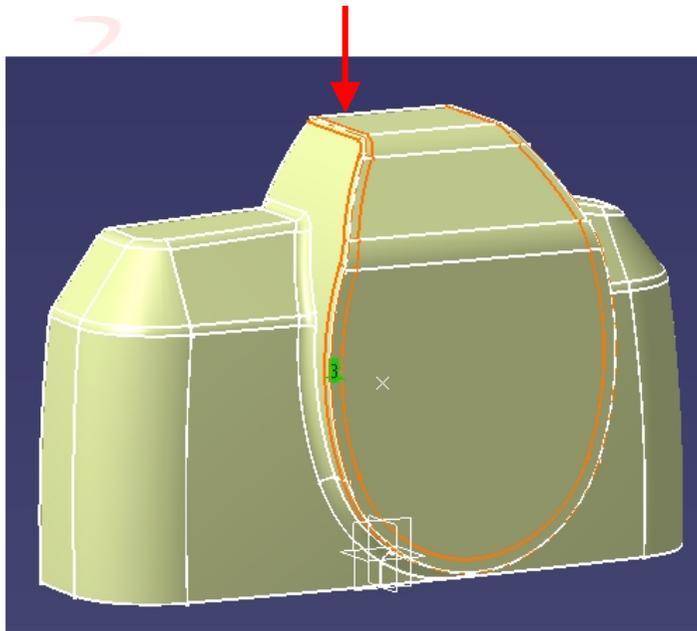
4. Réaliser le congé de raccordement sur arêtes de 3mm ci-contre.

Ventes France, Suisse & Benelux

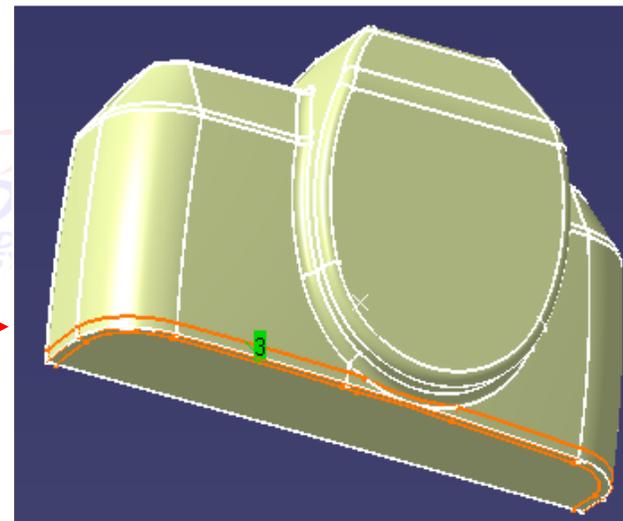


Création de l'objectif

1. Créer le congé de raccordement $r=10\text{mm}$.
2. Créer le congé de raccordement $r=5\text{mm}$.



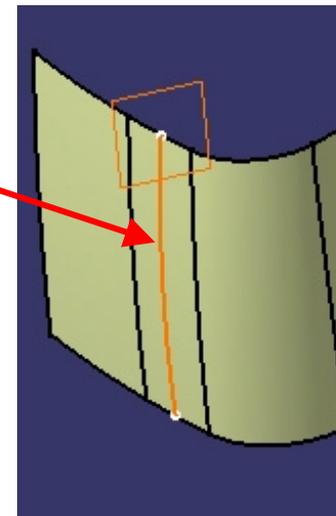
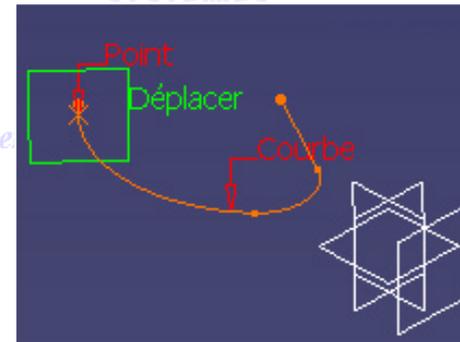
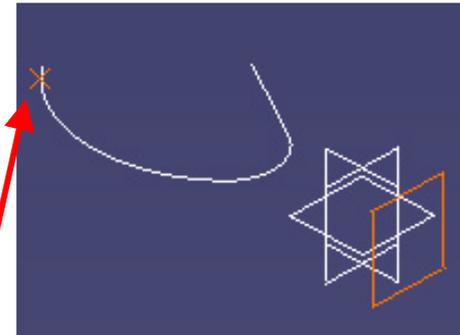
3. Créer le congé de raccordement $r=3\text{mm}$





Création de l'objectif

1. Définir l'objet de travail sur le corps **Poignée**.
2. Créer l'intersection de l'esquisse **Guide poignée** avec la première surface guidée (ne garder que le point indiqué).
3. Créer un plan normal à **Guide poignée** au point d'intersection précédemment créé.
4. Créer l'intersection entre la première surface guidée et le plan précédemment créé (ne garder que l'élément visualisé).



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

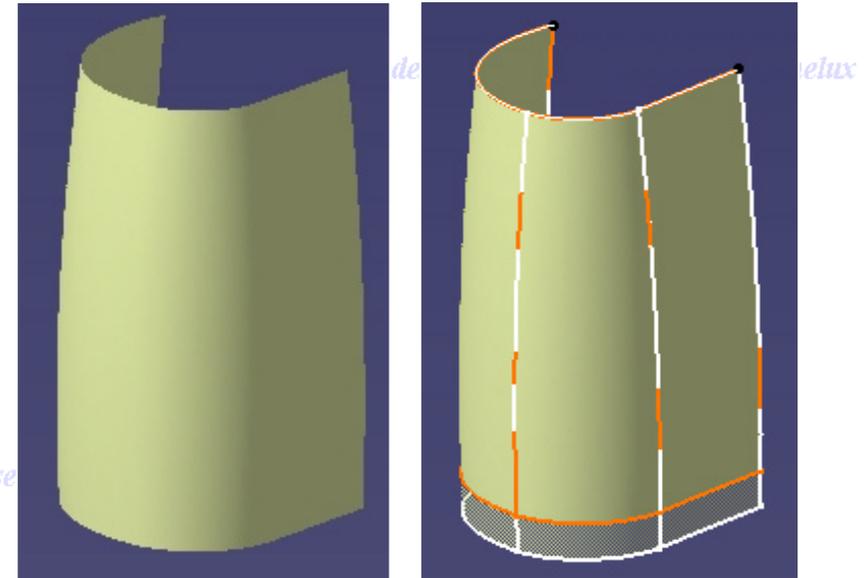


Création de la poignée

1. Créer la surface de balayage explicite suivante :

1. Profil : **Le plus près de.2**
2. Courbe guide : **Guide poignée**

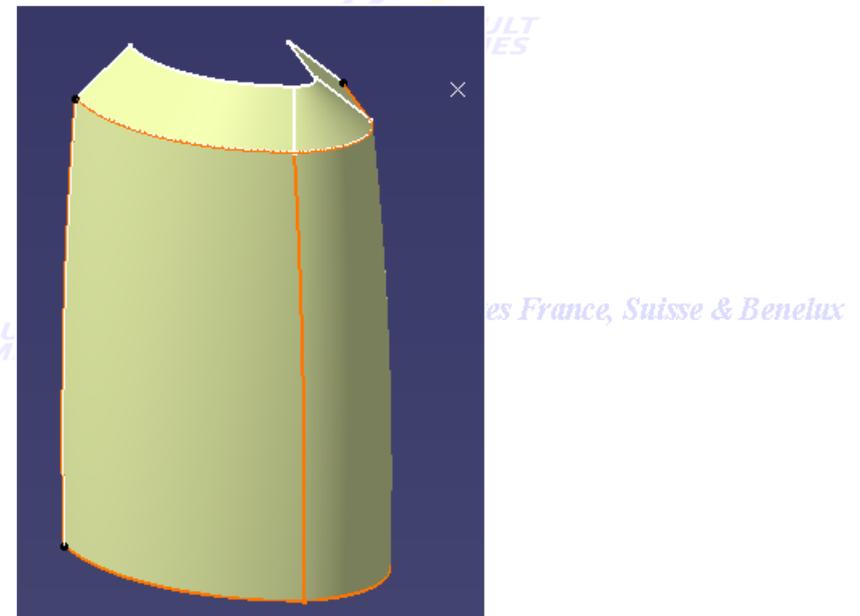
2. Découper ce balayage par le plan **Découpe poignée.**



Direction des Ventes France, Suisse

3. Créer la surface de balayage de type segment suivante :

1. Sous-type : **Avec surface de référence**
2. Courbe guide 1 : **Guide poignée**
3. Surface référence : **Découpe.1**
4. Angle : **-45deg**
5. Longueur 1 : **0mm**
6. Longueur 2 : **10mm**



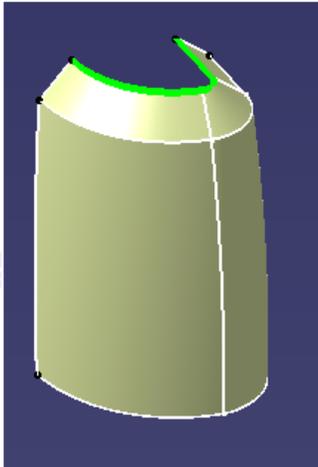
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

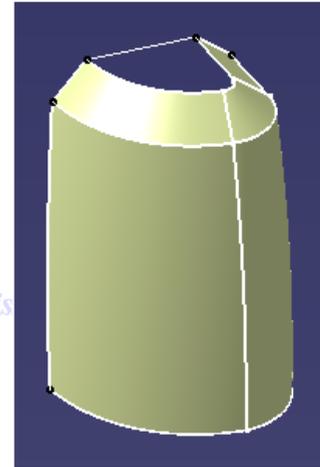
Création de la poignée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

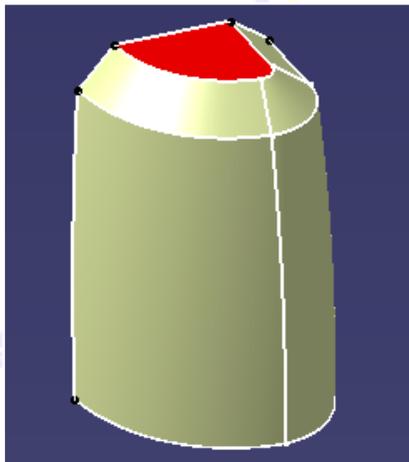
1. Créer la courbe frontière.



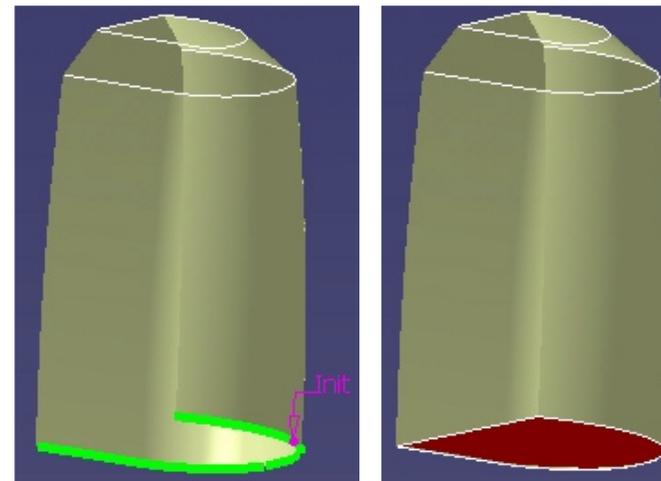
2. Créer la droite qui relie les 2 extrémités de la frontière.



3. Créer la surfaces de remplissage.



4. Construire la courbe frontière, la droite reliant ses extrémités et la surface de remplissage.



5. Joindre les surfaces de la poignée.

6. Cacher les éléments filaires.

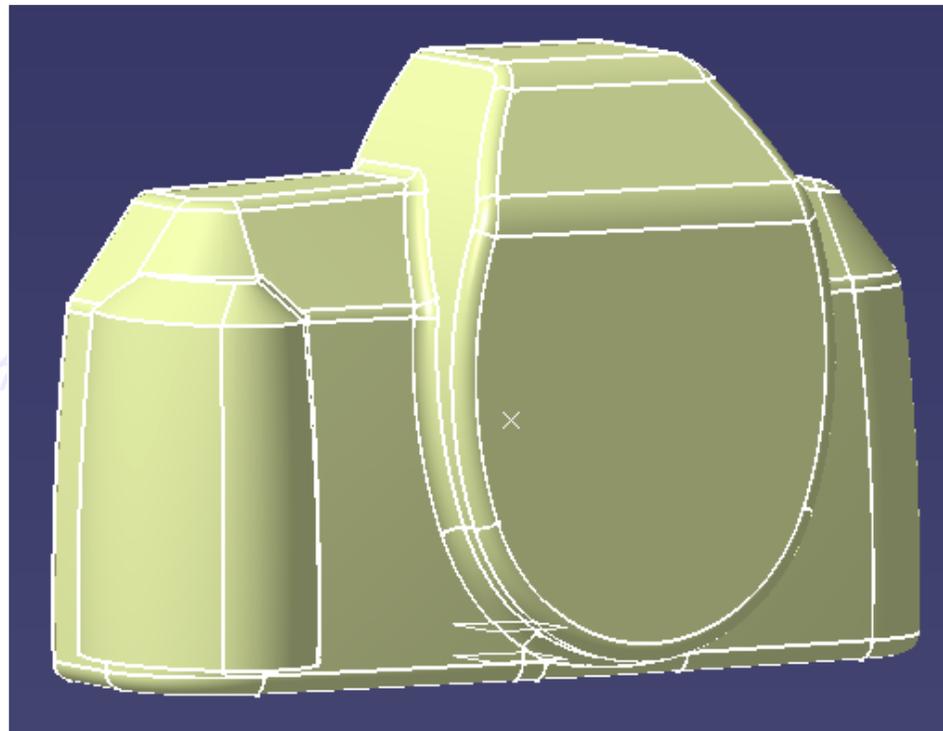
Direction des ventes France, Suisse & Benelux



Création de la poignée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. « Définir l'objet de travail » sur le corps
« **Corps du boîtier** ».
2. Créer la découpe assemblée du corps avec la poignée.



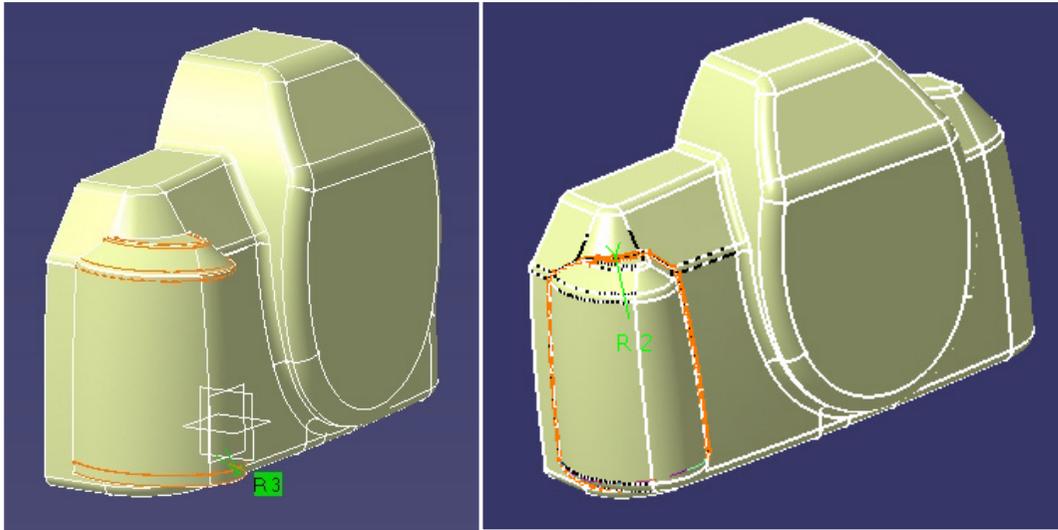
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



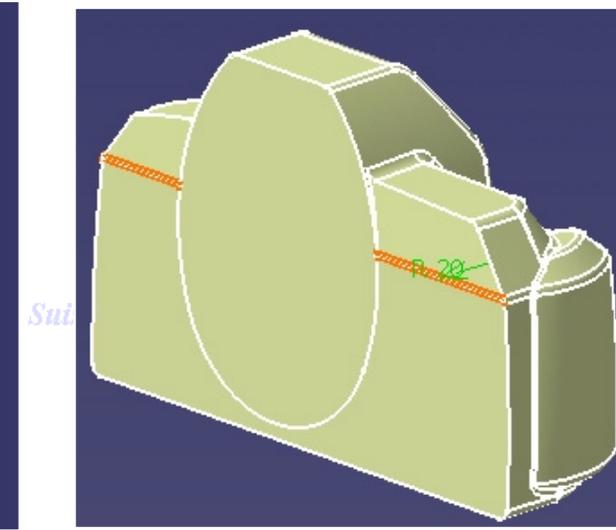
Création de la poignée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

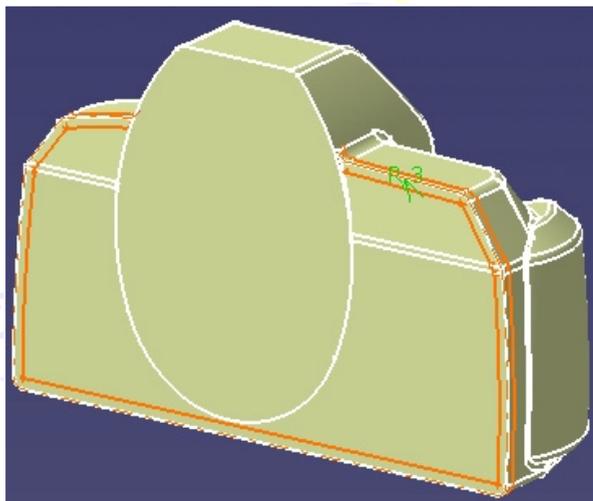
1. Créer les congés de raccordement $r=3\text{mm}$ et $r=2\text{mm}$:



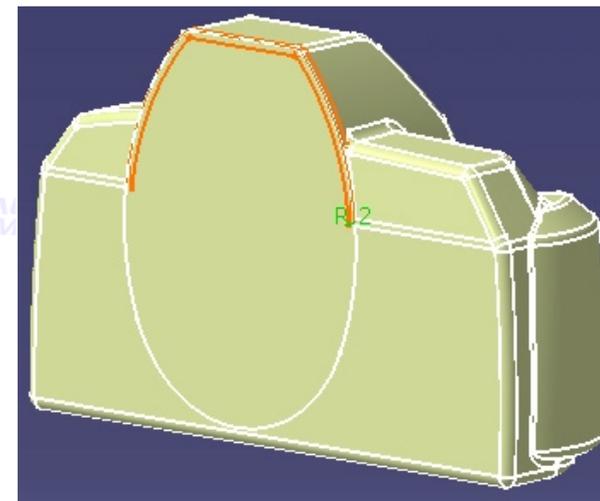
2. Créer le congé de raccordement $r=20\text{mm}$.



3. Créer le congé de raccordement $r=3\text{mm}$.



4. Créer le congé de raccordement $r=2\text{mm}$.





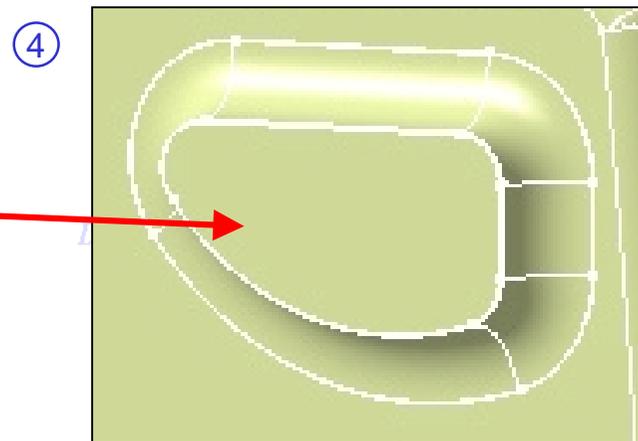
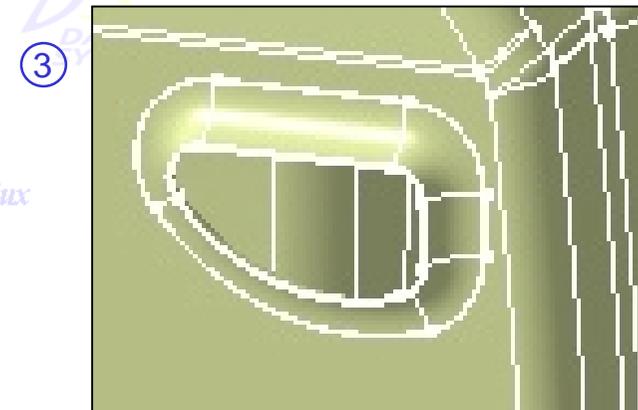
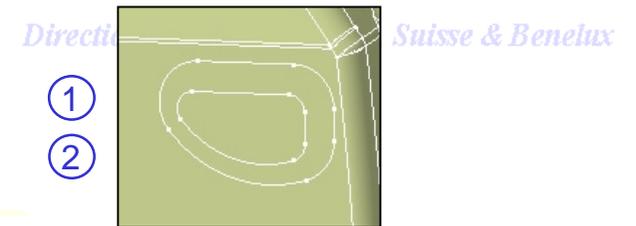
Création de l'emplacement pour le pouce

1. Afficher le corps « **Passage Pouce** ».
2. Changer le support d'esquisse de l'esquisse **Pouce1** sur la face arrière du boîtier.
3. Créer une surface de raccord avec les propriétés suivantes :

1. Première courbe : **Pouce1**
2. Premier support : **Congé arête.10**
3. Deuxième courbe : **Pouce2**
4. Première continuité : **Tangence**
5. Tension : **0,6**
6. Couplage : **Sommets**
7. Cochez l'option « **Découpe et assemblage premier support** »
8. Premier bords tangents : **Deux extrémités**

4. Remplir la surface supérieure et joindre le tout.

5. Modifier le couplage et les tensions pour observer les différences.



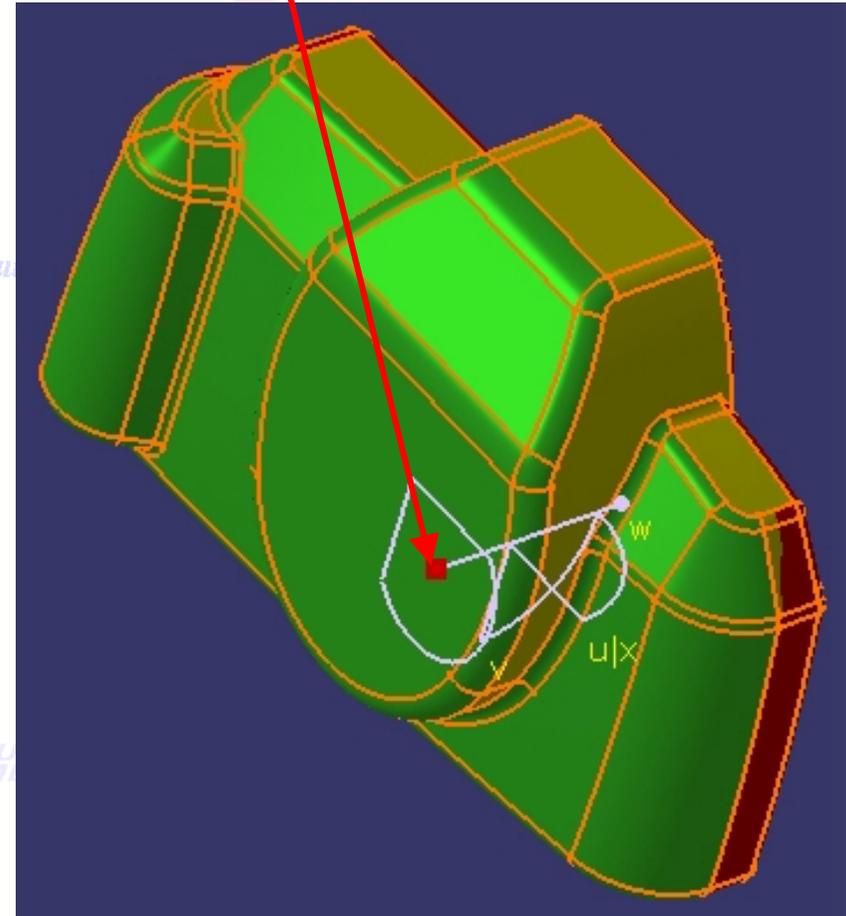
Appareil photo : Analyse de l'appareil

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Faire une analyse de dépouille en mode rapide avec les couleurs suivantes.



2. Amener la boussole sur la face supérieure.





Notes personnelles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Exercice 3 : Création d'une bouteille

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Dans cet exercice, vous allez modéliser une bouteille d'eau, en utilisant les fonctionnalités suivantes.

Connaissances nécessaires :

- Création de filaire 3D (point, droite, spline)
- Création de surfaces (de révolution, guidée, balayage)
- Opérations sur les surfaces (symétrie, jonction)
- Création de solide à partir des surfaces (remplissage, extrusion)

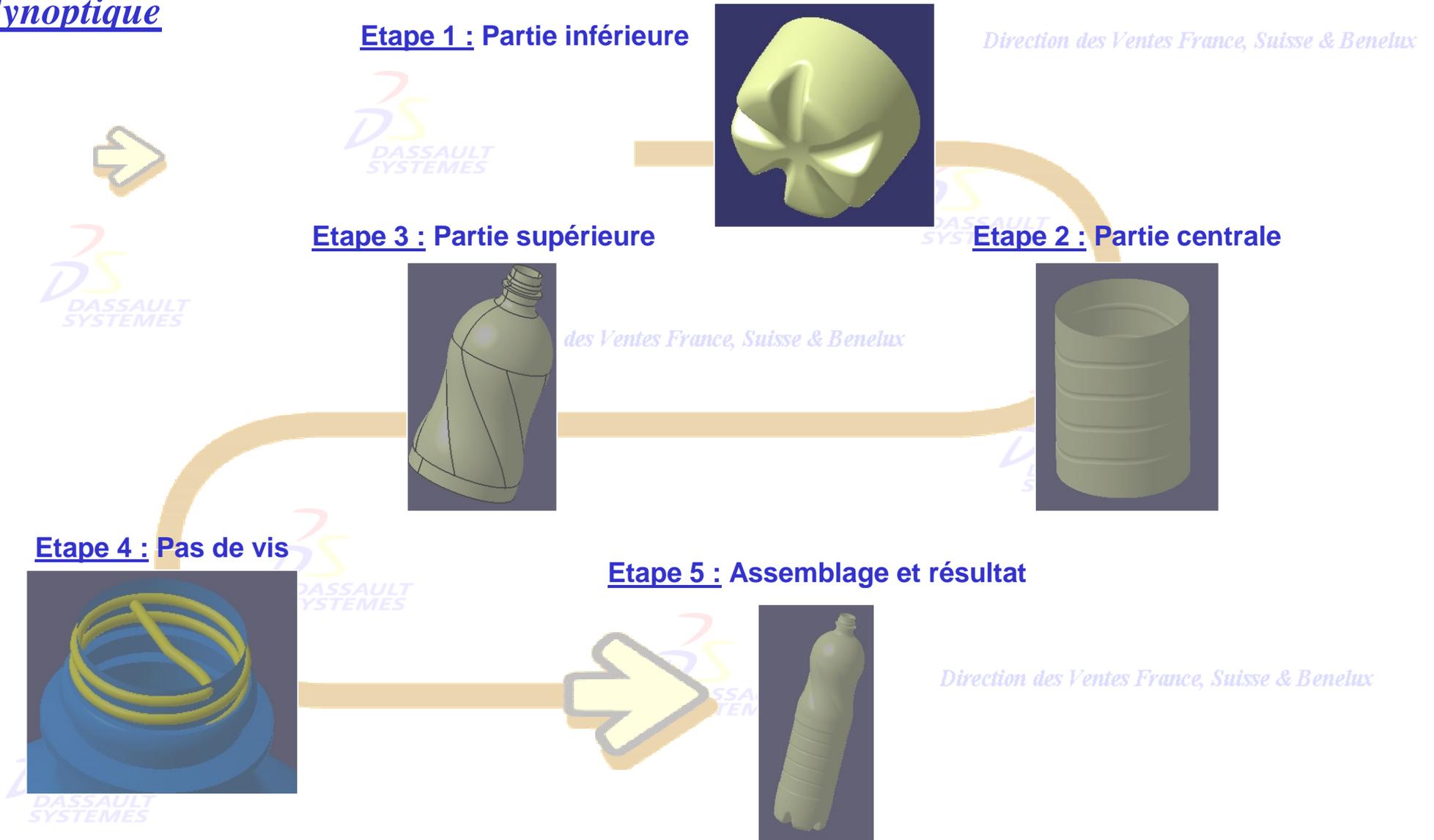


**150
mn**

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Synoptique



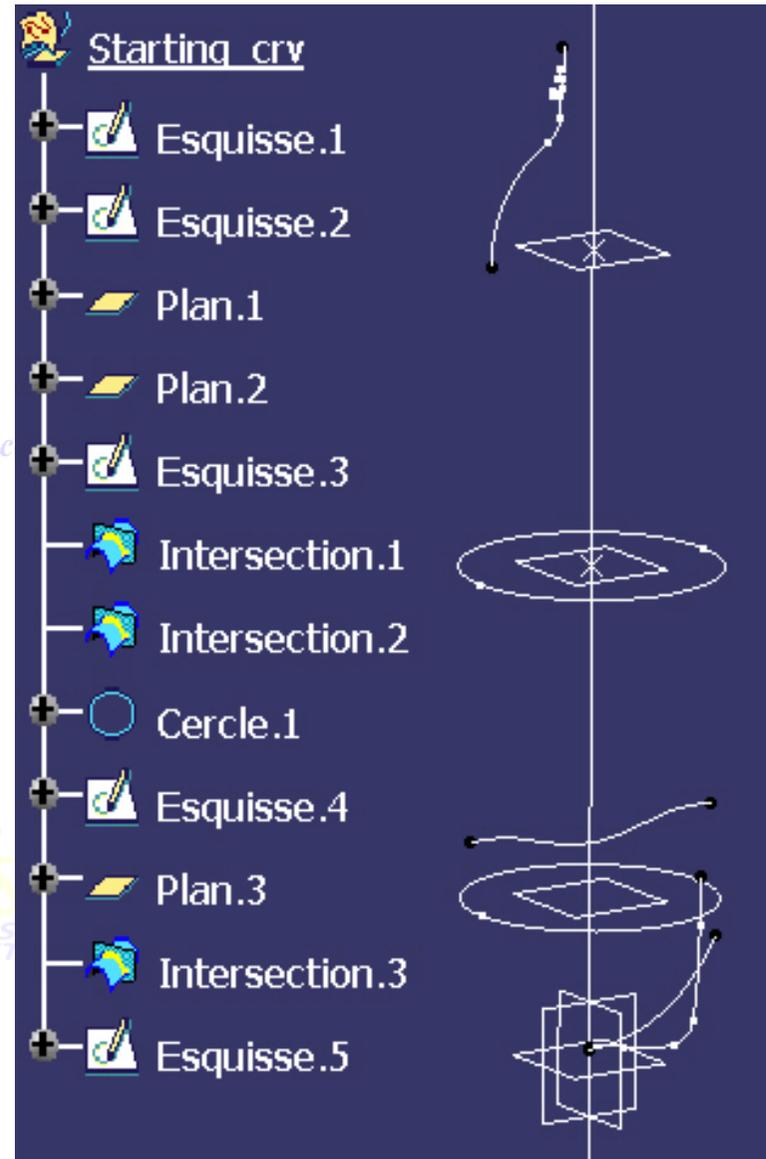


Création d'une bouteille: Préliminaires

1. Ouvrir le fichier **Bouteille_depart.CATPart**
2. Sélectionner l'atelier **Generative Shape Design**.



Direction des Ventes France



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une bouteille: Partie Inférieure

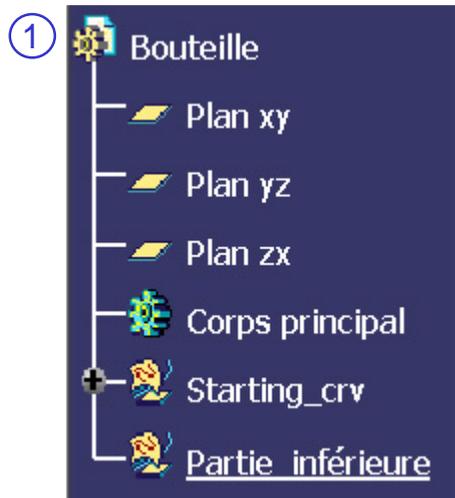
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création des éléments filaires qui serviront à définir le fond de la bouteille.

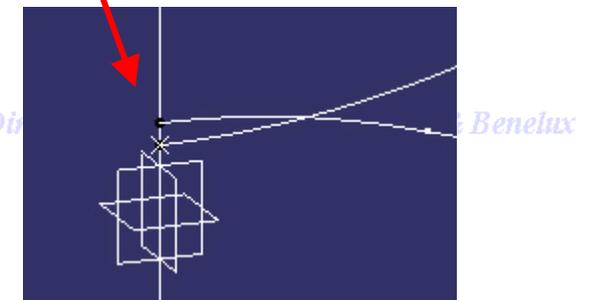
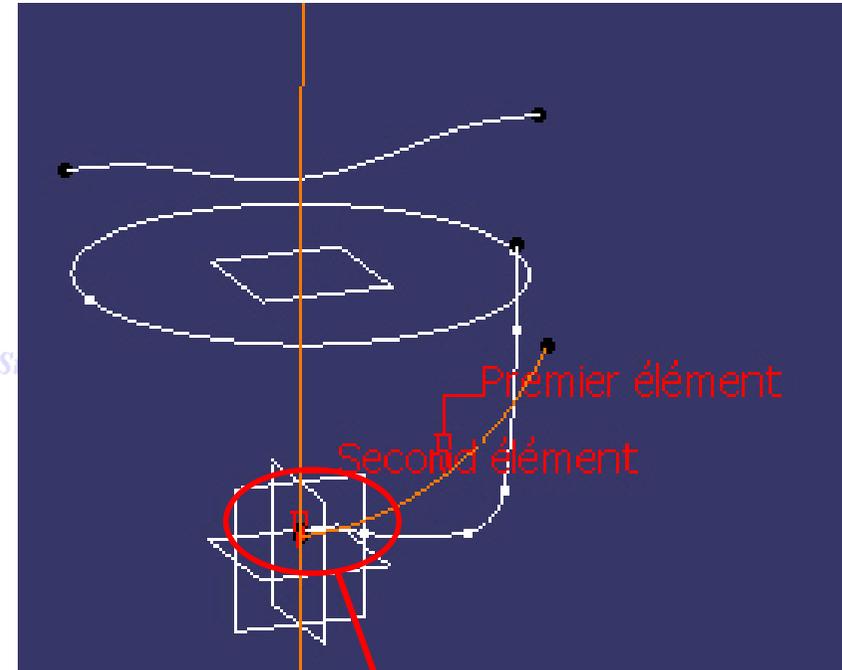
1. Insérer un corps surfacique et le renommer en "**Partie_inférieure**" par **Édition / Propriétés**.
2. Créer l'intersection entre **Esquisse.2** et **Intersection.1**. Le résultat est un point.



Direction des Ventes France, S



②



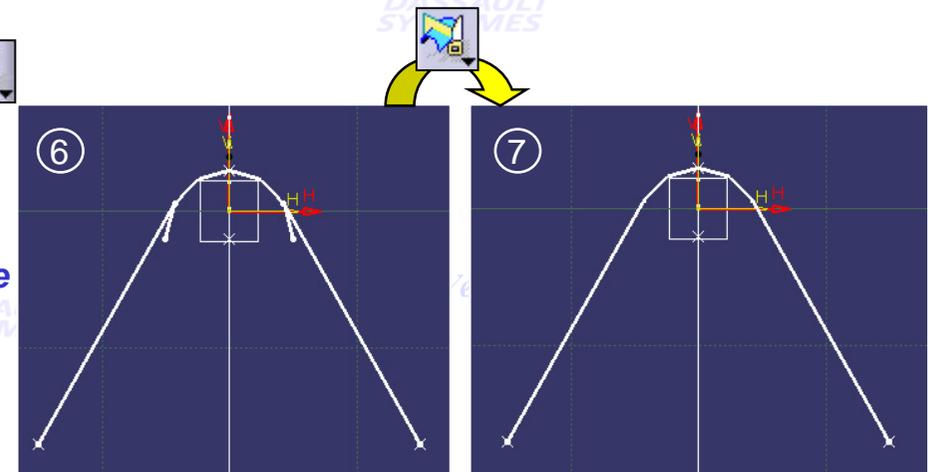
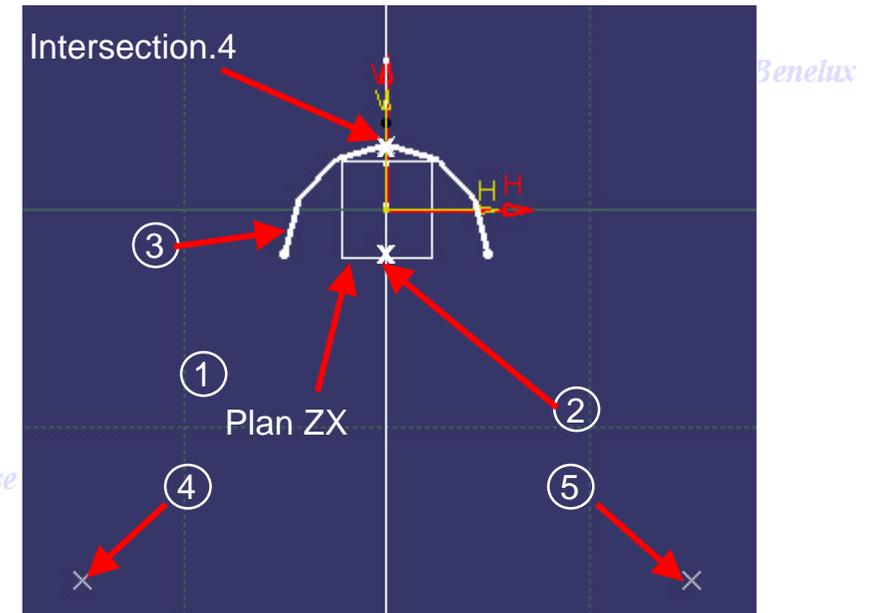
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Partie Inférieure

1. Initialisation d'un support de travail à l'aide de la commande « **Travail sur support** ». Sélectionner la commande et prendre comme plan de travail le plan zx. 
2. Créer un point ayant comme point de référence celui créé par l'intersection précédente et de coordonnées (0, -5mm)
3. Créer un cercle (centre & Point) en utilisant le **Point.1** comme centre et **Intersection.4** comme point. Angle de départ = -90deg, Angle fin = 90deg.
4. Créer un point (-15, -20) en utilisant **Intersection.4** comme référence.
5. Réaliser la symétrie du **Point.2** par rapport à **Intersection.1**. 
6. Créer 2 droites bitangentes au demi cercle créé précédemment, passant l'une par le **Point.2**, l'autre par **Symétrie.1**.
7. Relimiter les 2 droites sur le cercle par la commande **Découpage assemblé**. 
8. Inactiver le support de travail. 
9. Cacher **Intersection.4**, **Point.1**, **Point.2**, **Symétrie.1** et le support de travail.





Création d'une bouteille: Partie Inférieure

Création de la surface de balayage et de la surface de révolution.

1. Créer un balayage en utilisant un type de profil explicite.
Sélectionner :

- Profil : **Découpe assemblée.2** (dernière découpe assemblée réalisée).
- Courbe guide : **Esquisse.2**.

Il n'y a pas de surface de référence. *Direction des Ventes France*

2. Cacher **Découpe assemblée.2**, **Esquisse.2**.

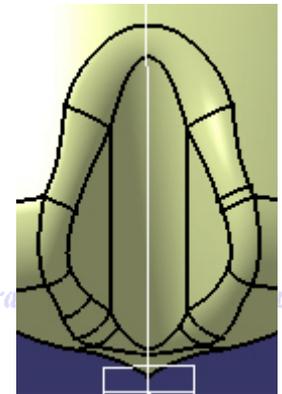
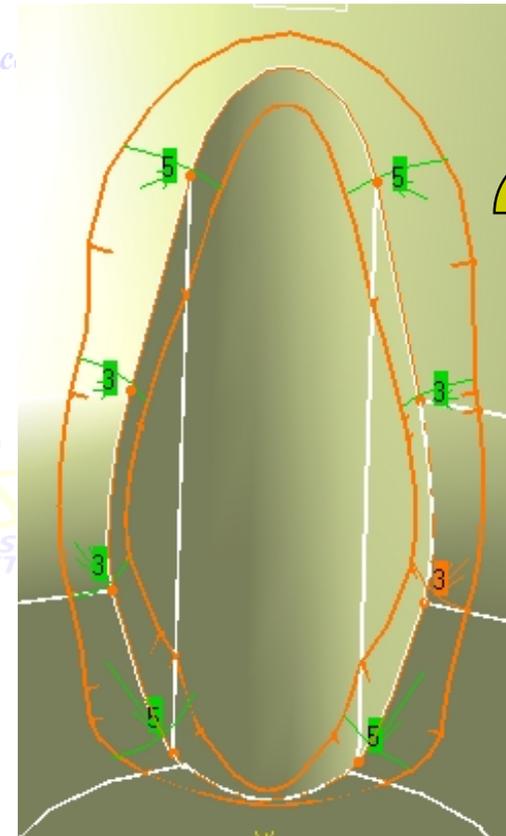
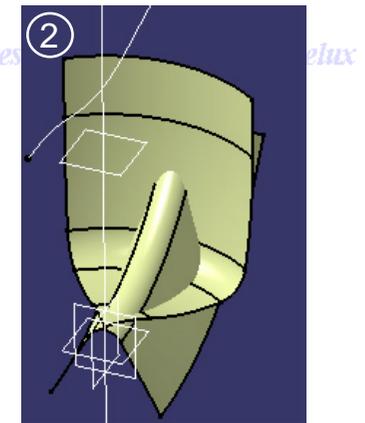
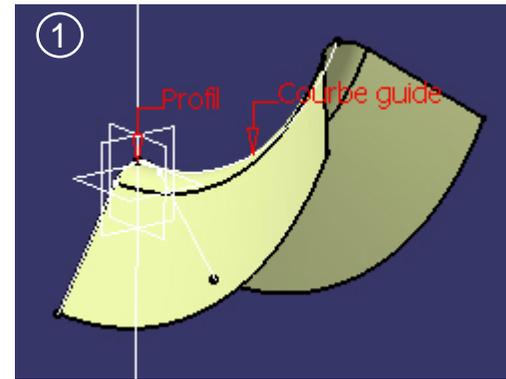
3. Créer une révolution en sélectionnant :

- Profil : **Esquisse.1**
- Axe de révolution : **Intersection.1**
- Angle1=Angle2=36 degrés

4. Cacher **Esquisse.1**.

5. Créer une découpe assemblée entre **Balayage.1** et la **Revolution.1**.

6. Créer un congé variable avec les valeurs indiquées sur l'image.



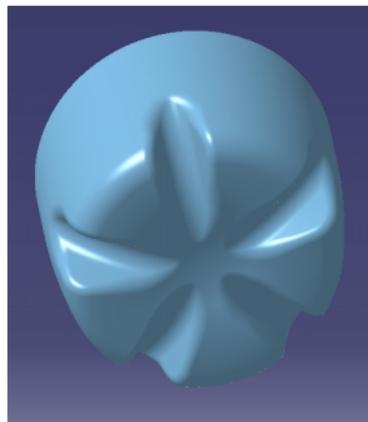
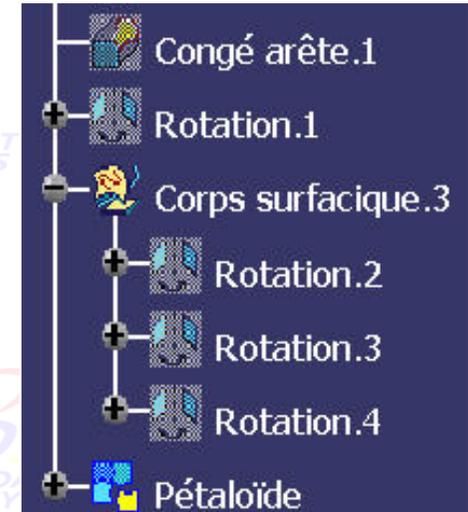
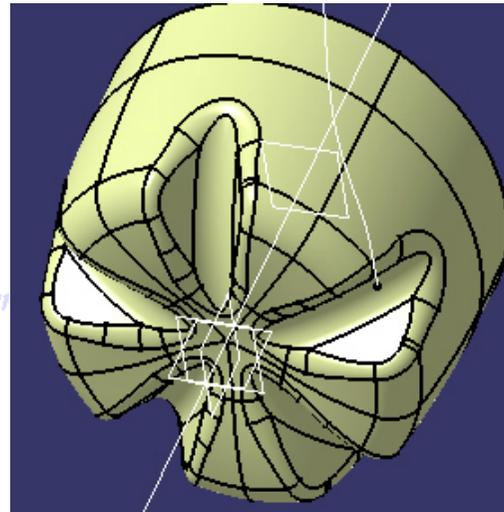


Création d'une bouteille: Partie Inférieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Le fond de la bouteille (pétaloïde) est réalisé à l'aide d'une rotation avec répétition d'objets.

1. Réaliser la rotation suivante : 
 - Élément : **Congé arête.1**
 - Axe : **Intersection.1**
 - Angle : 72 degrés
 - Répéter l'objet après OK : 3 instances
2. Joindre toutes les surfaces entres elles. 
3. Renommer la jonction en **Pétaloïde**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une bouteille: Partie Inférieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'un groupe.

1. Sélectionner le corps surfacique **Partie_inférieure**.
2. Utiliser la commande **Edition > Objet Partie_inférieure > Création d'un groupe** (ou utiliser le menu contextuel).
3. Cliquer sur **Pétaloïde** puis sur **OK**.

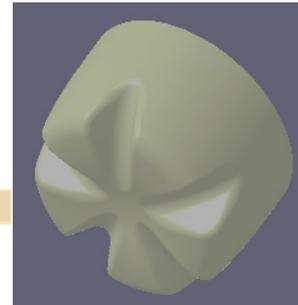
The image shows a sequence of steps in CATIA software. On the left, a tree view lists various features, with 'Partie_inférieure' highlighted. A yellow starburst labeled 'Clic' points to the 'Partie_inférieure' feature. A yellow arrow points from this feature to a 'Création d'un groupe...' dialog box. The dialog box has the following fields: 'Support: Partie_inférieure', 'Nom: Group-Partie_inférieure', and 'Entrées: Pétaloïde'. Below these fields is an 'Activité:' section with a 'Retire le groupe' button. At the bottom of the dialog are 'OK', 'Appliquer', and 'Annuler' buttons. A yellow arrow points from the 'OK' button to the final assembly structure on the right. This structure shows 'Group-Partie_inférieure' as a parent feature, with 'Pétaloïde' listed as a child feature below it.

Benelux



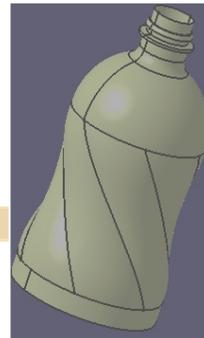
Synoptique

Etape 1 : Partie inférieure



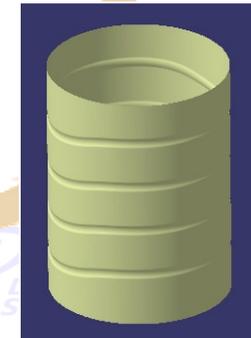
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 3 : Partie supérieure

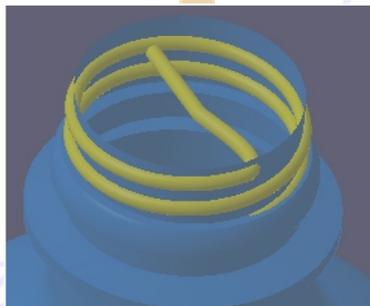


des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 2 : Partie centrale



Etape 4 : Pas de vis



Etape 5 : Assemblage et résultat



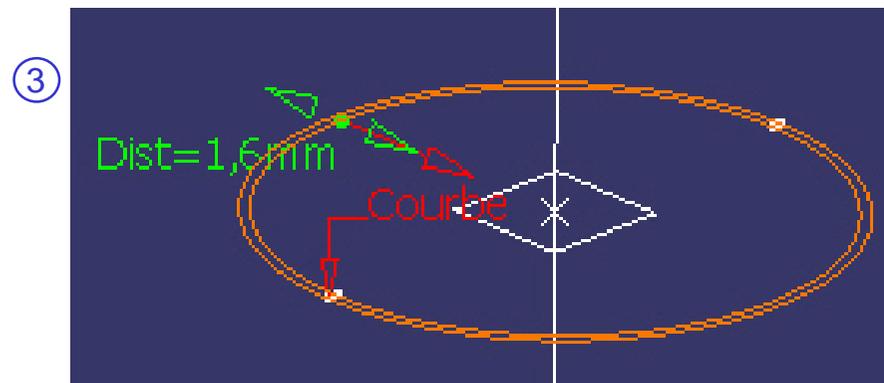
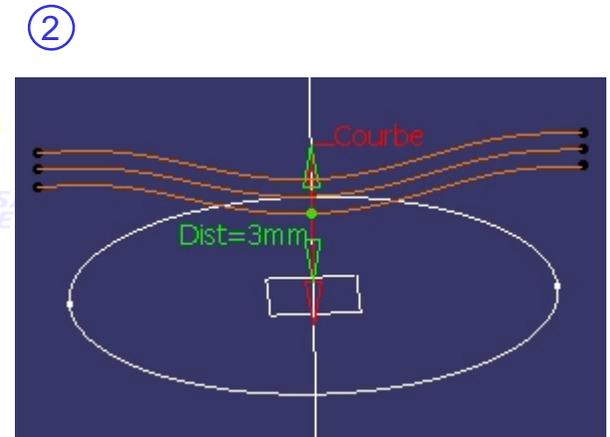
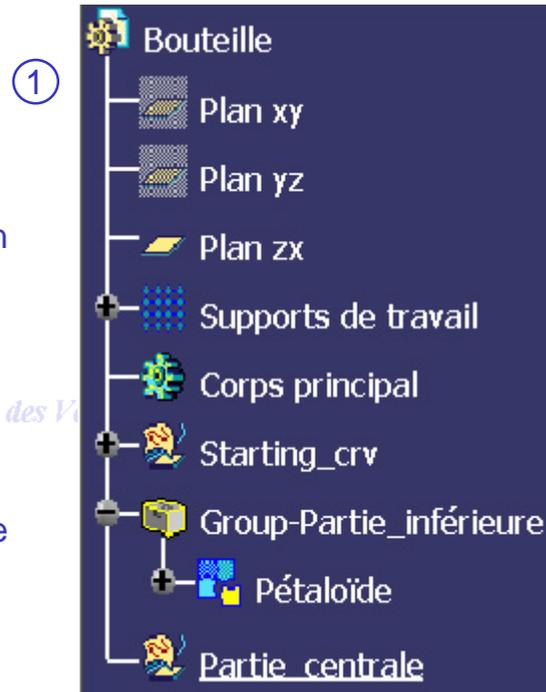
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Partie Centrale

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création des éléments filaires qui serviront à définir complètement la partie centrale de la bouteille.

1. Insérer un corps surfacique et le renommer en **Partie_centrale** par **Édition / Propriétés**.
2. Créer 2 courbes parallèles à **Esquisse.4**, distantes de 3mm par rapport à la courbe et situées de chaque côté.
3. Créer un cercle parallèle à **Cercle.1** distant de 1.6 mm et situé à l'intérieur du cercle, sur le support **Plan.2**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une bouteille: Partie Centrale

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

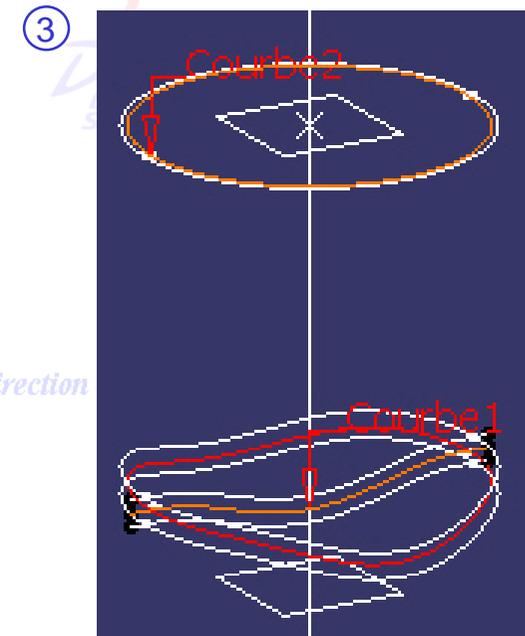
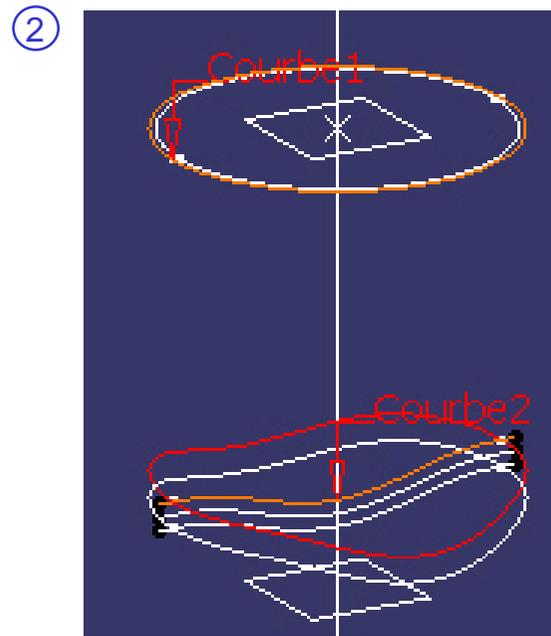
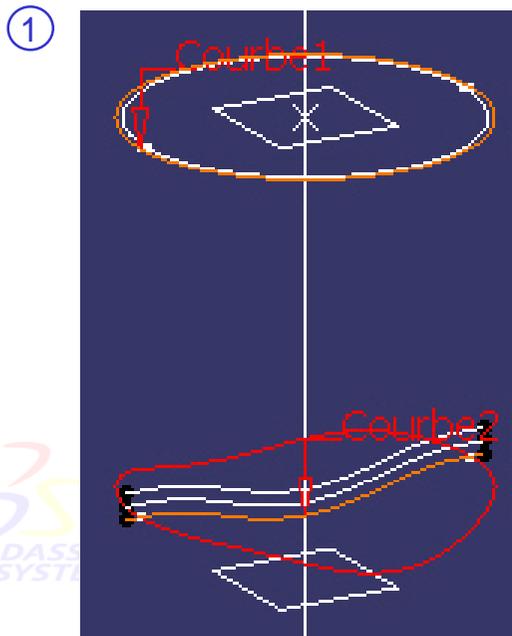
Création des éléments filaires qui serviront à définir l'alvéole sur la partie centrale de la bouteille.

Réaliser une combinaison :



- Entre les courbes **Cercle.1** et **Parallèle.1**
- Entre les courbes **Cercle.1** et **Parallèle.2**
- Entre les courbes **Esquisse.4** et **Parallèle.3**

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Partie Centrale

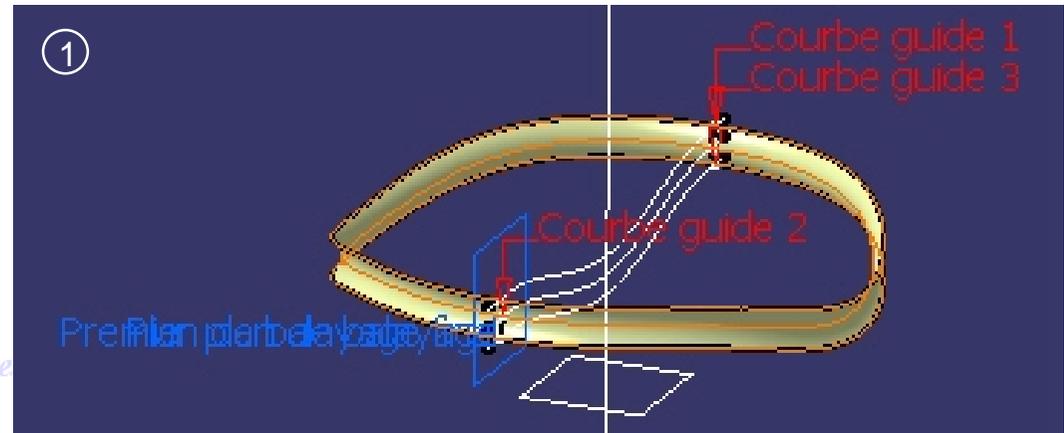
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une surface de balayage en s'appuyant sur les combinaisons précédentes.

1. Créer une surface de balayage :

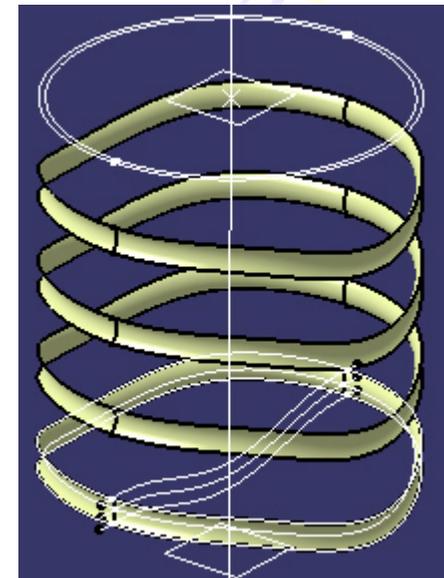
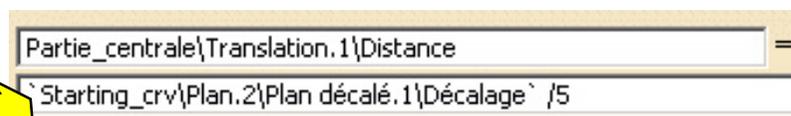
- Type de profil : **Cercle**
- Sous-type : **Trois guides**
- Courbe guide 1 : **Combine.2**
- Courbe guide 2 : **Combine.3**
- Courbe guide 3 : **Combine.1**

Direction des Ventes



2. Appliquer une translation avec 2 répétitions suivant l'axe **Intersection.1** de la surface de balayage précédente, avec une distance définie par la formule :

- distance de décalage du **Plan.2** divisée par 5.



ice, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

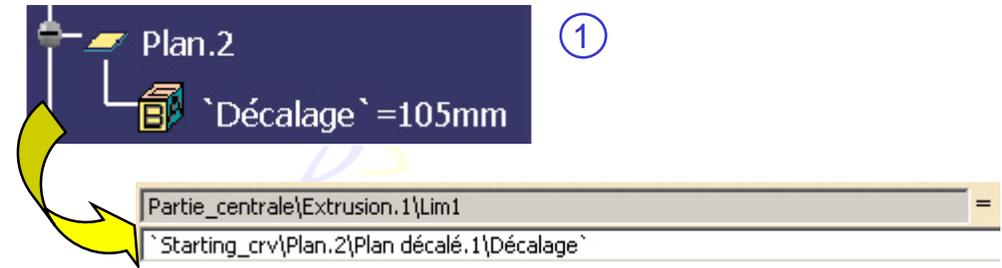


Création d'une bouteille: Partie Centrale

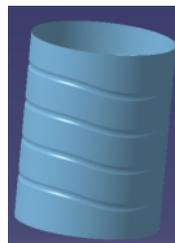
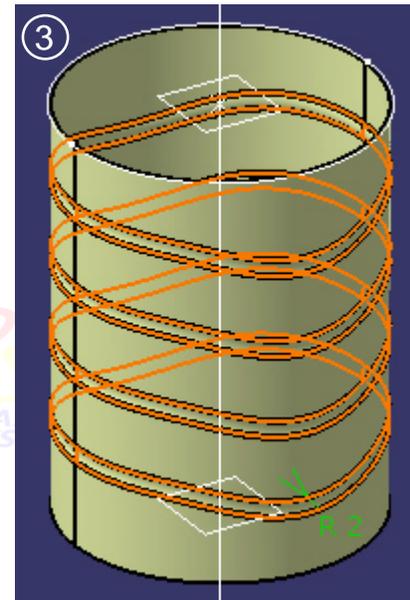
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de la surface de révolution du corps central et assemblage avec les 4 alvéoles.

1. Réaliser une extrusion de l'**Esquisse.3** d'une distance égale à la distance de décalage du **Plan.2**.
2. Réaliser le découpage assemblé de la surface de révolution avec les 4 alvéoles. 
3. Cacher **Esquisse.3**, **Esquisse.4**, les 3 courbes parallèles et les 3 courbes combinées. 
4. Sur les arêtes d'intersection des alvéoles et de la surface de révolution, ajouter un congé de raccordement de 2mm.
5. Renommer **Congé_arête.2** en **Corps_alvéole**.
6. Créer un groupe dans **Partie_centrale** avec **Corps_alvéole**.



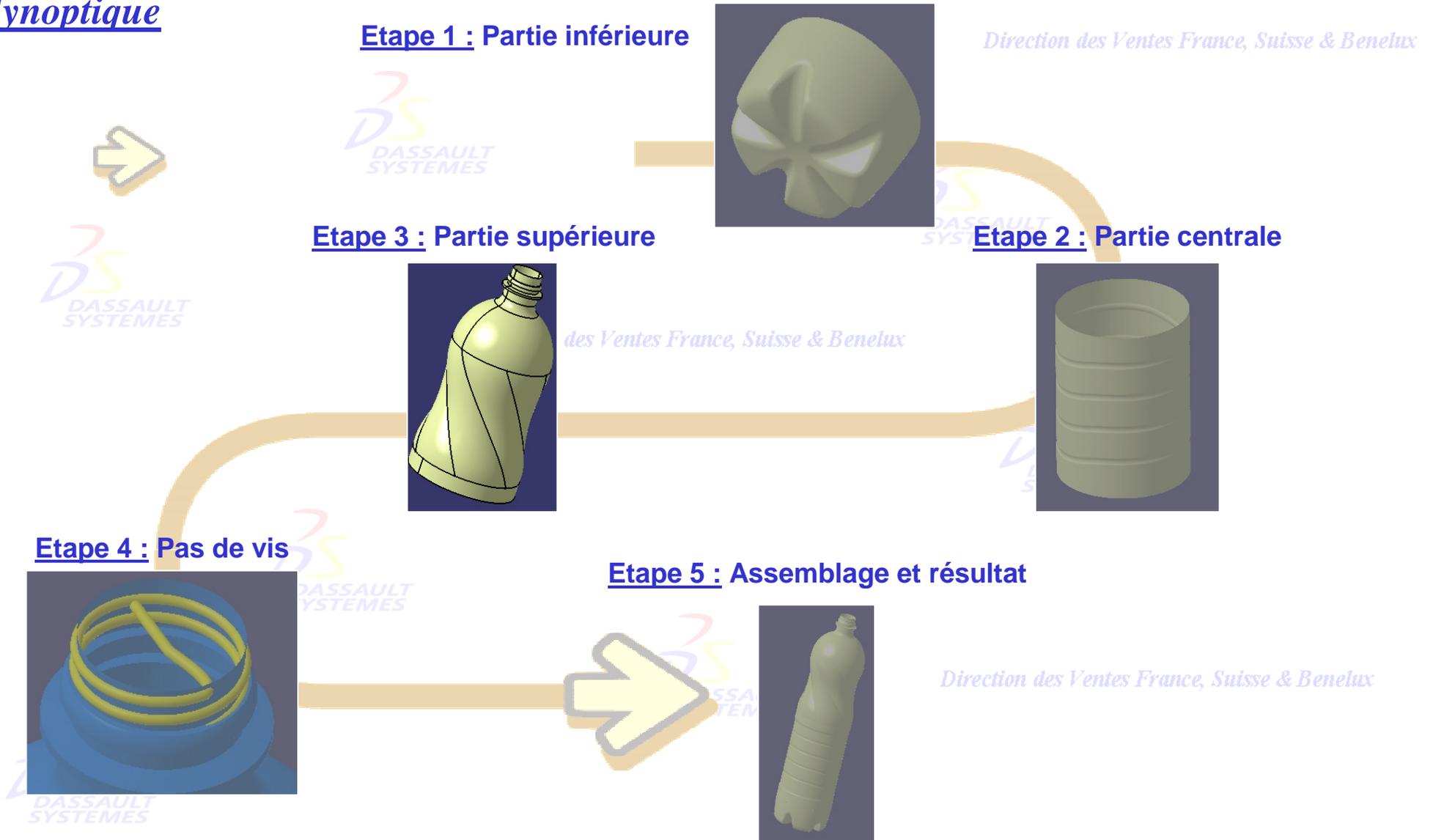
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Synoptique



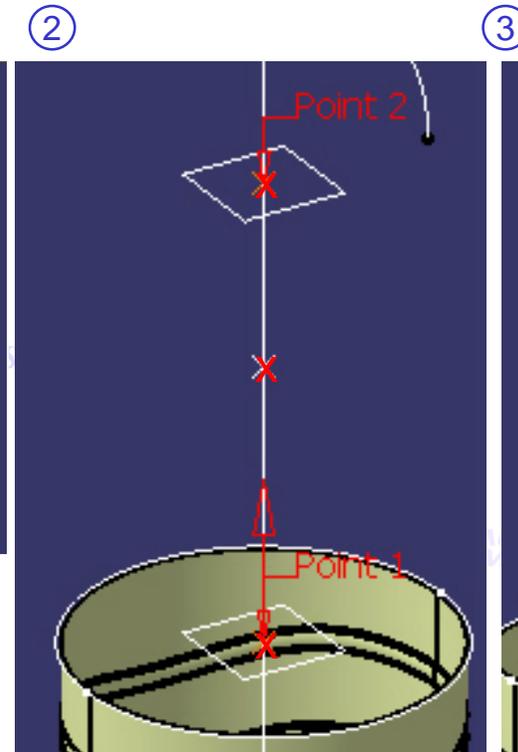


Création d'une bouteille: Partie Supérieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création des éléments filaires qui servent à définir complètement la partie supérieure la bouteille.

1. Insérer un corps surfacique et le renommer en **Partie_supérieure**.
2. Création d'un point entre 2 points (**Intersection.2** et **Intersection.3**) suivant un ratio égal à 0.6.
3. Création d'un plan parallèle à **Plan.2** et passant par le point créé à l'étape précédente.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une bouteille: Partie Supérieure

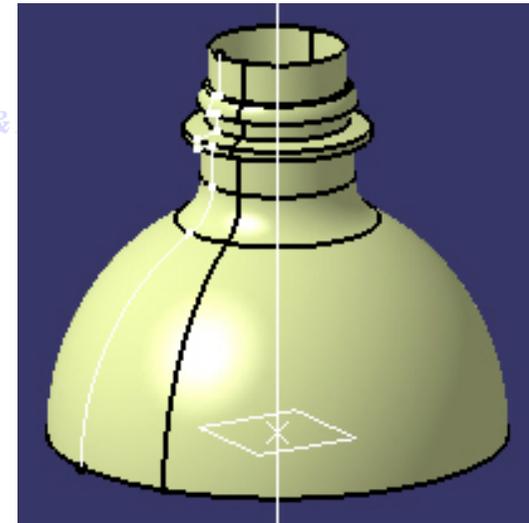
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de la surface de révolution de la partie supérieure.

1. Déplacer l'**Esquisse.5** dans **Partie_supérieure** en utilisant **Edition > Changer de corps** ou le menu contextuel.



2. Réaliser la révolution complète de l'esquisse précédente **Esquisse.5** autour de l'axe de révolution **Intersection.1**.

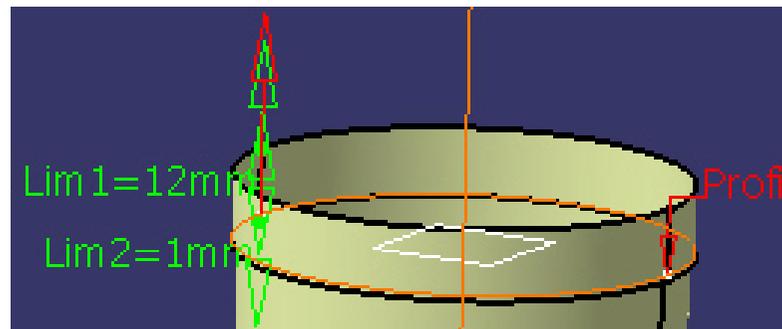


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Partie Supérieure

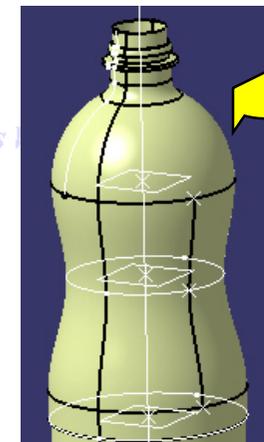
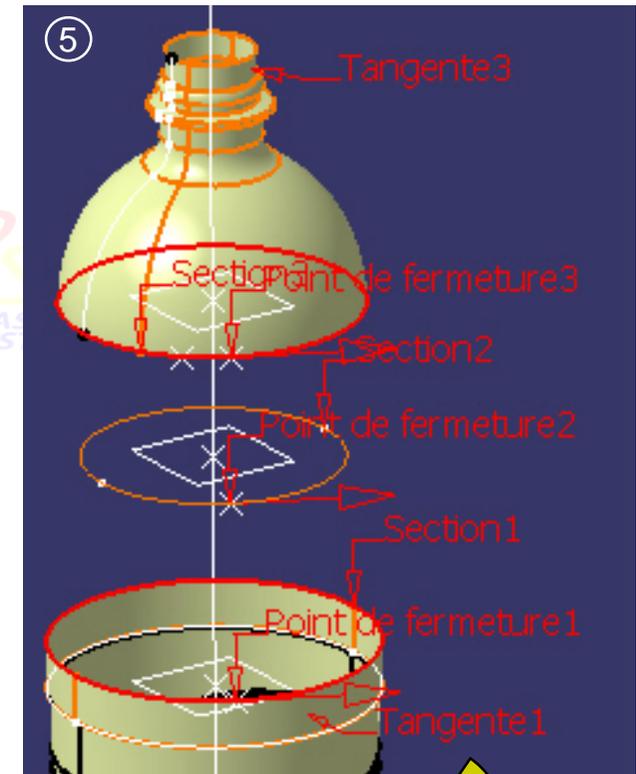
Création de la surface de raccordement entre la partie supérieure et la partie centrale.

1. Insérer un nouveau corps surfacique.
2. Le renommer **Partie_intermédiaire**.
3. Créer une extrusion à partir du **Cercle.1** (12mm, 1mm) selon la direction **Intersection.1**.



4. Création d'un cercle de rayon 35mm, ayant **Point.3** comme centre et **Plan.5** comme support.
5. Création d'une surface guidée ayant les paramètres suivants :

- Sections : arête supérieure d'**Extrusion.2** (tangente : **Extrusion.2**), **Cercle.3** et l'arête inférieure de **Révolution.2** (tangente : **Révolution.2**)
- Armature : **Intersection.1** (respecter l'ordre de sélection, le sens des courbes).



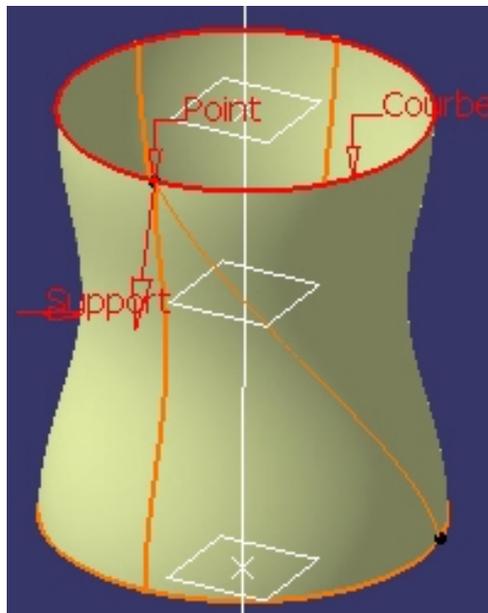
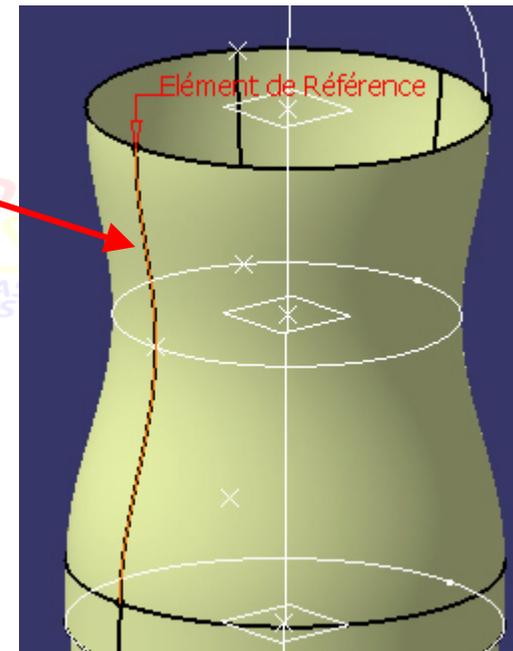


Création d'une bouteille: Partie Supérieure

1. Créer l'intersection de la surface guidée avec le plan zx, utiliser la fonction **Le plus près de** et sélectionner **Esquisse.5** pour ne garder que la courbe indiquée.

2. Créer une droite ayant les caractéristiques suivantes :

- Type : **Angle/Normale à une courbe** (cacher **Révolution.2** pour l'opération)
- Courbe : l'arête supérieure de la **Surface guidée.1**
- Support : **Surface guidée.1**
- Point : **Extrémité haute de la courbe Le plus près de.1**
- Angle : **-55° (inverser la direction)**
- Début : **0mm**
- Fin : **500mm**
- **Géométrie sur support.**



4. Créer une rotation de cette droite de 60° autour de l'axe **Intersection.1**.

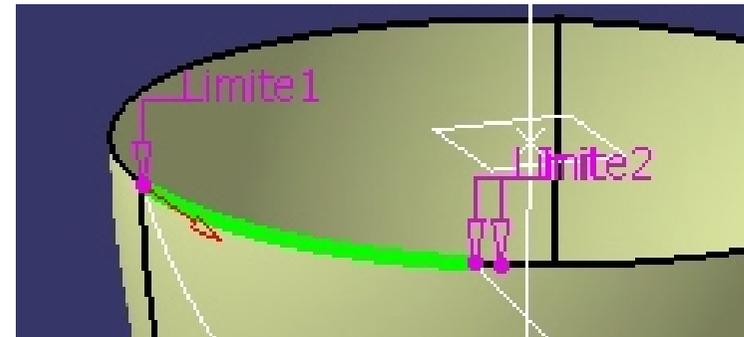
5. Cacher **Le plus près de.1**, **Cercle.3**, **Esquisse.5**, **Point.3**, les points extrémité créés



Création d'une bouteille: Partie Supérieure

Création du profil pour générer la surface de style.

- Cacher **Extrusion.2**.
- Créer la courbe frontière sur la surface guidée limitée par les extrémités hautes de **droite.3** et de sa rotation. 
- Créer la 2eme courbe frontière relimitée sur la surface guidée par les deux extrémités basses de **droite.3** et de sa rotation.
- Réaliser l'esquisse ci-contre sur le **Plan.5**. Créer les points d'intersection entre le plan et les droites **Droite.3** et sa rotation (éléments de construction), puis l'arc de cercle (centre situé à l'intérieur). 
- Sortir de l'esquisse et cacher **Plan.5**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Partie Supérieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

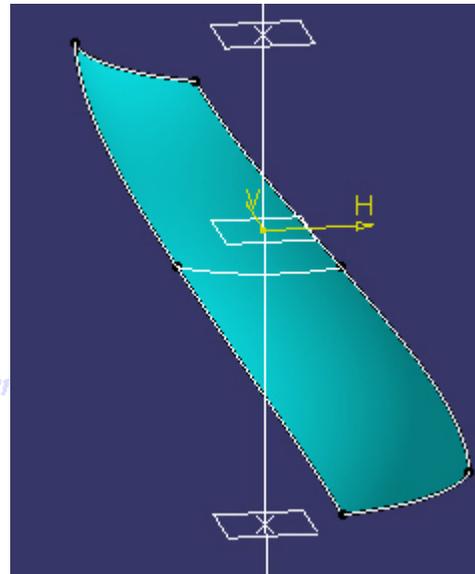
Création de la surface de style sur la partie supérieure.

1. Réaliser une surface guidée ayant les paramètres suivants :

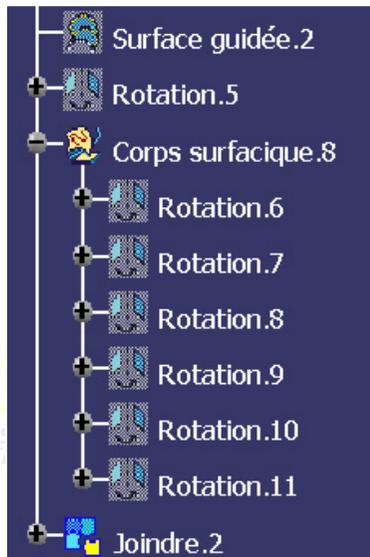
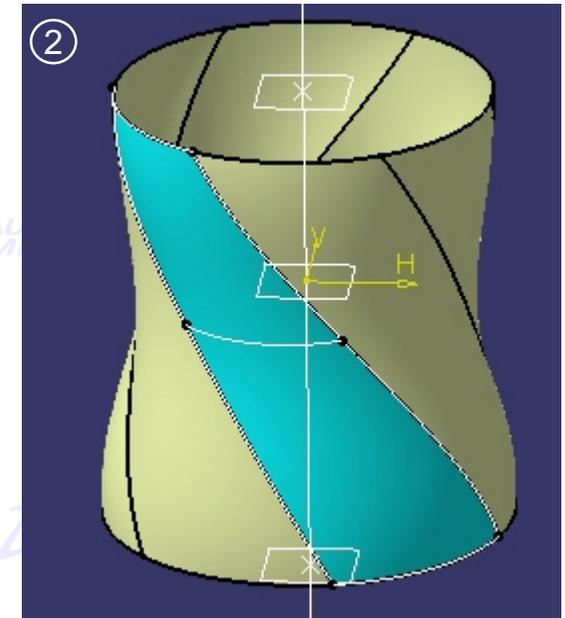
- Sections : **Frontière.1** (surface de tangence: **Révolution.2**), **Esquisse.6**, et **Frontière.2** (surface de tangence : **Extrusion.2**).
- Guides : **Droite.3** et **Rotation.5**.

2. Réaliser une rotation avec répétition (4) de la surface obtenue de 60° autour de l'axe **Intersection.1** pour obtenir en tout 6 surfaces.

①



②



3. Joindre les 6 surfaces.

4. Cacher les éléments suivants : **Frontière.1**, **Frontière.2**, **Esquisse.6**, **Droite.3**, **Rotation.5**, et **Surface guidée.1**.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

5. Renommer **Joindre.2** en **Corps_intermédiaire**.

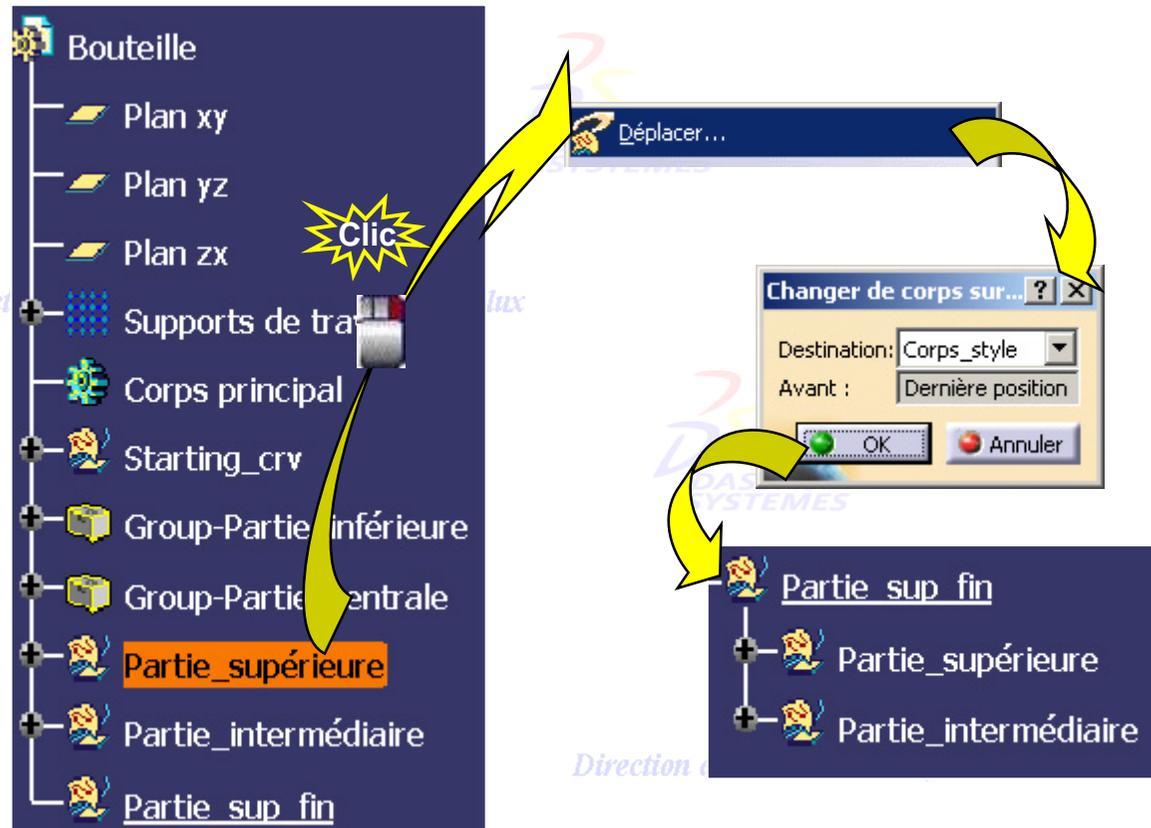
Direction des ventes France, Suisse & Benelux



Création d'une bouteille: Partie Supérieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Insérer un nouveau corps surfacique.
2. Renommer ce corps **Partie_sup_fin**.
3. Sélectionner le corps **Partie_supérieure**.
4. Utiliser la commande **Edition > Changer de corps de corps** (ou utiliser le menu contextuel).
5. Sélectionner **Partie_sup_fin**.
6. Mettre également **Partie_intermédiaire** dans **Partie_sup_fin**.





Création d'une bouteille: Partie Supérieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Réaliser la jonction des éléments suivants :

1. **Révolution.2** située dans **Partie_supérieure**,
2. **Extrusion.2** située dans **Partie_intermédiaire**,
3. **Corps_intermédiaire** situé dans **Partie_intermédiaire**.

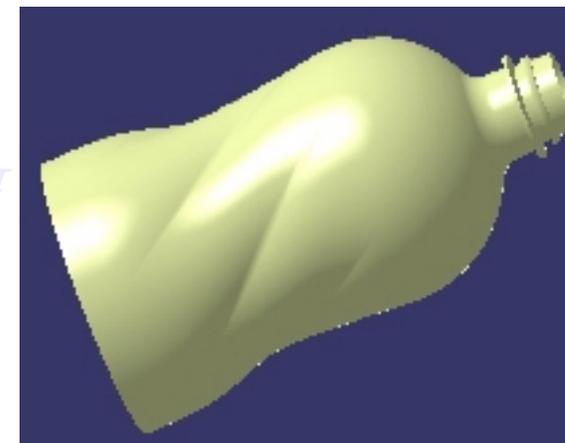
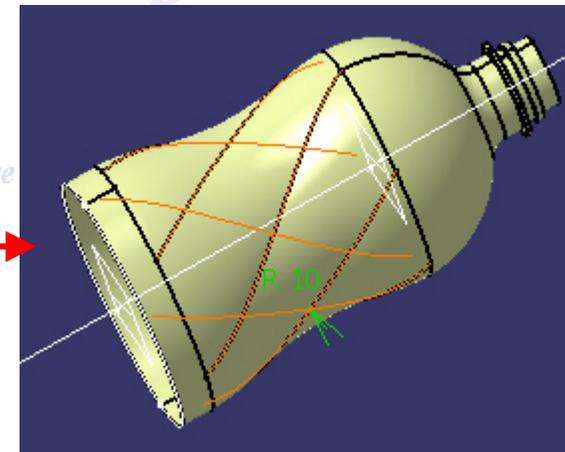


2. Créer des congés de 10mm sur les arêtes indiquées.

3. Renommer le **Congé d'arête.3** en **Corps_style**.

4. Réaliser un groupe sur le corps surfacique **Partie_sup_fin** en y incluant **Corps_style**.

Direction des Ventes France, Suisse



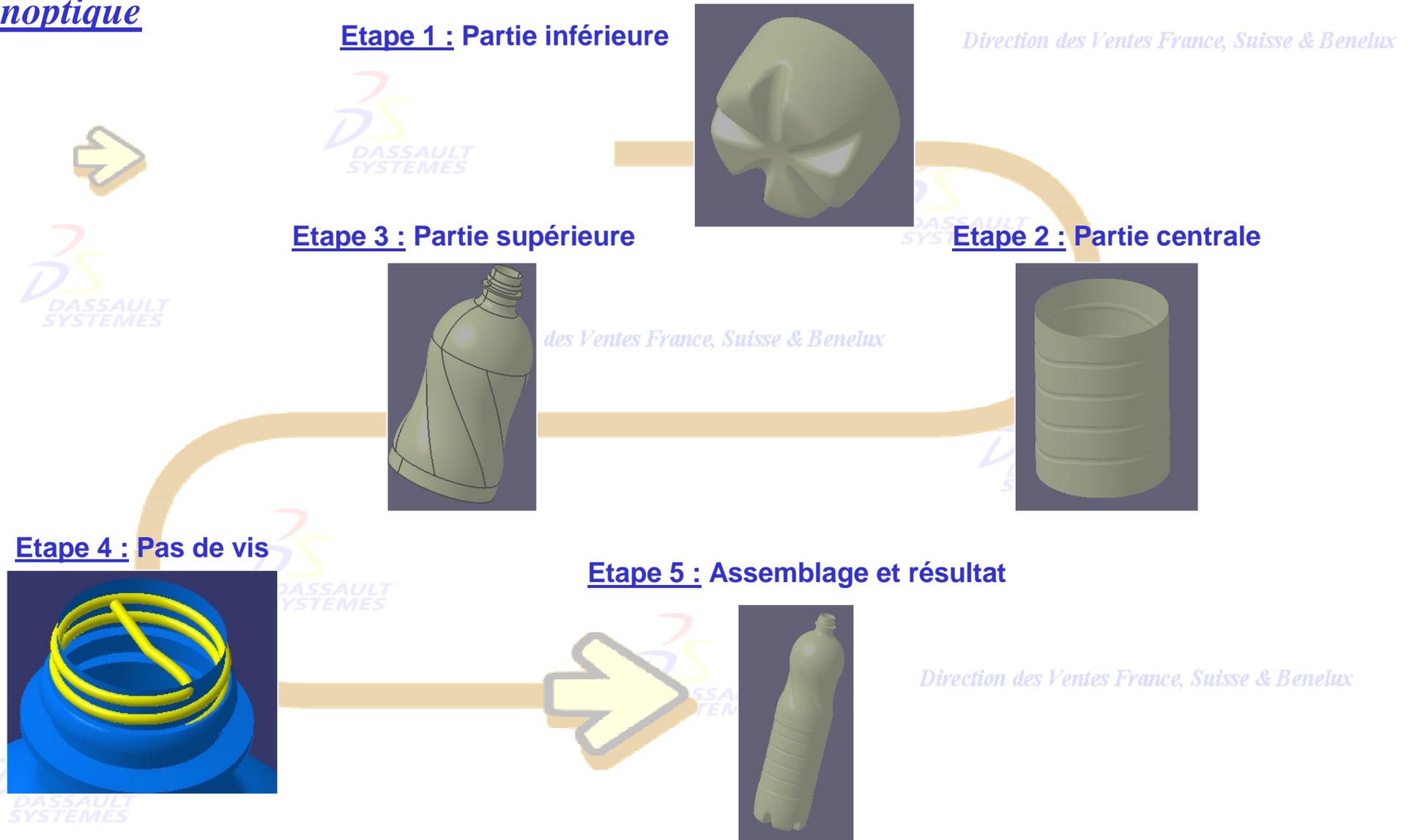
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Synoptique

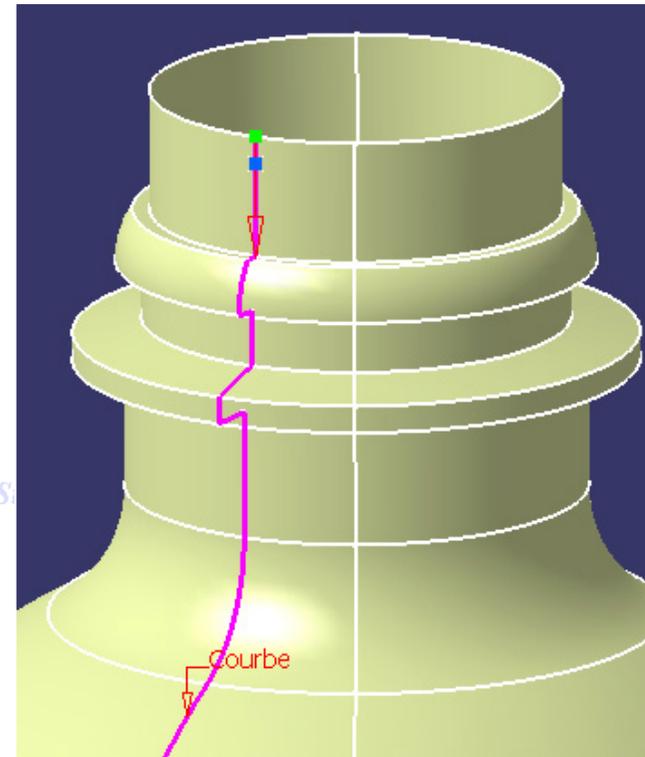




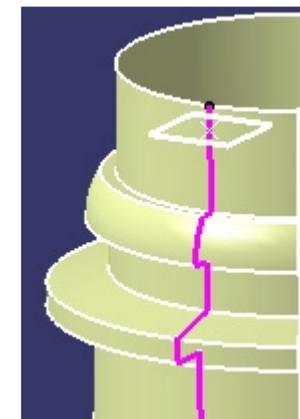
Création d'une bouteille: Goulot

Création des éléments filaires qui serviront à définir complètement la partie hélicoïdale du goulot.

1. Sélectionner le corps **Partie_sup_fin** et utiliser la commande **Edition du groupe**.
2. Ajouter dans le groupe **Esquisse.5** (située dans **Partie supérieure**) en cliquant dessus.
3. Insérer un nouveau corps_surfacique et le renommer **Goulot**.
4. Créer un point (**Point.4**) sur la courbe **Esquisse.5** situé à 1.5mm du point extrémité supérieur.
5. Créer un plan (**Plan.6**) parallèle au plan XY passant par le point précédemment créé.
6. Cacher **Esquisse.5**.



e, Suisse & Benelux



tes France, Suisse & Benelux



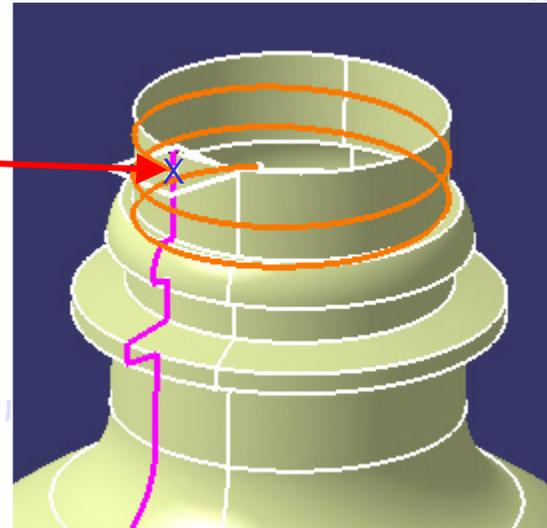
Création d'une bouteille: Goulot

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Créer l'hélice sur le goulot de la bouteille :

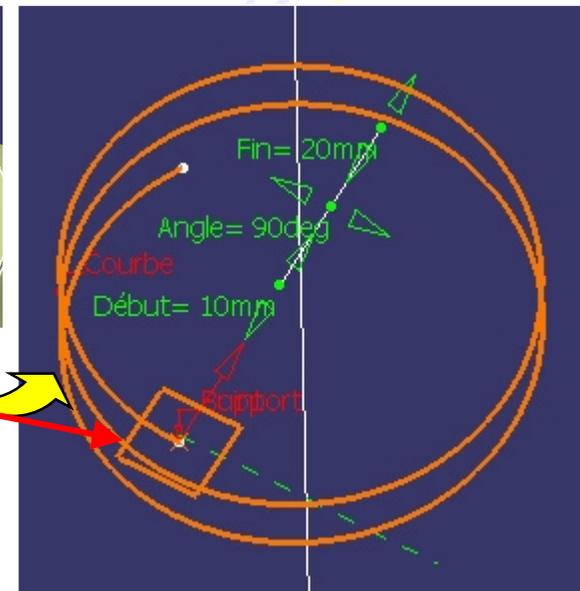
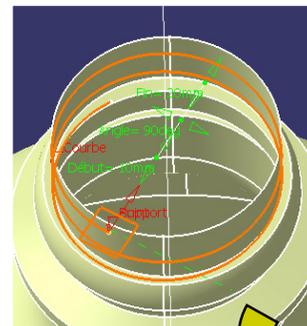


1. Point de départ : **Point.4**
2. Axe : **Intersection.1**
3. Pas : **3mm**
4. Hauteur : **7mm**
5. Orientation : **Sens inverse des aiguilles**



2. Création d'une droite normale à l'hélice, orientée vers l'intérieur du goulot, et ayant les propriétés suivantes :

1. Courbe : **Hélice.1**
2. Support : **Plan.6**
3. Point : **Point.4**
4. Angle : **90deg**
5. Début : **10mm**
6. Fin : **20mm**



3. Cacher **Point.4**.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Goulot

Création de la surface hélicoïdale du goulot.

1. Création d'une courbe de raccordement entre l'hélice et la droite :



1. Première Courbe : **Hélice.1**

2. Point : Extrémité de l'hélice

3. Tension : 1,3

4. Seconde courbe : **Droite.4**

5. Point : extrémité de la droite

6. Tension : 1

7. Découpe des appuis

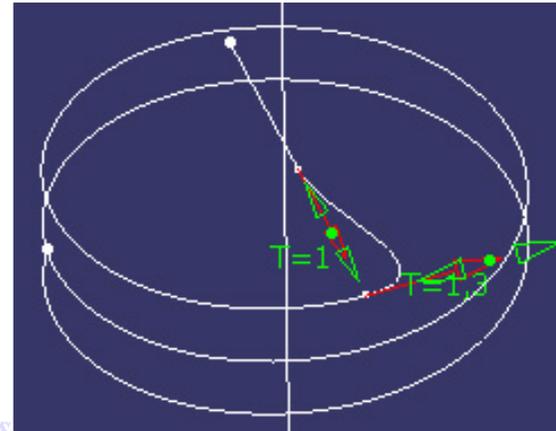
2. Création d'une surface de balayage ayant les caractéristiques suivantes :

- Type de profil: **cercle**
- Sous-type: **centre et rayon**
- Courbe centre: **Raccord.1**
- Rayon : **0.8mm**

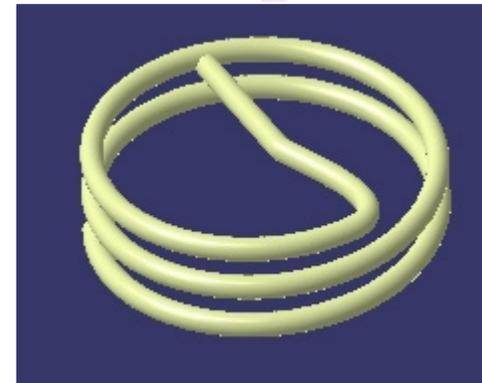
3. Renommer la surface de balayage **Filetage**.

4. Cacher **Plan.6**, **Raccord.1**.

5. Créer un groupe sur le corps **Goulot** incluant **Filetage**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

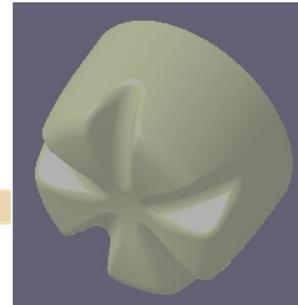


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



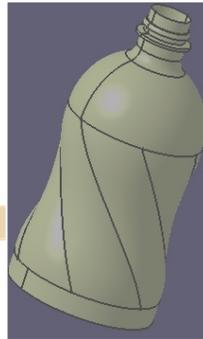
Synoptique

Etape 1 : Partie inférieure



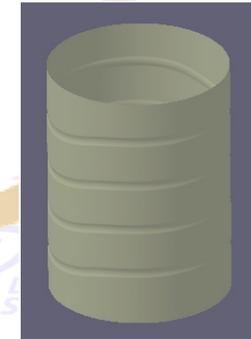
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 3 : Partie supérieure

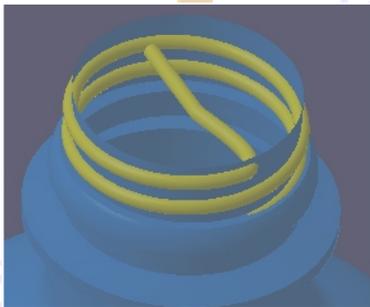


des Ventes France, Suisse & Benelux

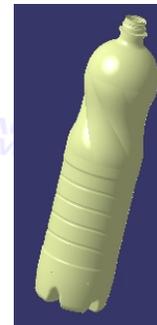
Etape 2 : Partie centrale



Etape 4 : Pas de vis



Etape 5 : Assemblage et résultat



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

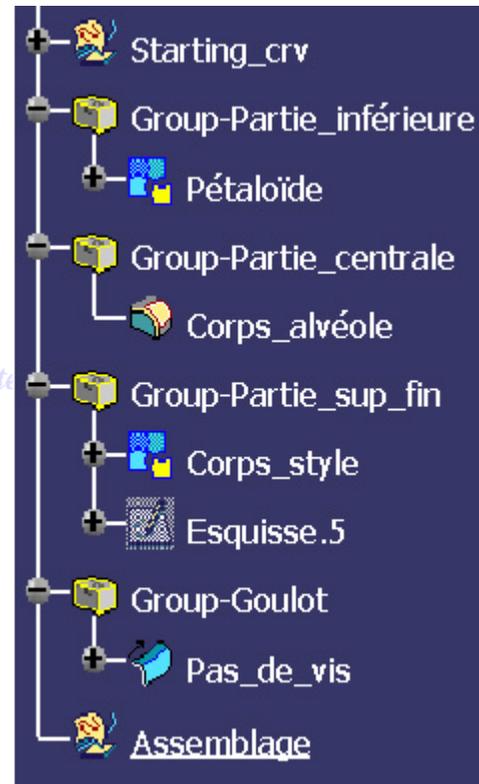
Création d'une bouteille: Assemblage

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

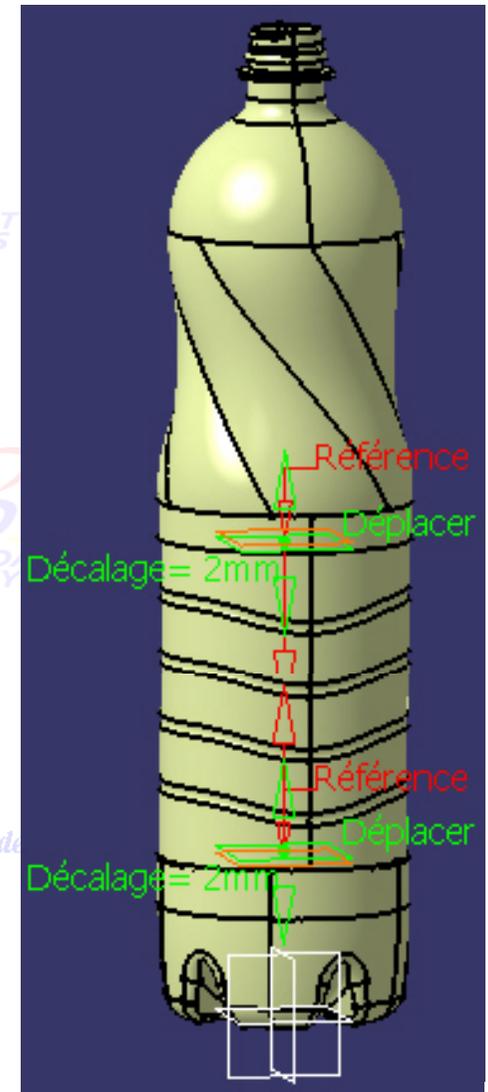
Assemblage de la bouteille :

1. Insérer un nouveau corps surfacique et le renommer **Assemblage**.
2. Rendre visible **Pétaloïde**, **corps_alvéole**, **corps_style**, **Plan.1** et **Plan.2** (contenus dans **starting_crv**).
3. Création d'un plan (**Plan.7**) décalé de 2mm vers le haut par rapport à **Plan.1**.
4. Création d'un plan (**Plan.8**) décalé de 2mm vers le bas par rapport à **Plan.2**.

Direction des Ventes



Direction de



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



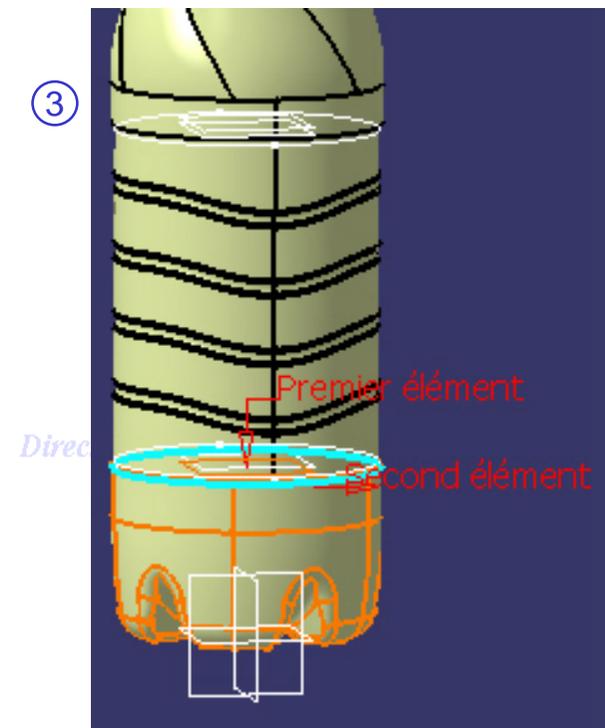
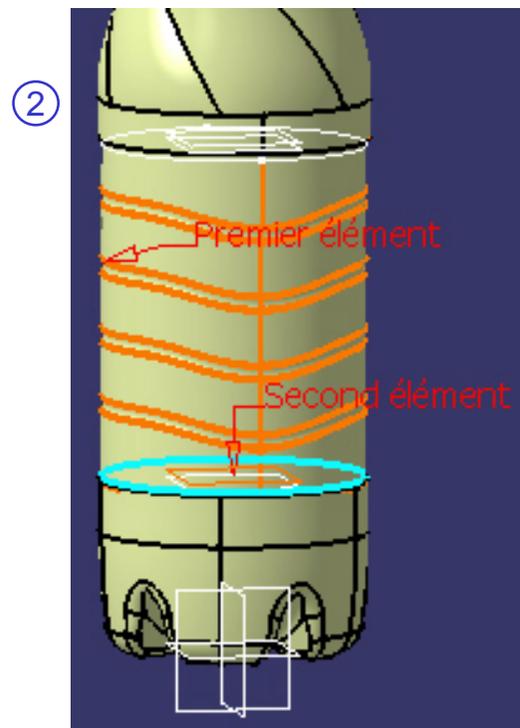
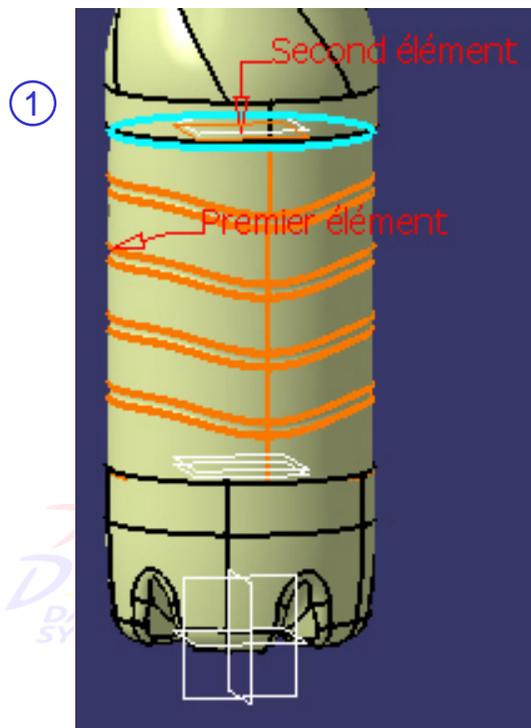
Création d'une bouteille: Assemblage

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création des éléments filaires nécessaires à la définition de surfaces de transition entre les 3 différentes parties.

1. Création d'une intersection de **corps_alvéole** avec **Plan.8** (obtention d'**Intersection.6**).
2. Création d'une intersection de **corps_alvéole** avec **Plan.7** (obtention d'**Intersection.7**).
3. Création d'une intersection de **Plan.1** avec **pétaloïde** (obtention d'**Intersection.8**).

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

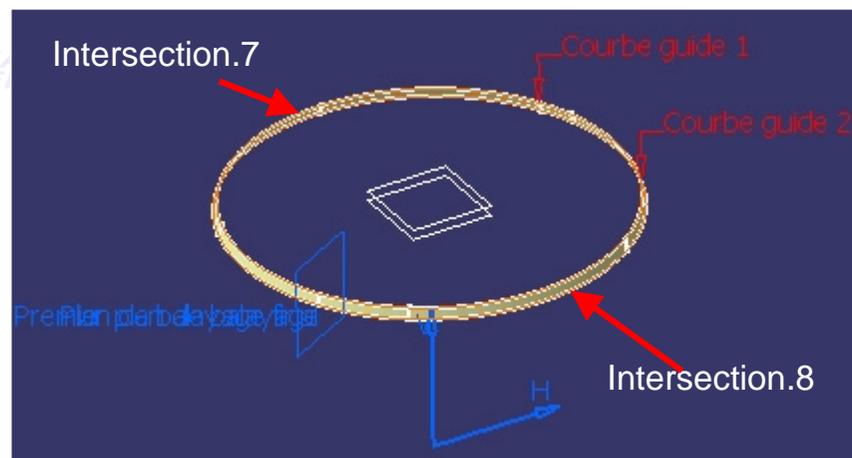
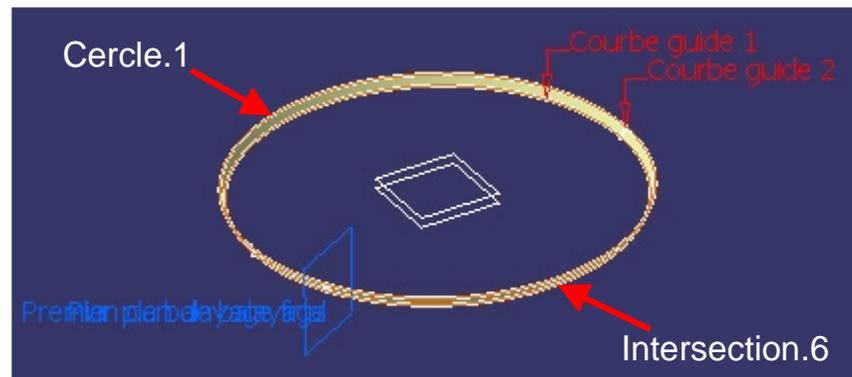


Création d'une bouteille: Assemblage

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création des surfaces de transition entre les 3 différentes parties.

1. Surface balayage de type segment entre **Cercle.1** et **Intersection.6** (obtention de **balayage.4**).
2. Surface balayage de type segment entre **Intersection.7** et **Intersection.8** (obtention de **balayage.5**).



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

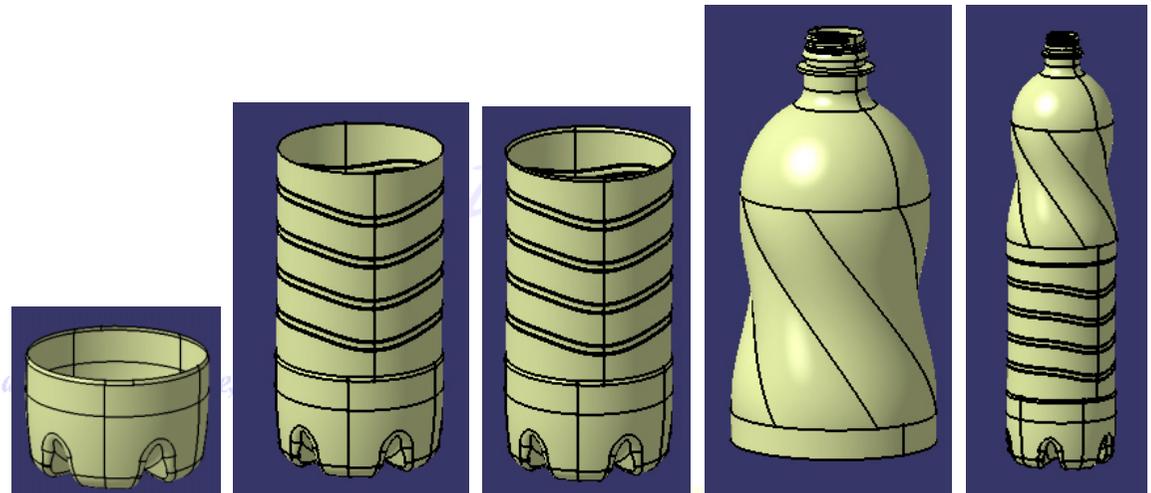


Création d'une bouteille: Assemblage

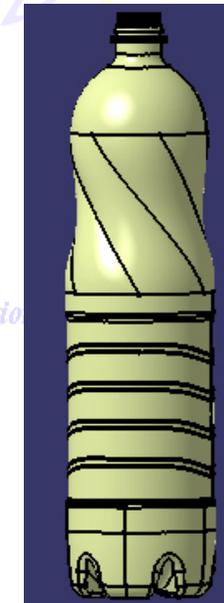
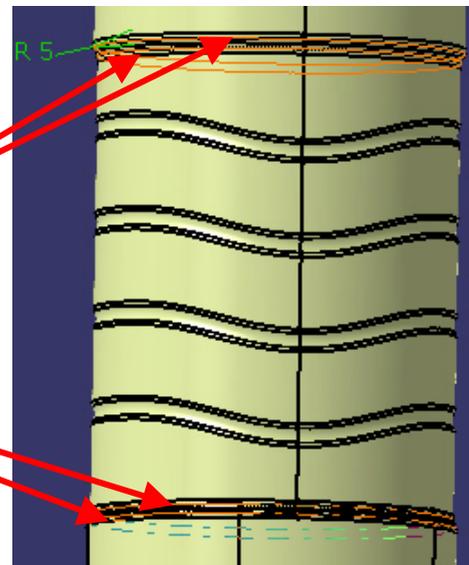
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Réaliser les découpes assemblées entre :

- **Balayage.5** et **Petaloïde**
- **Découpe_assemblée.8** et **Corps_alvéole**
- **Découpe_assemblée.9** et **Balayage.4**
- **Découpe_assemblée.10** et **Corps_style**
- **Découpe_assemblée.11** et **Filetage**



2. Cacher **Cercle.1**, **Intersection.6**, **7** et **8**, les plans et les points.
3. Créer les congés de raccordement de 5mm sur les 4 arêtes indiquées.
4. Renommer **Congé arête.4** en **Bouteille_fin**



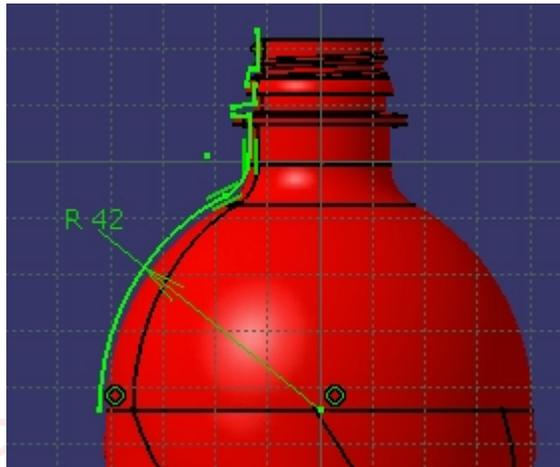
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création d'une bouteille: Modification des paramètres

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Modification du paramètre de la bouteille :

1. Modifier la valeur de rayon de l'esquisse **Esquisse.5** de 40.6 à 42mm
2. Créer un plan décalé de 39mm vers le bas du haut de la bouteille (niveau du liquide) et calculer le volume.
3. A quel hauteur doit se situer le niveau de l'eau pour obtenir 1,5 L?





Notes personnelles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Exercice 4 : le presse-citron

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

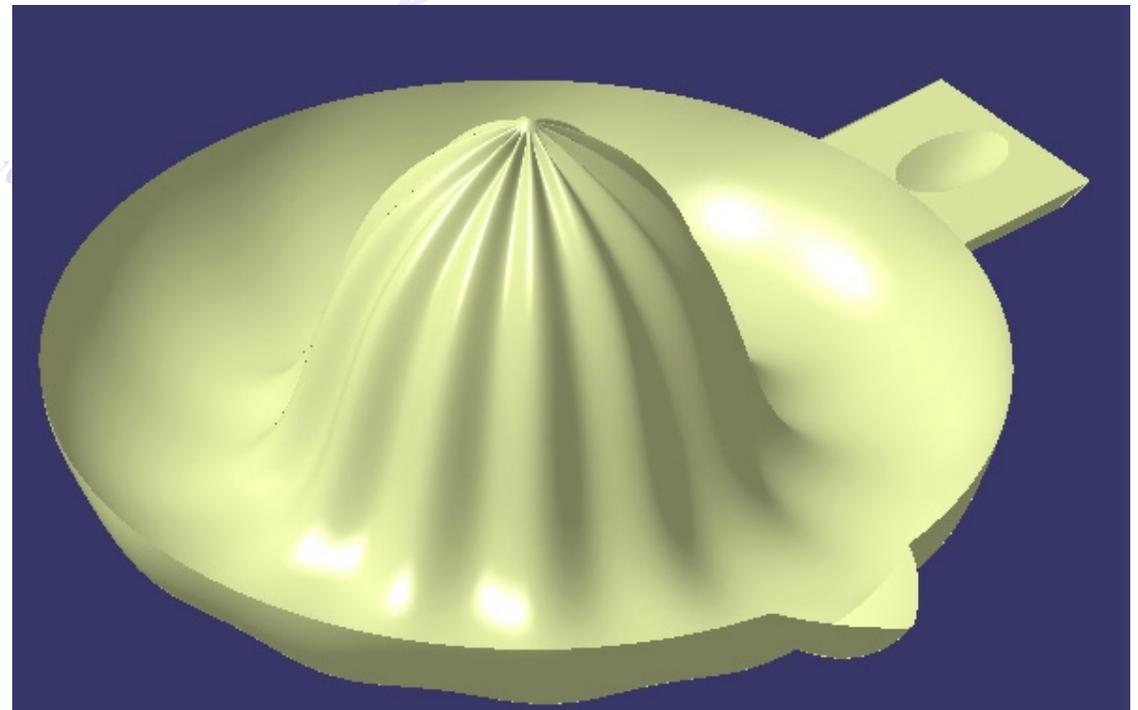
Objectif :

Modéliser un presse-citron en utilisant les fonctionnalités suivantes:

Connaissances nécessaires:

- Loi et courbe parallèle
- Lissage de courbe
- Balayage
- Remplissage
- Surface de raccord

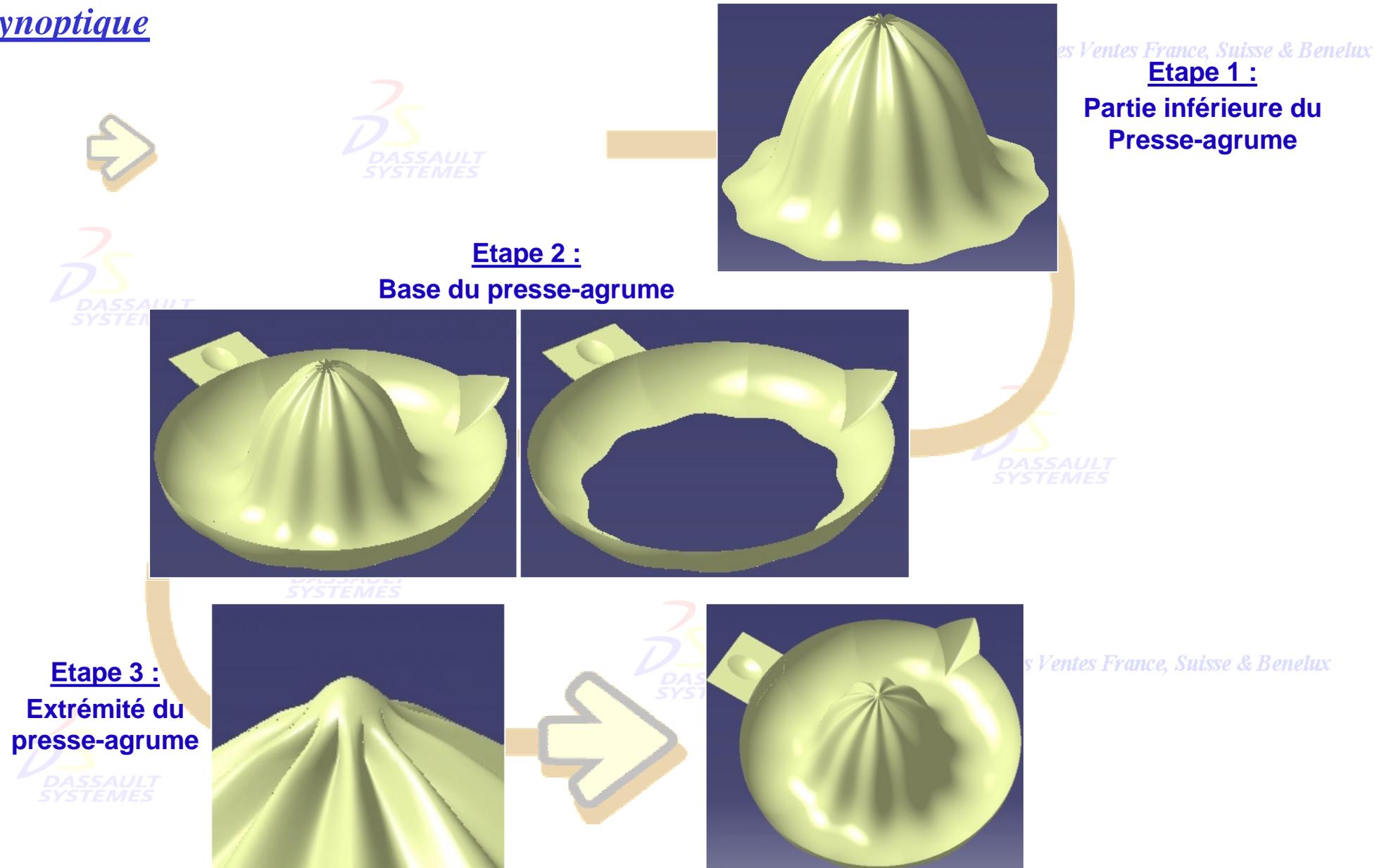
PRESSE-CITRON



60
mn



Synoptique





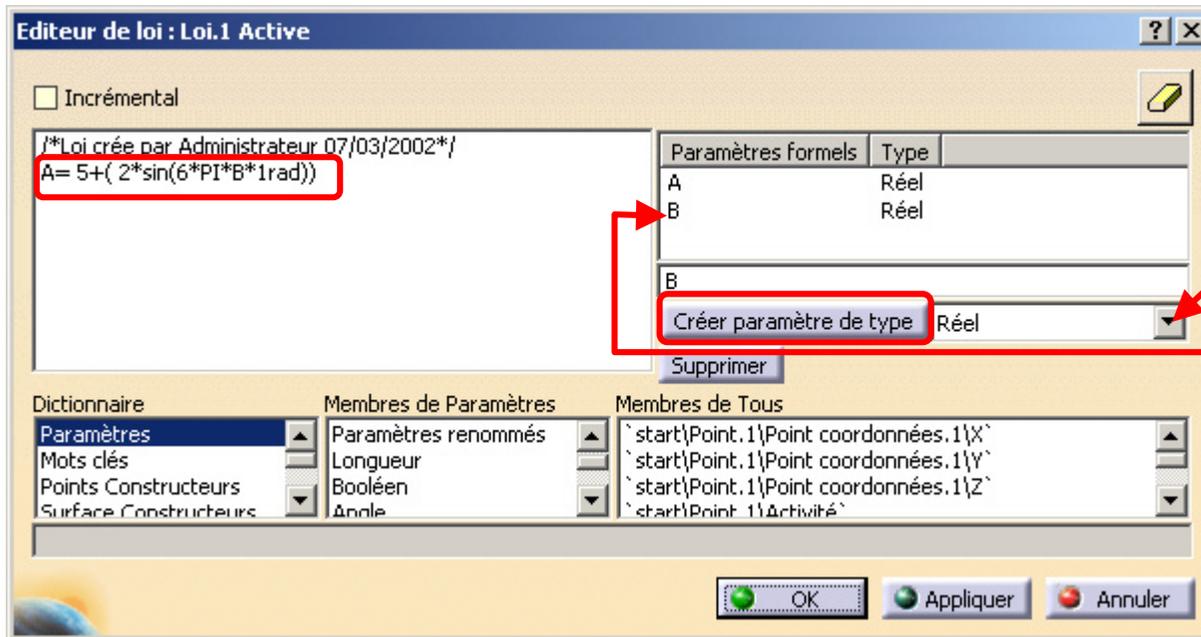
Etape 1: Partie inférieure du presse-agrumes Création d'une loi

1. Ouvrir la pièce : **Presse-citron_start.CATPart**
2. Créer une loi mathématique :

1. Cliquer sur l'icône
2. Nommer la loi



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



3. Créer les paramètres **A** et **B** :

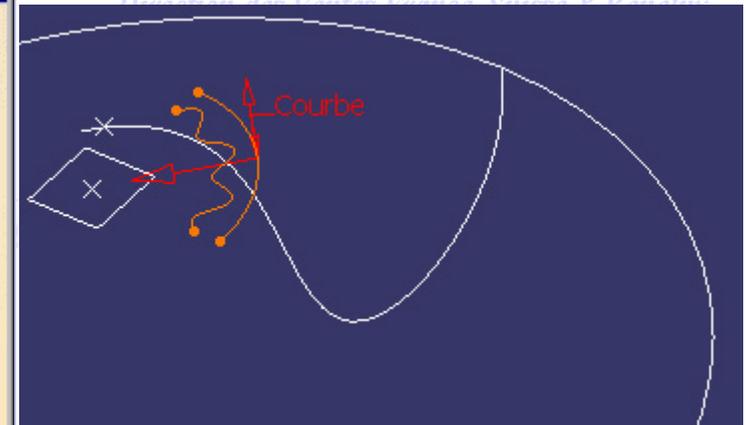
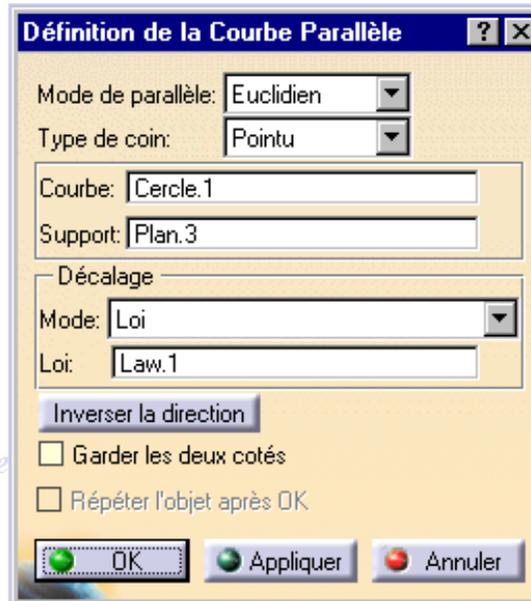
1. Sélectionner le type du paramètre (Réal) et cliquer sur **Créer**. Répéter cette opération.

2. Renommer les paramètres **A** et **B**.

3. Entrer la formule suivante :
 $A= 5+(2*\sin(6*PI*B*1rad))$

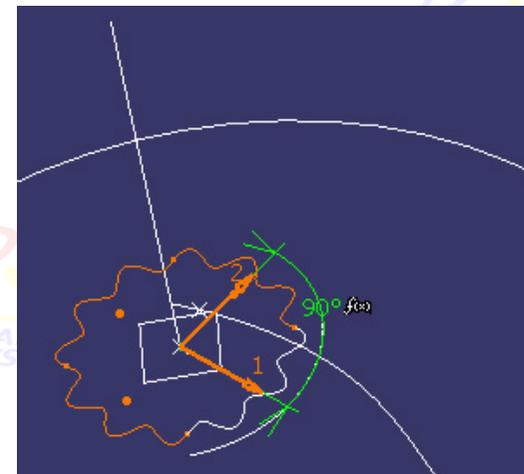
Courbe parallèle utilisant la loi

1. Créer une courbe parallèle au cercle **Cercle.1** en utilisant la loi mathématique créée précédemment.



2. Définir une répétition circulaire de **Parallèle.1**:
 - Paramètres : Couronne entière
 - Instances : 4
 - Éléments de référence: **Axe**

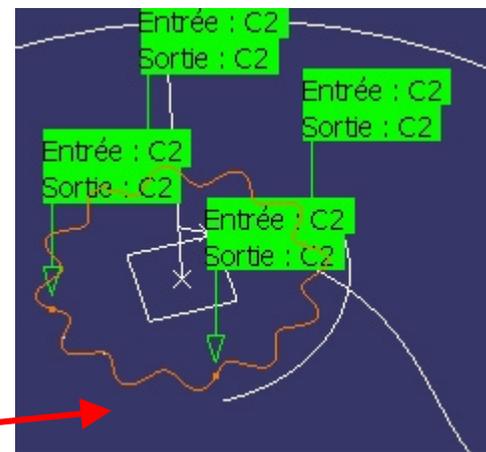
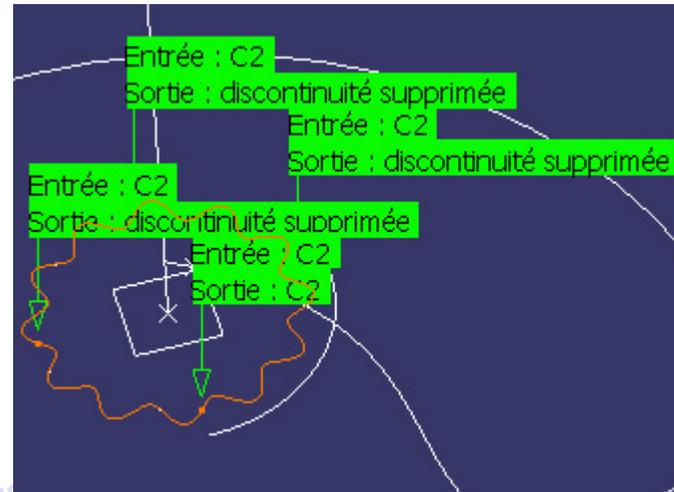
3. Joindre **Courbe parallèle.1** et **Répétition.circulaire.1**.





Lissage de courbe

1. Cliquer sur l'icône de lissage de courbe et sélectionner la jonction précédente.
2. Décocher l'option **Simplification de la topologie**.



3. Cacher la jonction **Joindre.2**.



Profil du balayage

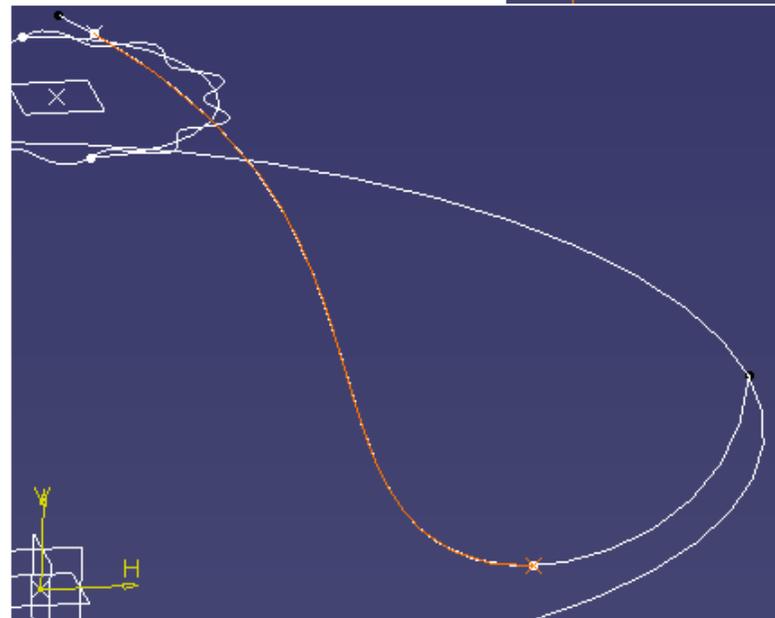
1. Créer le point minimum sur la courbe d'**esquisse.1** suivant la direction Z.



Direction des Ventes France, Suisse &

2. Découper l'esquisse par les points **Extremum.1** et **Point.3**.

3. Renommer cette découpe **Profil.1**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



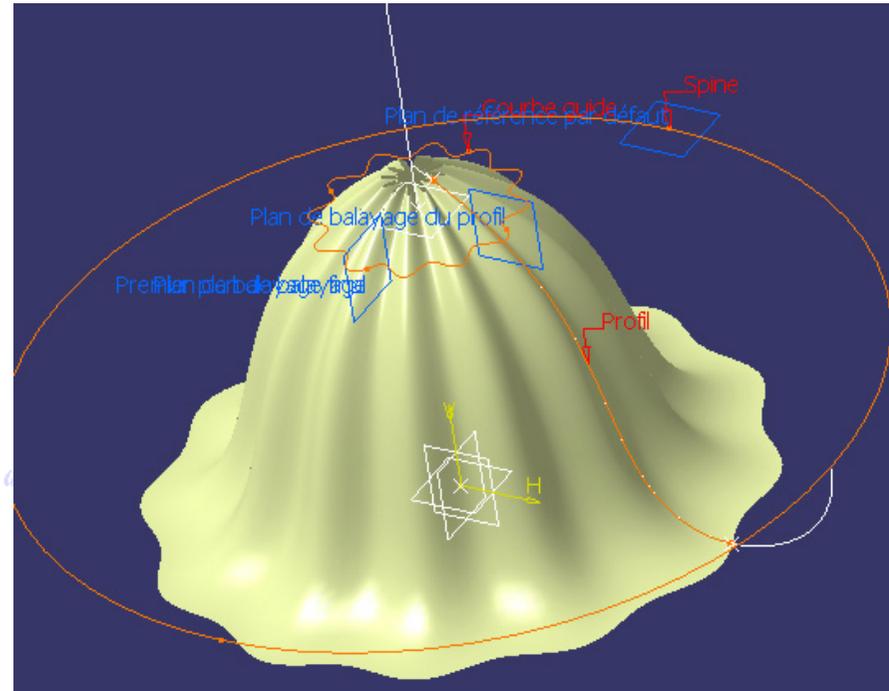
Création d'un Balayage

1. Créer le balayage explicite suivant en utilisant les paramètres ci-dessous :

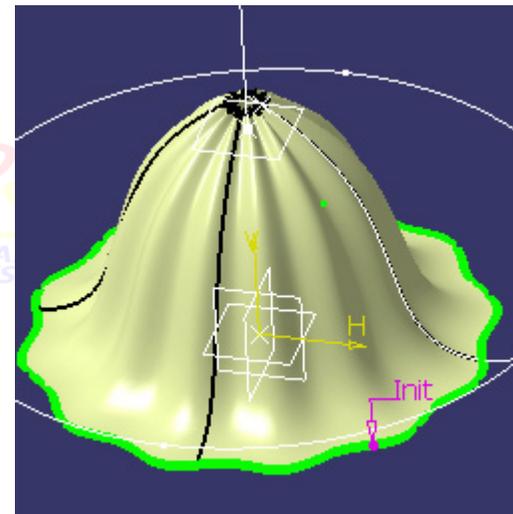
1. Profil : **Profil.1**

2. Courbe guide : **Courbe lissée.1**

3. Spine : **Cercle.4**



2. Créer la courbe limite basse **Frontière.3** du balayage précédent.



Etape 2 : Création de la couronne

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Créer le balayage ayant les paramètres suivants (choisir la solution du bas) :

1. Type de profil : **Cercle**

2. Sous-type : **Deux guides et surface de tangence**

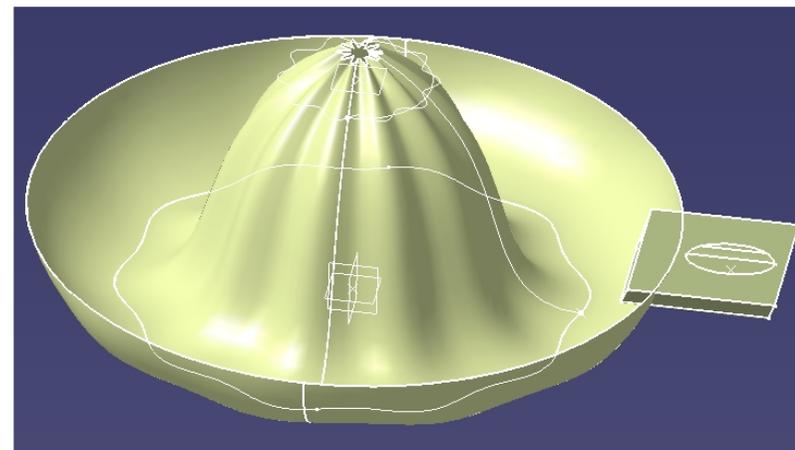
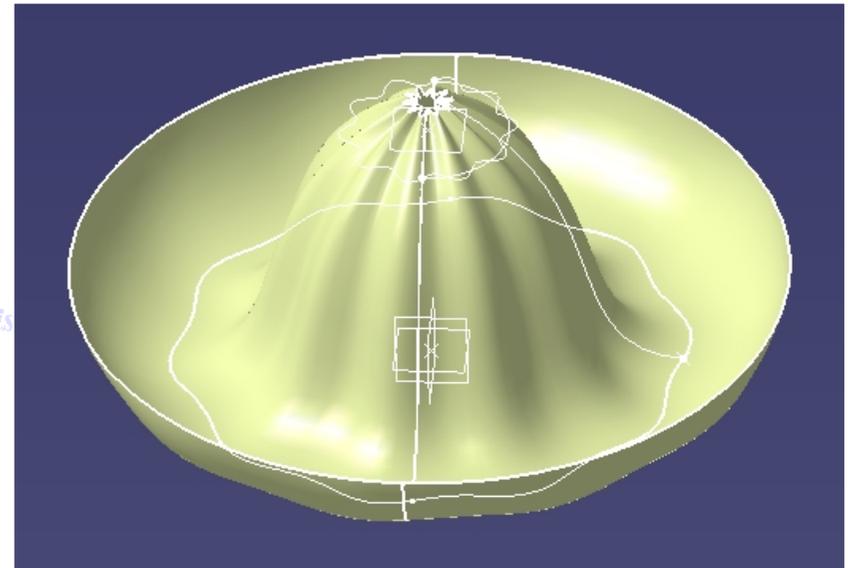
3. Courbe limite avec tangence : **Frontière.3**

4. Surface de tangence : **Balayage.1**

5. Courbe limite : **Cercle.4**

6. Spine : **Cercle.4**

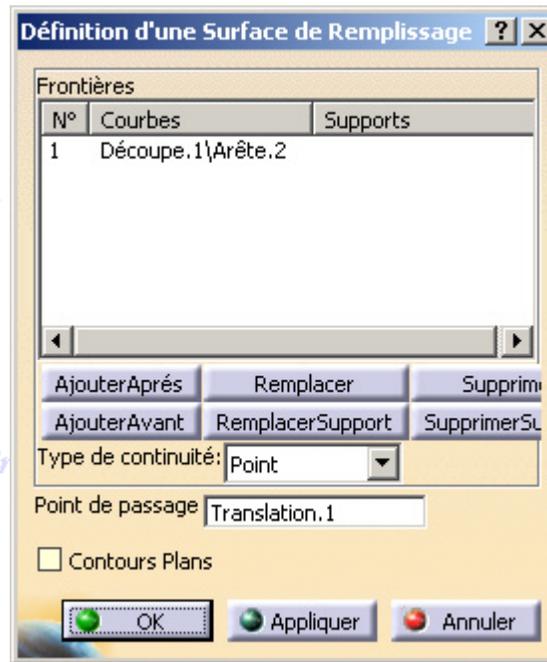
2. Définir l'objet de travail sur le corps **Poignée**.



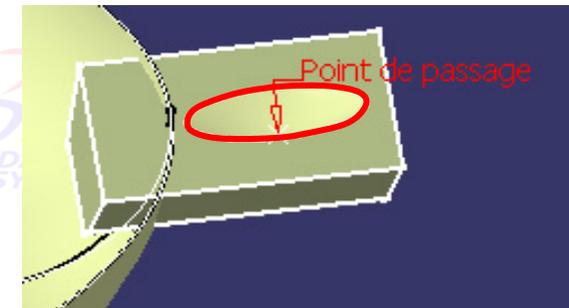
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Création de la poignée

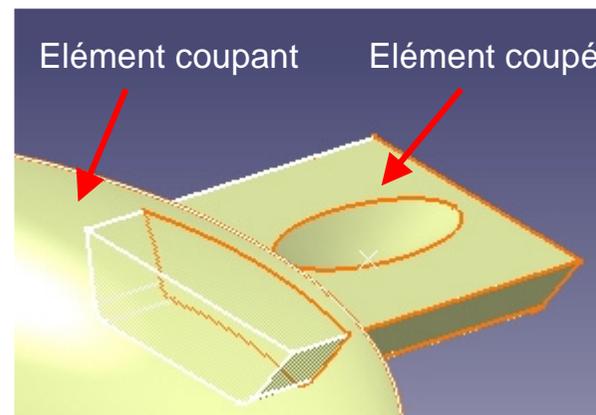
1. Créer la surface de remplissage passant par le point **Translation.1**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



2. Joindre les 2 éléments de la poignée.
3. Réaliser une découpe de cette jonction par le dernier balayage (**Balayage.2**).
4. Joindre les deux surfaces sans résultat connexe.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

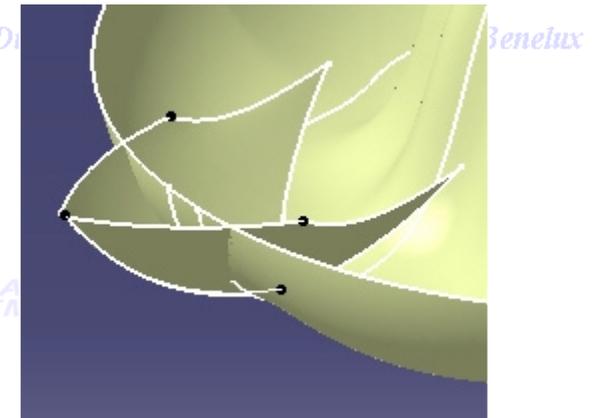
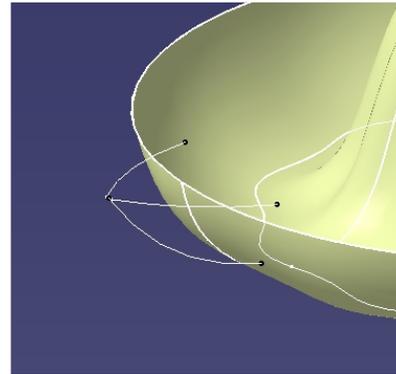


Bec verseur

1. Activer le corps surfacique **Bec.**
2. Créer le balayage explicite ayant les paramètres suivants :

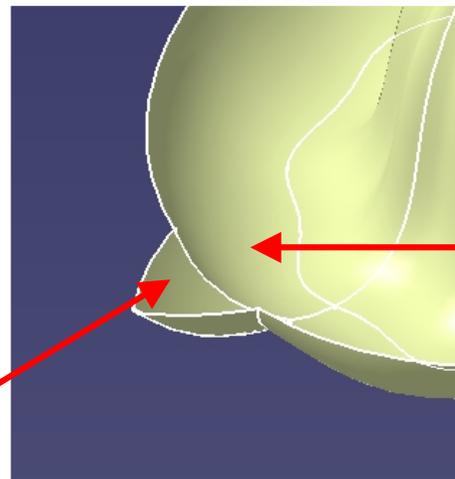
1. Profil : **Esquisse.6**

2. Courbe guide : **Esquisse.7**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Réaliser la découpe assemblée du balayage précédent et du **Joindre.4**



Joindre.4

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Balayage.3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3: Création de l'extrémité du presse-agrume

Création du filaire

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

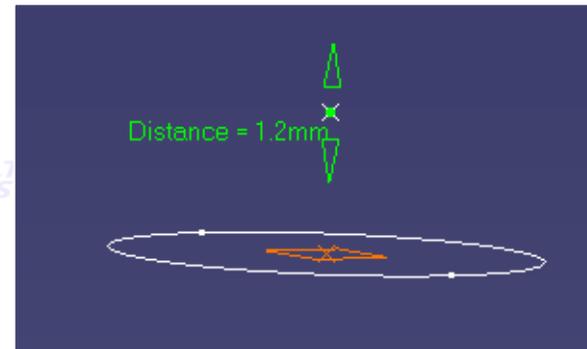
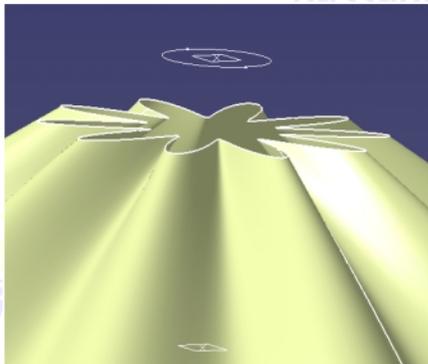
1. Activer le **corps surfacique.4**
2. Effectuer une translation du point **Projection.2** suivant le **Plan.3** de 10mm.
3. Créer un plan parallèle au **Plan.3** passant par la translation précédente (**Translation.2**).



4. Créer un cercle ayant les paramètres suivants:

1. Centre : **Translation.2**
2. Support : **Plan.5**
3. Rayon : **2mm**

5. Réaliser la translation de 1.2mm de **Translation.2**.

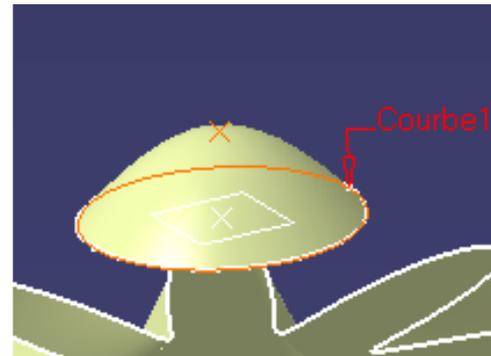


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

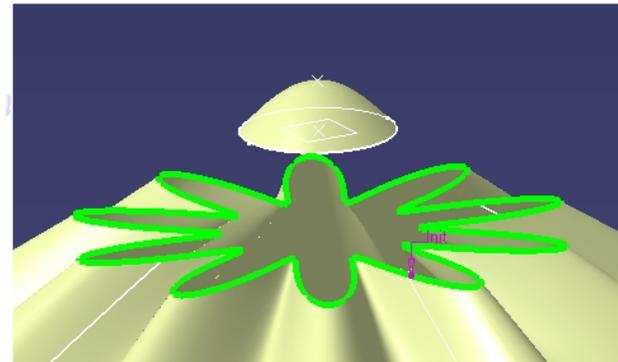


Création de la pointe

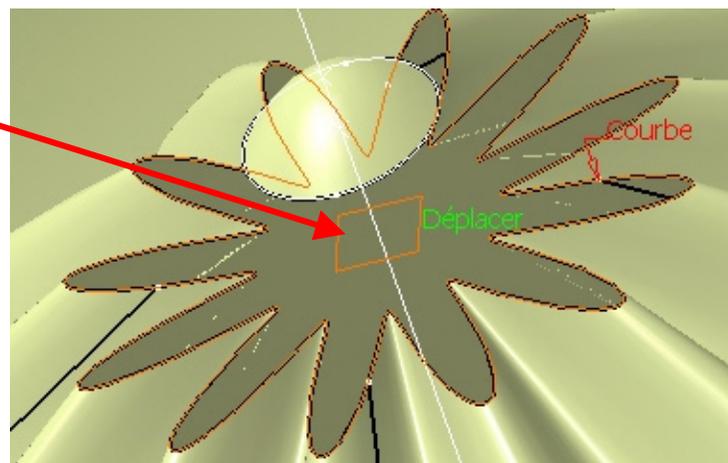
1. Créer un remplissage du cercle **Cercle.5** passant par le point **Translation.3** créé précédemment.
2. Créer la courbe frontière de ce remplissage.
3. Cacher le cercle **Cercle.5**.
4. Créer la courbe frontière supérieure du balayage.



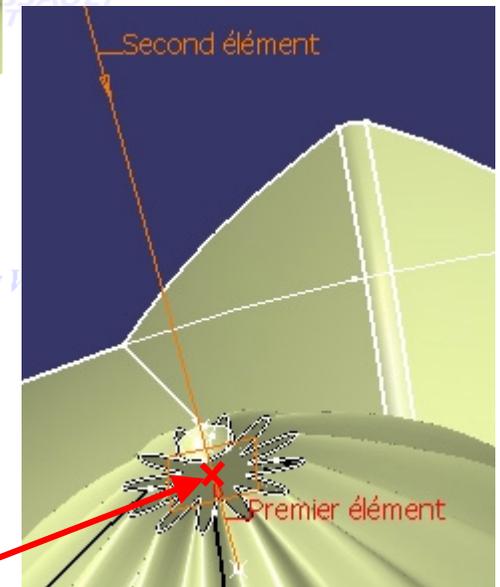
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



5. Construire un plan passant par **Courbe frontière.5**



6. Créer l'intersection entre ce plan et **Axe**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de la pointe

1. Créer un extremum polaire sur **Frontière.5**

- Support :
- Origine:
- Direction référence:

Plan.6
Intersection.1
Axe

Définition du point extremum polaire [?] [X]

Type: Min radius

Contour:

Support:

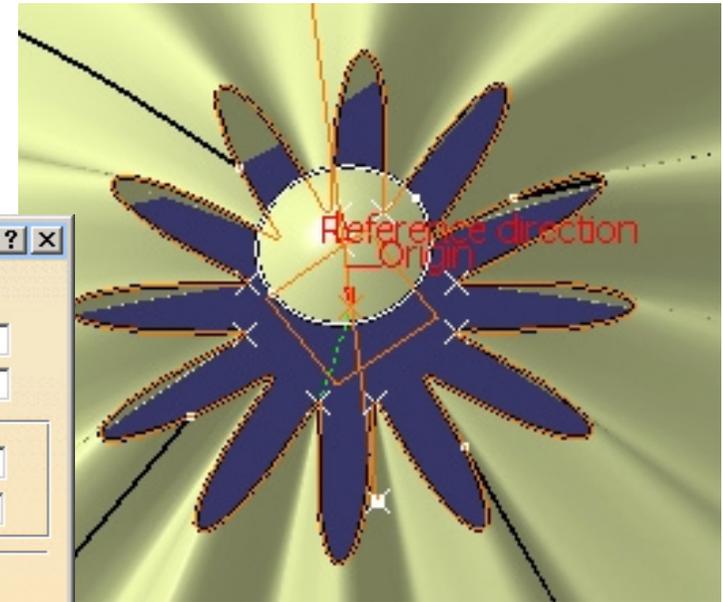
Repère

Origine:

Direction Référence:

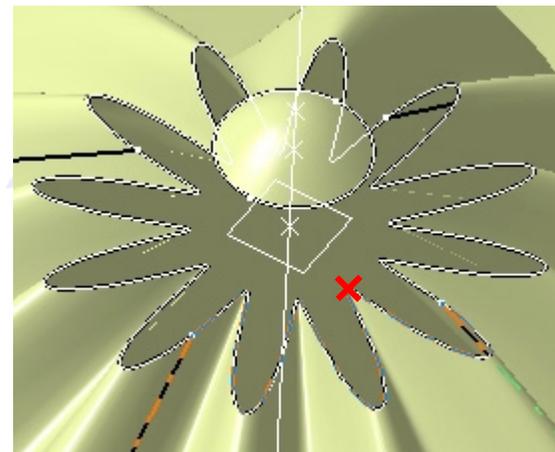
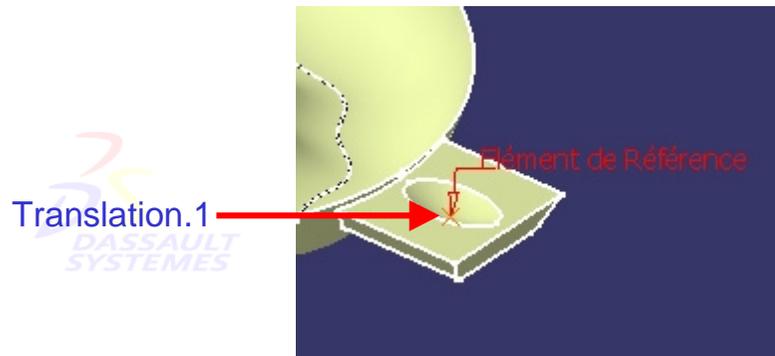
Analyse

Rayon(mm):



Gestion du Multi-Résultat [X]

La géométrie de cet élément est composée de 8 sous-éléments qui ne sont pas connectés. Voulez-vous ne garder qu'un seul sous-élément ?



Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de la pointe

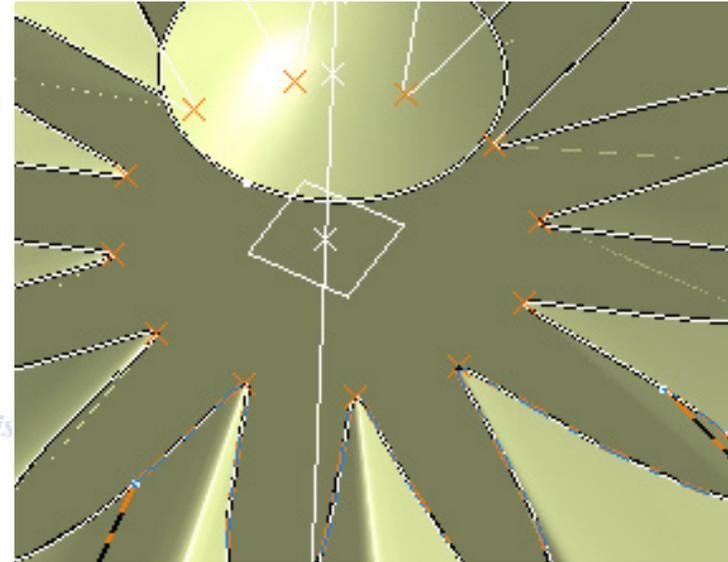
1. Créer une répétition de points sur **Frontière.5**



- Point de référence : Point précédemment créé
- Instances: 12



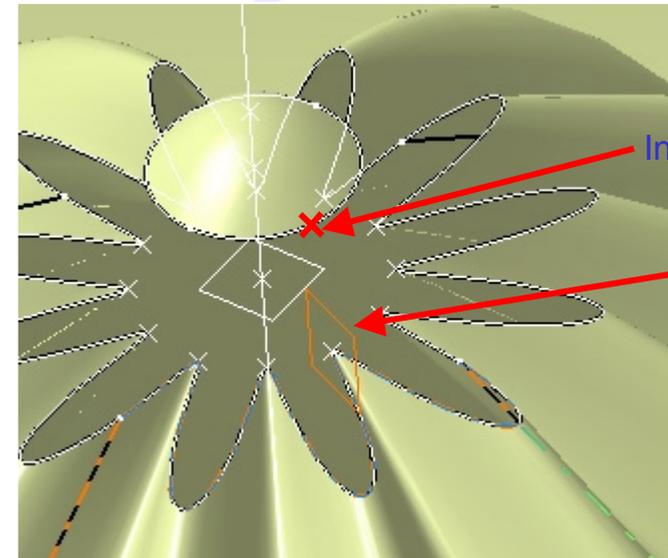
Direction des Ventes France, Suisse



& Benelux

2. Créer un plan passant par **Axe** et par le point **Le Plus près de.1**

3. Intersecter ce plan avec **Frontière.4** en prenant à nouveau comme élément de référence **Translation.1**



Intersection

Plan
Benelux



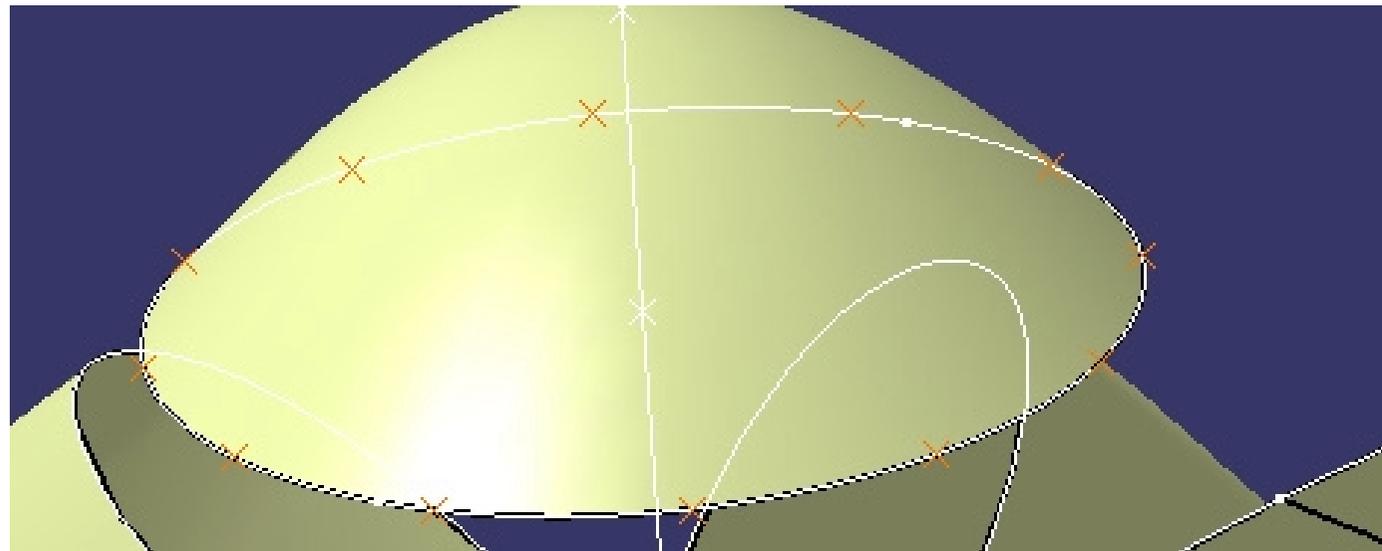
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Création de la pointe

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Créer une répétition de points sur **Frontière.4** 
 - Point de référence : Point précédemment créé
 - Instances: 12



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

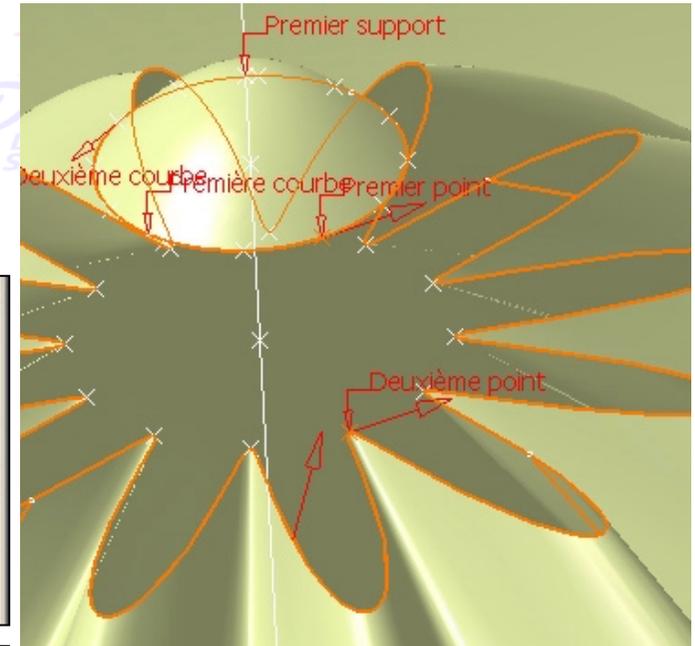
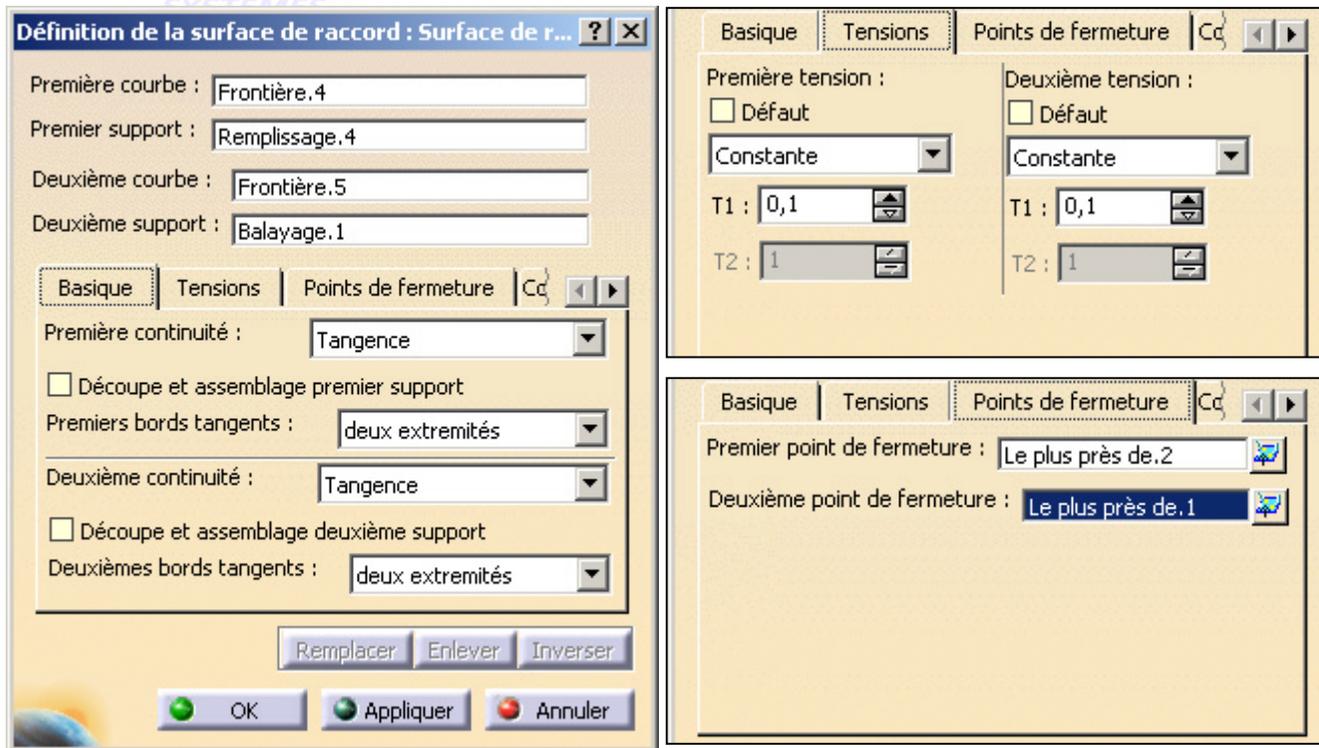
Surface de raccord entre la pointe et la partie inférieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Créer une surface de raccordement ayant les paramètres suivants :

1. Première courbe : **Frontière.4**
2. Premier support : **Remplissage.4**
3. Première courbe : **Frontière.5**
4. Premier support : **Balayage.1**

2. Changer les tensions et les points de Fermeture

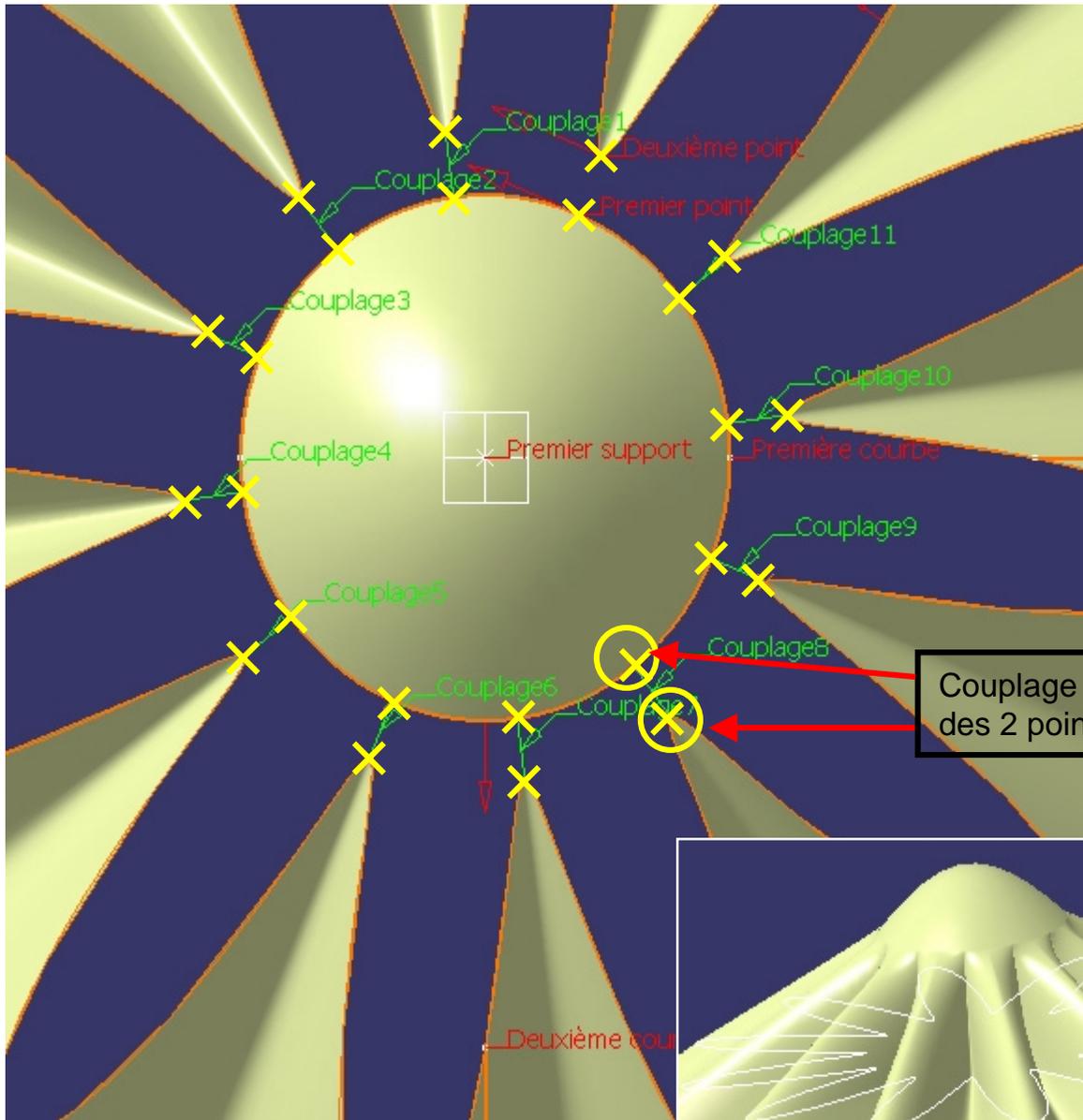


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

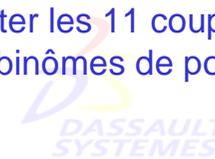


Surface de raccord entre la pointe et la partie inférieure

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

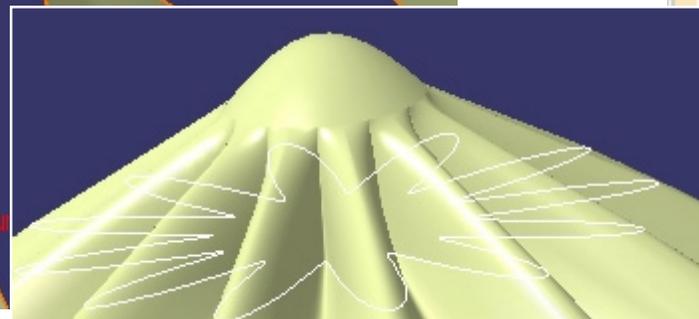
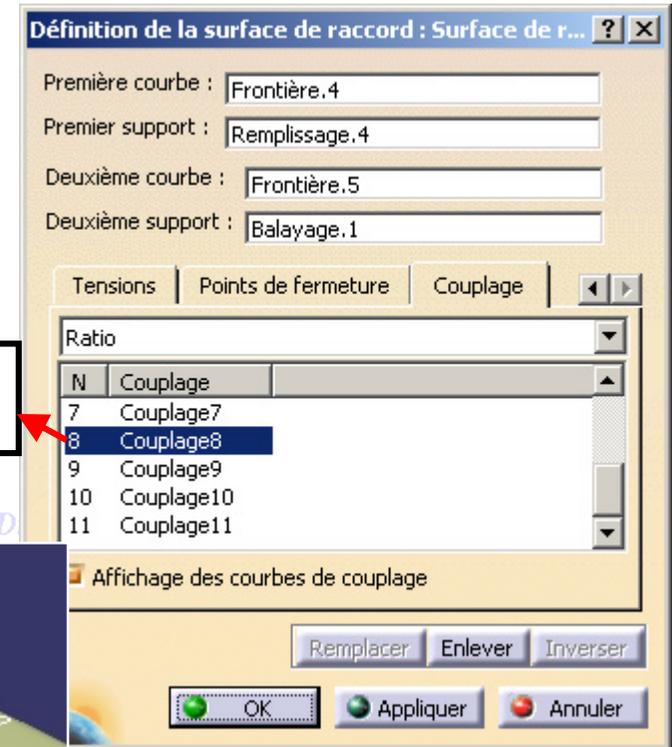


Ajouter les 11 couplages suivants correspondant aux binômes de points en vis à vis.



& Benelux

Couplage 2 = sélection des 2 points suivants

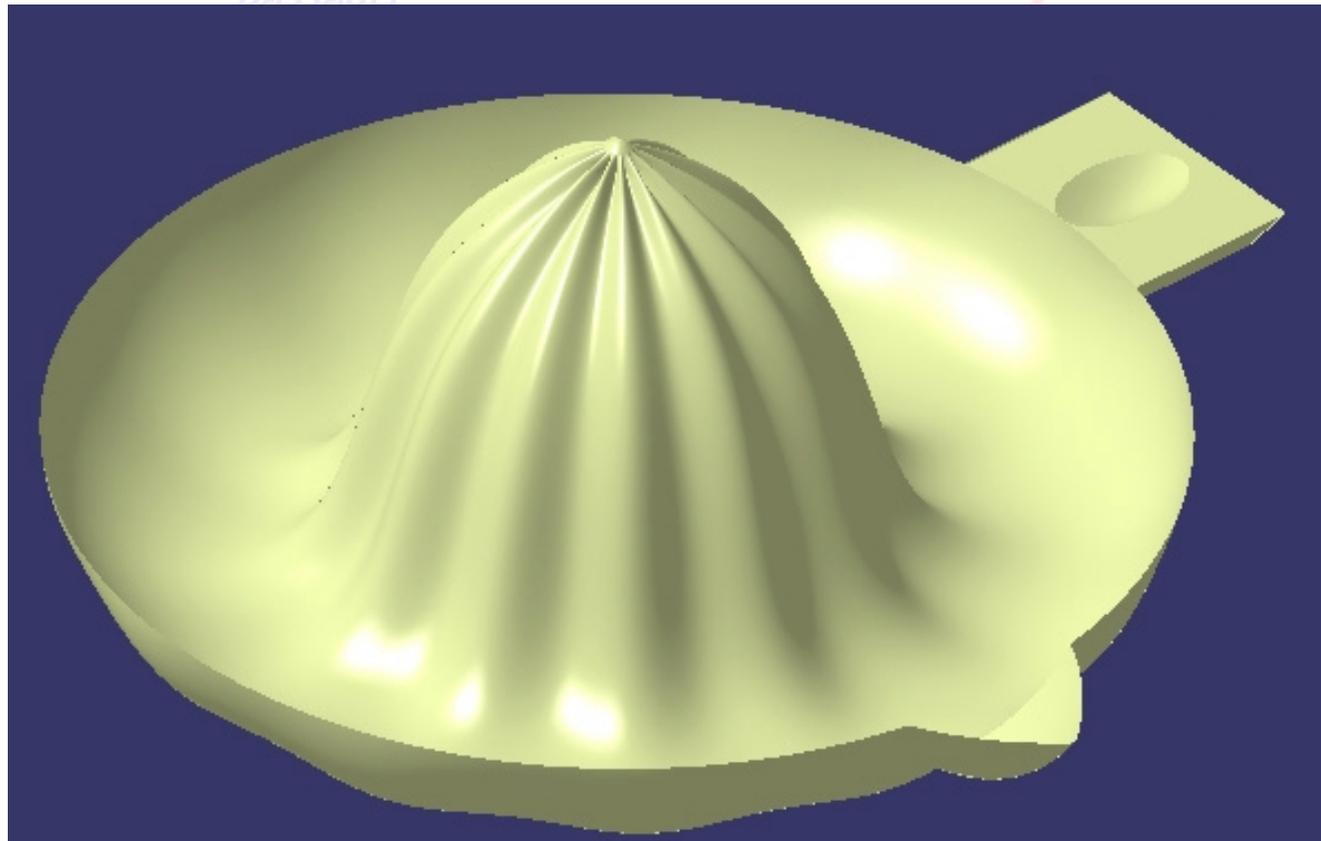




Résultat

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

1. Joindre les surfaces.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Notes personnelles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Exercice 5 :ONDE

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Objectif :

Créer une onde en powercopy pour l'assembler sur une bouteille de parfum.

DASSAULT
SYSTEMES

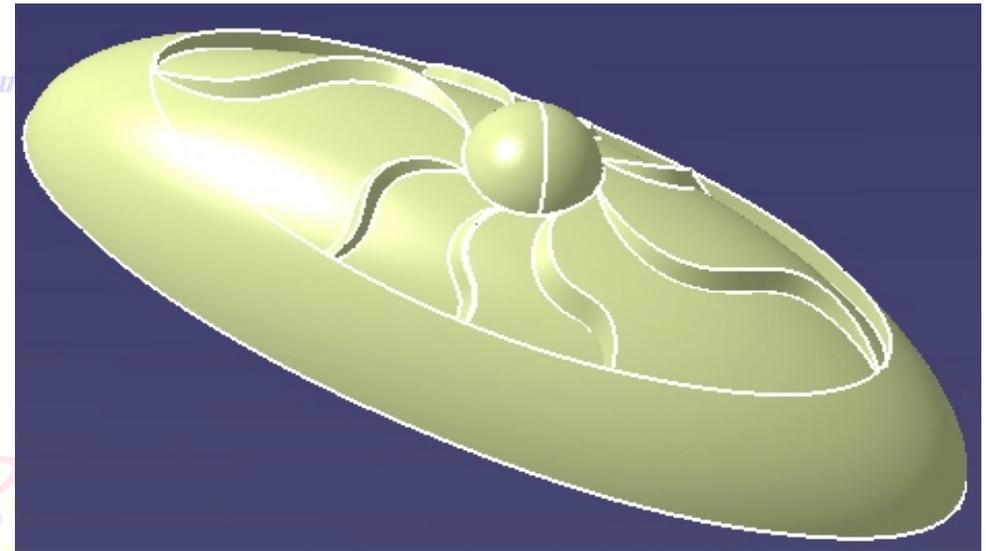
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Power Copy
- Utilisation d'éléments surfaciques avec une loi.

DASSAULT
SYSTEMES

DASSAULT
SYSTEMES

RESULTAT
DASSAULT
SYSTEMES



60
mn

DASSAULT
SYSTEMES

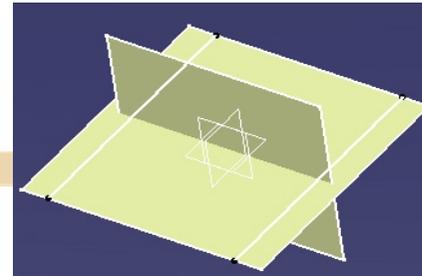
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Synoptique

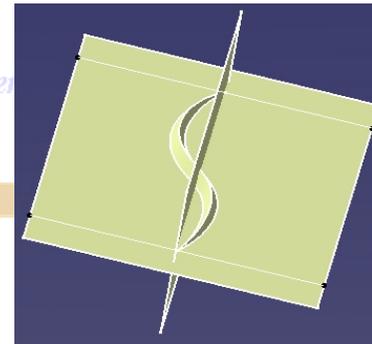


Etape 1



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 2

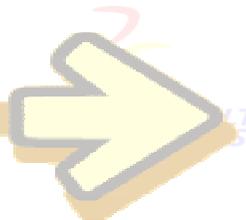
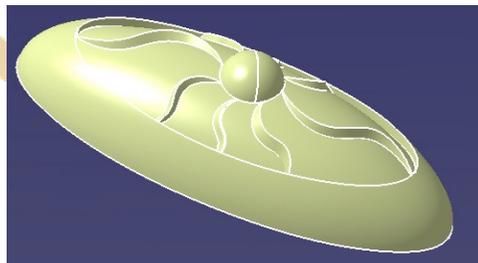


Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 4



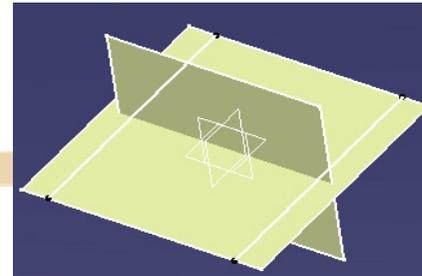
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1 :

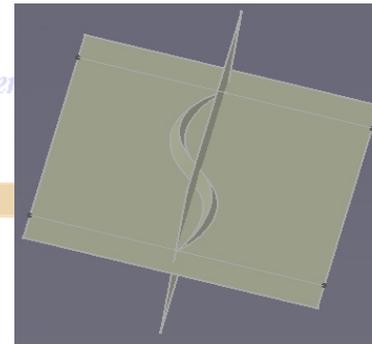


Etape 1

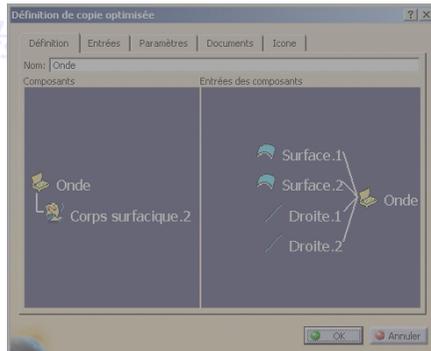


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 2

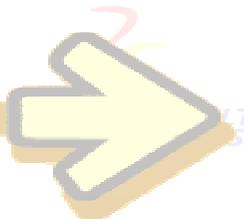
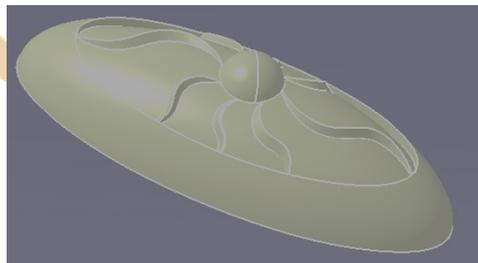


Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 4



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

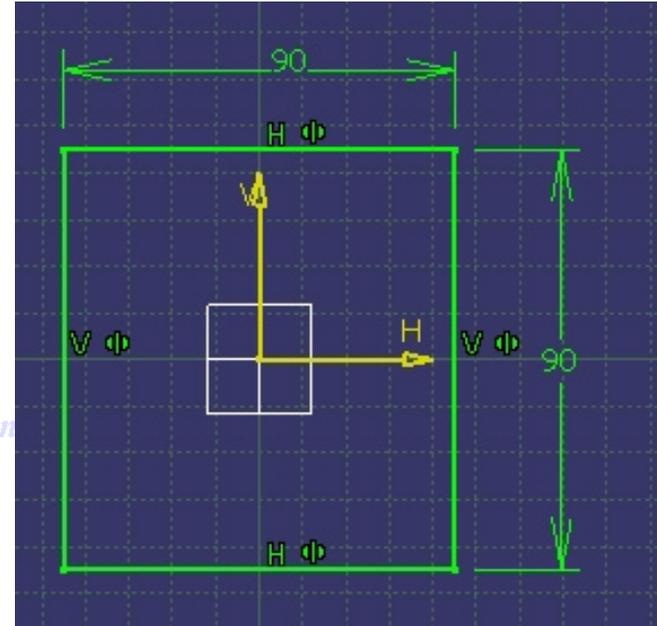


Etape 1 : Création des éléments de référence

- Créer une esquisse sur le plan xy :

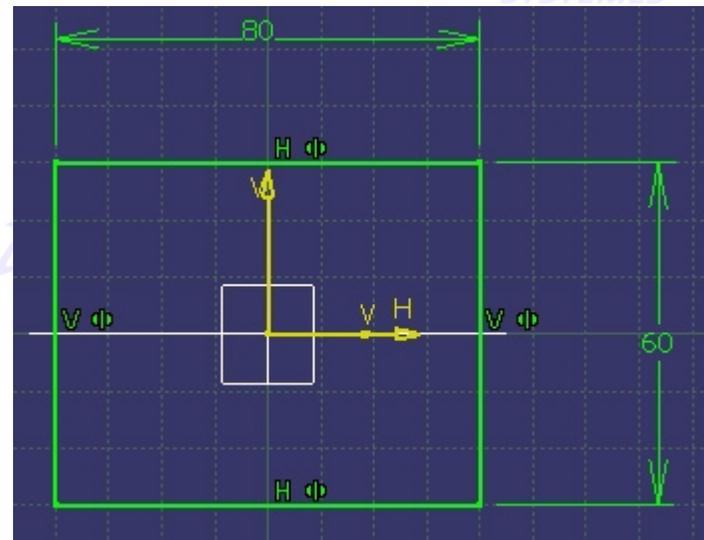


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Créer une esquisse sur le plan yz :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

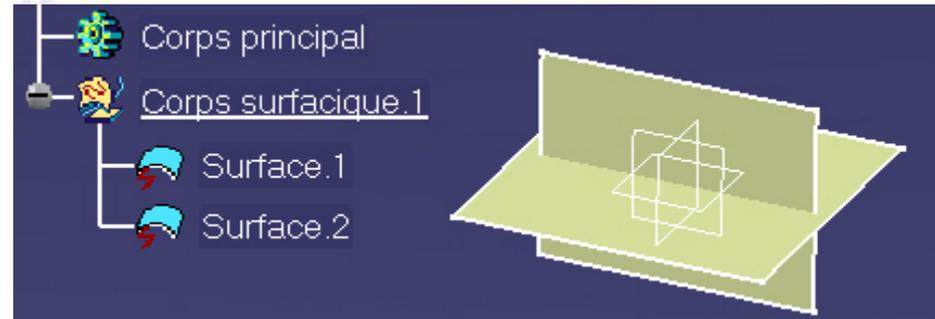
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



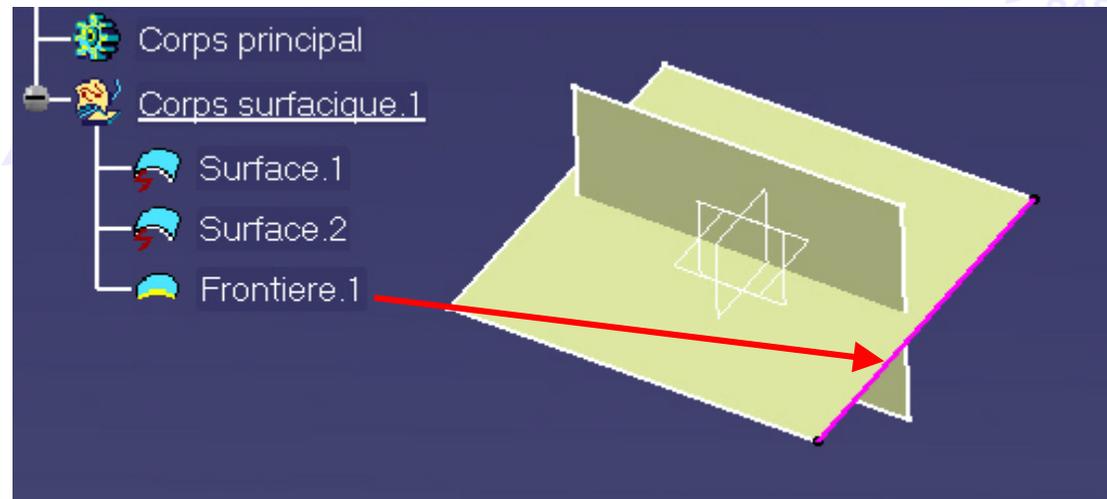
Création des surfaces de référence

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Remplir les deux esquisses en activant l'option sans historique puis **supprimer les deux esquisses** :



- Créer une courbe frontière sur la **Surface.1**



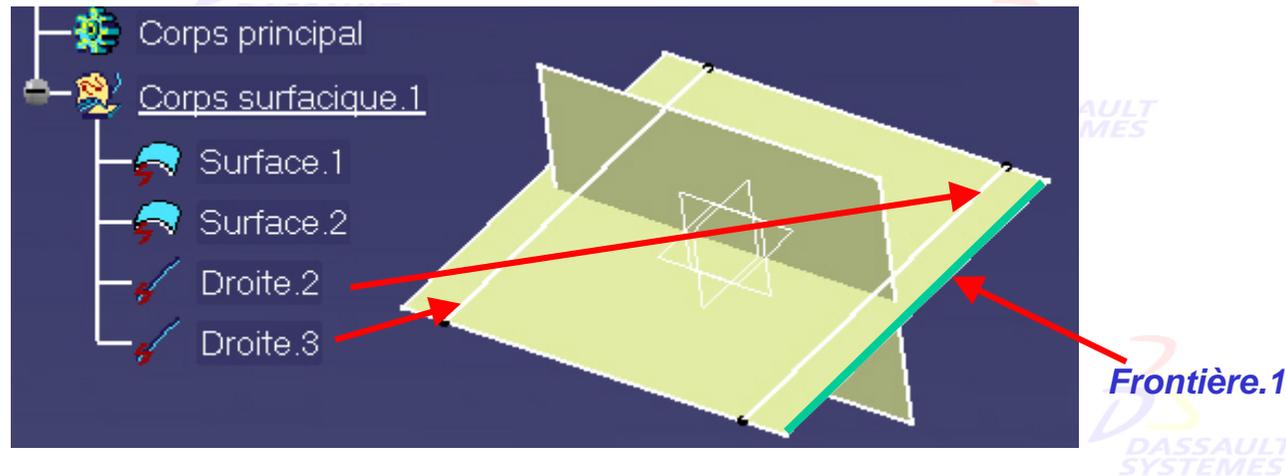
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



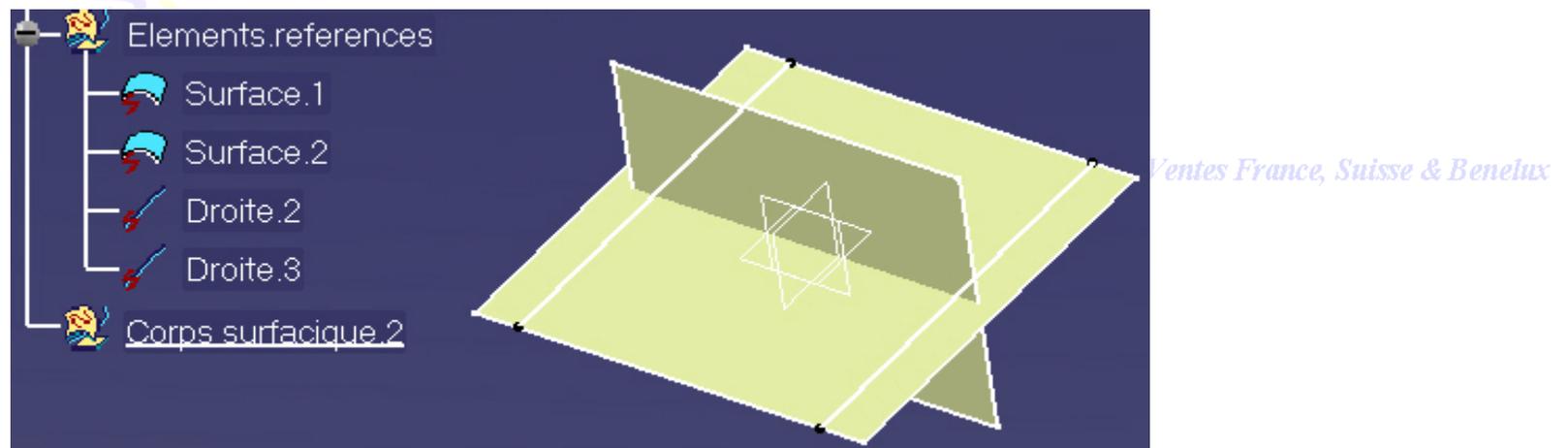
Création des droites de référence

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Activer la fonction sans historique et créer deux courbes parallèles sur la **Surface.1** distantes de 10 et 80 mm par rapport à la courbe frontière puis **supprimer la courbe frontière**.



- Renommer le **corps surfacique.1** en **Elements.references** et insérer un nouveau corps surfacique.



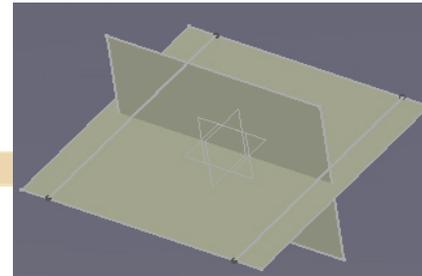
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

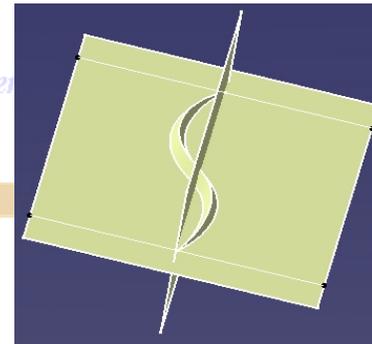


Etape 1

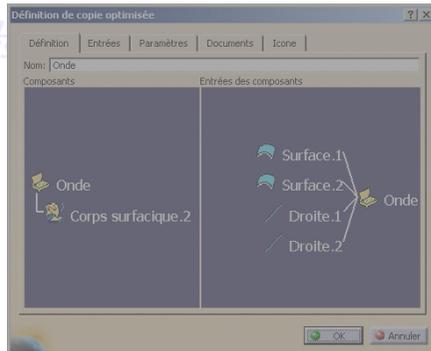


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 2

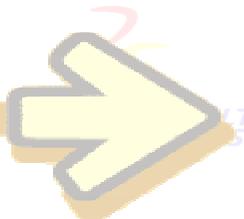
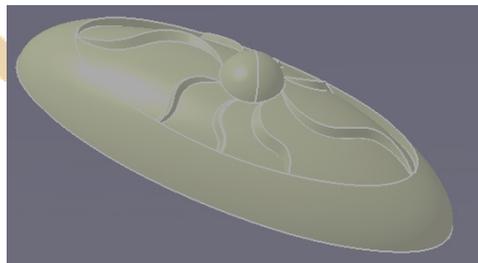


Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 4



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



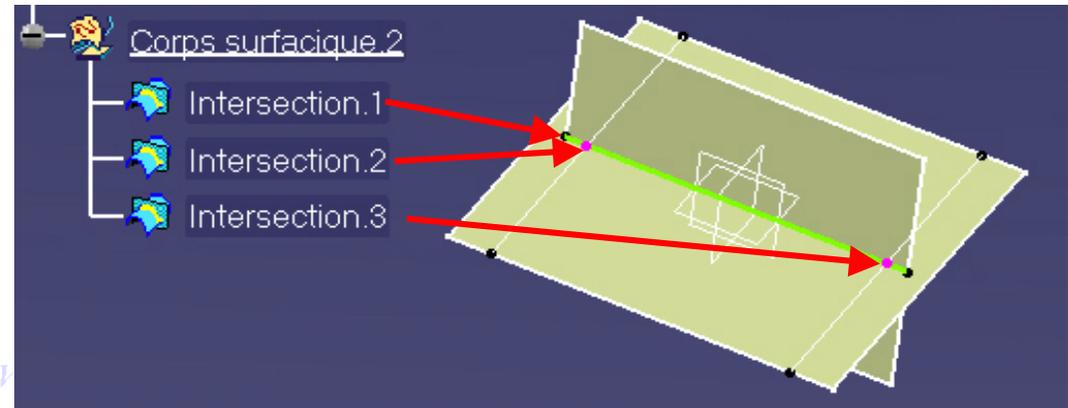
Etape 2 : Définition des éléments du powercopy

- Construire:

1. Intersection de **Surface.1** et **Surface.2**
2. Intersection de **Intersection.1** et **Droite.1**
3. Intersection de **Intersection.1** et **Droite.2**



Direction des V

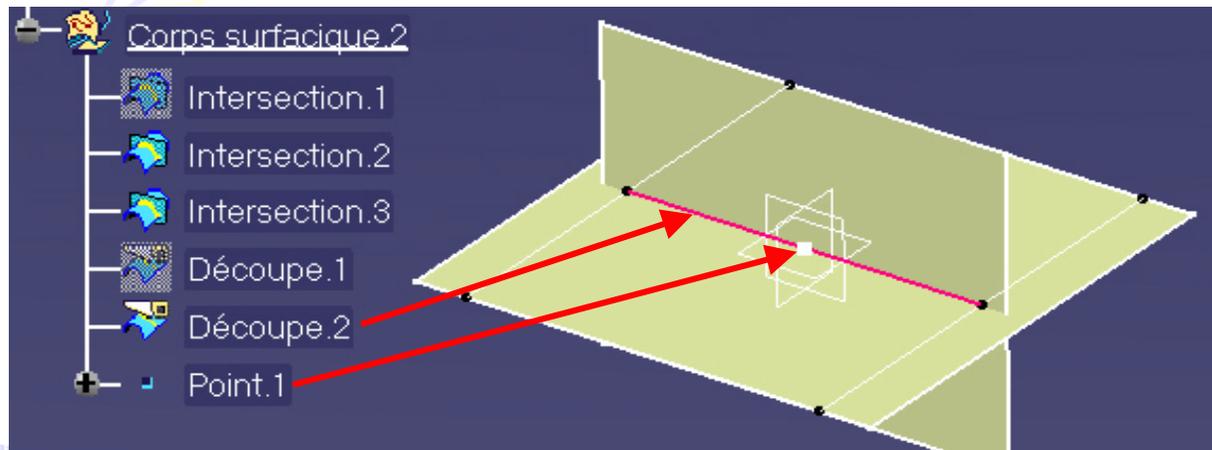


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Créer la découpe de : **Intersection.1** par **Intersection.2**
- Construire la découpe de : **Découpe.1** par **Intersection.3**
- Construire le point milieu de la courbe **Découpe.2** (Dernière courbe créée)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

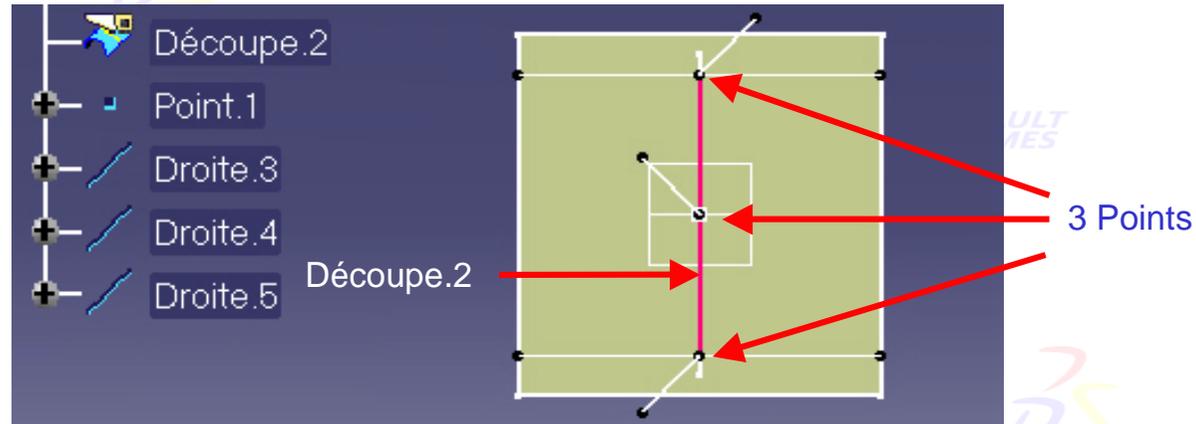


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Définition de la spline

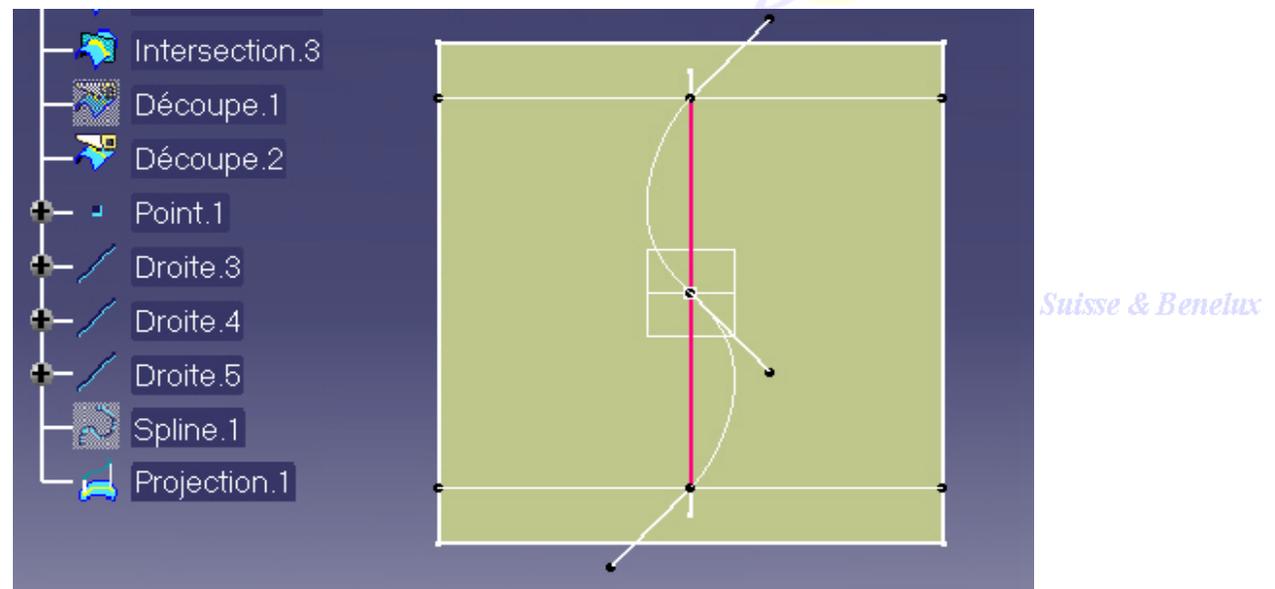
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Construire trois droites de longueur 20mm avec un angle de $\pm 45^\circ$ par rapport à la courbe (Decoupe.2) avec comme support la **Surface.1** et comme points de référence les 3 points indiqués ci-dessous



- Créer un spline passant par les 3 points et ayant comme direction de tangence les 3 droites créées précédemment.

- Projeter la spline sur la **Surface.1**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Définition de la loi

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

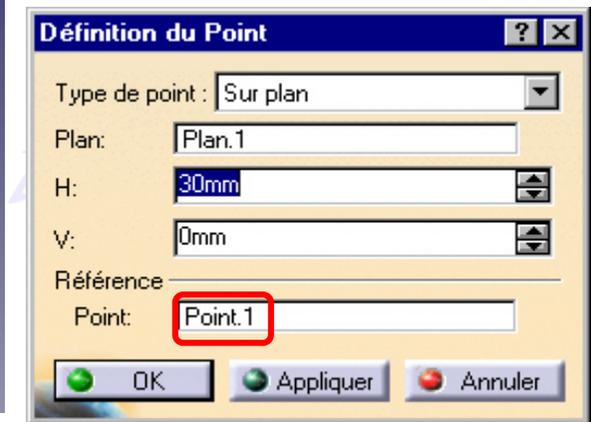
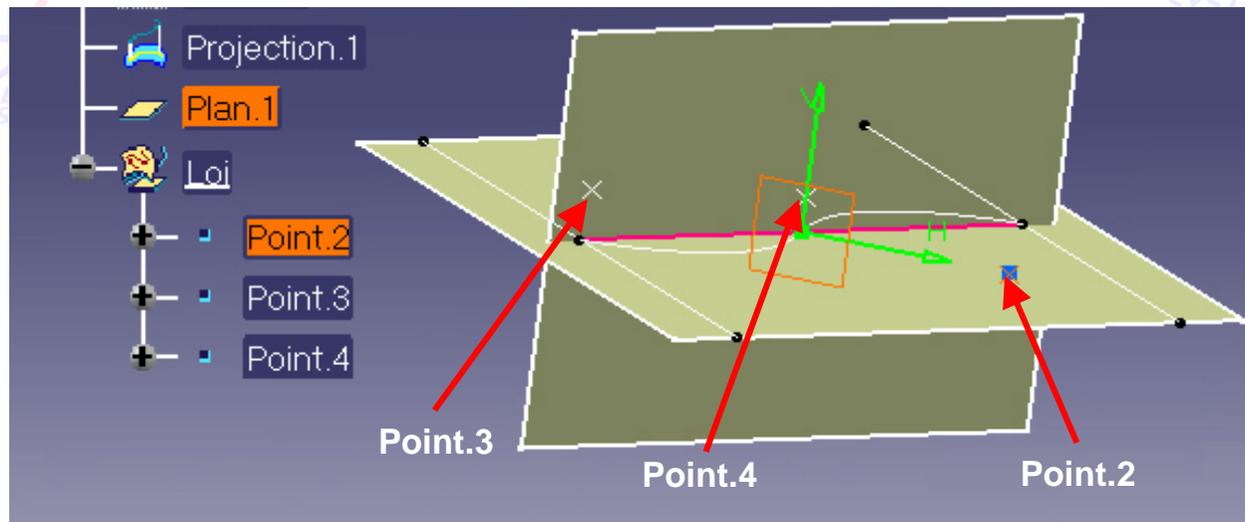
- Créer un plan perpendiculaire à la **Spline.1** et passant par **Point.1**
- Insérer un nouveau corps surfacique au sein de corps surfacique.2, le nommer **Loi** et définir 3 points sur ce plan (point de référence : Point.1):

- **Point.2** : H=30, V=0;

Point.3 : H=-30, V=0;

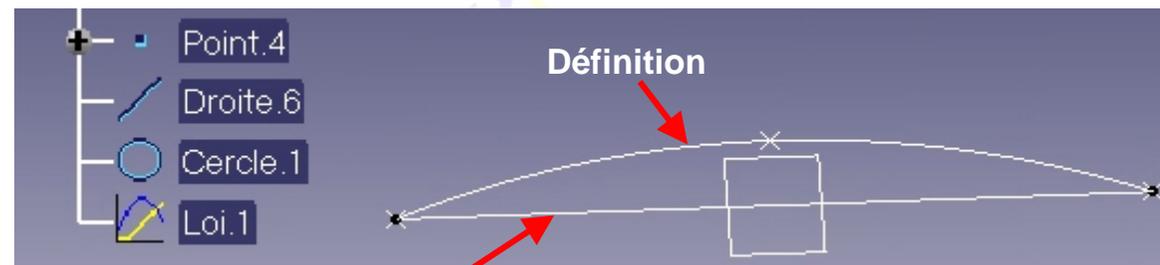
Point.4 : H=0, V=5

Renommer V par **Largeurbalayage**



- Créer une droite et un cercle comme suit et définir la loi

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



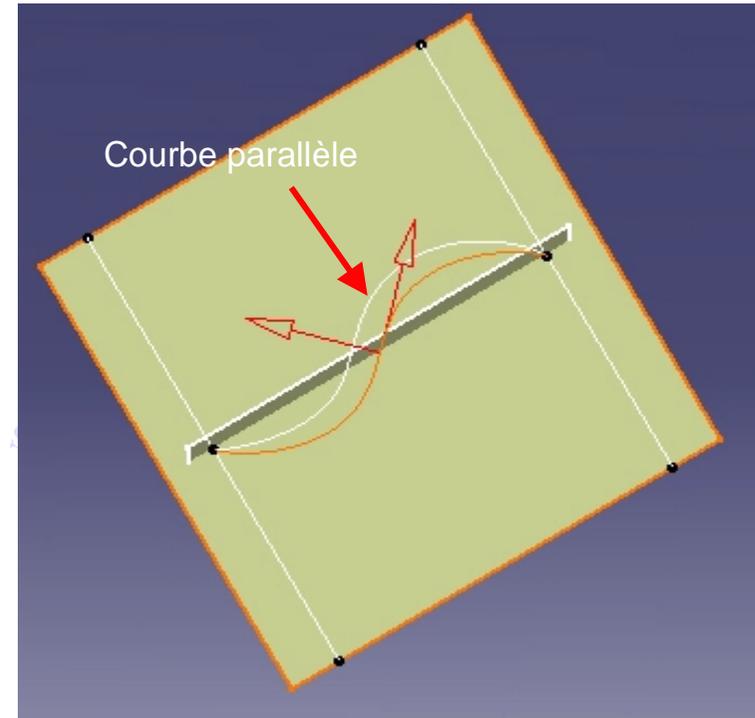
Référence

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Définition du balayage

- Cacher le corps **Loi** et redéfinir l'objet de travail sur le **Corps surfacique.2**
- Créer une courbe parallèle à la projection de **Spline.1** avec comme évolution la **Loi.1** et comme support **Surface.1**



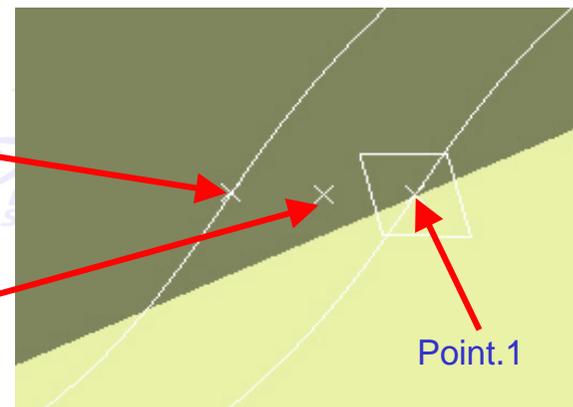
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Construire un point intersection entre **Parallèle.1** et **Plan.1**

- Construire un point milieu (entre deux points) entre le point précédent et **Point.1**



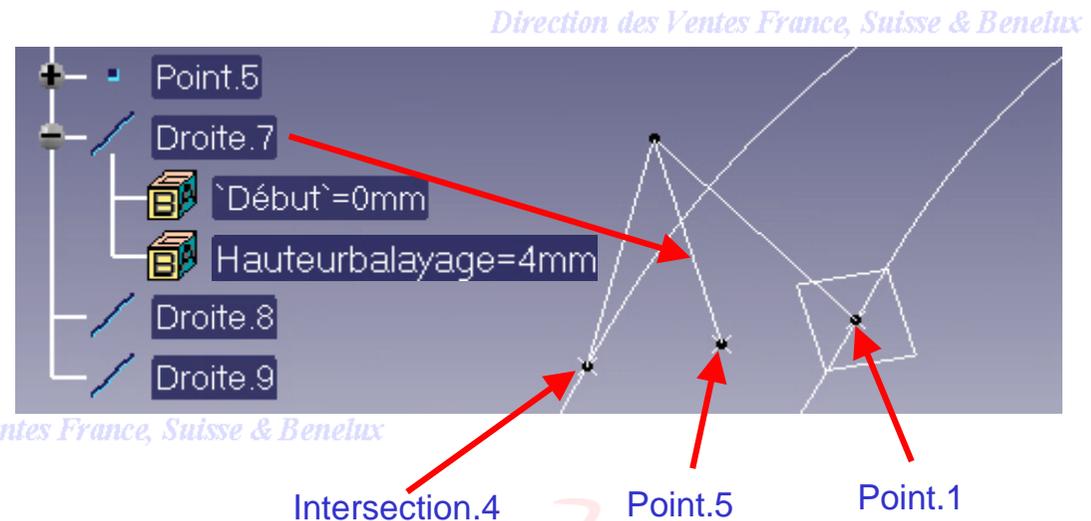
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



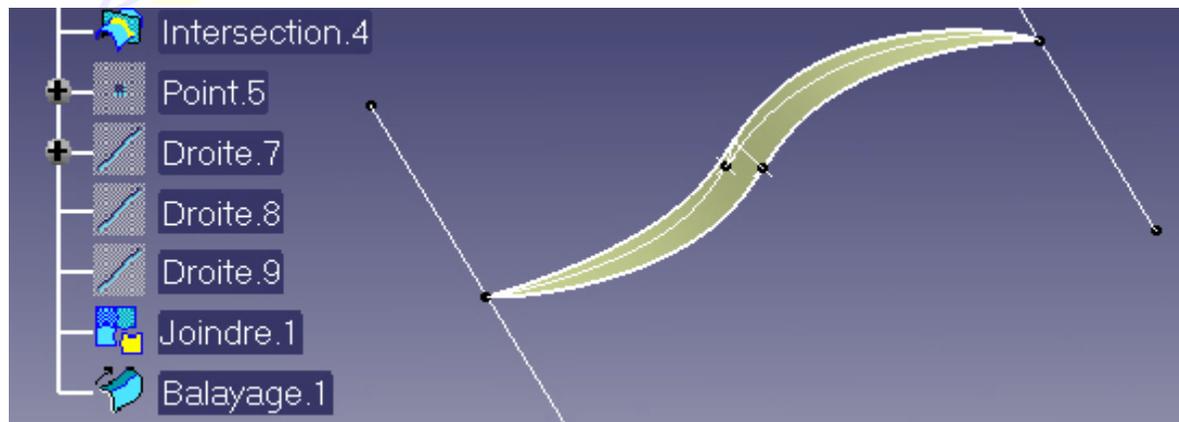
Définition du balayage

- Créer trois droites :
 - 1ère : passe par le **Point.5**, perpendiculaire à la **Surface.1** avec comme limites 0 et 4 mm renommer '**Fin**' par **Hauteur Balayage**
 - 2ème : entre **point.1** et le sommet de **Droite.7**
 - 3ème : entre **Intersection.4** et le sommet de **Droite.7**



- Joindre les droites 8 et 9

- Construire une surface de balayage explicite avec comme profil **Joindre.1** et comme courbes guide **Projection.1** et **Parallèle.1**.

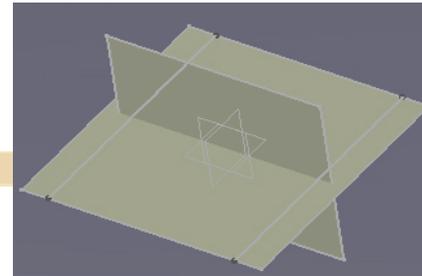




Etape 3

Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

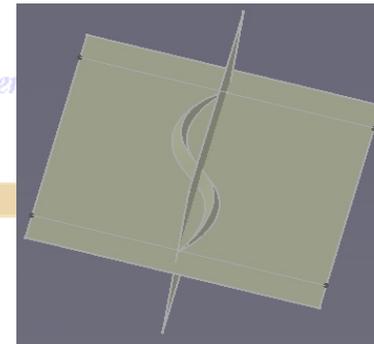


Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

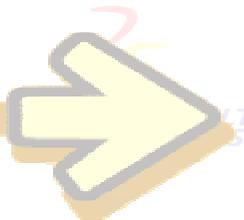
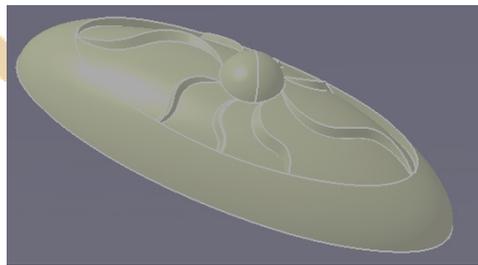


Etape 3



Etape 4

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Etape 3 : Création de la copie optimisée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Insertion > Outils de réplcation > Création d'une copie optimisée

- Renommer le powercopy **Onde** et définir comme paramètre de définition le **Corps surfacique.2**

- Vérifier que les paramètres d'entrée sont bien les éléments de référence.



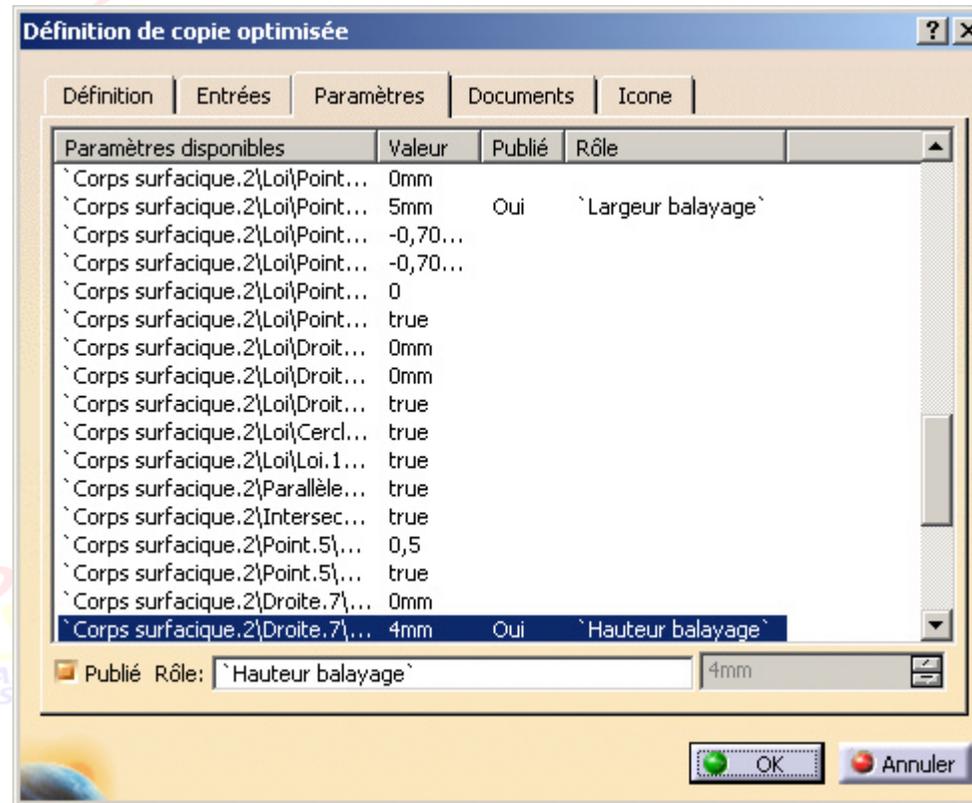
melux



Création des paramètres

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Publier deux paramètres : **Largeur balayage** et **Hauteur balayage**



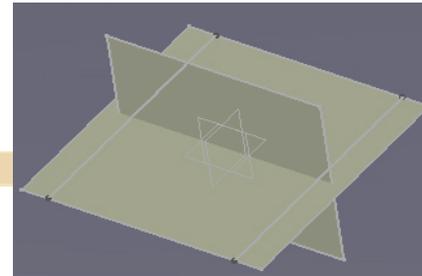
- Faire une capture d'écran et valider par **OK**
- Cacher tous les éléments sauf les 4 références externes et la surface de balayage
- Enregistrer la part sous **poweronde.CATPART** et fermer le document

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

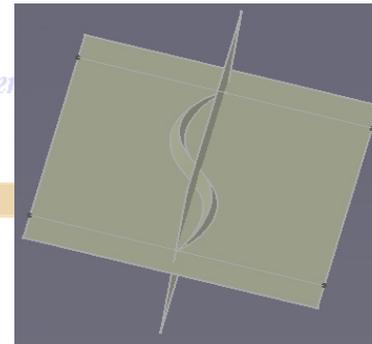


Etape 4

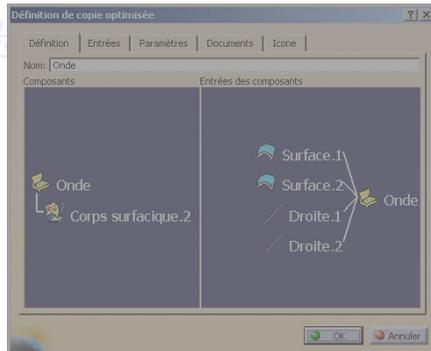
Etape 1



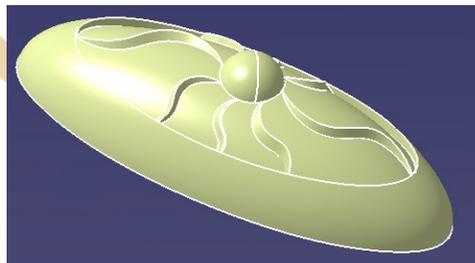
Etape 2



Etape 3



Etape 4



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 4 : Instanciation de la copie optimisée

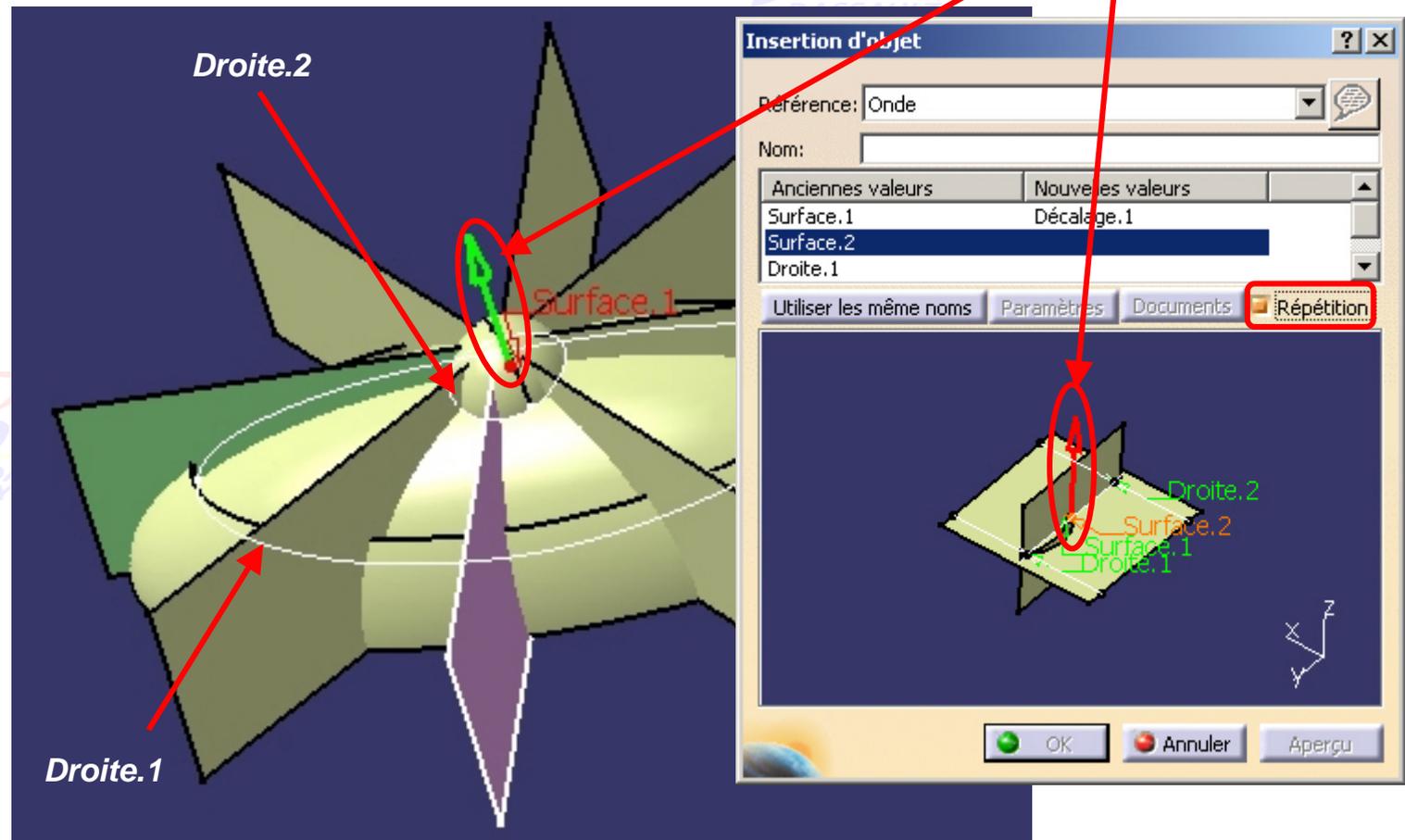
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Ouvrir le fichier **Parfum-corps.CATPART**
- **Insertion > Instanciation** et choisir le fichier **poweronde.CATPART**

Attention aux orientations

Choisir pour :

- **Surface.1** : Décalage.1
- **Surface.2** : Extrusion.2
- **Droite.1** : Intersection.5
- **Droite.2** : Intersection.6



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



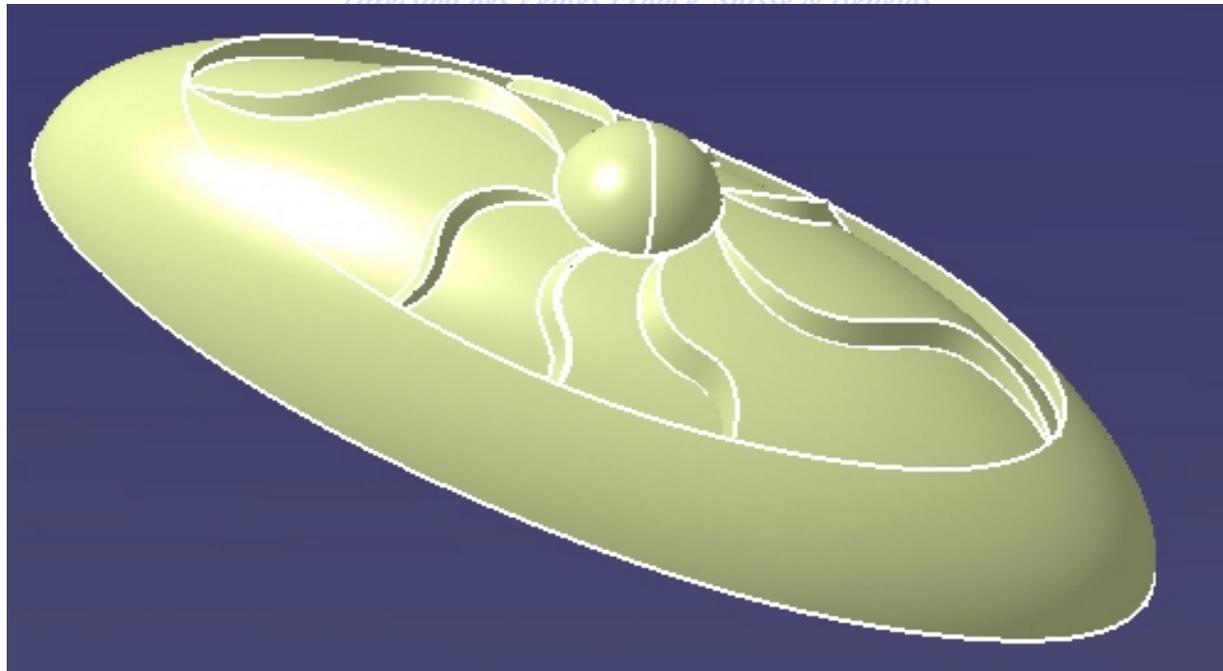
Répétition de la copie optimisée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Refaire la même opération sur la surface verte en publiant les paramètres
Hauteur balayage = 6 mm
Largeur balayage = 7 mm
- Répéter ces opérations sur les autres surfaces (paramètres au choix)
- Cacher le **corps surfacique.2**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Notes personnelles

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux