

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Exercices Conception de Pièces (1)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



CATIA® Version 5 Release 10

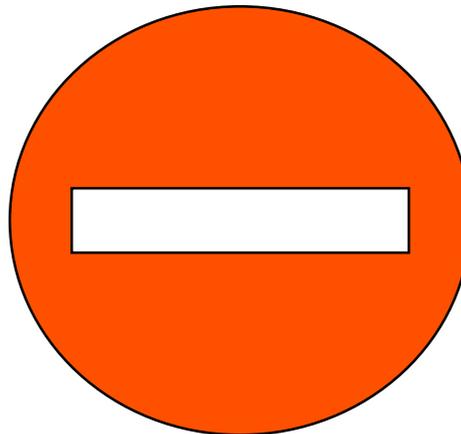
Copyright DASSAULT SYSTEMES 2003

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.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

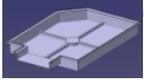


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Exercices : Première partie

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

	• Exercice 1 : Pièce d'indexage (<i>Extrusion, Poche</i>)	4	
	• Exercice 2 : Equerre (<i>Extrusion , Poche, Trou</i>)	17	
	• Exercice 3 : Pièce de liaison (<i>Extrusion, Poche, Trou</i>)	24	Optionnel
	• Exercice 4 : Embase (<i>Révolution, Gorge,</i>)	30	
	• Exercice 5 : Bac (<i>Coque, Raidisseur</i>)	44	
	• Exercice 6 : Gouttière (<i>Nervure, Raidisseur</i>)	53	
	• Exercice 7 : Analyse de dépouille (<i>Dépouille, Analyse de dépouille</i>)	61	
	• Exercice 8 : Couvercle (<i>Congé, Nervure</i>)	74	Optionnel
	• Exercice 9 : Bouchon (<i>Dépouille, Coque, Trou</i>)	97	
	• Exercice 10 : Cale en Vé (<i>Symétrie</i>)	114	
	• Exercice 11 : Entretoise (<i>Surépaisseur, Symétrie</i>)	123	
	• Exercice 12 : Support (<i>Répétitions circulaire, rectangulaire</i>)	137	
	• Exercice 13 : Culasse (<i>Création d'une pièce à partir de plans</i>)	162	Optionnel

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



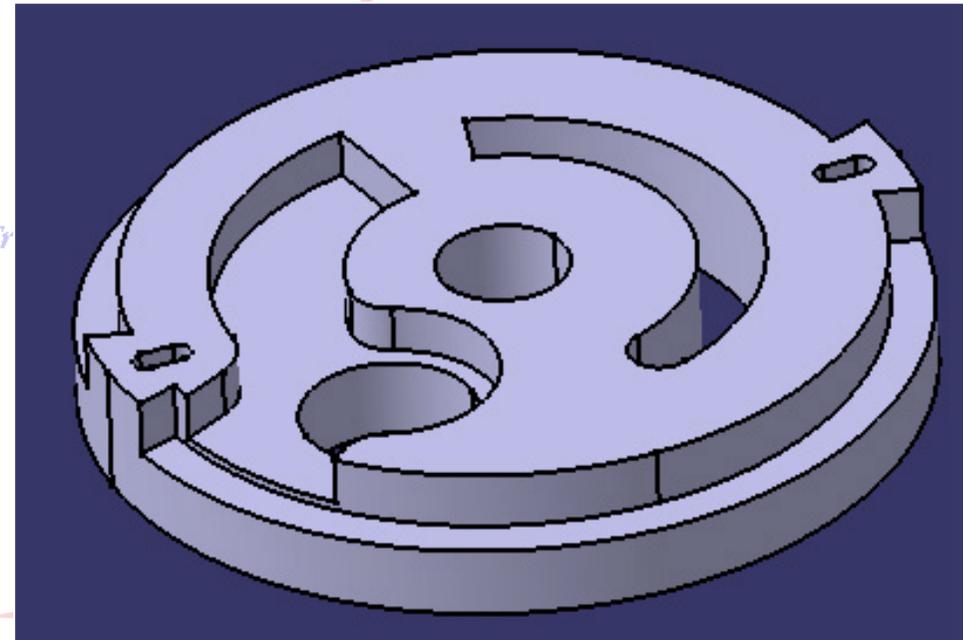
Exercice 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Objectif :

- Outils d'Esquisse
- Features :
 - Extrusion
 - Poche

PIECE D'INDEXAGE



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



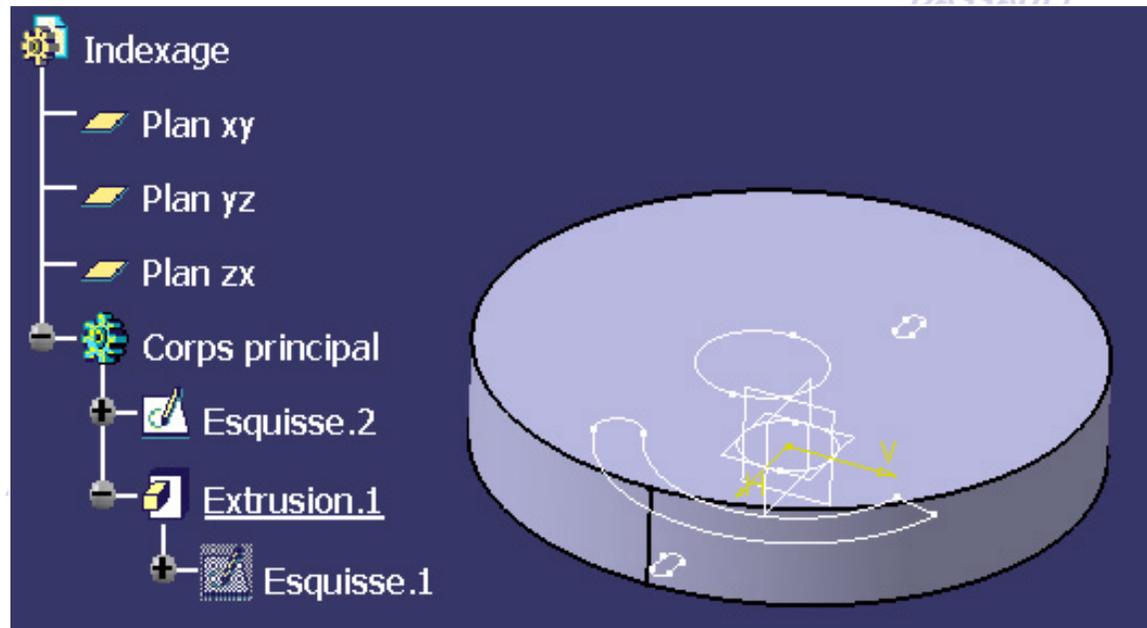


Extrusion : Ouverture de fichier existant

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Charger le fichier : **indexage-debut.CATPART**.

- Réaliser une extrusion de 30mm à partir de l'**Esquisse.1** :



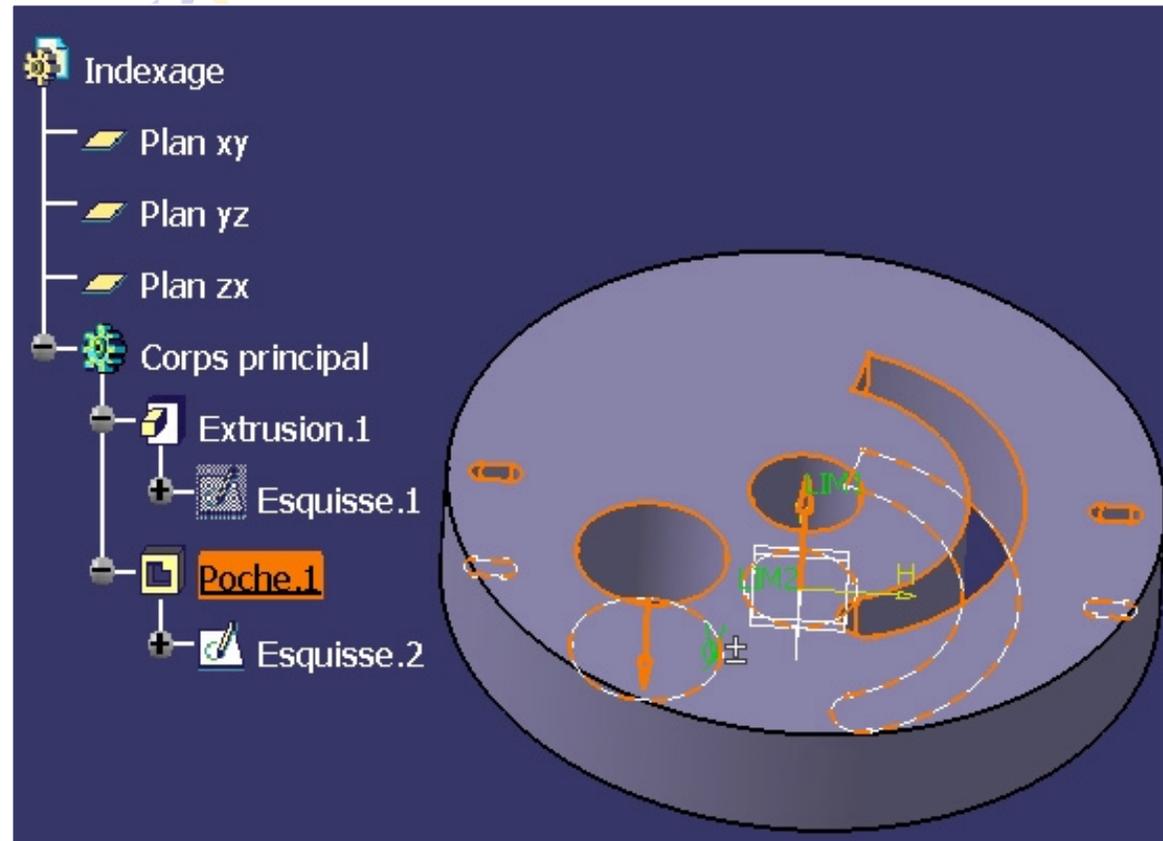
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Poche :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Faire une poche du type **Jusqu'au suivant** à partir de l'**esquisse.2**



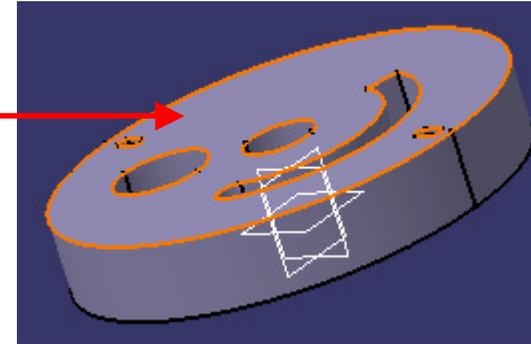
ILT
ES

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Esquisse :

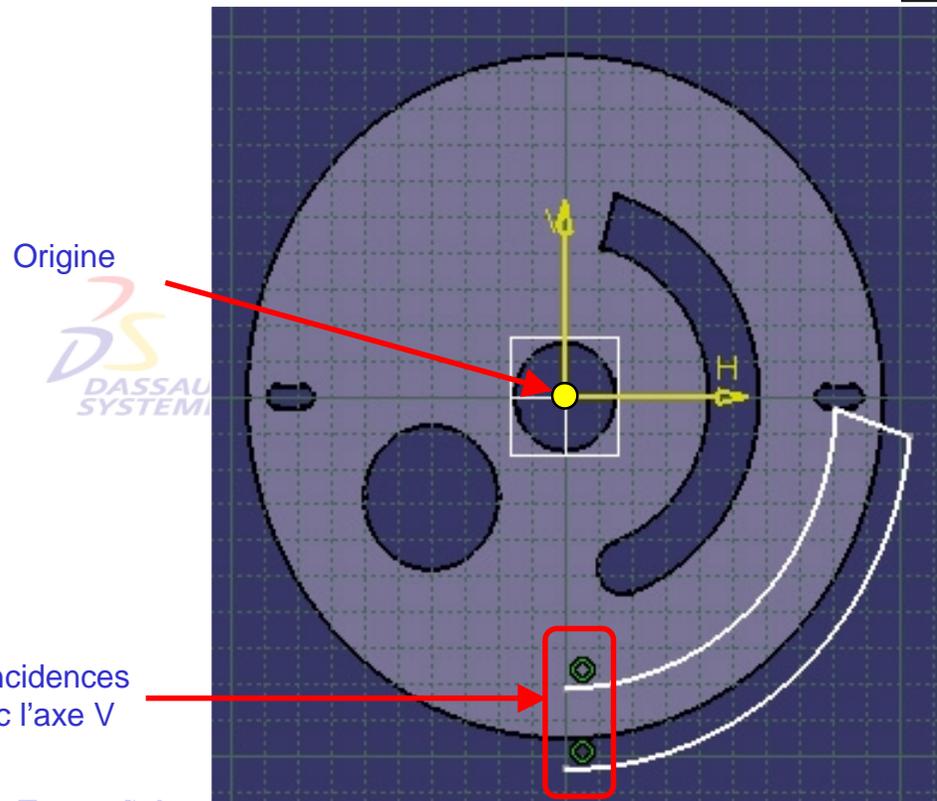
- Réaliser une esquisse sur le plan supérieur de la pièce



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



- Créer deux arcs de cercles centrés sur l'origine et une droite comme suit



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

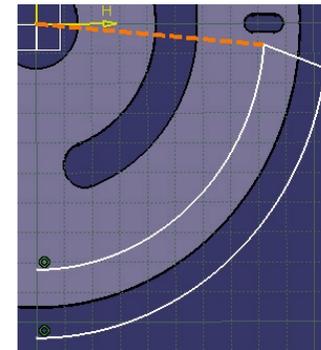


Esquisse :

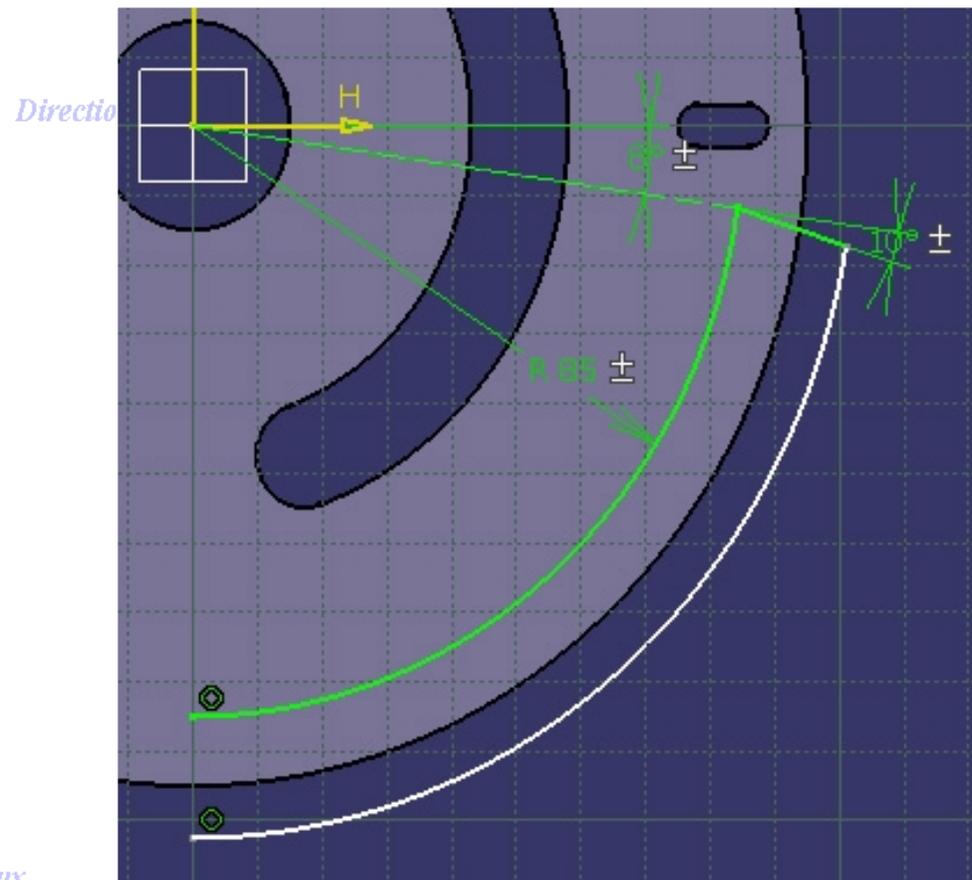
- Construire une droite en élément de construction (passant par l'origine)



- Etablir la cotation



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



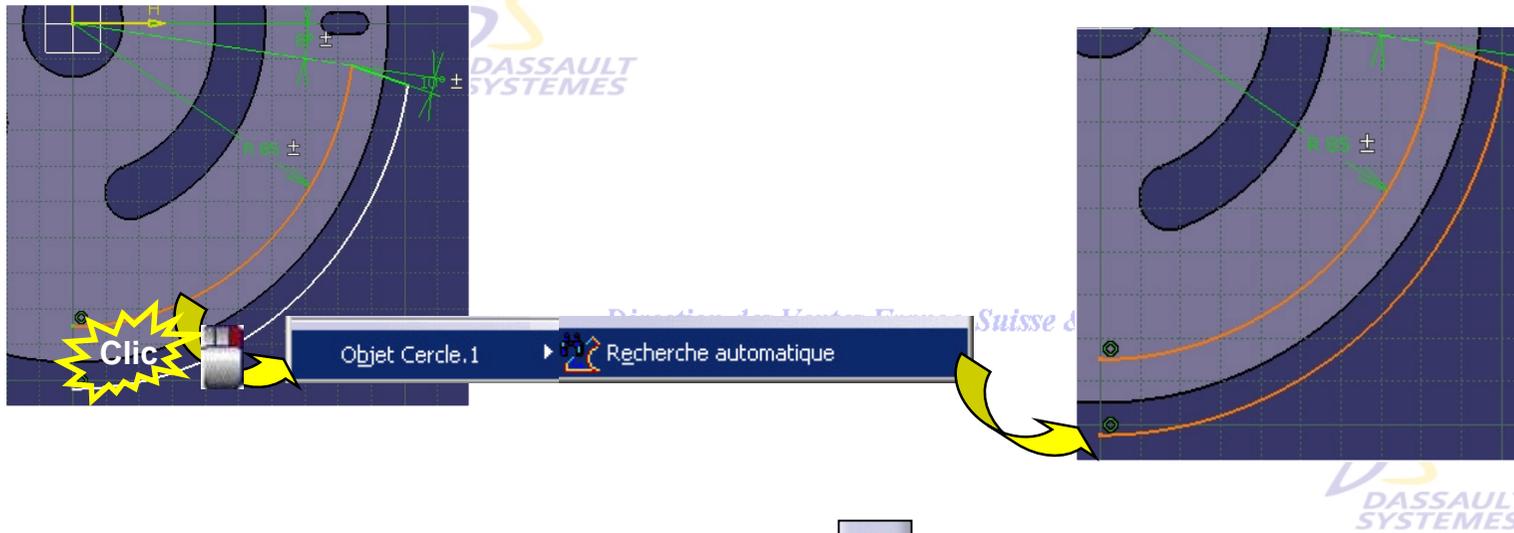
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



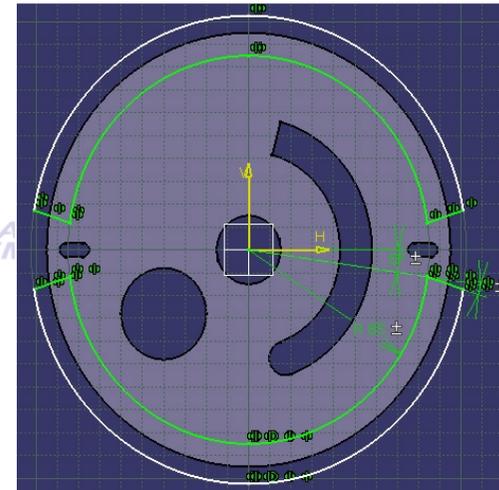
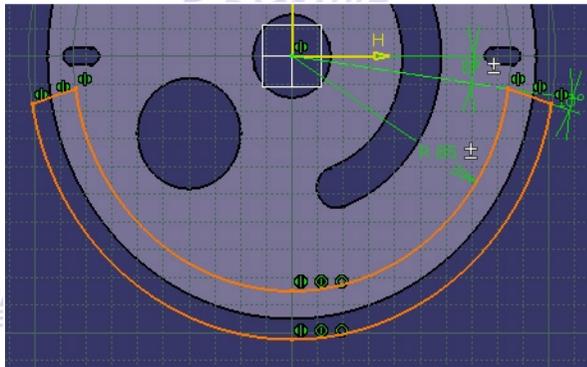
Esquisse :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Sélectionner tout le contour (fonction recherche automatique)



- Faire une symétrie par rapport à l'axe V puis par rapport à H



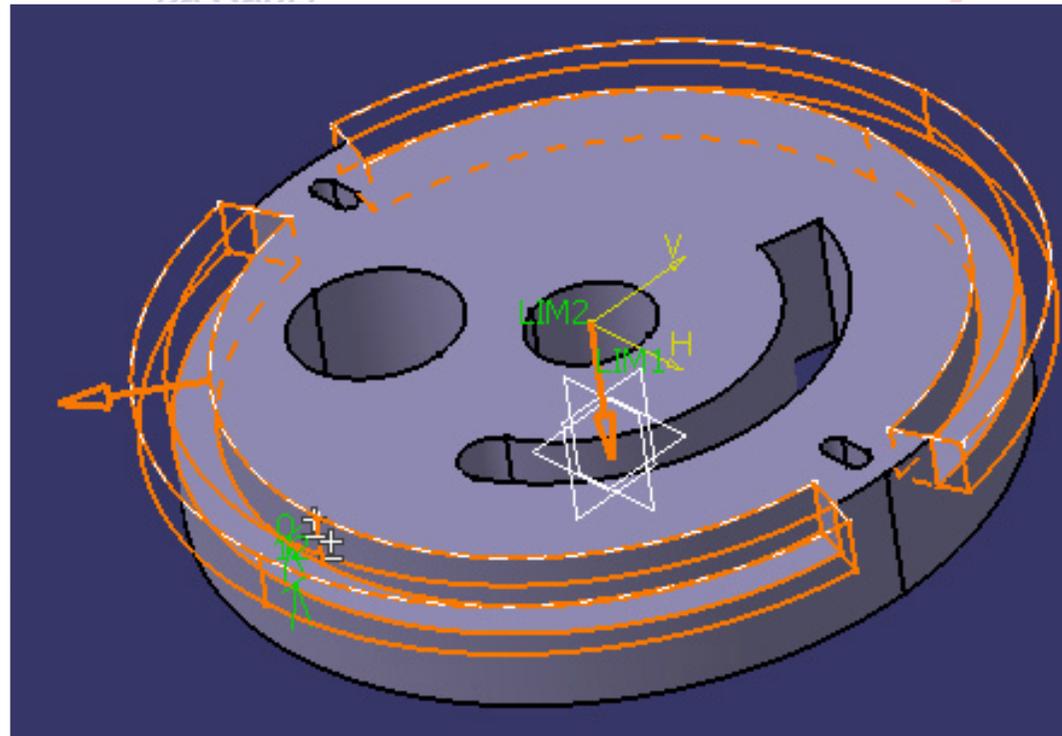
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Poche :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Sortir de l'esquisse  et faire une poche de longueur 12 mm 



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

SYSTÈMES



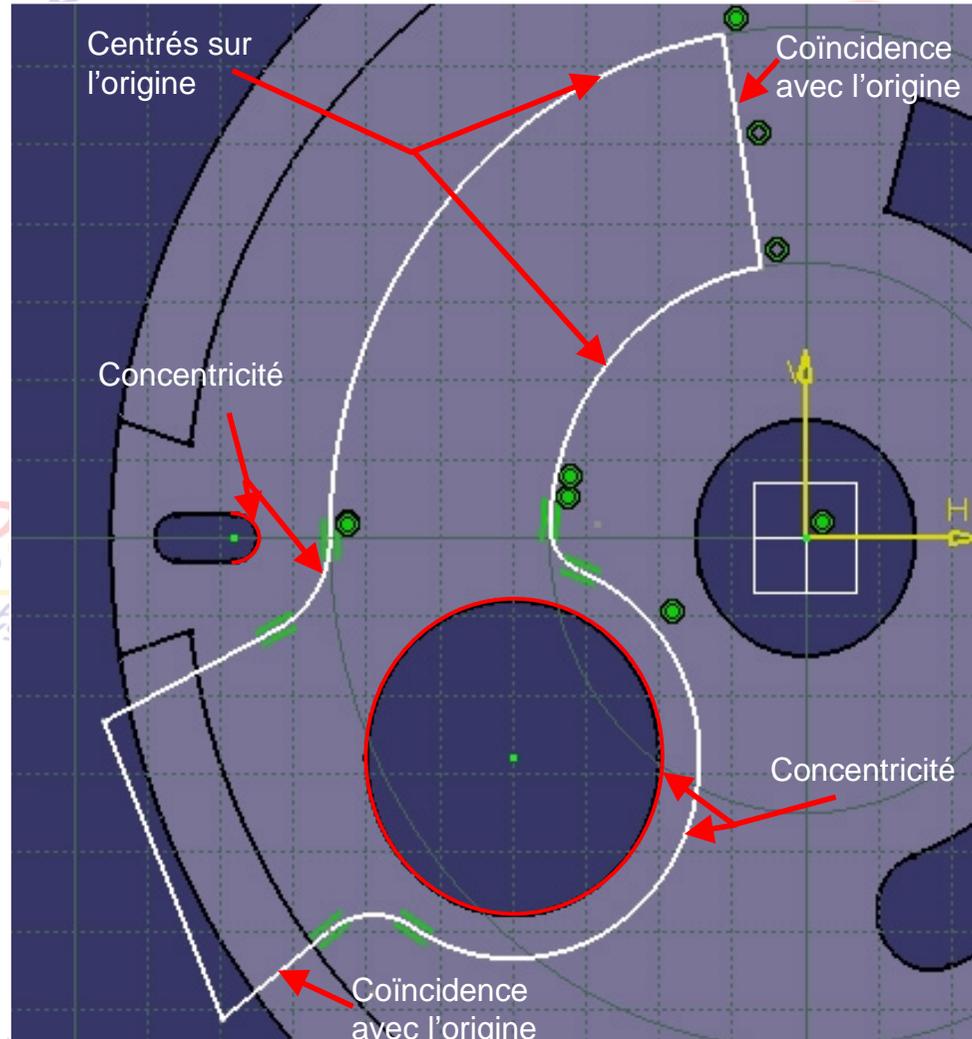
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Esquisse :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Construire cette esquisse sur la face supérieure  de la pièce puis imposer les contraintes géométriques.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France,

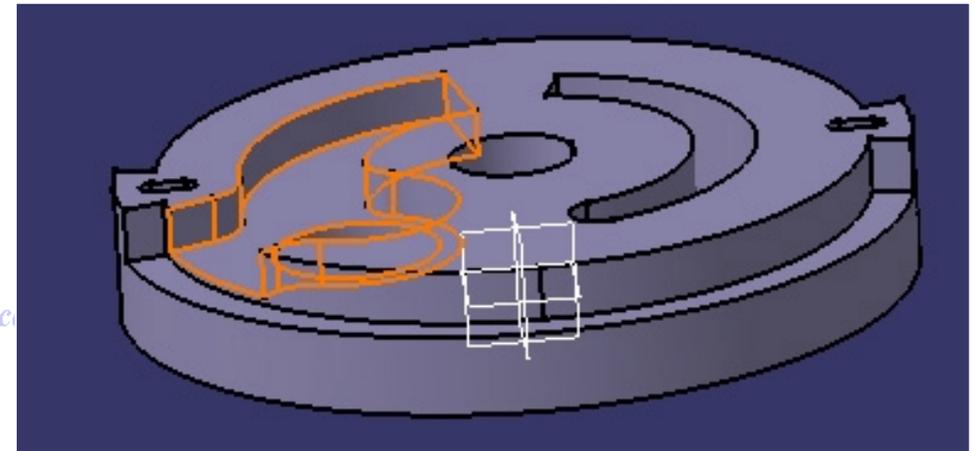
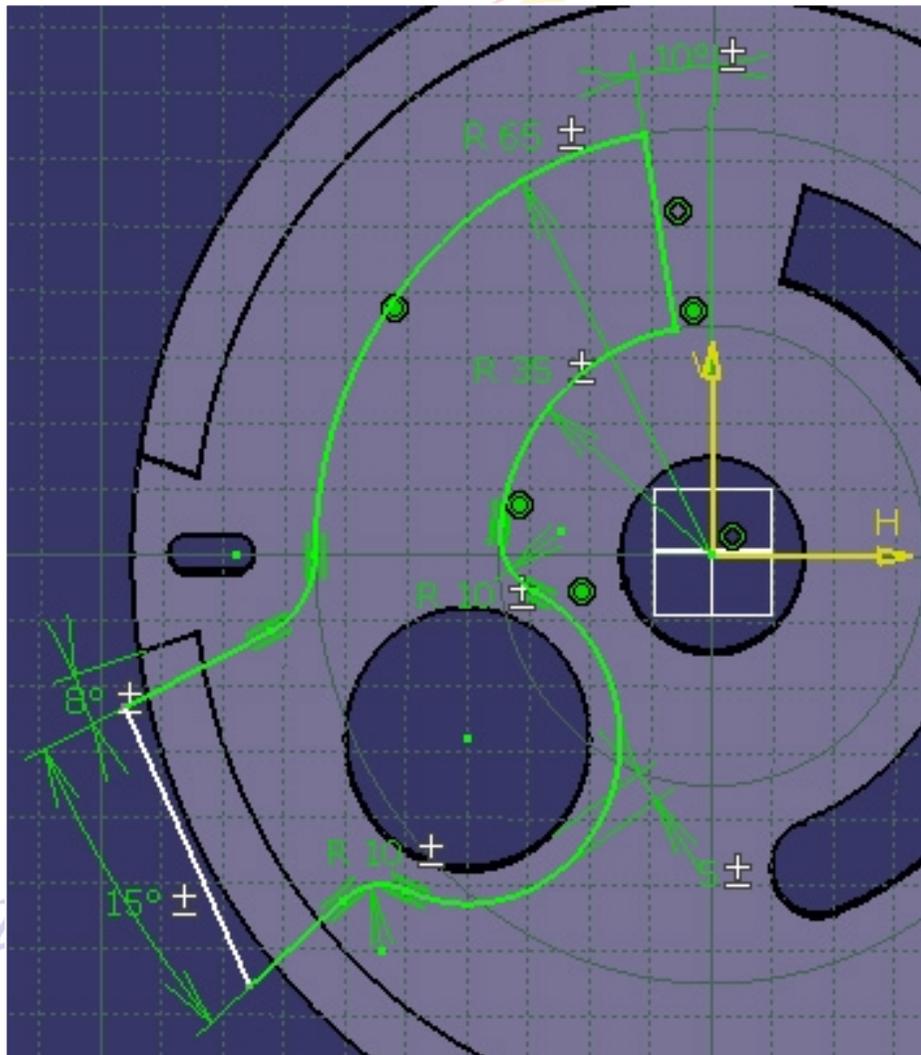


Esquisse et Poche :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Imposer les contraintes dimensionnelles.

- Faire une poche de longueur 10 mm



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

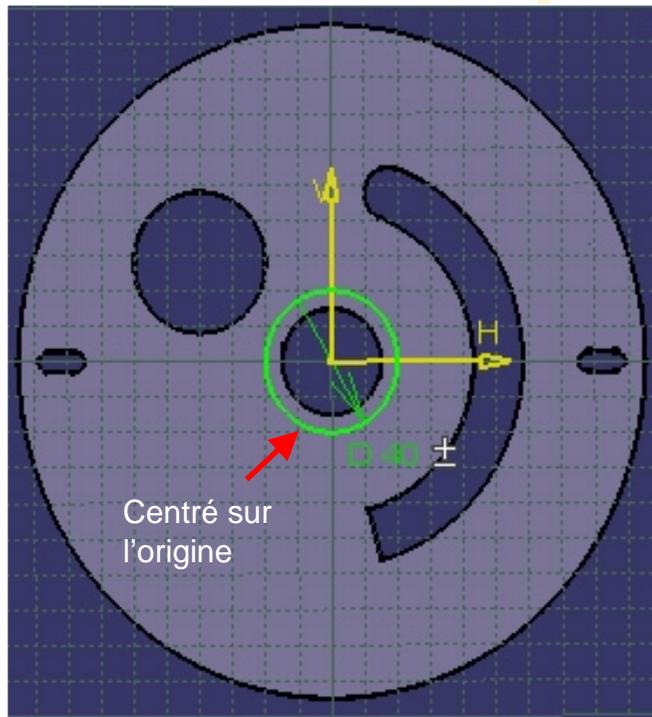
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



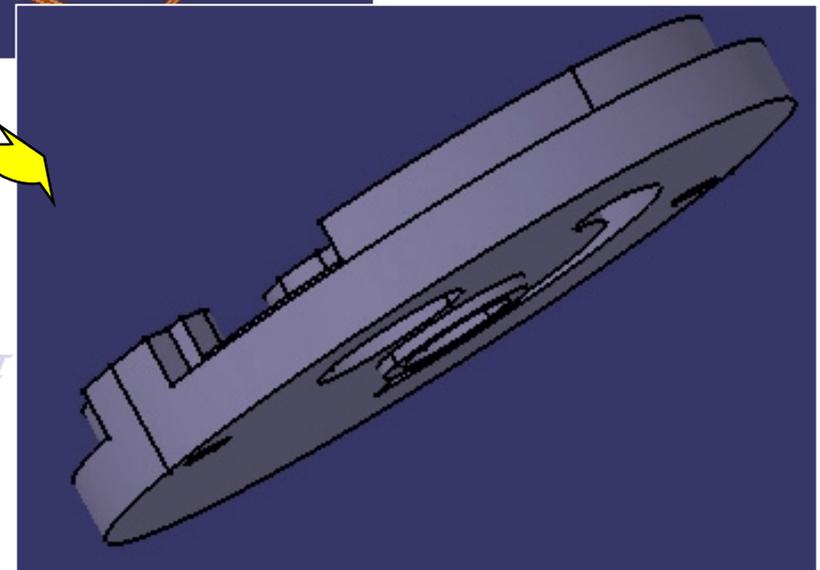
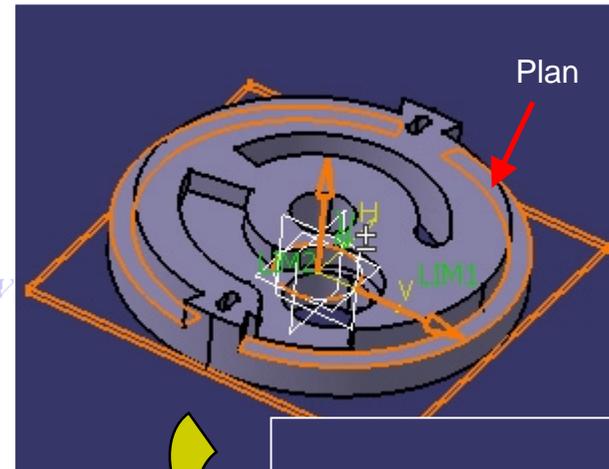
Esquisse et Poche :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Faire une esquisse sur la Face du dessous.



- Faire une poche du type **Jusqu'au plan** avec un offset de -15mm et en inversant le coté matière.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

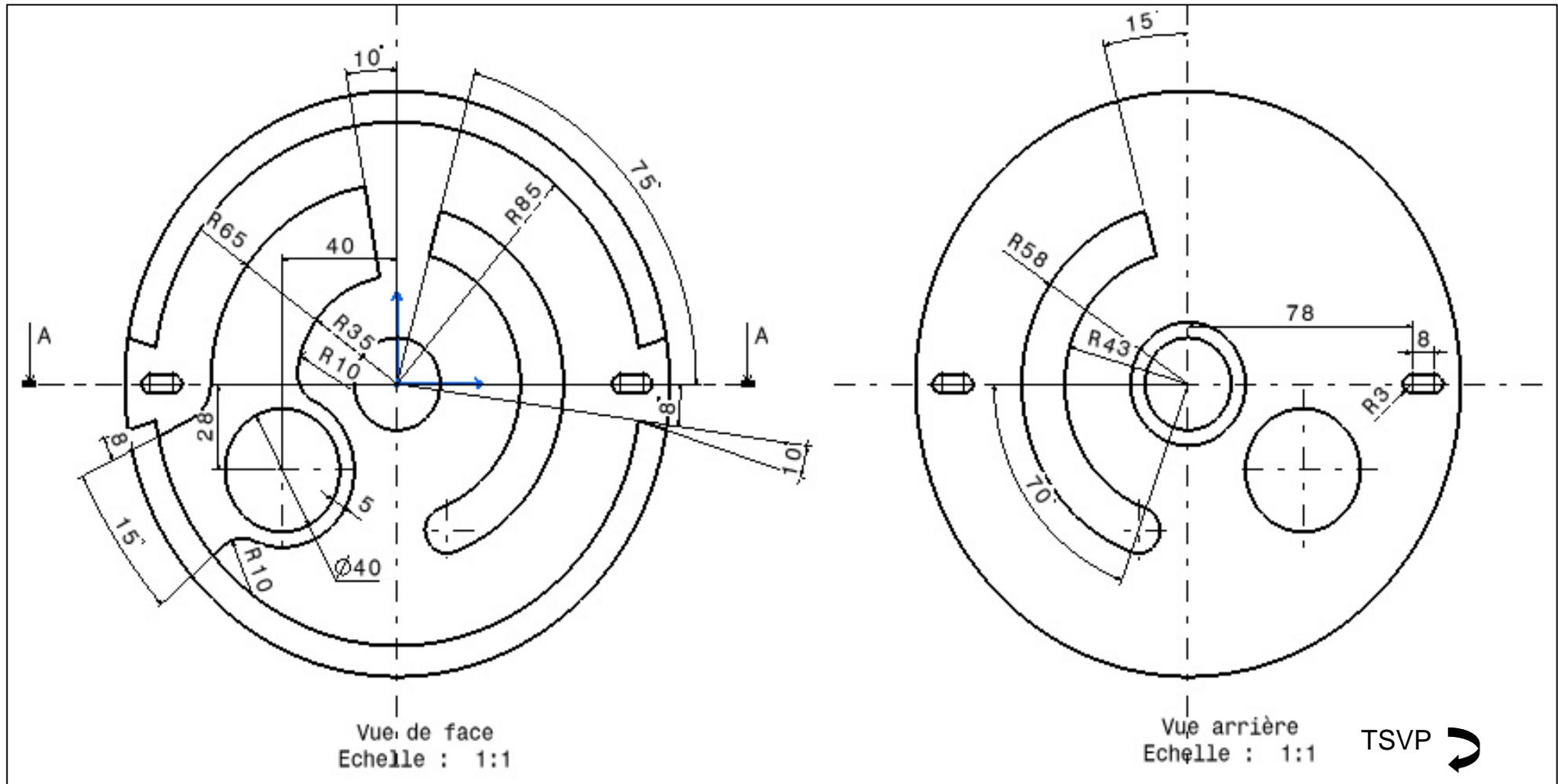


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Plan de la pièce (1/2) :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

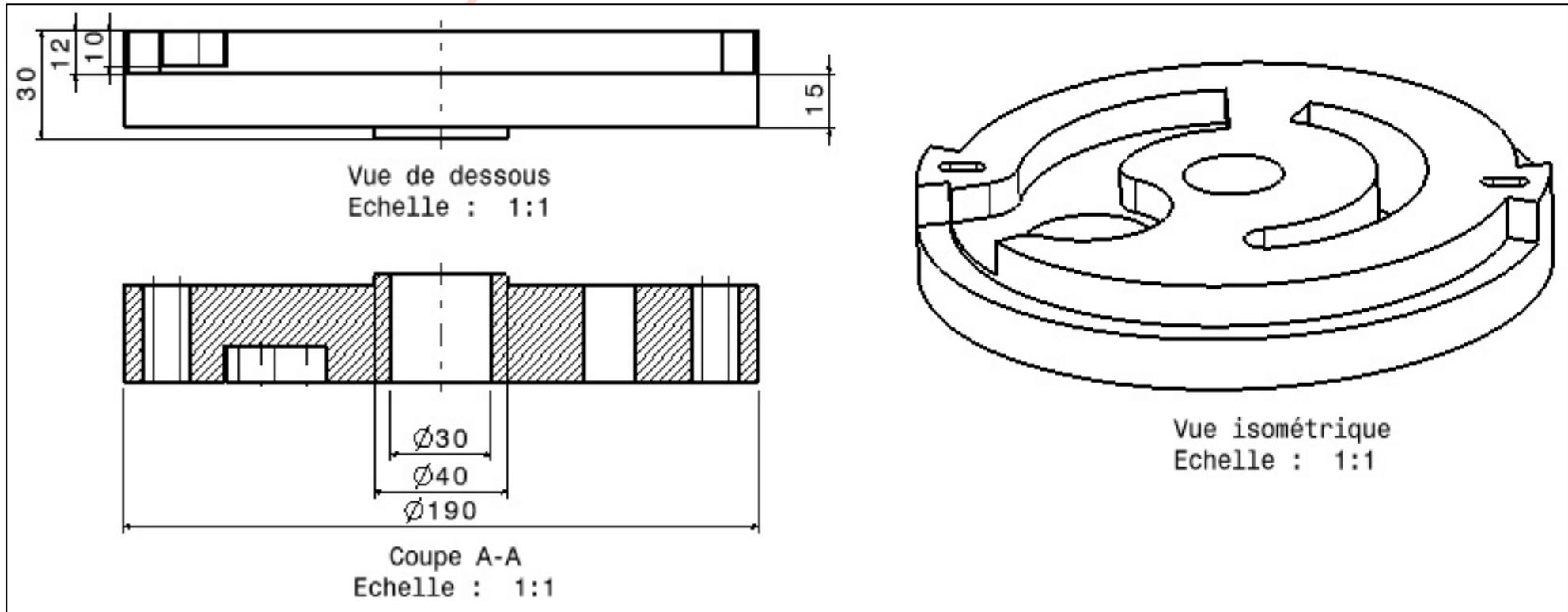


DASSAULT
SYSTEMES



Plan de la pièce (2/2) :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes 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



Exercice 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

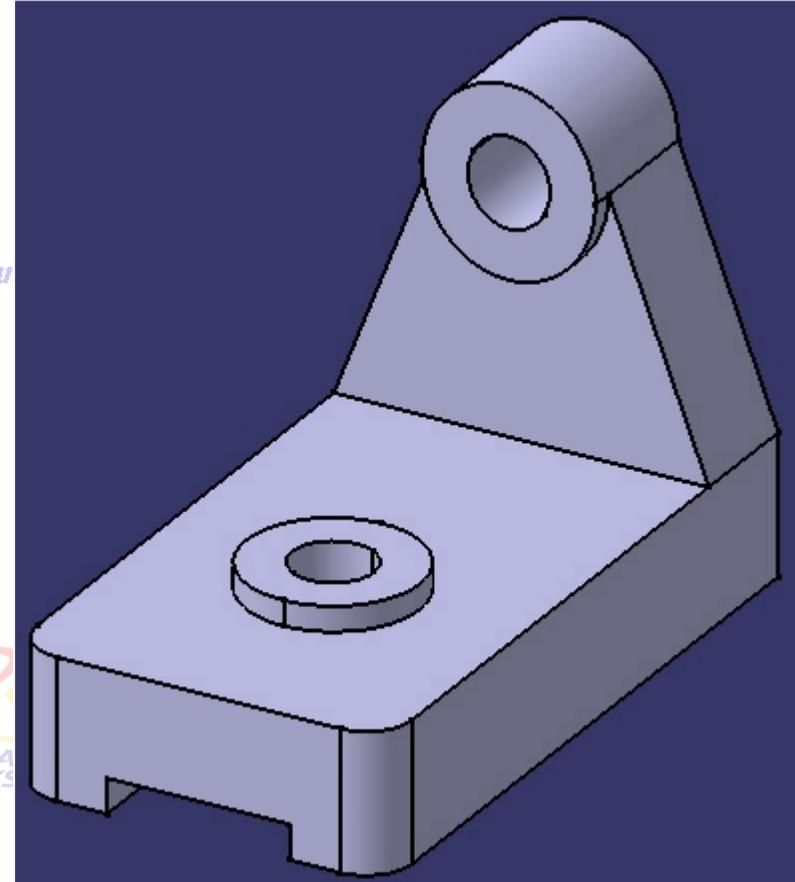
- Objectif :

- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques:

- Extrusion
- Poche
- Trou

EQUERRE

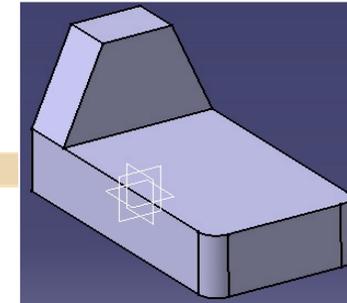


20
mn



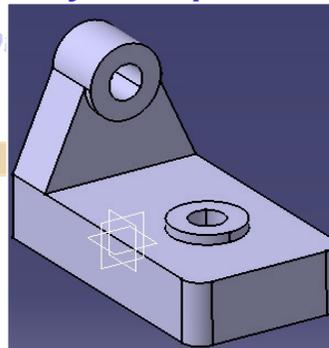
Synoptique

Etape 1 : Extrusions principales



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

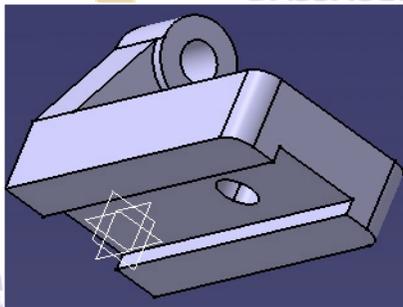
Etape 2 : Réalisation des parties cylindriques



Direction des Ventes Suisse & Benelux

Etape 3 :

Création d'une poche

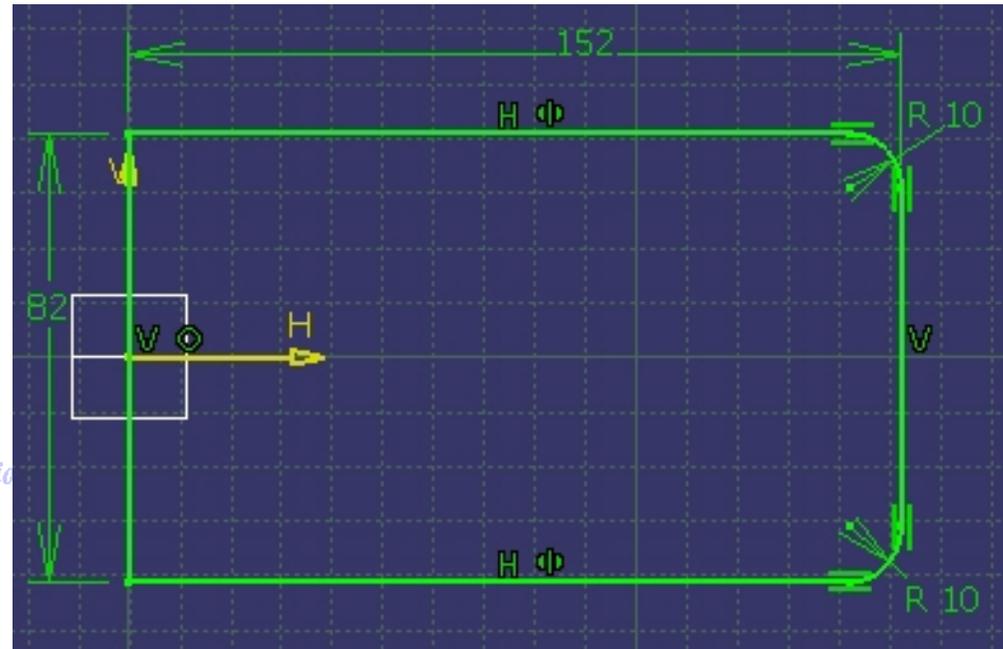
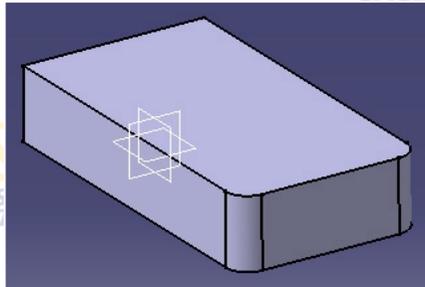


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



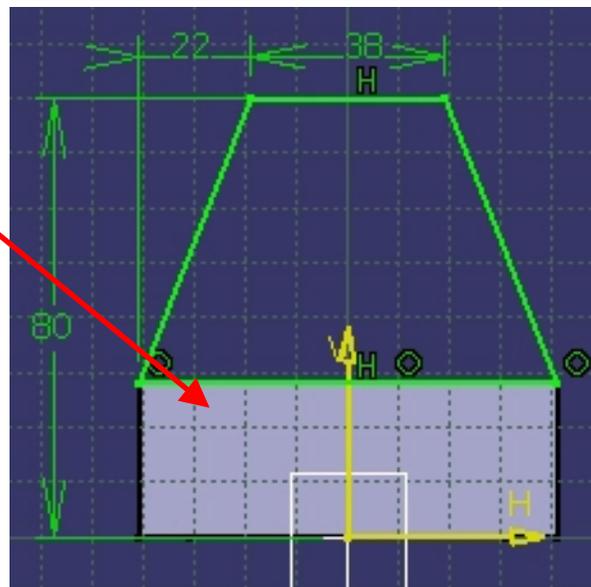
Etape 1 :

1. Définir l'**Esquisse.1** sur le plan xy
2. Extruder cette esquisse de 28mm.

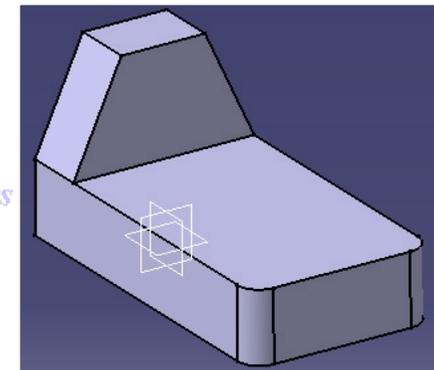


France & Benelux

3. Définir l'esquisse suivante sur la face arrière :
4. Extruder l'esquisse de 27 mm



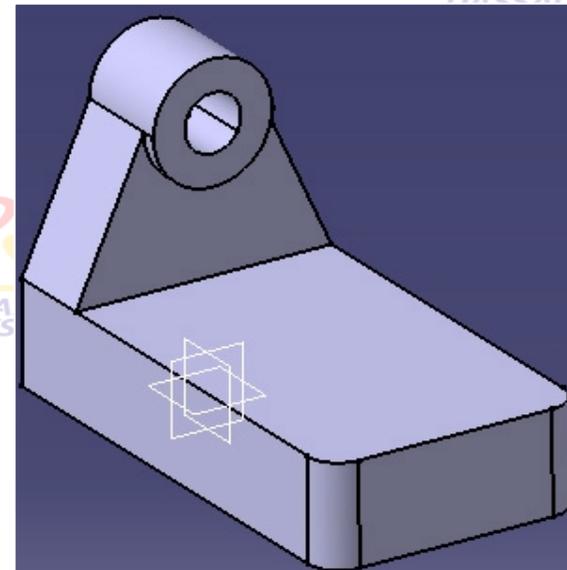
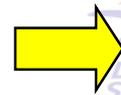
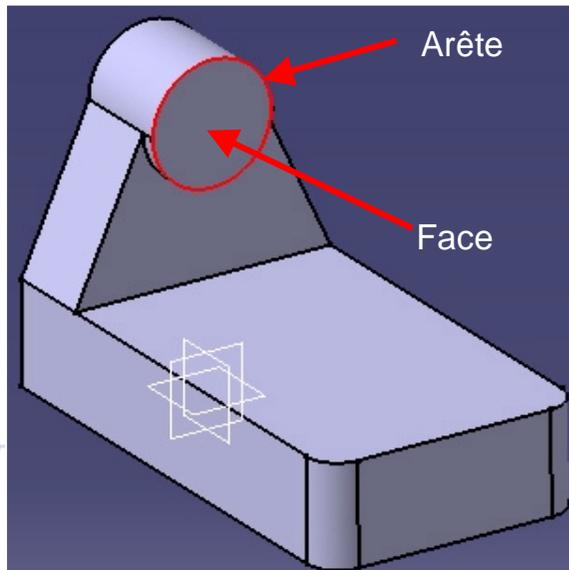
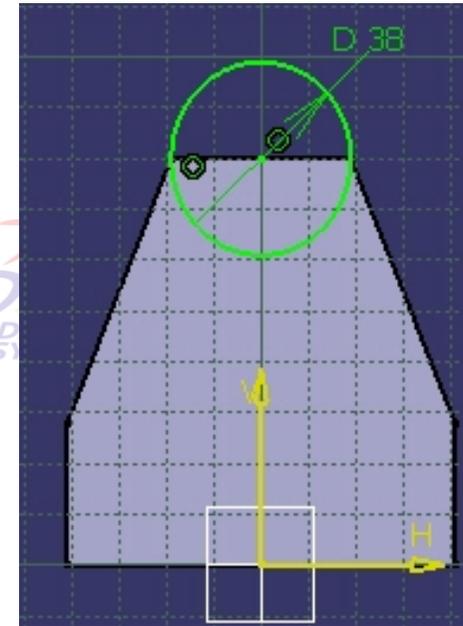
Direction des





Etape 3 :

1. Définir l'esquisse suivante.
2. Mettre une coïncidence entre le centre du cercle et l'axe V.
3. Extruder l'esquisse de 32 mm. 
4. Réaliser un trou (*Diamètre 18mm, type simple, Jusqu'au suivant*) concentrique à l'extrusion précédente :
 - a. Sélectionner l'arête indiquée.
 - b. Cliquer sur l'icône.  *Direction des Ventes France, Suisse & Benelux*
 - c. Sélectionner la face indiquée.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

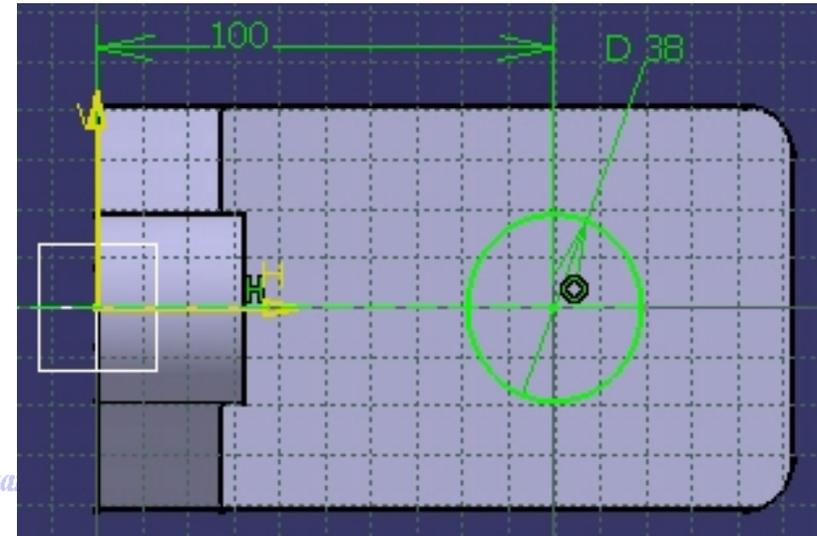


Etape 4 :

1. Créer l'esquisse ci-contre.
2. Extruder cette esquisse de 5 mm.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

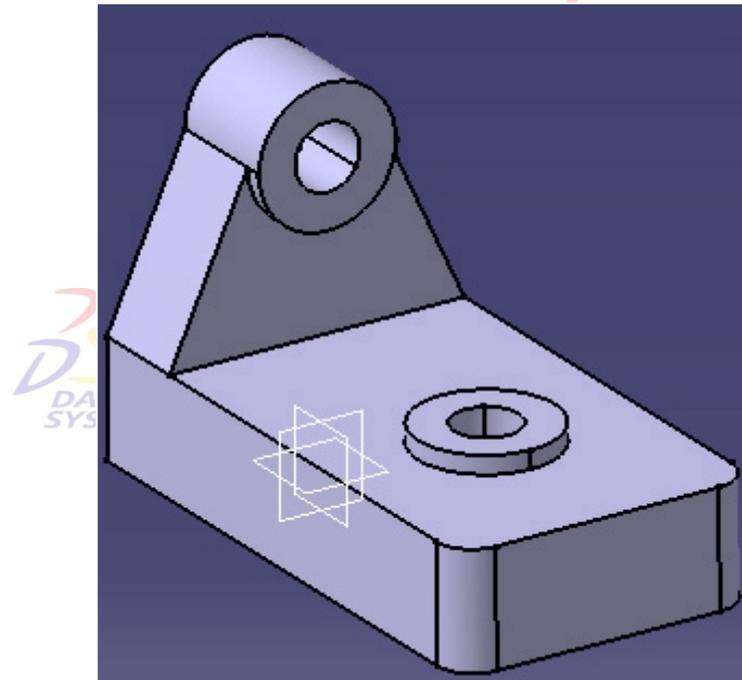


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

3. Réaliser un trou (Diamètre 18mm, type simple, Jusqu'au suivant) concentrique à l'extrusion précédente.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

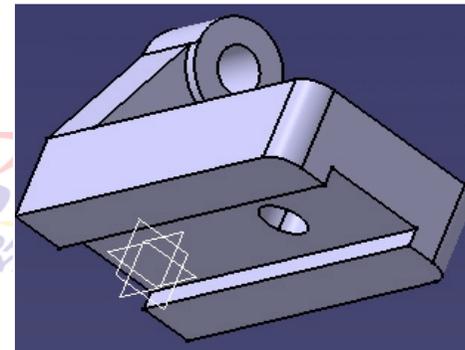
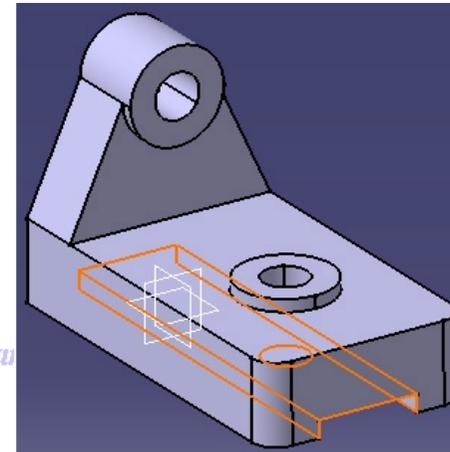
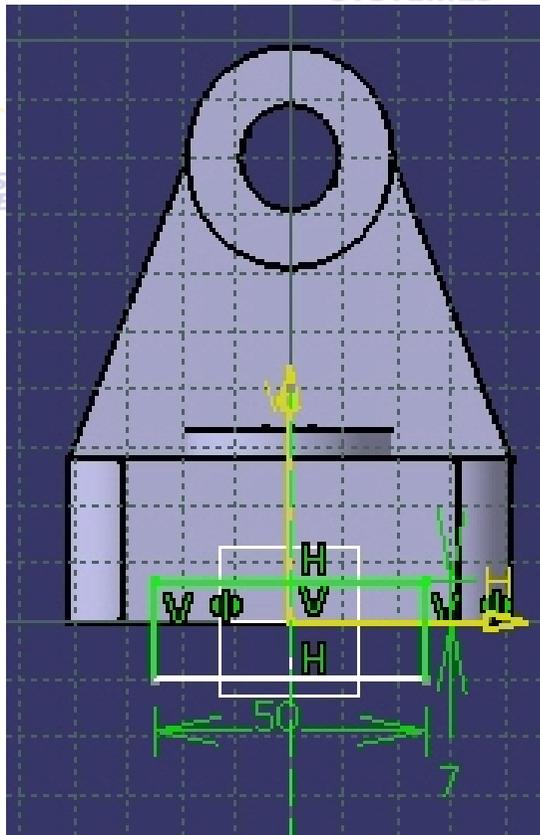


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

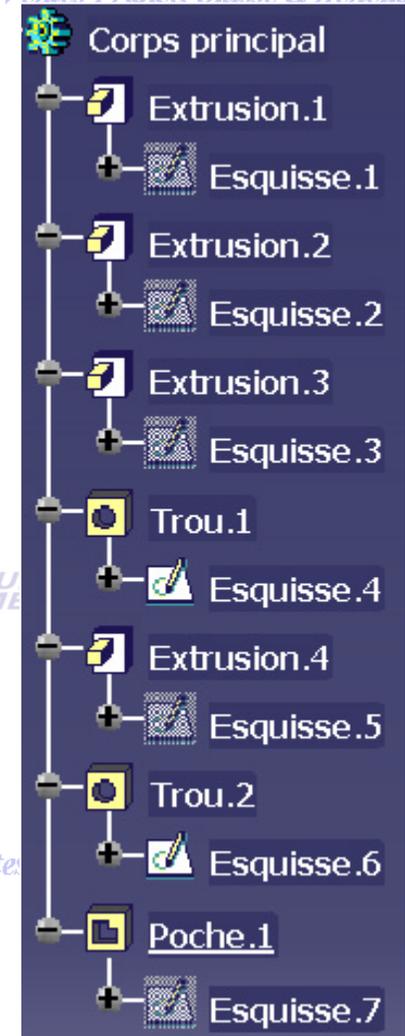


Etape 5 :

1. Définir l'esquisse suivante.
2. Réaliser la poche (Jusqu'au suivant)



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



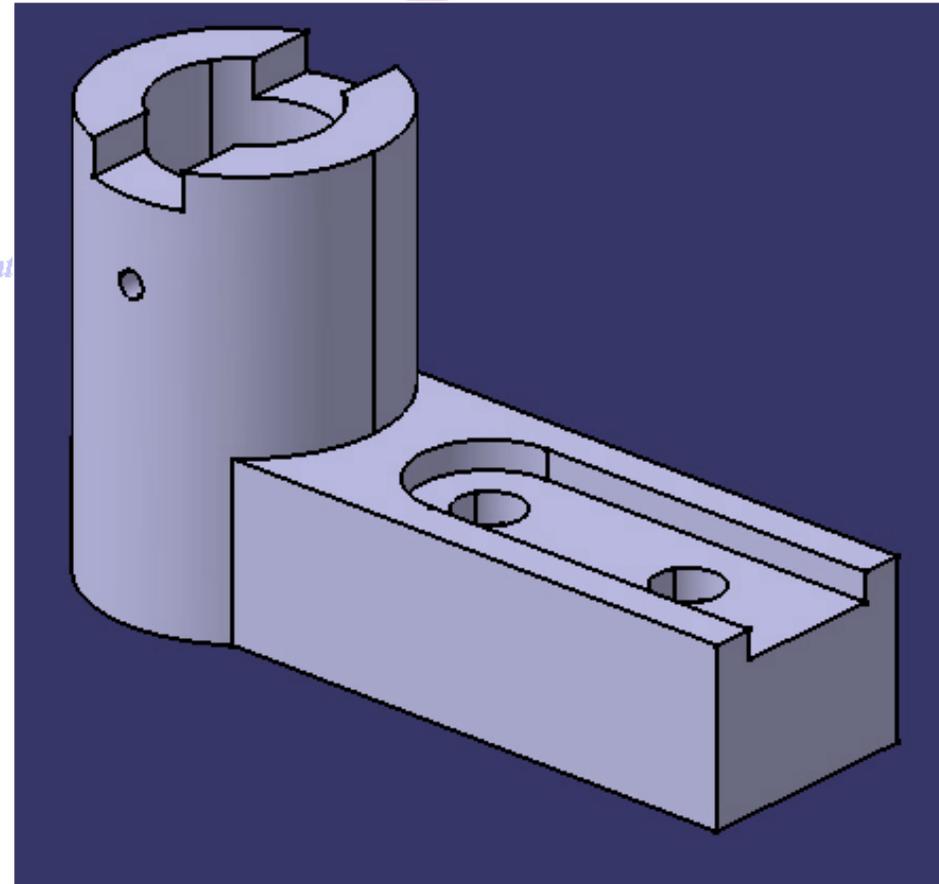
Exercice 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

PIECE DE LIAISON

Objectif :

- Outils d'Esquisse
- Fonctions technologiques:
 - Extrusion
 - Poche
 - Trou

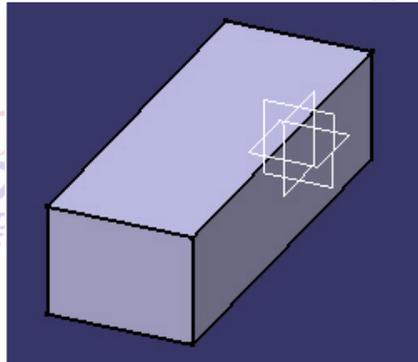


15
mn

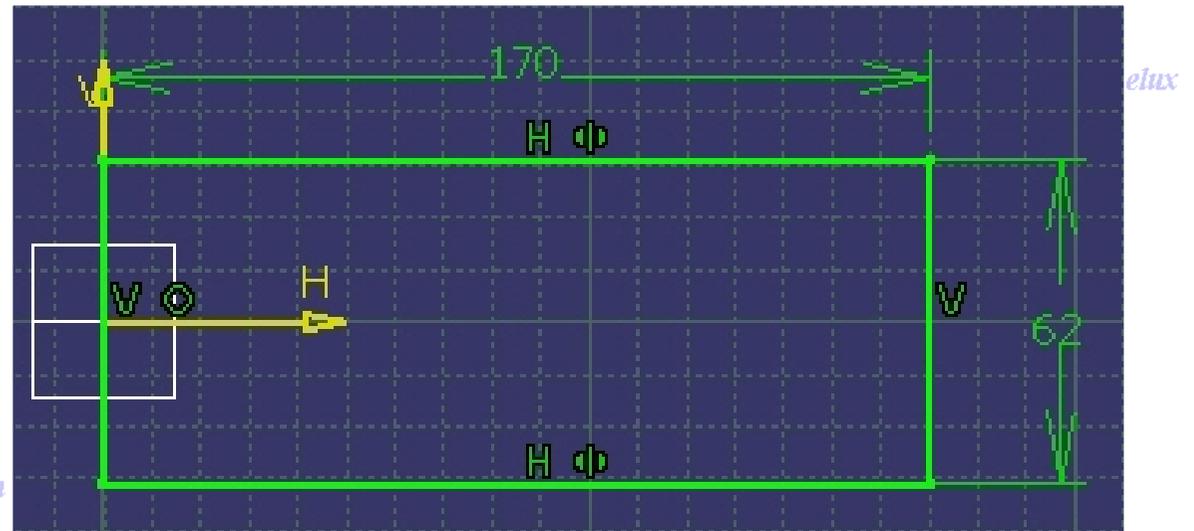


Etape 1 :

- **Esquisse.1** sur le plan xy
- **Extrusion.1** (43 mm)

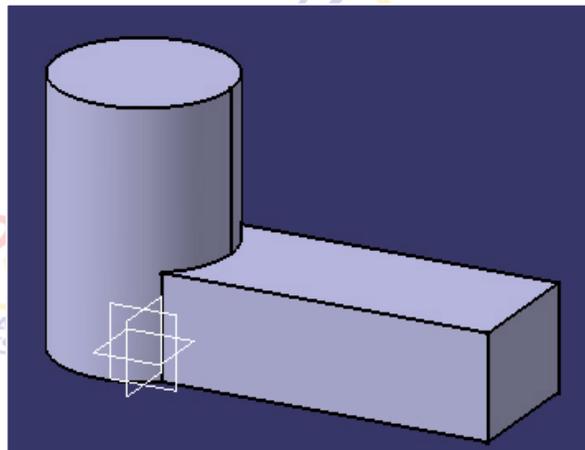


Direction

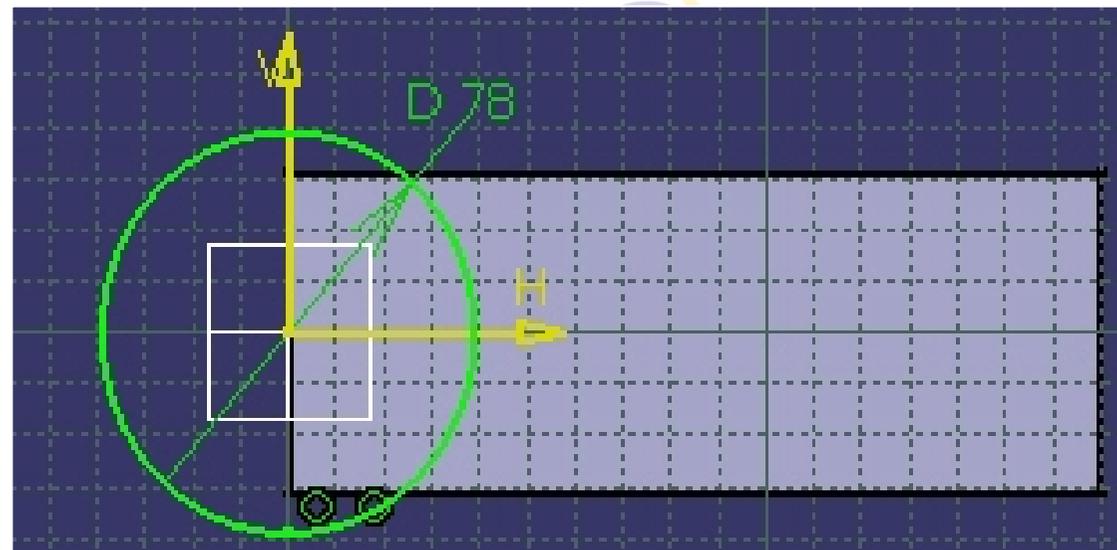


Etape 2 :

- **Esquisse.2** sur le plan xy
- **Extrusion.2** (108 mm)



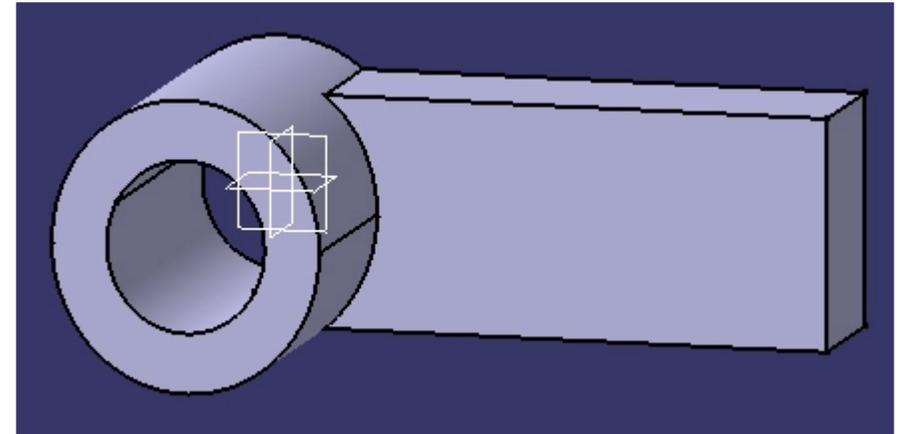
Direction des ventes France, Suisse & Benelux





Etape 3 :

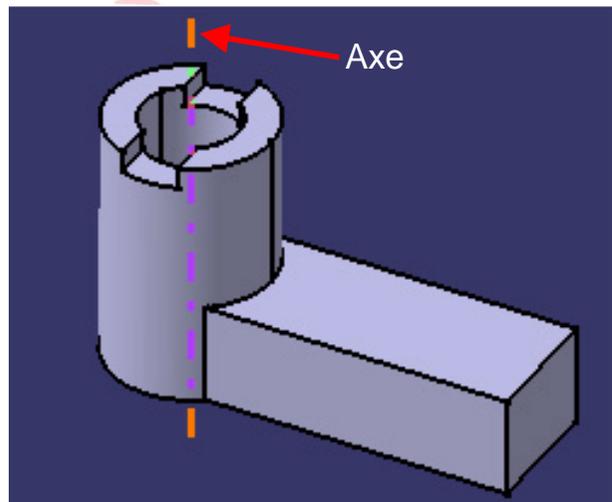
- **Trou.1** (diamètre 46 mm, type simple, Jusqu'au dernier) concentrique à l'extrusion précédente.



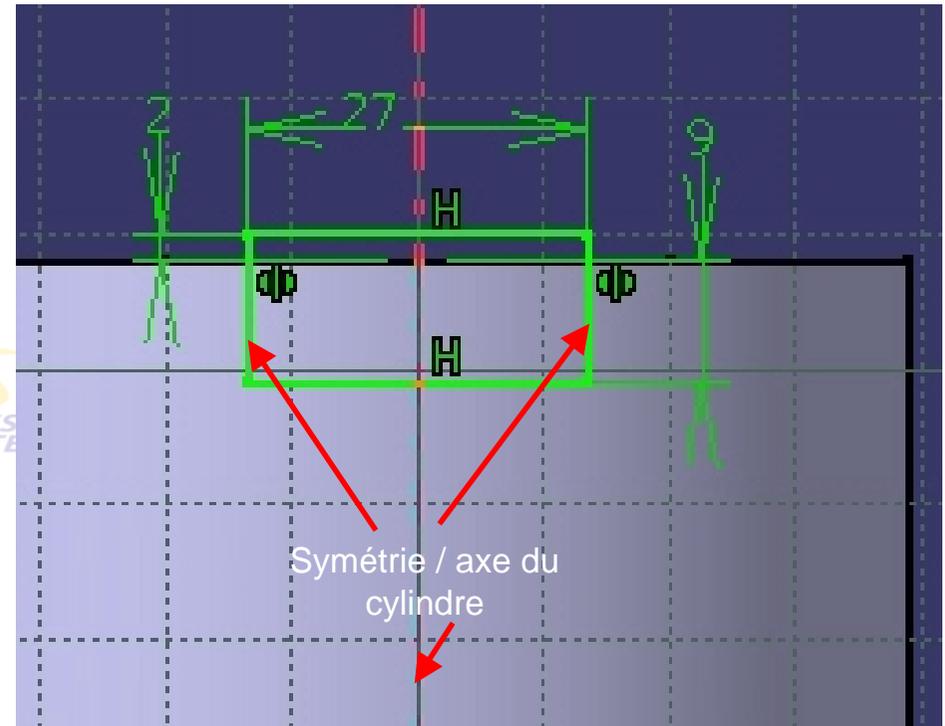
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 4 :

- **Esquisse.4** sur le plan zx
- **Poche.1** (1^{ère} et 2^{nde} limites : Jusqu'au dernier)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

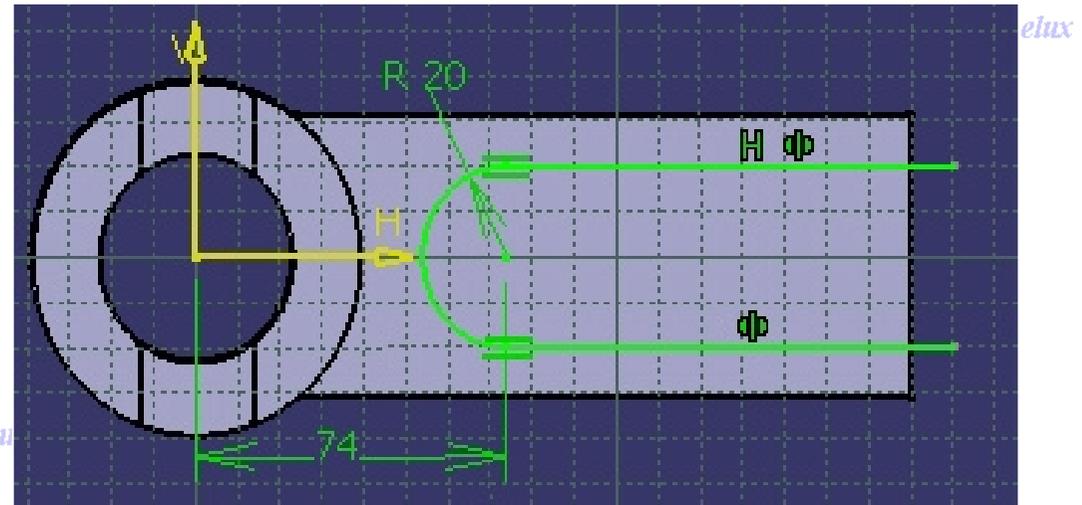
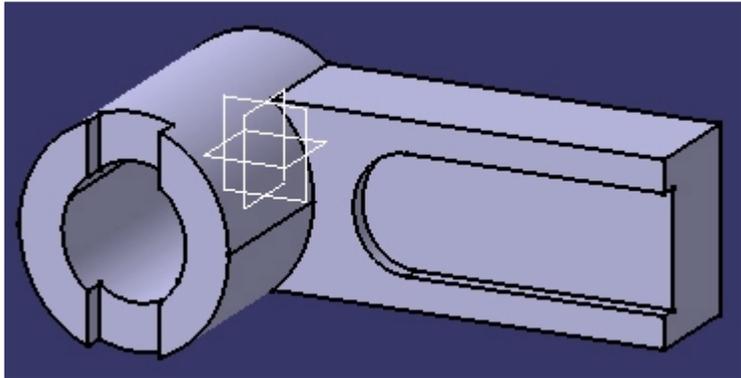


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



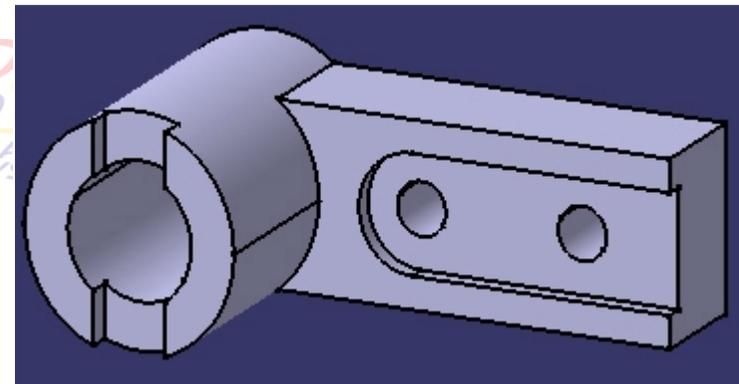
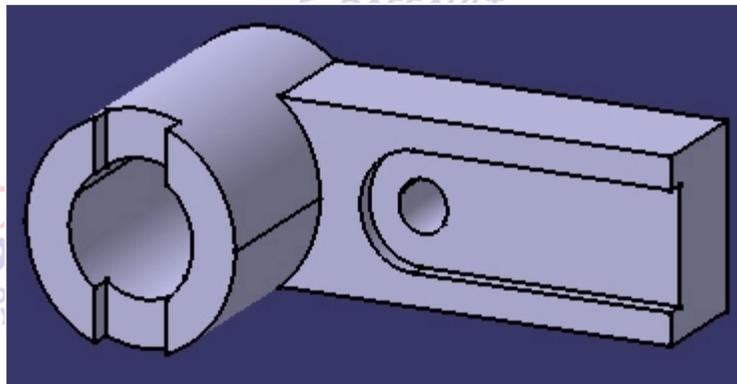
Etape 5 :

- **Esquisse.5**
- **Poche.2 (7mm)**



Etape 6 :

- **Trou.2** (diamètre 18 mm, type simple, Jusqu'au dernier) concentrique **Poche.2**
- **Trou.3** (diamètre 18 mm, type simple, Jusqu'au dernier) distant de 60 mm de **Trou.2**

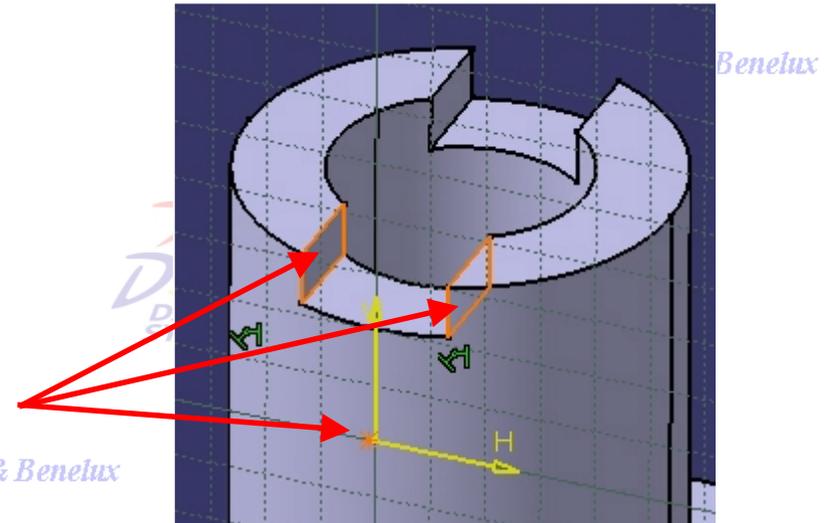




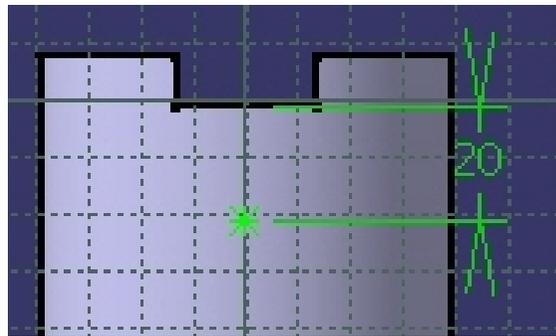
Etape 7 :

- Cliquer sur l'icône  puis sur le plan zx.
- Editer l'esquisse du trou. 
- Sélectionner les faces **puis** le centre du trou à l'aide de la touche **CTRL**, puis cliquer sur l'icône  pour mettre une contrainte d'équidistance.

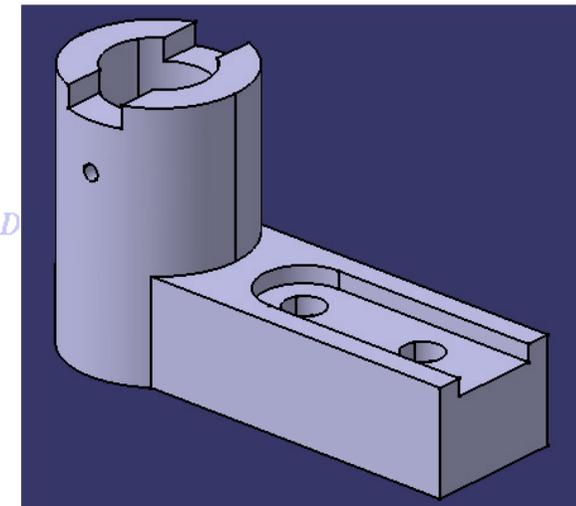
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



- Ajouter la contrainte de distance puis sortir de l'esquisse.



- Créer un trou taraudé M8, type simple, **Jusqu'au suivant**.



Direction des Ventes 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



Exercice 4

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



- Objectifs :

- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques :

- **Extrusion, poche**
- **Révolution**
- **Gorge**
- **Trou**

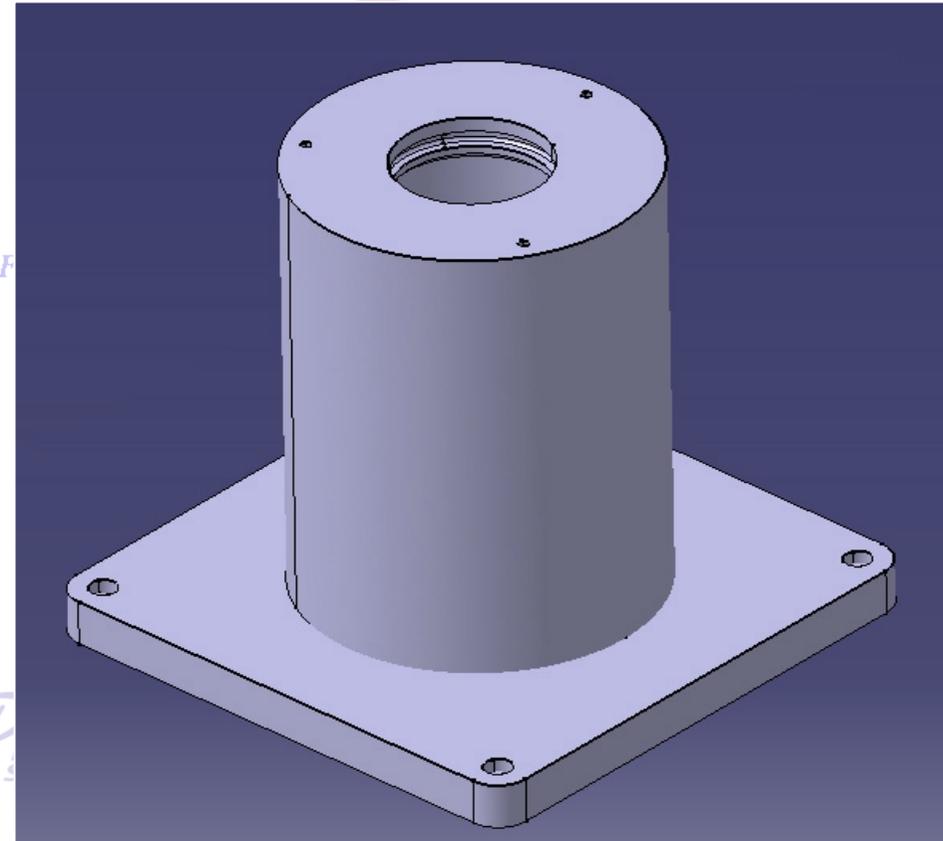
SYSTEMES



**45
mn**



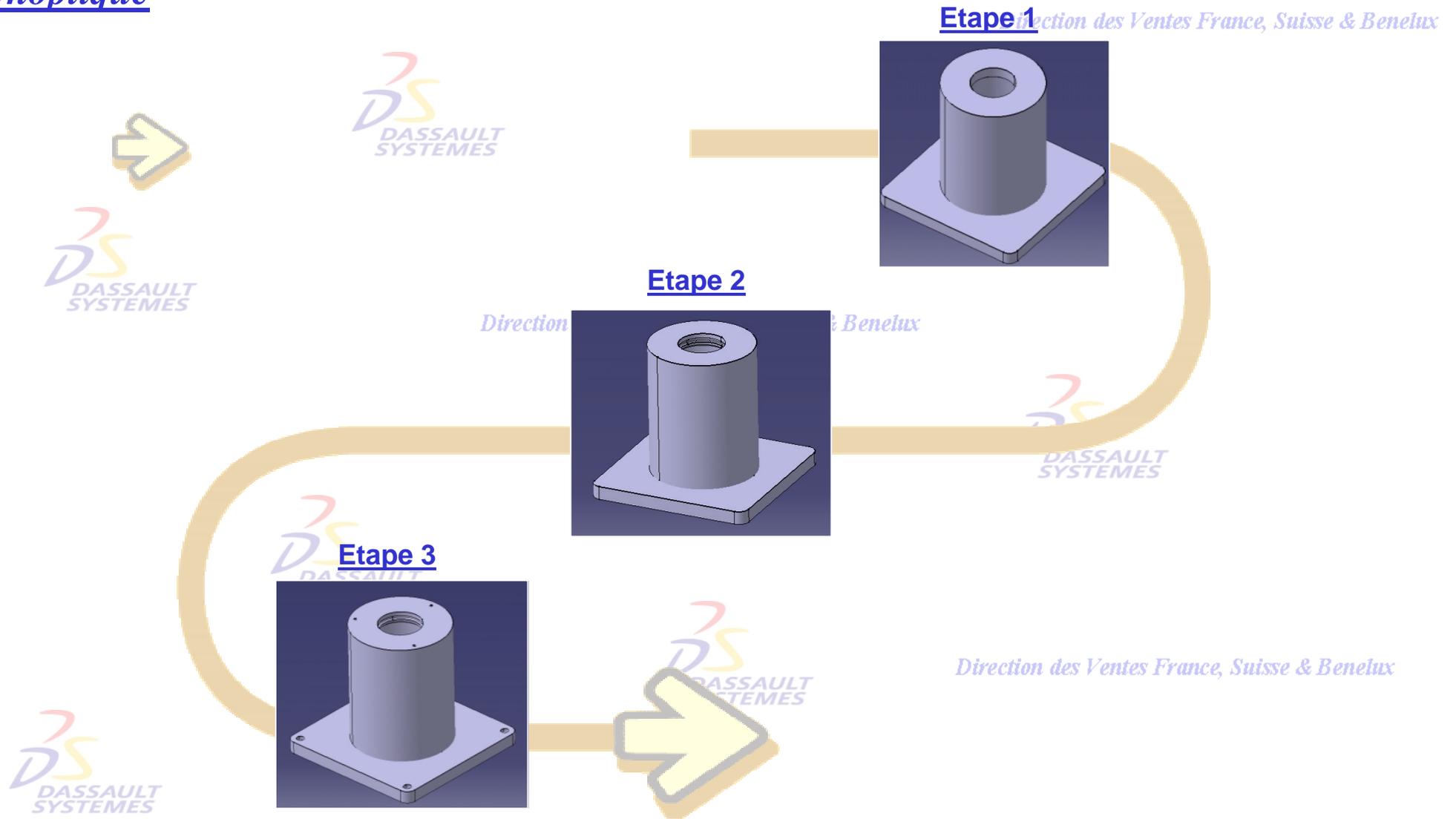
EMBASE



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



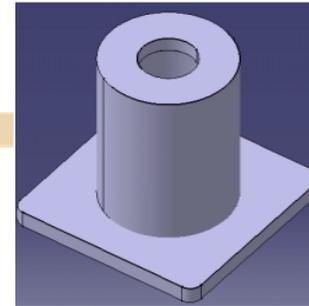
Synoptique





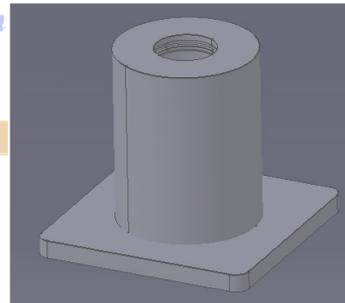
Etape 1

Etape 1 Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



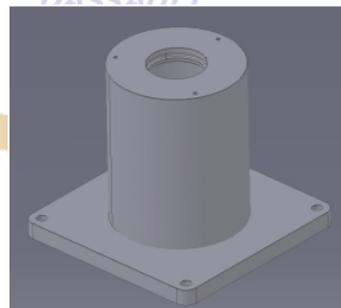
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

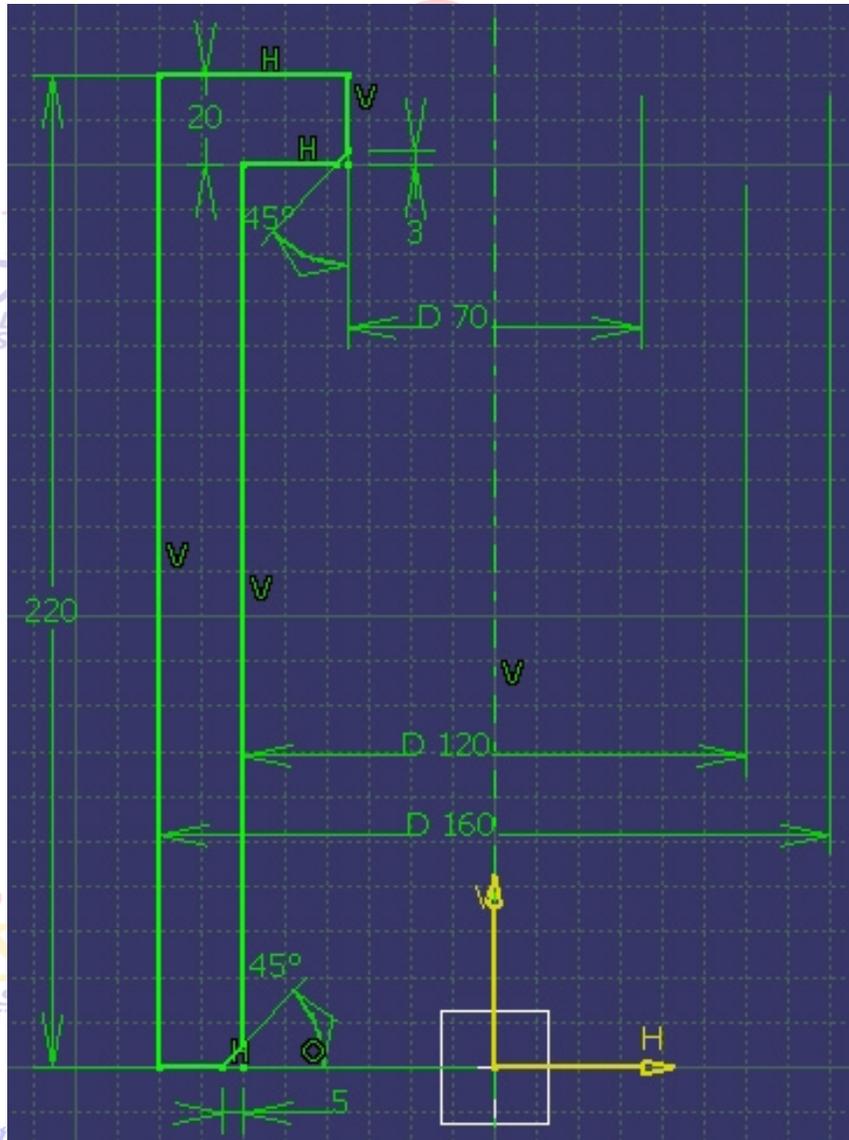




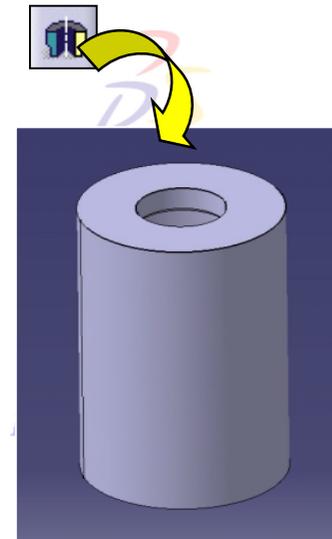
Etape 1

- Définir cette esquisse dans le plan yz

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



- Réaliser la révolution.

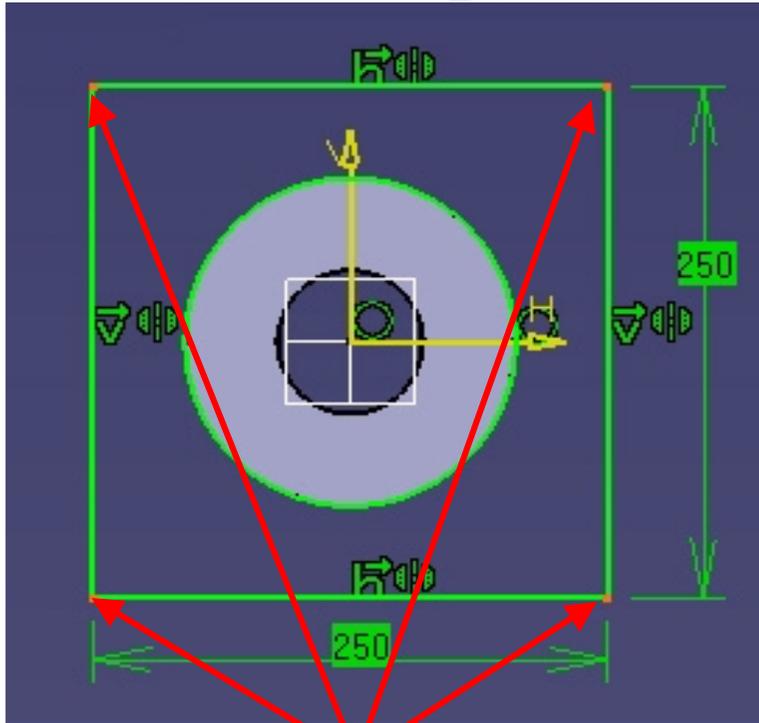




Etape 1

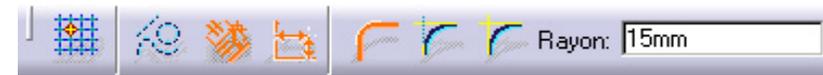
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir l'esquisse dans le plan xy.

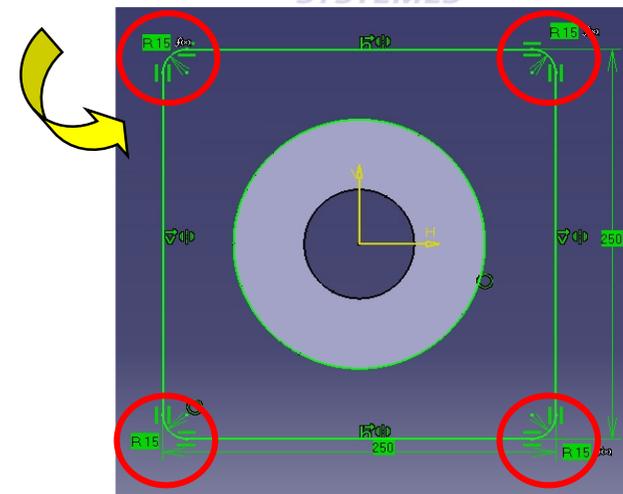


Sélectionner les 4 sommets

- Sélectionner les 4 sommets
- Cliquer sur l'icône 
- Entrer la valeur dans la barre d'outils: 15 mm



- Les 4 congés sont créés et paramétrés en même temps.



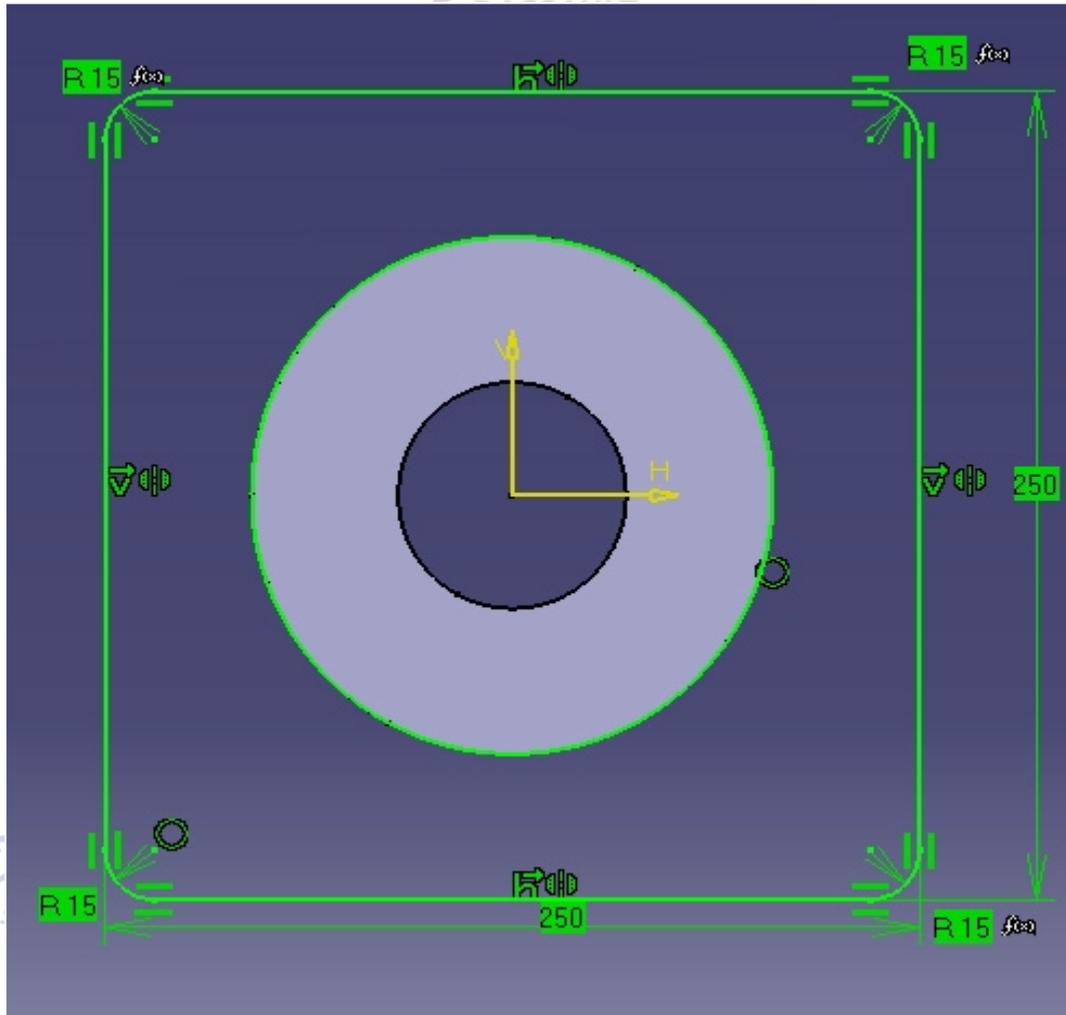
& Benelux



Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Sortir de l'esquisse.

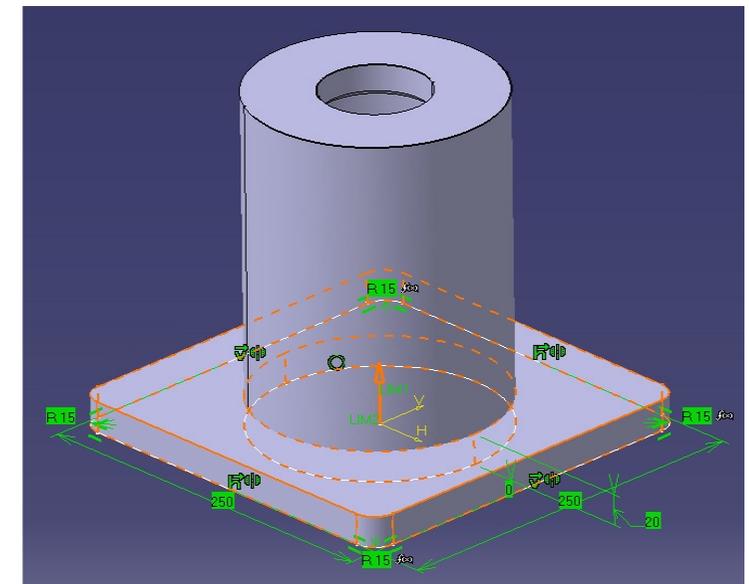


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Benelux

- Extruder l'esquisse de 20 mm.



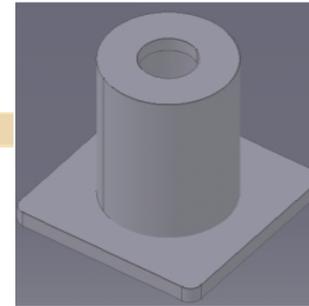
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

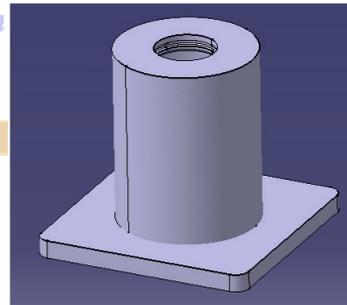
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

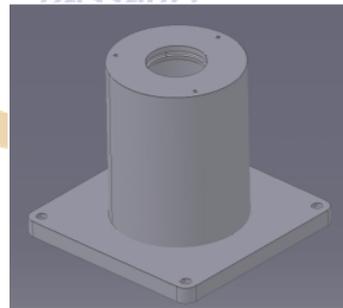


Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



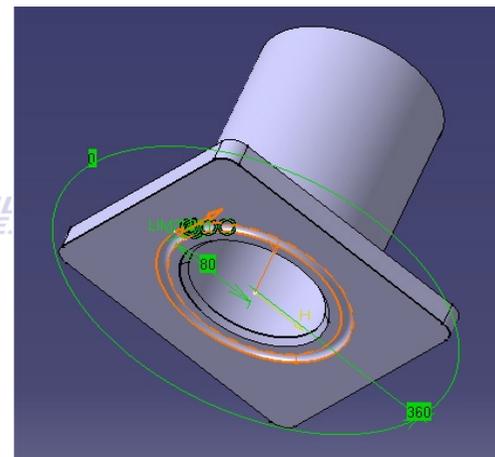
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir l'esquisse dans le plan yz.
- Cliquer sur  pour couper la pièce par le plan de l'esquisse



- Réaliser la gorge.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

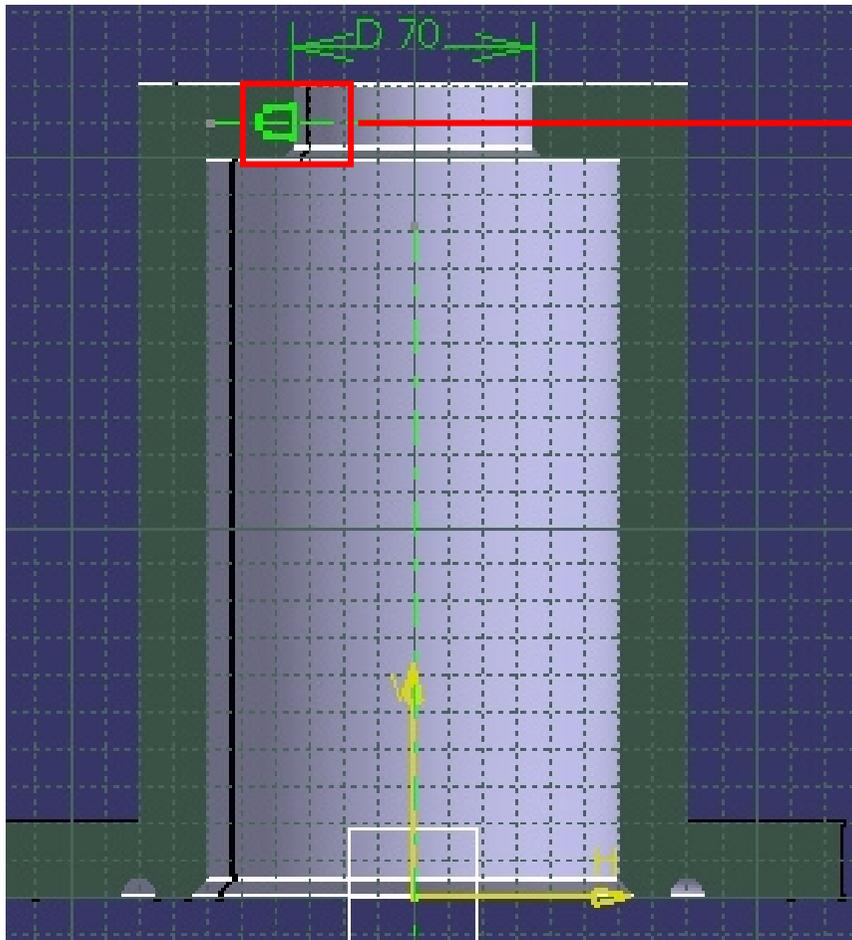


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

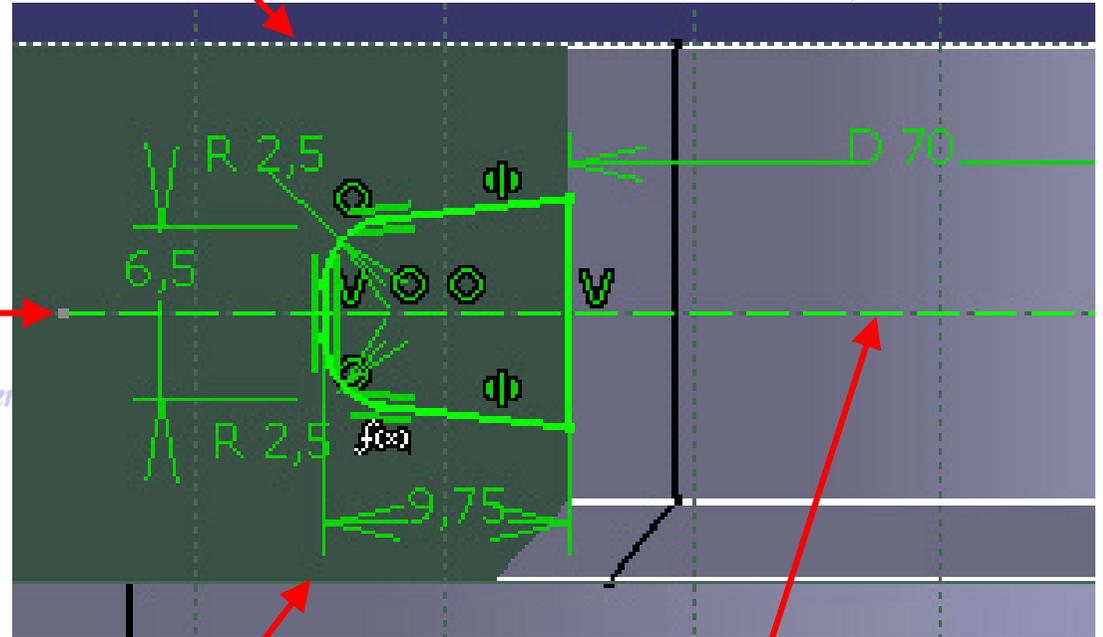
- Définir l'esquisse dans le plan yz.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Première face

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Seconde face

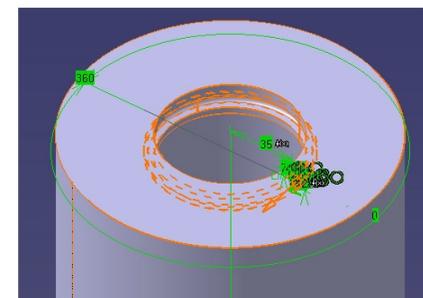
Droite de construction milieu des 2 faces indiquées (utiliser la contrainte de symétrie)



- Réaliser la gorge.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



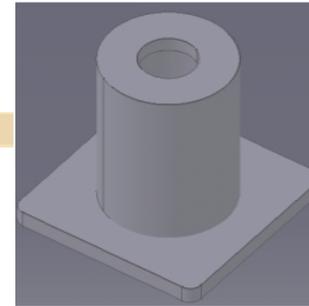
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

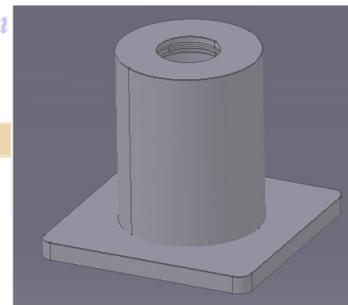
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

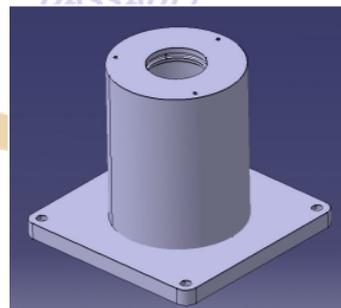


Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3



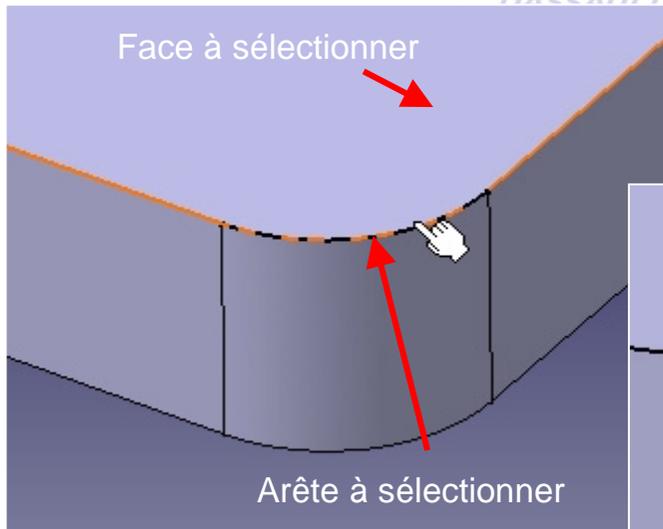
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



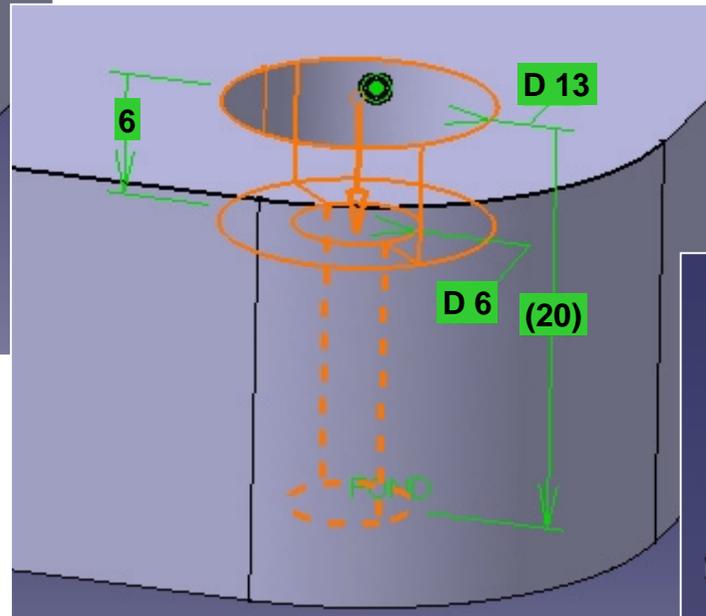
Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

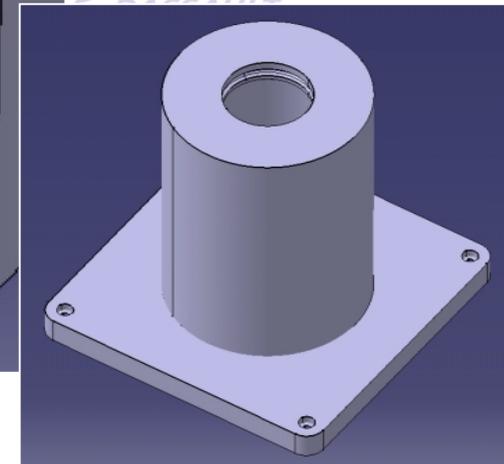
- Sélectionner l'arête puis la face comme indiqué (utiliser la touche **CTRL**) :



- Cliquer sur l'icône  et réaliser le trou suivant :



- Répéter cette opération pour obtenir les 4 trous :



Benelux

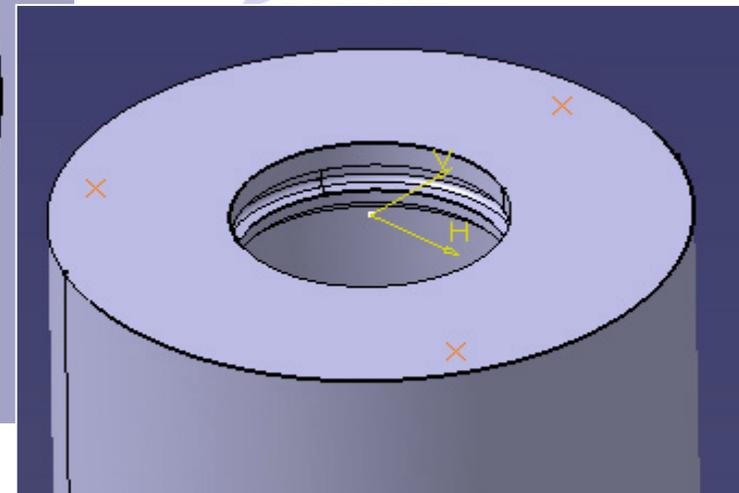
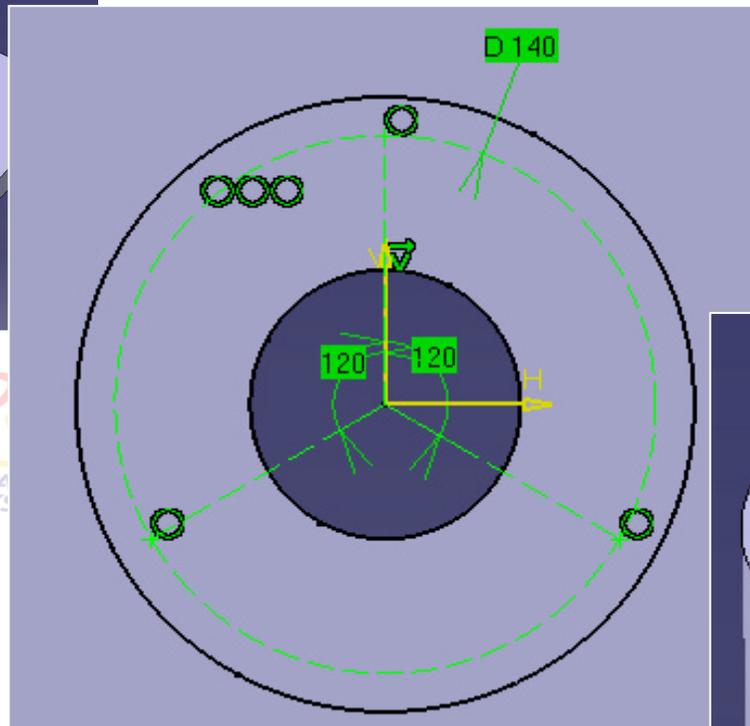
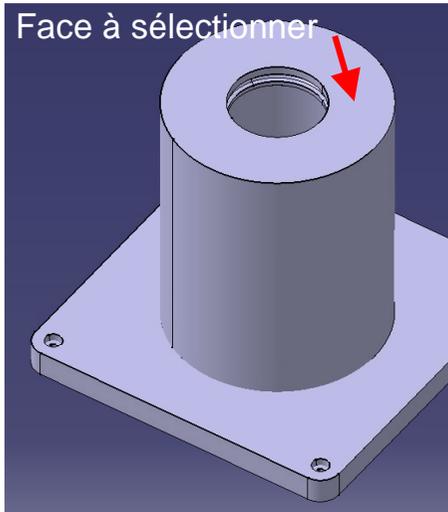




Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

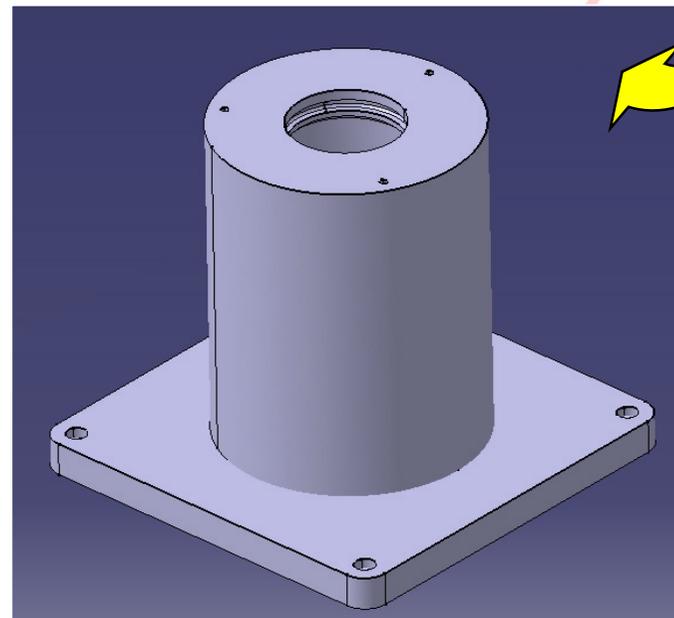
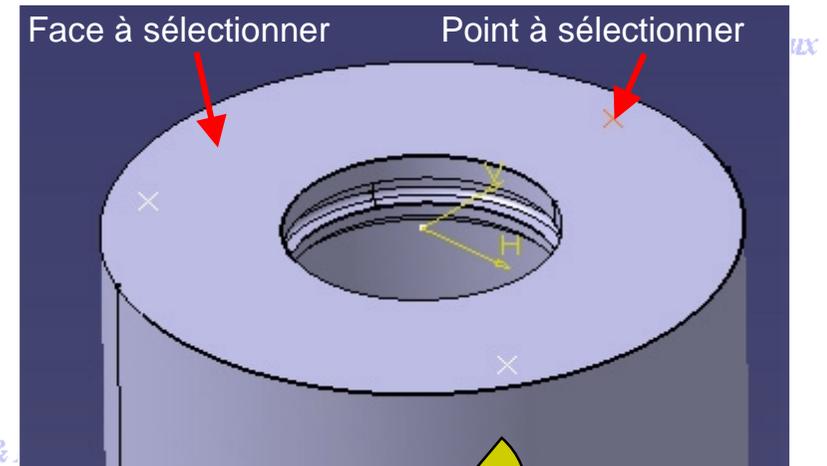
- Définir l'esquisse sur la face indiquée





Etape 3

- Créer les trous avec l'esquisse créée précédemment.
- sélectionner un point de l'esquisse puis la face indiquée.
- cliquer sur l'icône .
- réaliser un trou borgne taraudé (type métrique pas gros) avec les données suivantes :
 - type simple,
 - diamètre nominal M5 (choisir dans les standards),
 - profondeur 15 mm,
 - fond en V (angle 120°).
- répéter l'opération pour les 2 autres trous.



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

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

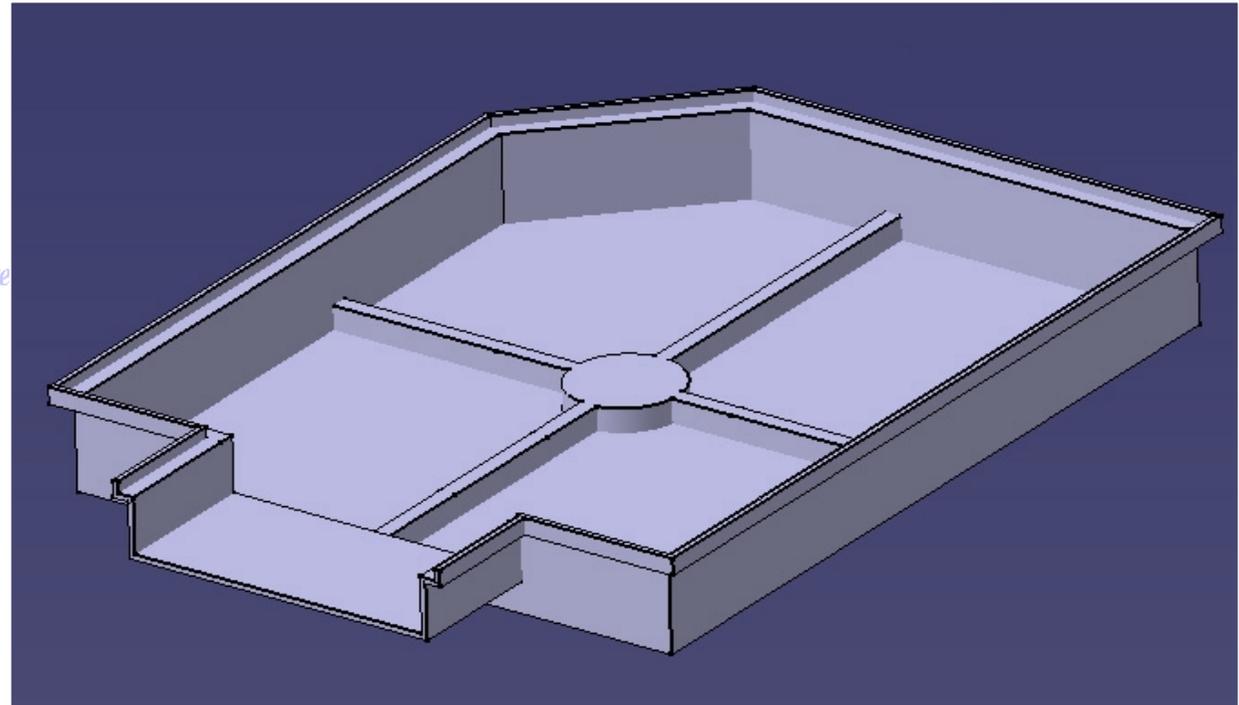
BAC

- Objectif :

- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques :

- Extrusion
- Poche
- Coque
- Raidisseur



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



30
mn

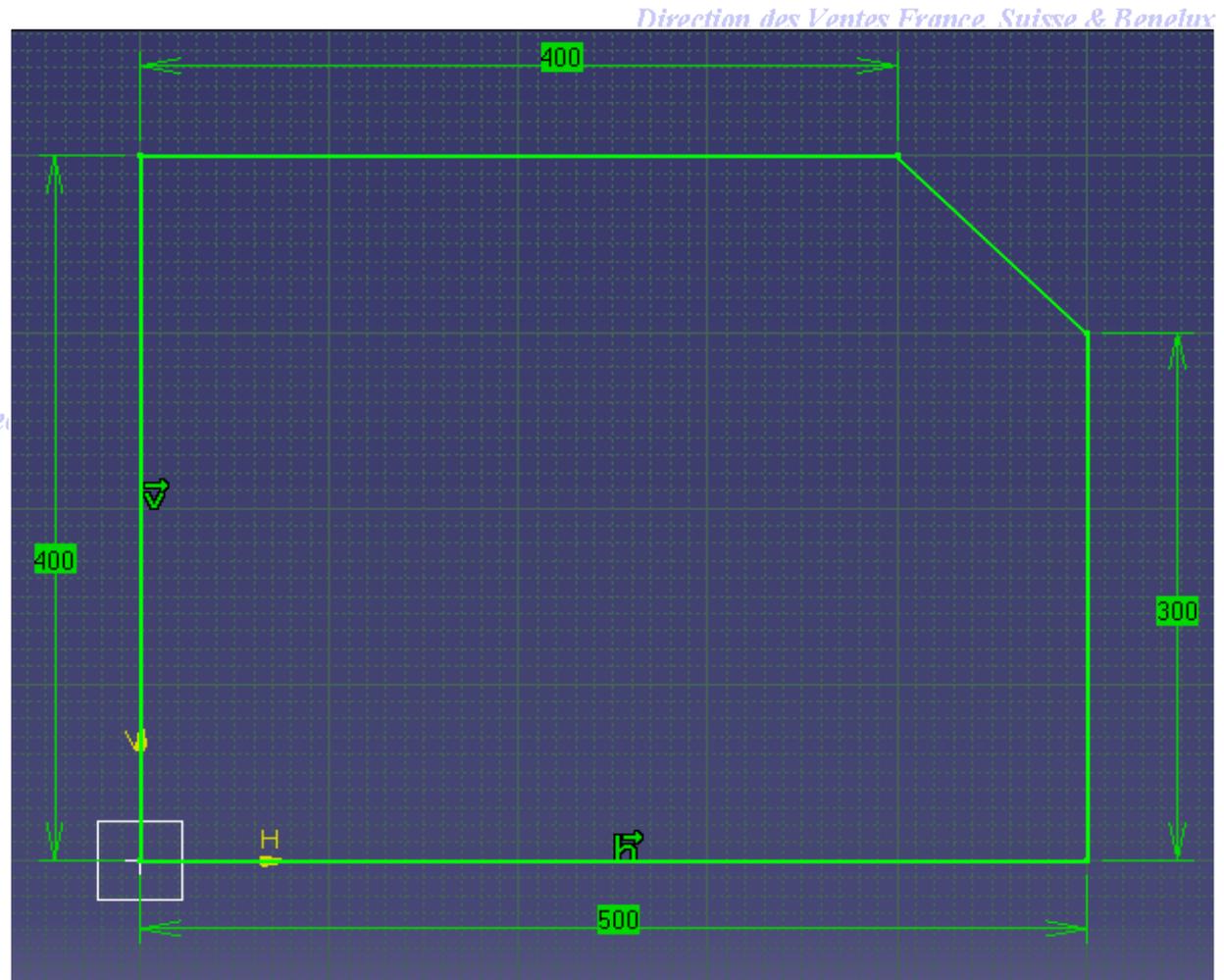


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1 :

- Réaliser l'esquisse sur le plan XY
- Extruder l'esquisse avec les paramètres suivants :
 - Première limite : 45mm
 - Seconde limite : -100mm



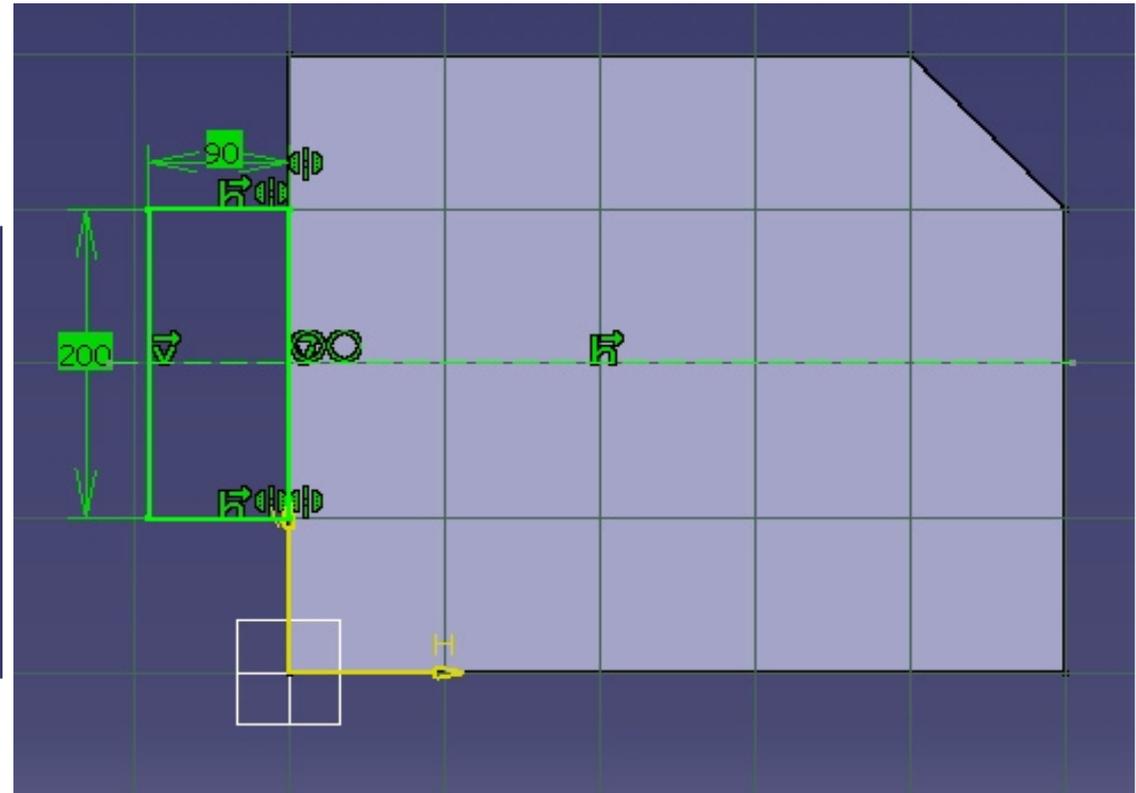
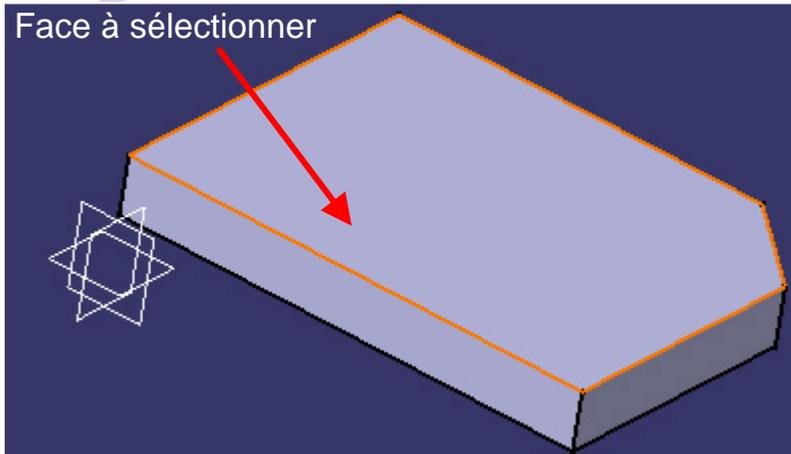


Etape 2 :

- Définir l'esquisse sur la surface indiquée.
- Extruder l'esquisse de 35 mm.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Face à sélectionner



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

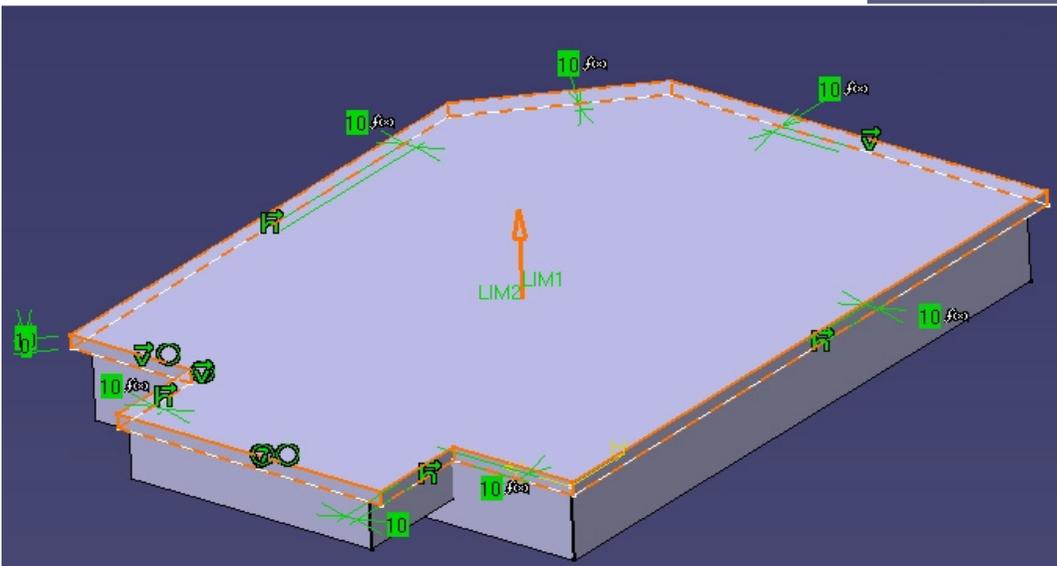
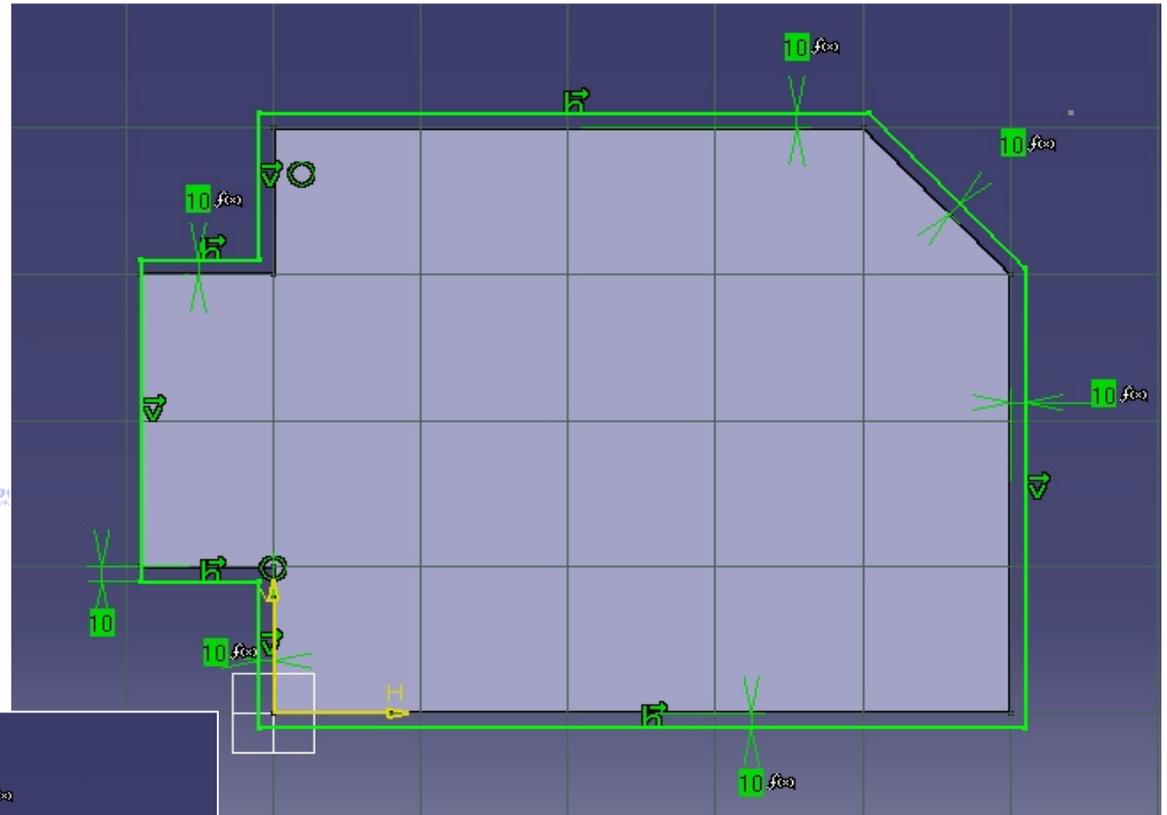


Etape 3 :

- Réaliser l'esquisse sur la surface indiquée
- Extruder cette esquisse de 10 mm



Direction des



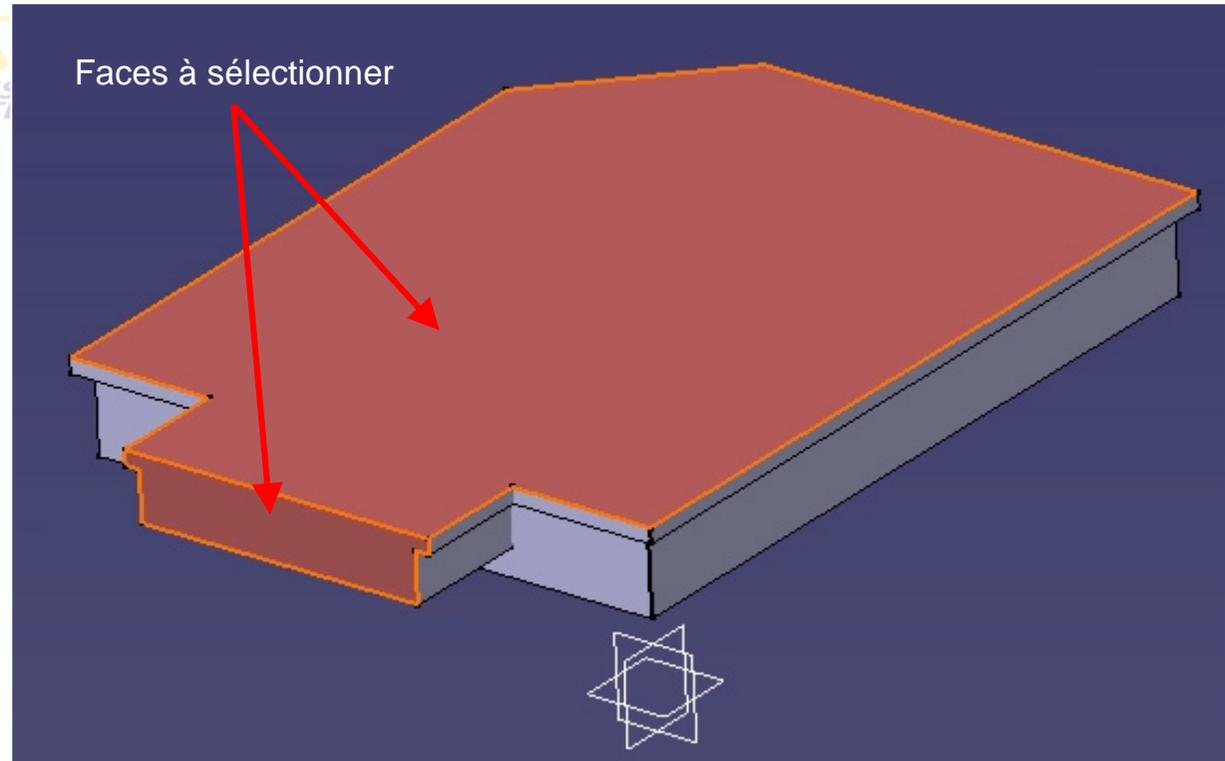
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 4 :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Sélectionner les 2 faces indiquées et réaliser une coque de 3 mm



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

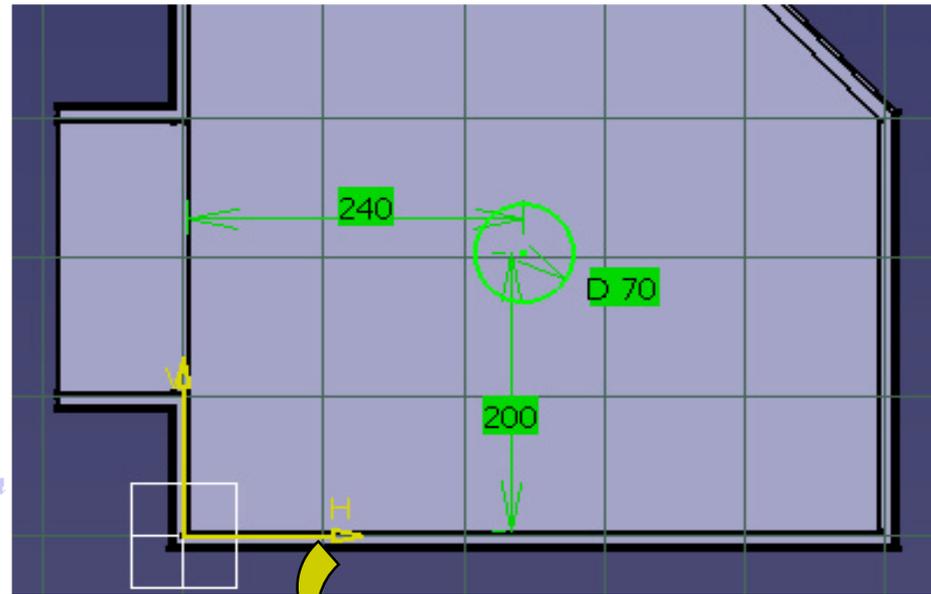


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



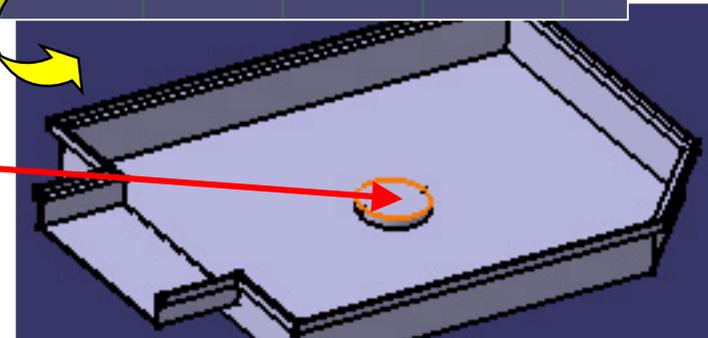
Etape 5 :

- Définir l'esquisse sur la surface indiquée.
- Extruder cette esquisse de 20mm.

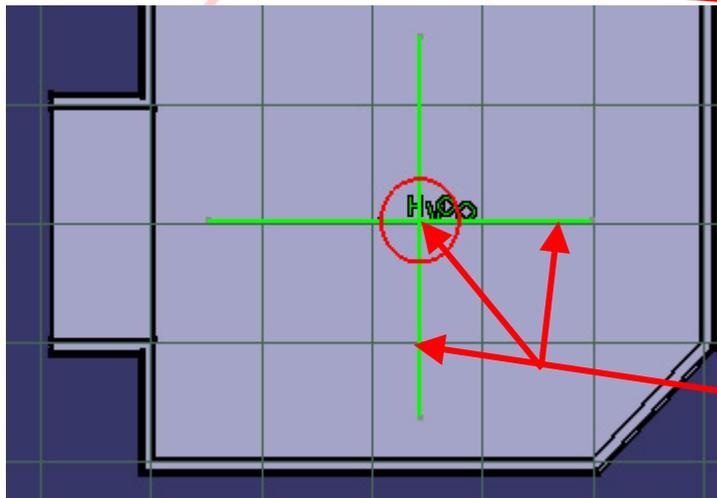


Suisse & Benelux

- Créer une esquisse sur ce plan.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Les deux droites sont coïncidentes avec l'axe de l'extrusion.

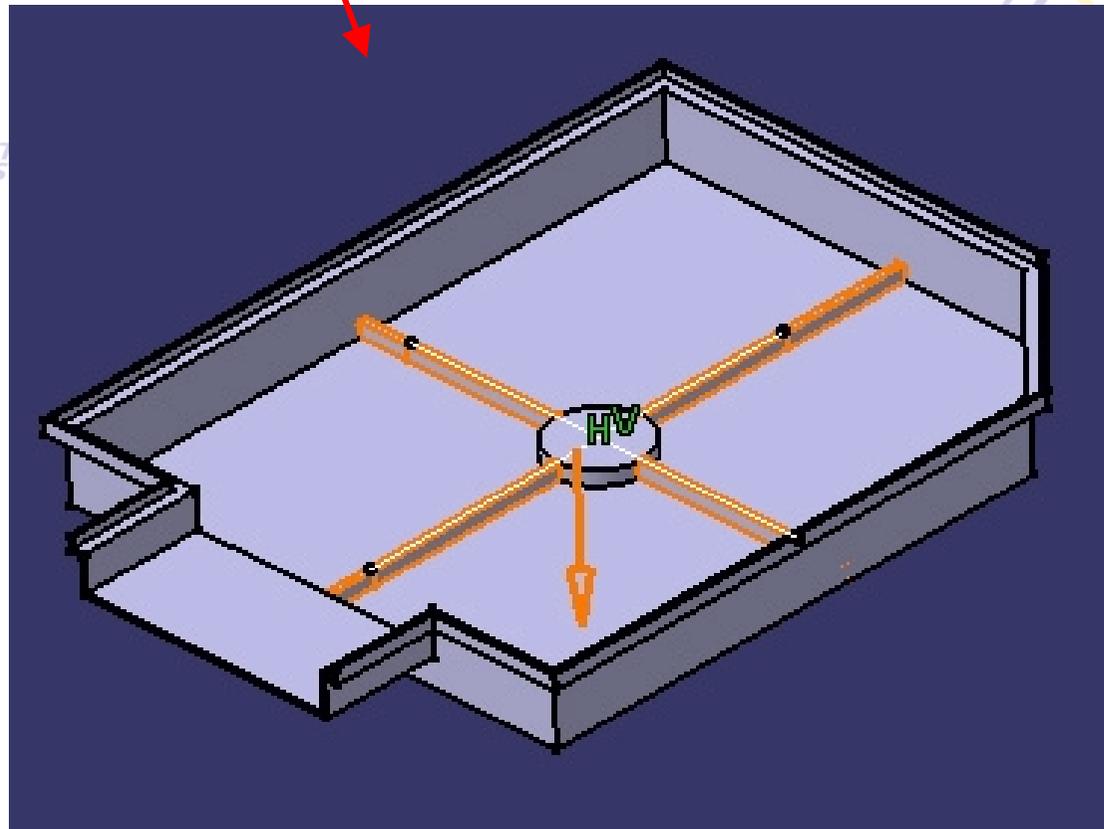
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 6 :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Créer un raidisseur, mode réseau,
d'épaisseur 5mm avec l'option fibre neutre



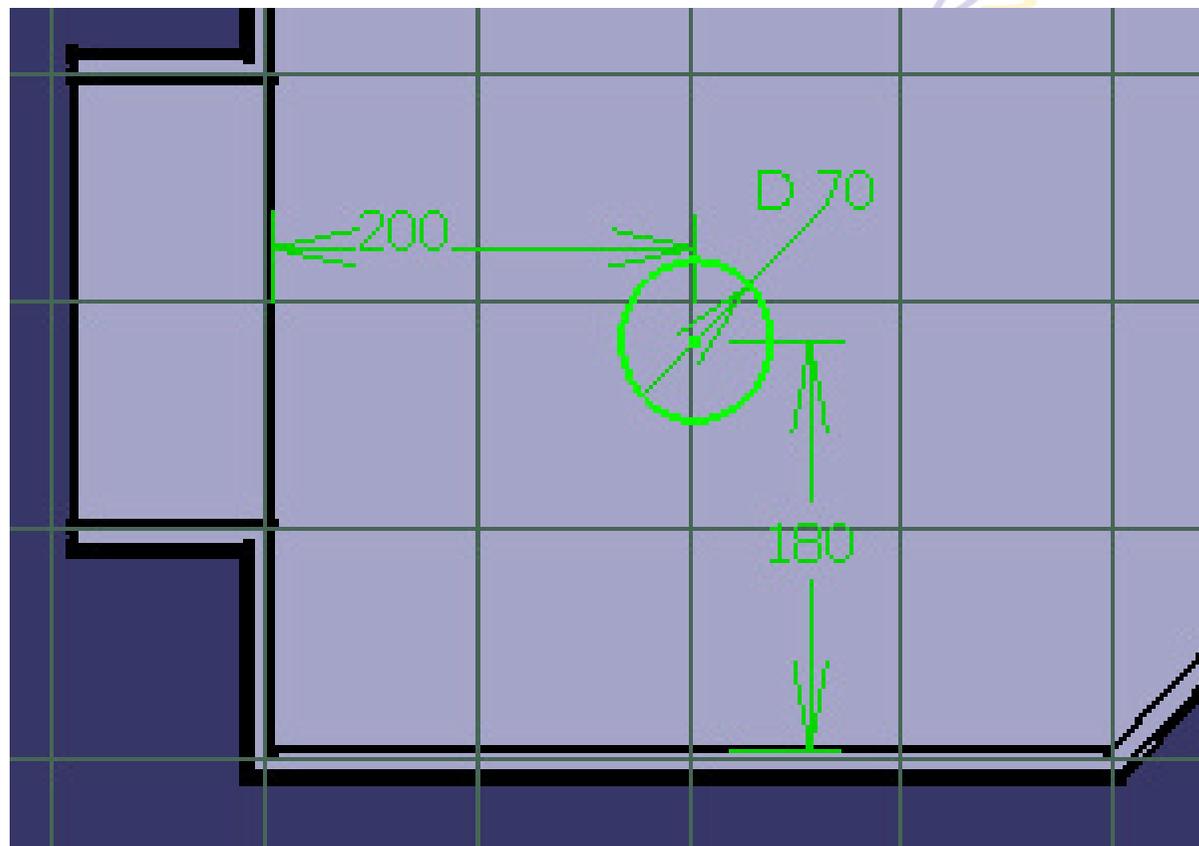
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Modifications :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Modifier la hauteur de l'extrusion.4 à 15 mm
- Déplacer le centre de l'extrusion



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 6

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

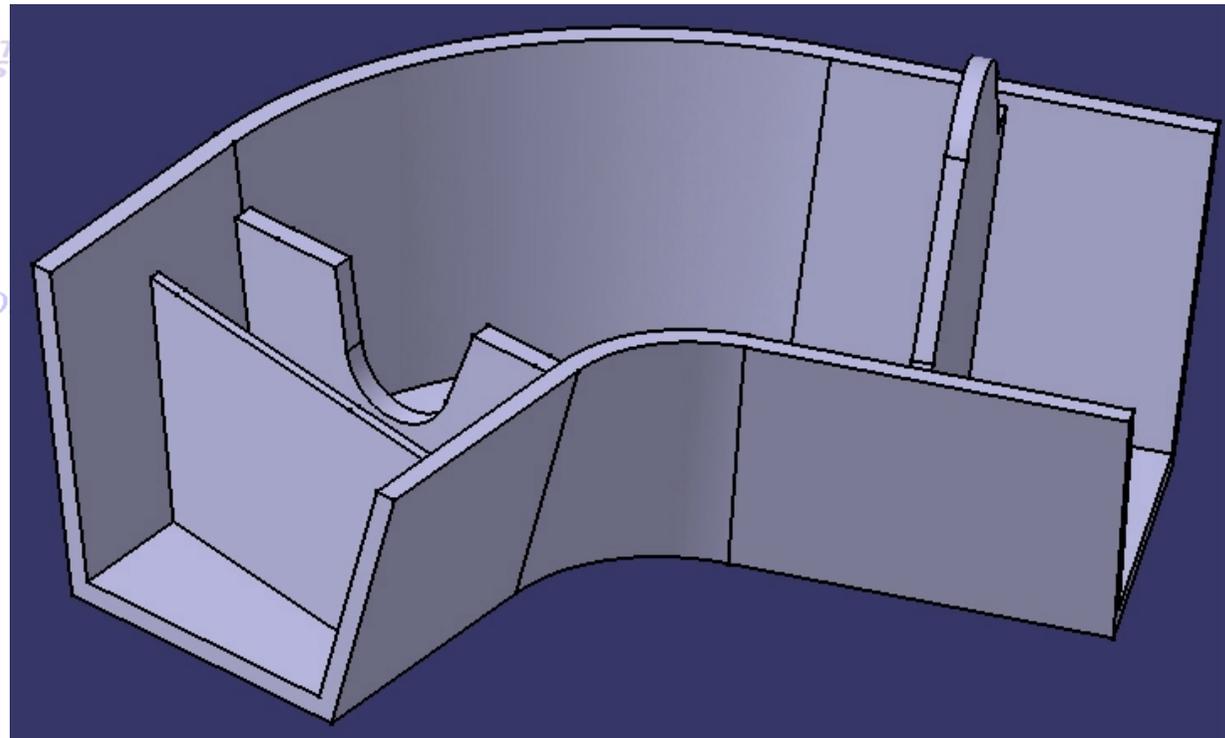
GOUTTIERE

- Objectif :

- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques :

- Nervure
- Raidisseur



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



40
mn

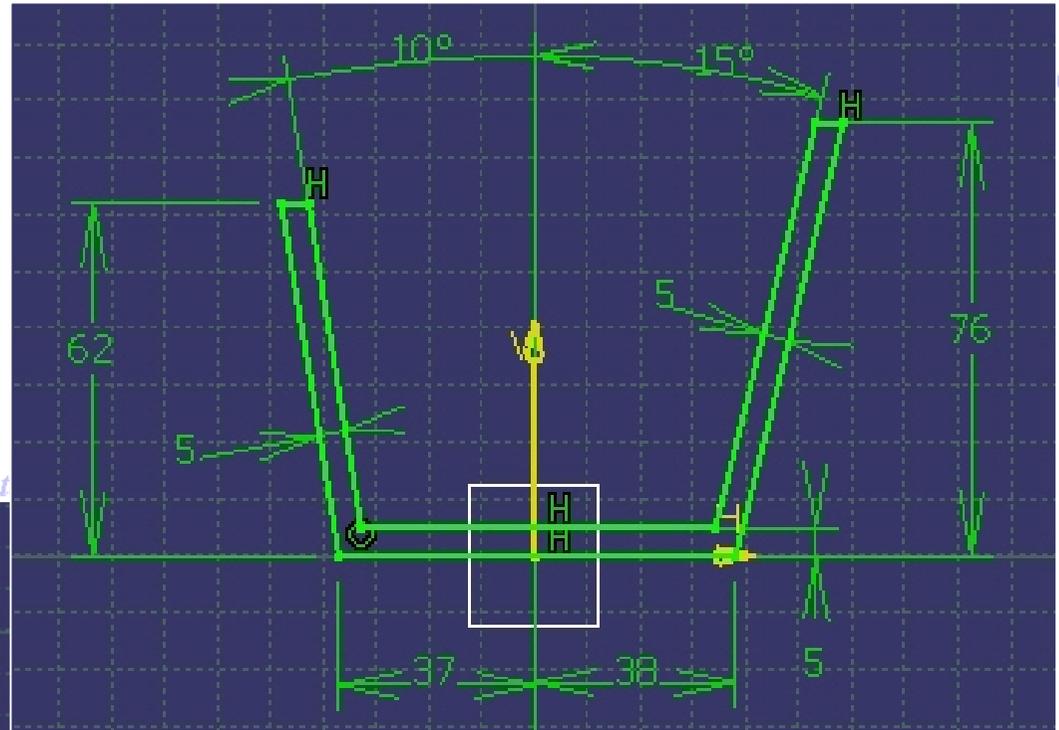


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

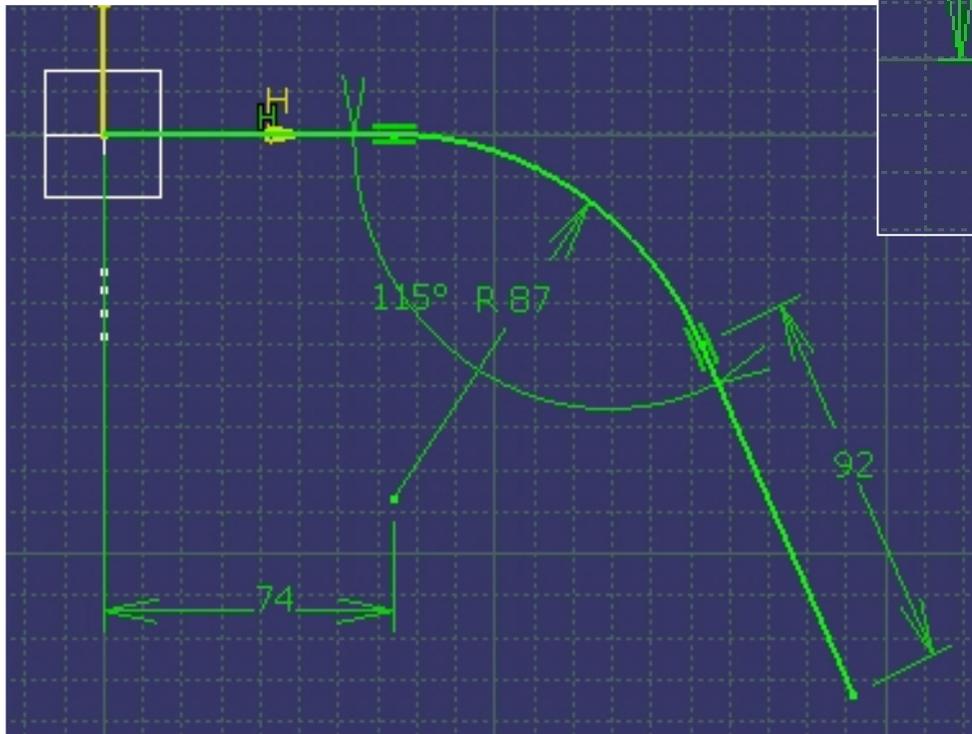


Etape 1 :

Esquisse sur YZ →



Direction des Vent



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

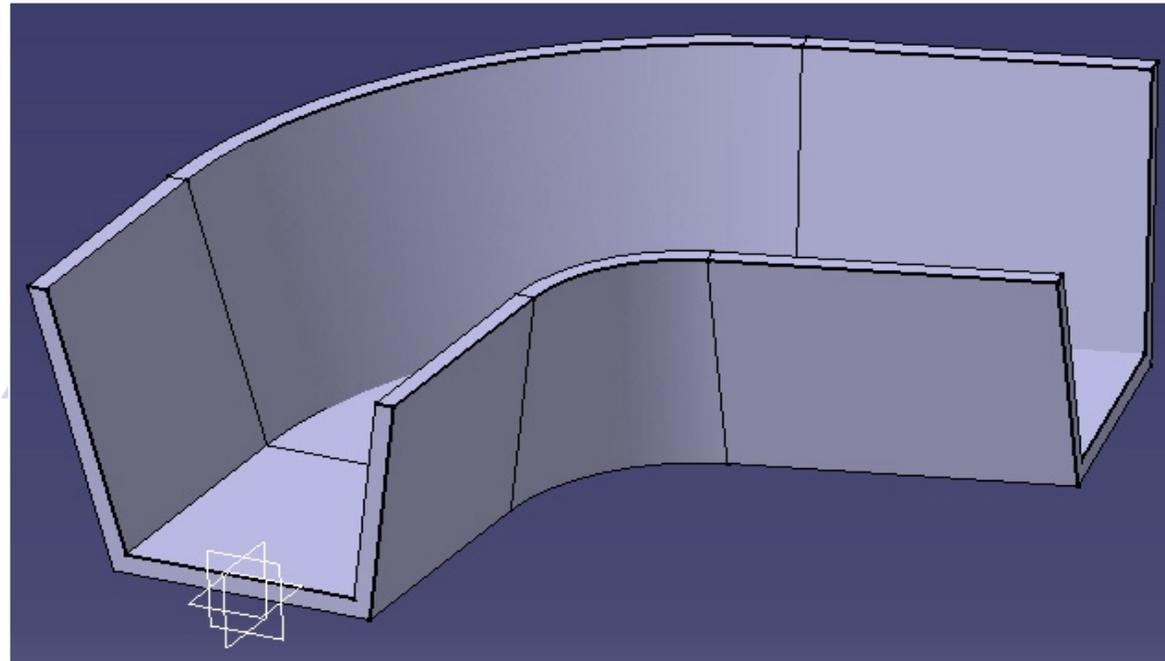
← Esquisse sur XY



Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Créer une nervure : 
- Contour : **Esquisse.1**
- Courbe guide : **Esquisse.2**
- Contrôle du profil : **Conserver l'angle**



France, Suisse & Benelux

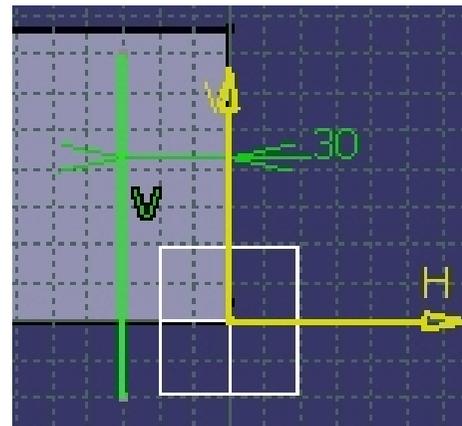


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

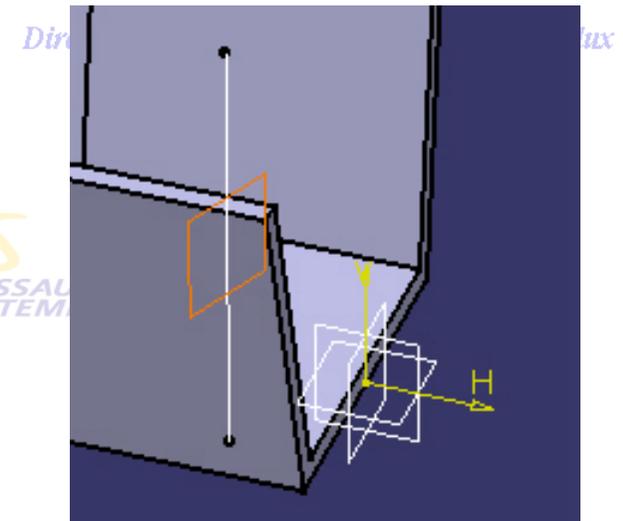


Etape 3

- Dans le plan ZX, construire l'esquisse suivante :
- Construire un plan :
 - Type : **Angle/Normal à un plan**
 - Axe de rotation : droite dans l'esquisse
 - Référence : Plan YZ
 - Angle : 25deg

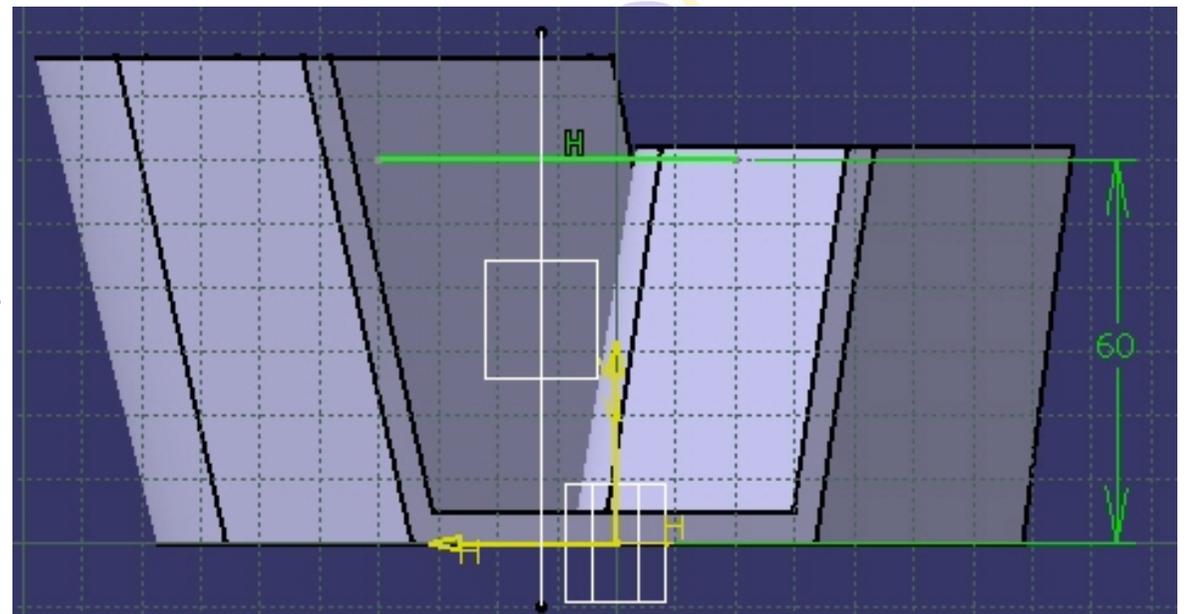


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 4

- Esquisse dans le plan précédent.
- Créer un raidisseur ayant les caractéristiques suivantes :
 - Epaisseur : 3mm
 - Fibre neutre

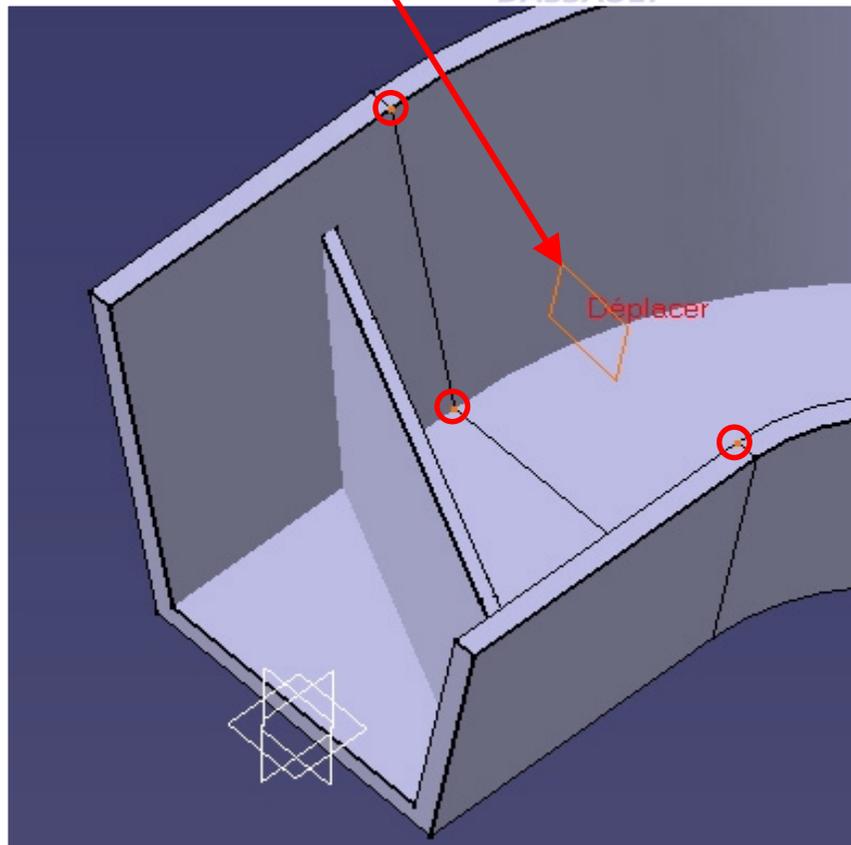


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 5

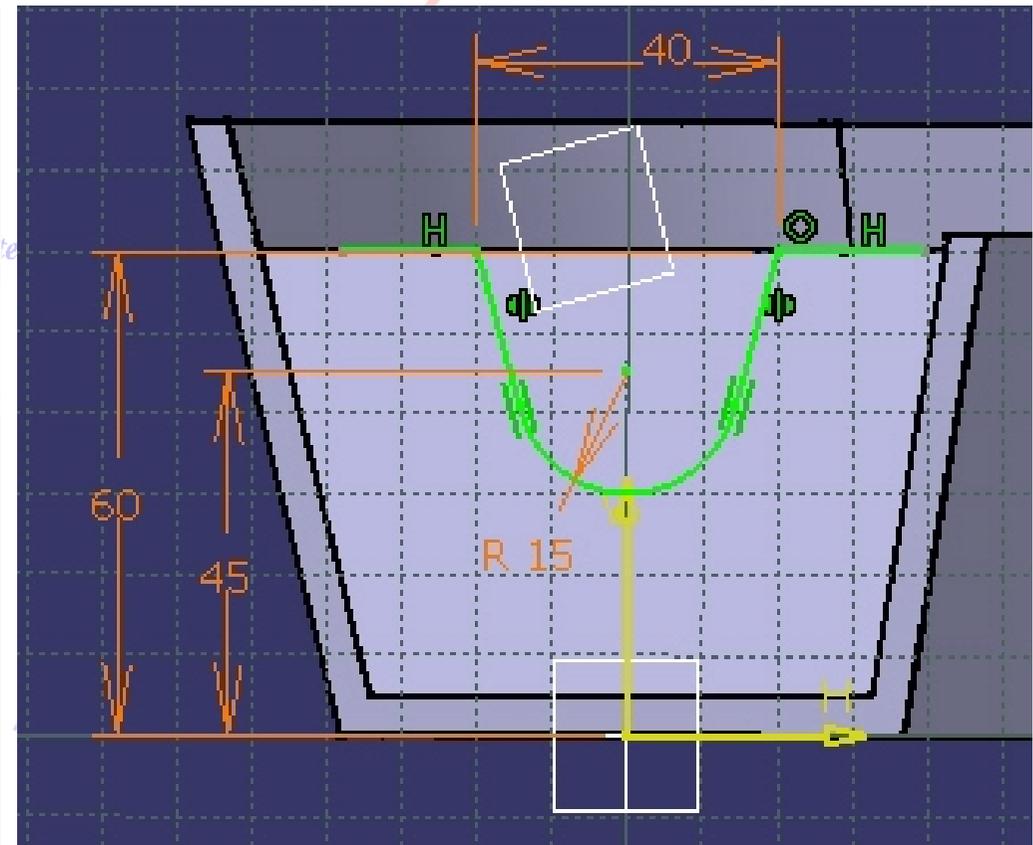
– Créer un plan passant par 3 points



Etape 6

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

– Esquisse dans ce plan

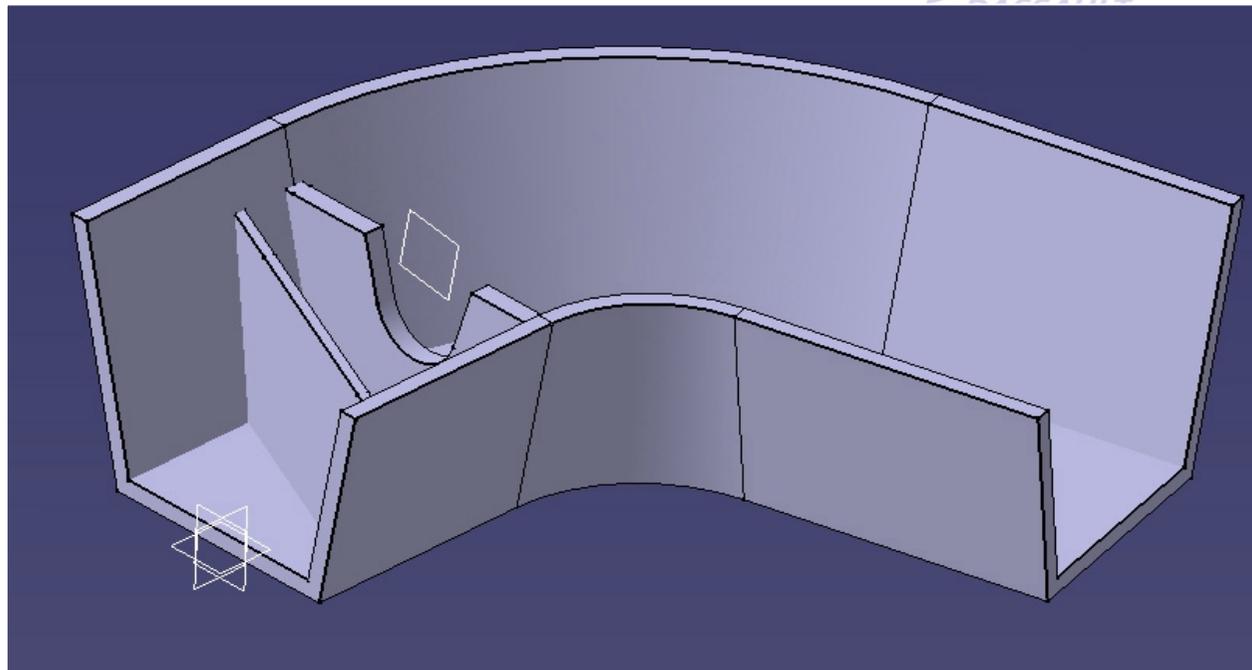




Etape 6 (suite)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Créer un raidisseur épais de 6mm (fibre neutre)

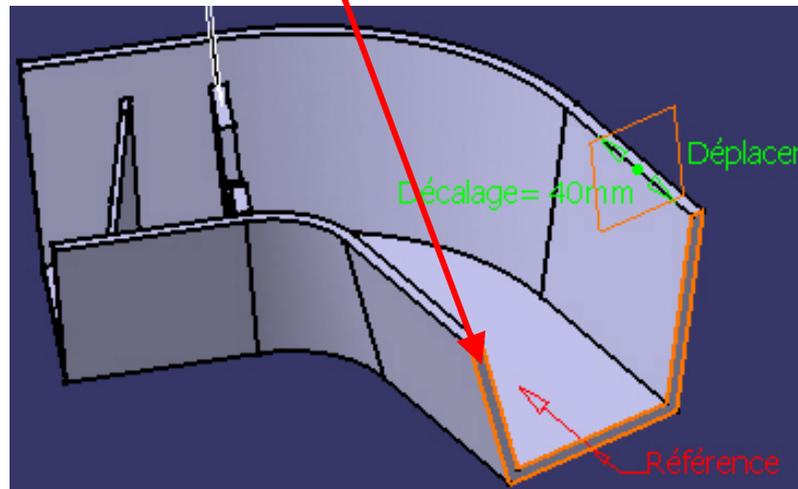


France, Suisse & Benelux



Etape 7

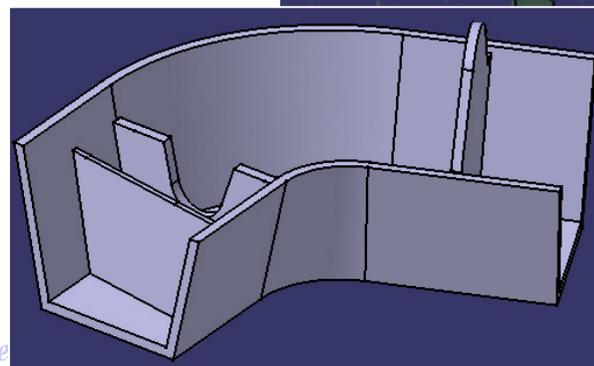
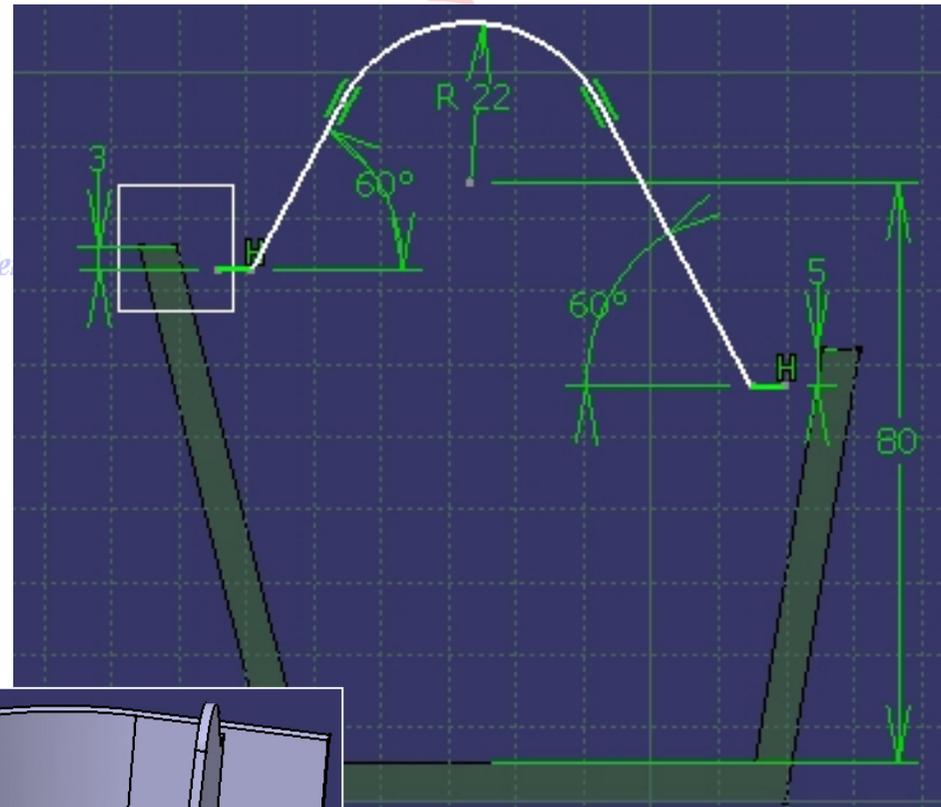
- Créer un plan décalé de 40 mm par rapport à cette surface



Etape 8

- Esquisse dans ce plan
- Créer un raidisseur de 5 mm (fibre neutre)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



enelux



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 7

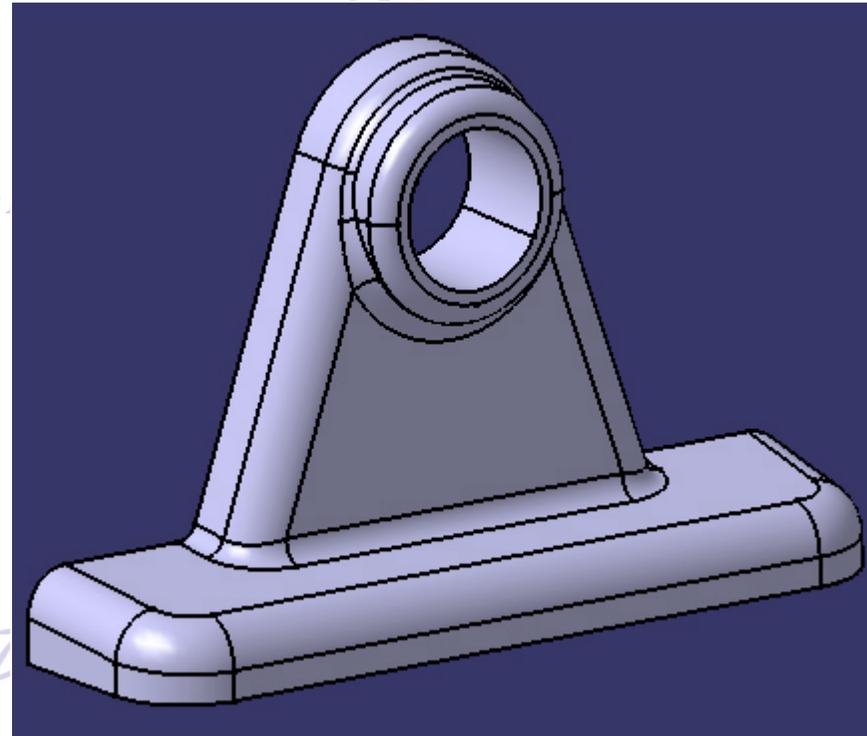
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Analyse de dépouille

Objectifs:

- Outils d'Esquisse
- Fonctions technologiques :
 - Extrusion
 - Poche
 - Congé arête
 - Trou
 - Dépouille
 - Analyse de dépouille



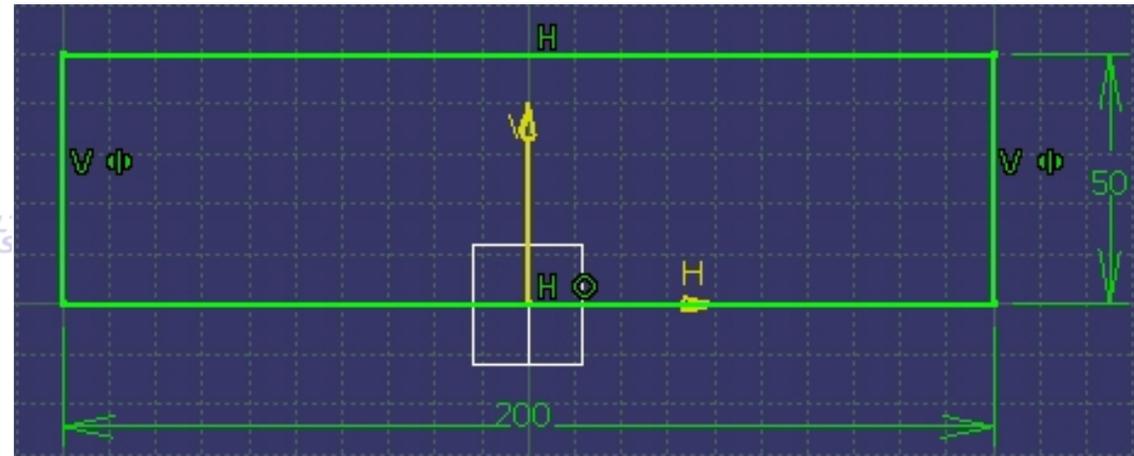
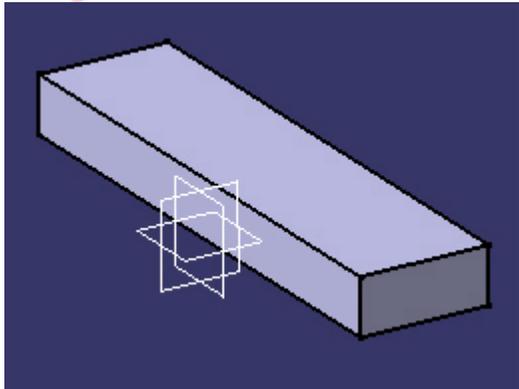
**20
mn**



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

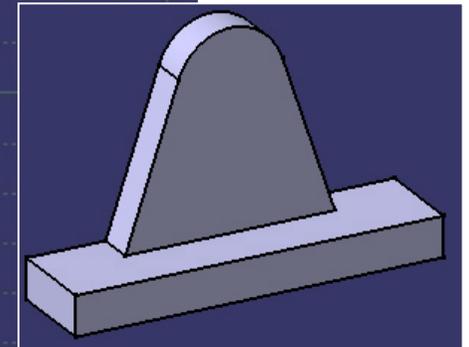
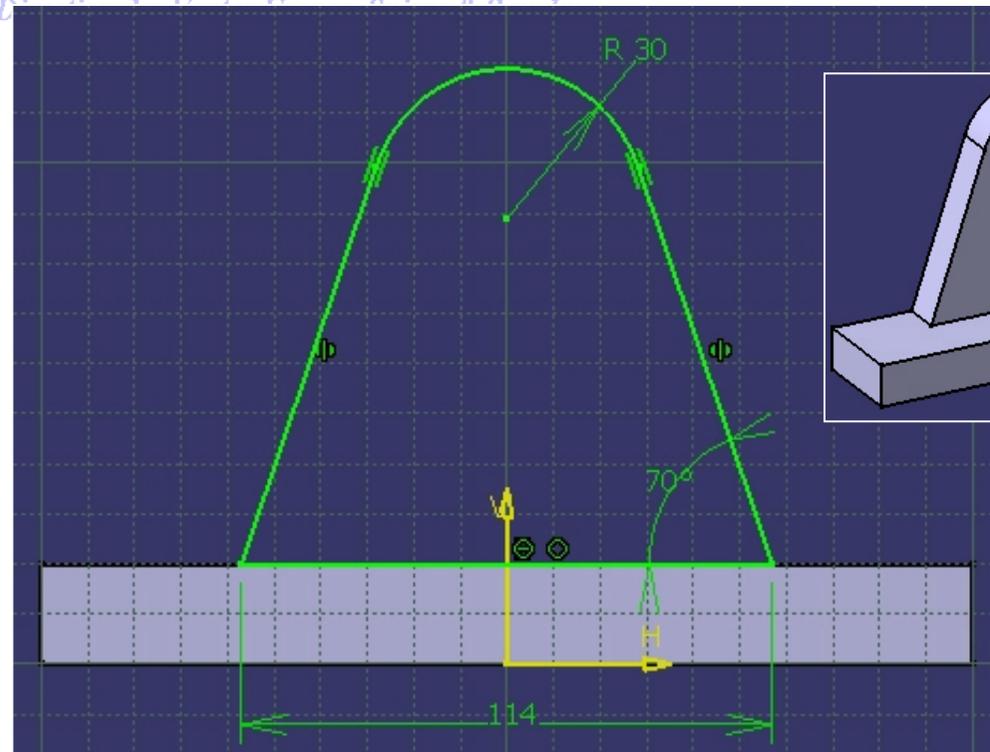
Etape 1

- Définir l'**esquisse.1** sur le plan xy
- Extruder le profil de 20mm.



France & Benelux

- Définir l'**esquisse.2** sur la face arrière.
- Extruder le profil de 20mm



Suisse & Benelux

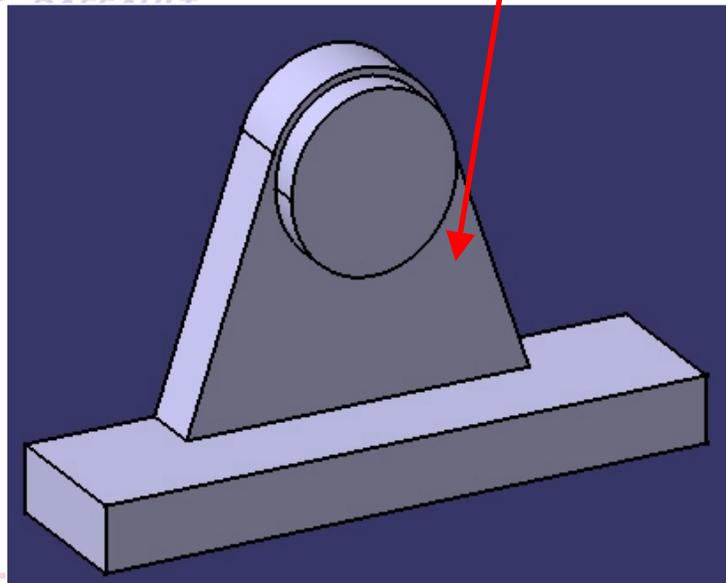


Etape 1

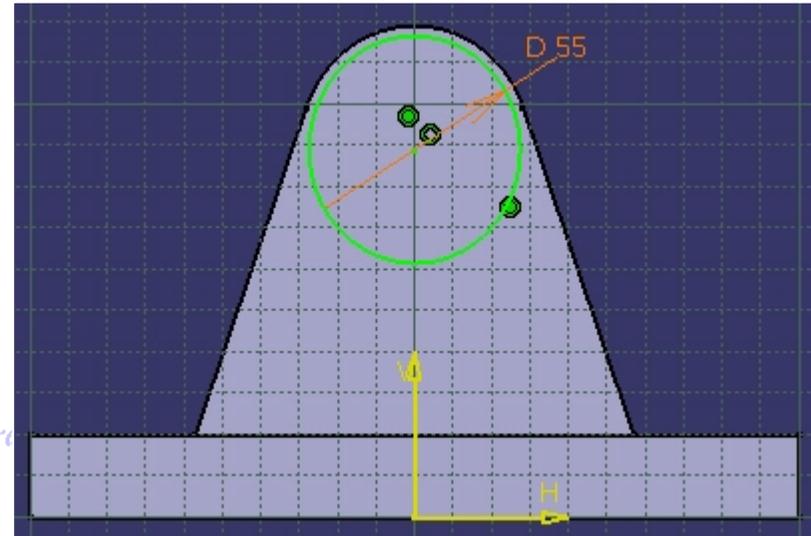
- Définir l'**esquisse.3** sur la face indiquée



- Extruder le profil de 10mm.



Direction des Ventes France



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



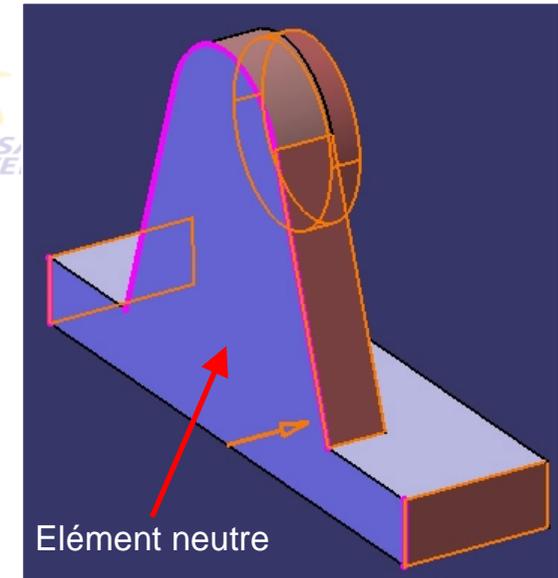
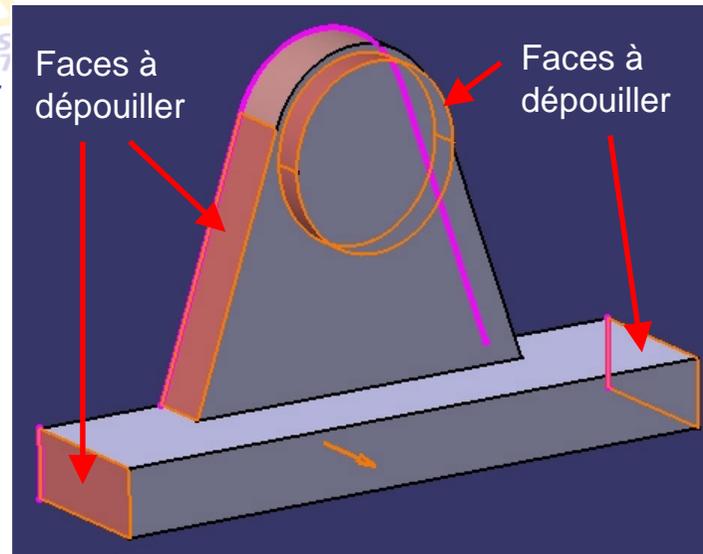


Etape 1

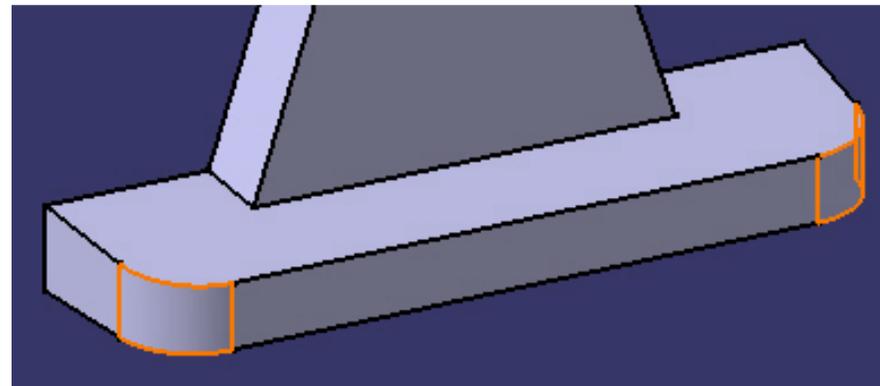
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Réaliser une dépouille de 5° sur les faces suivantes :

- Cliquer sur 
- Sélectionner les faces à dépouiller
- Sélectionner l'élément neutre
- Valider



- Réaliser les congés de 20mm sur les arêtes indiquées.



ce, Suisse & Benelux

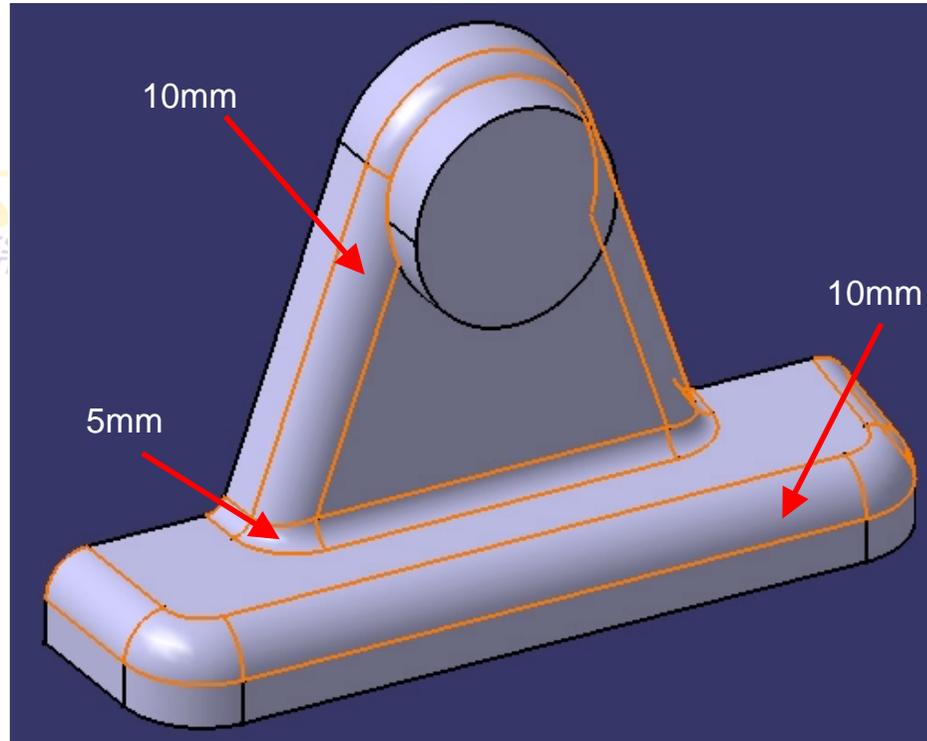


Etape 1

- Réaliser les congés suivants :

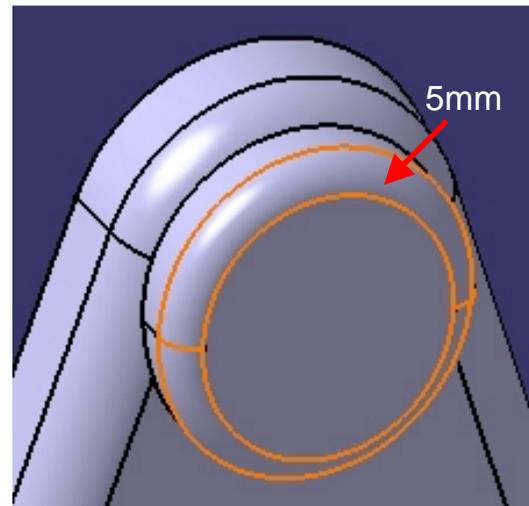
- 10mm

- 5mm



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser le congé suivant :



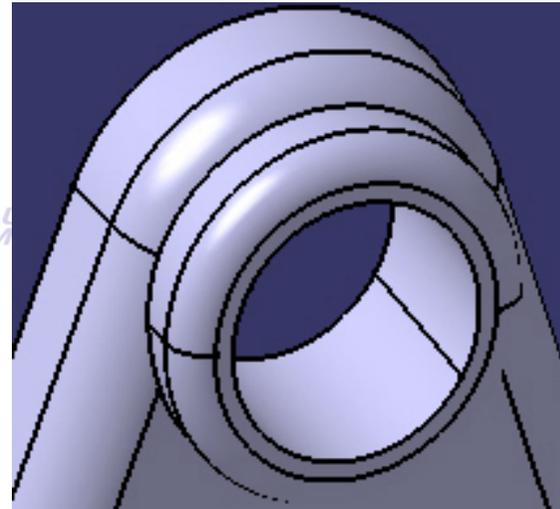
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser un trou centré de 35mm



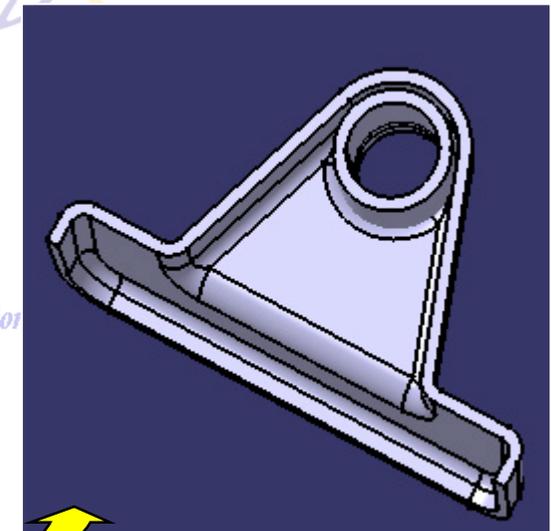
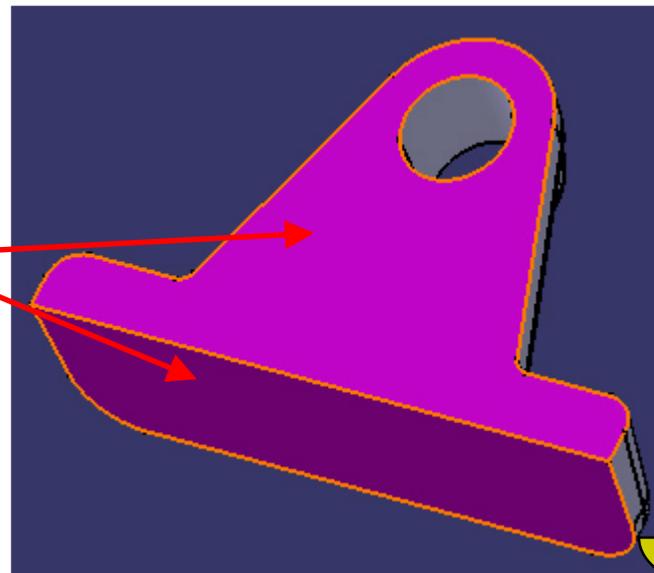
- Cliquer sur l'icône

- Entrer les valeurs :

- Epaisseur intérieure : 5mm
- Epaisseur extérieure : 0mm

- Sélectionner les 2 faces à retirer suivantes :

- Valider.



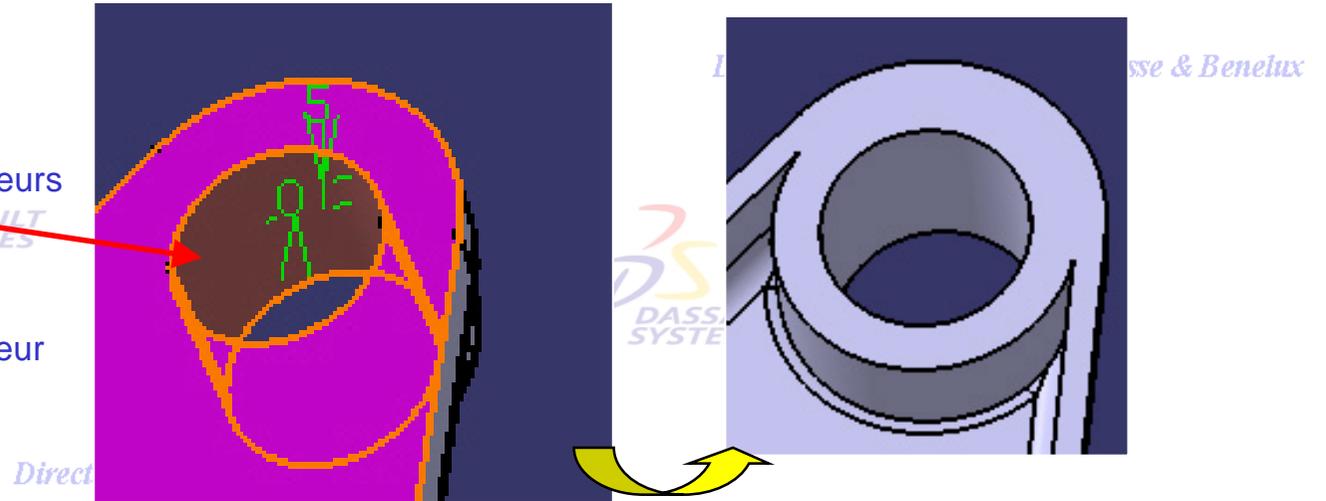
Direction

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

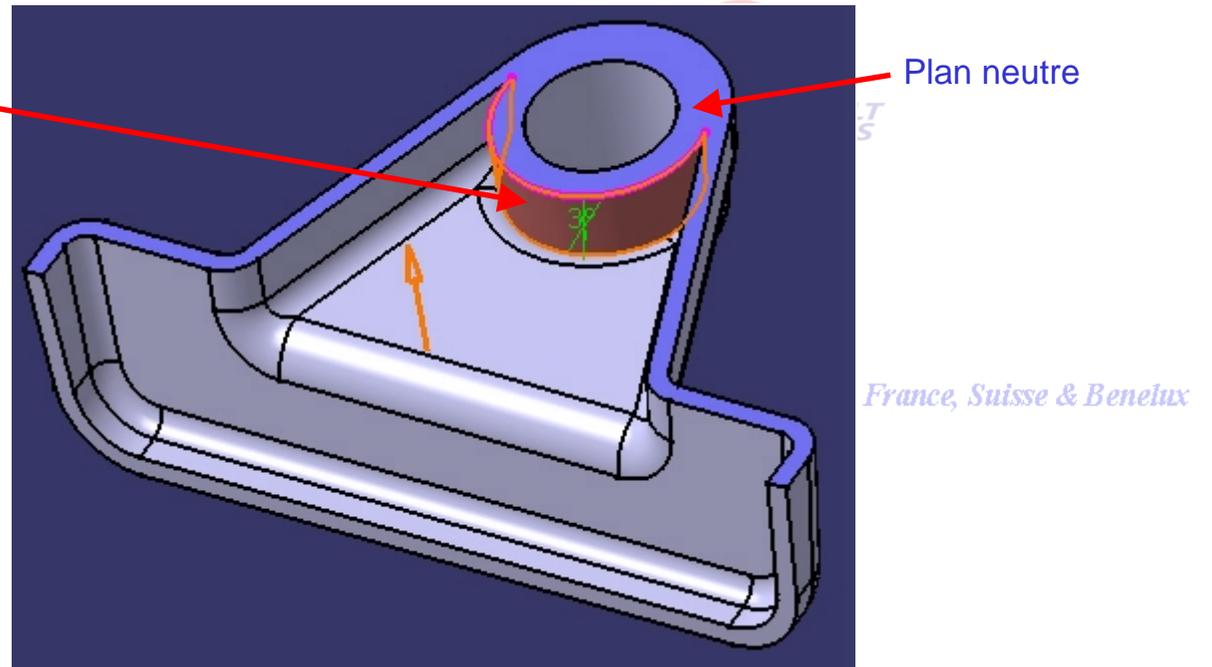


Etape 1

- Editer la coque pour la modifier
- Cliquer dans le champs faces à épaisseurs différentes puis sur la face
- Double cliquer sur la valeur de l'épaisseur intérieure (5mm) et entrer 8mm.
- Valider la création.



- Réaliser une dépouille de 3° sur la face indiquée.

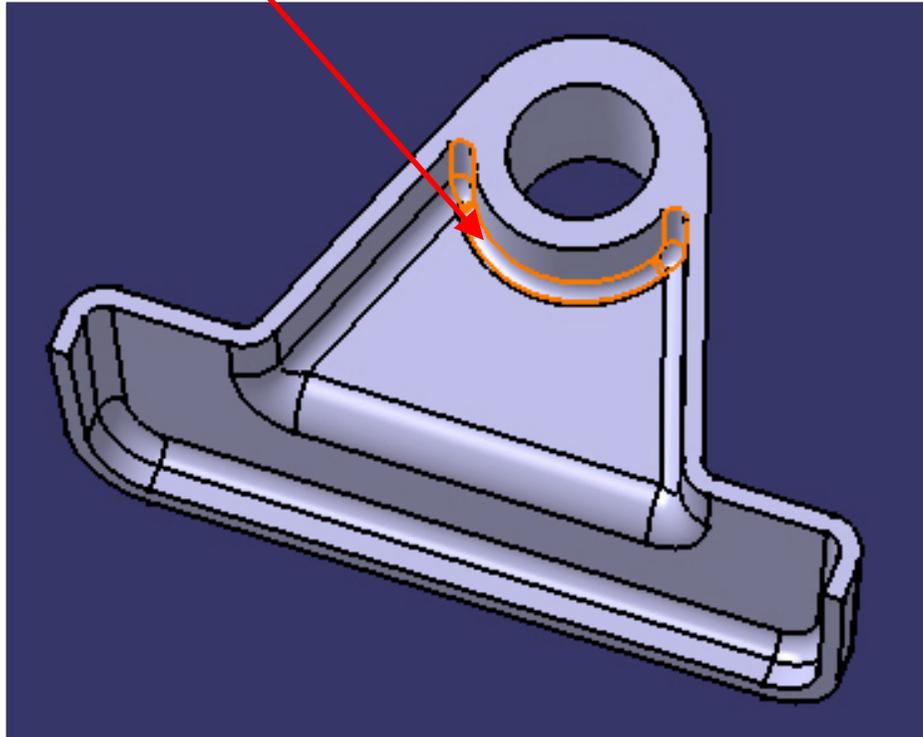




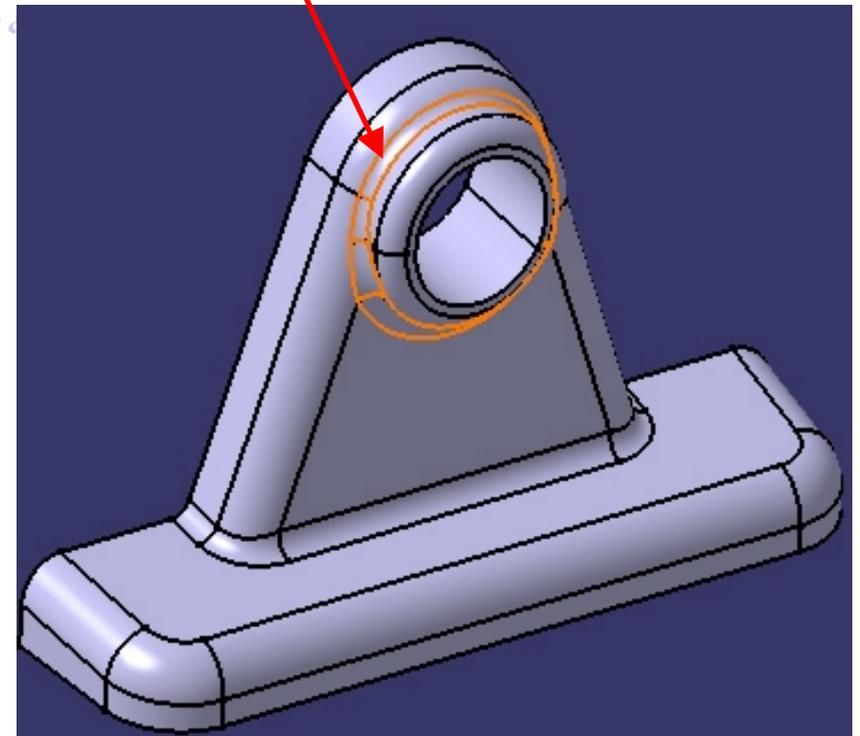
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Ajouter un congé de 3mm



- Ajouter un congé de 5mm

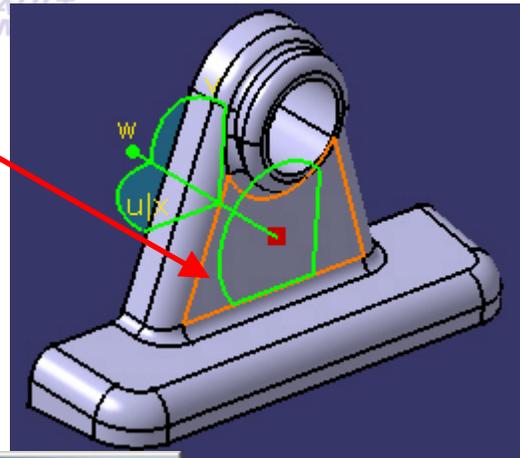
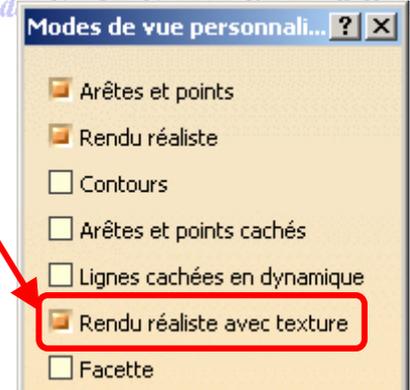




Etape 2

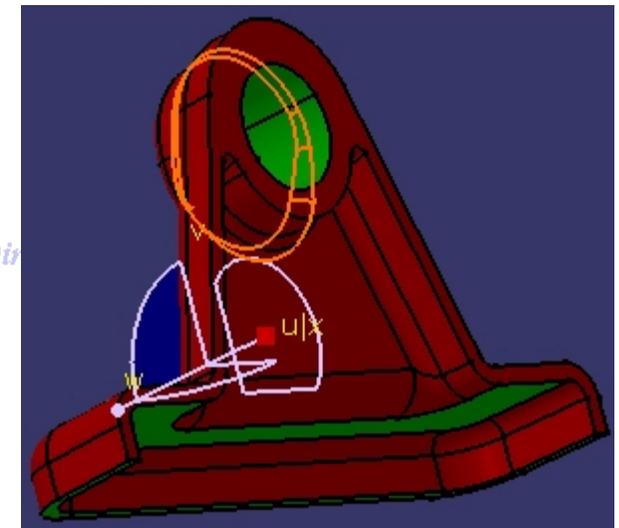
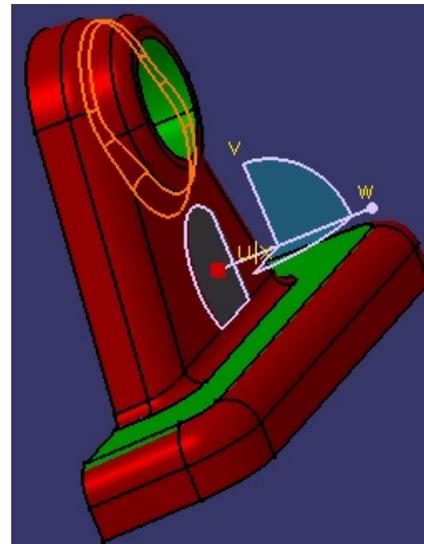
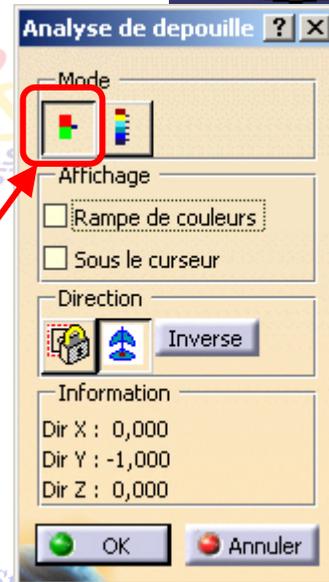
- Cliquer sur **Affichage>Style de rendu>Personnalisation de mode de vue** et activer
- Déplacer la boussole sur la face indiquée

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Benelux

- Cliquer sur la face
- Cliquer sur l'icône 
- Sélectionner le mode analyse rapide

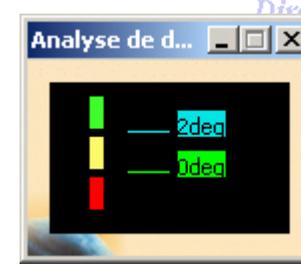
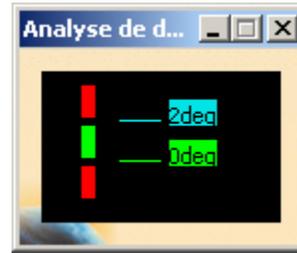
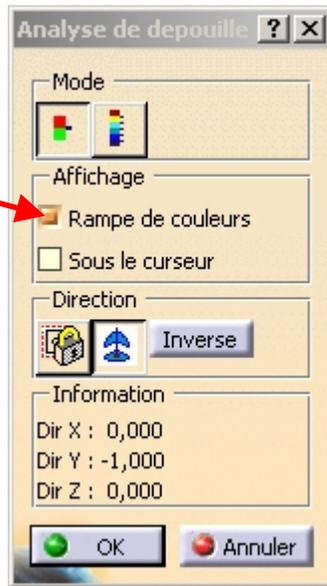


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

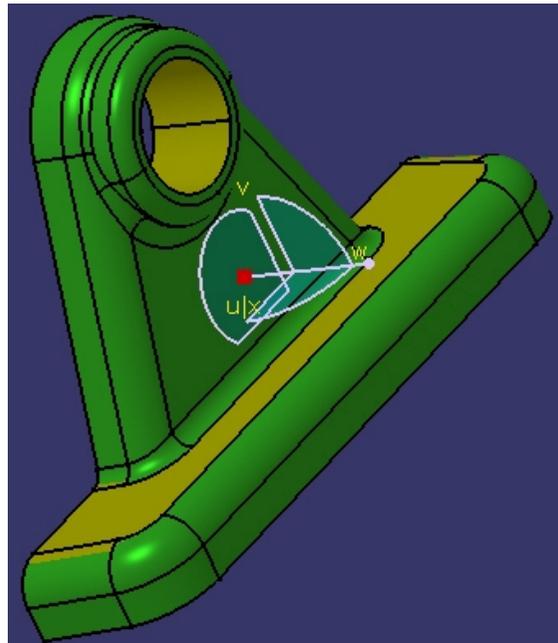
- Activer la rampe des couleurs



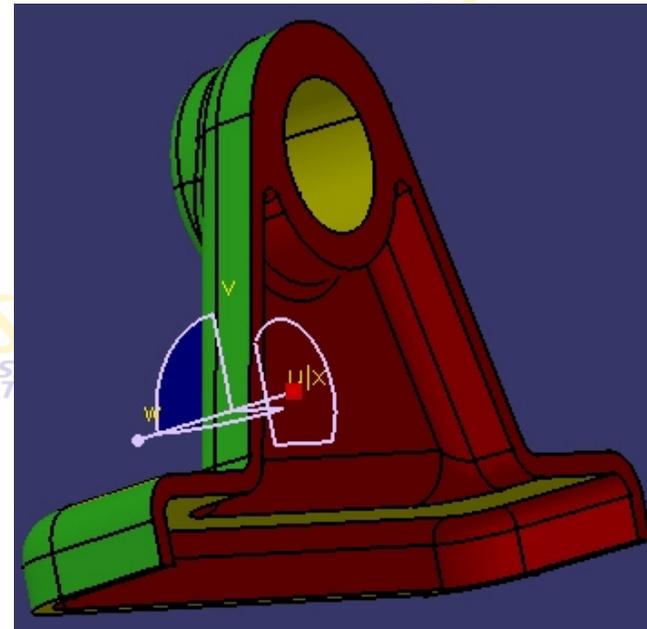
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



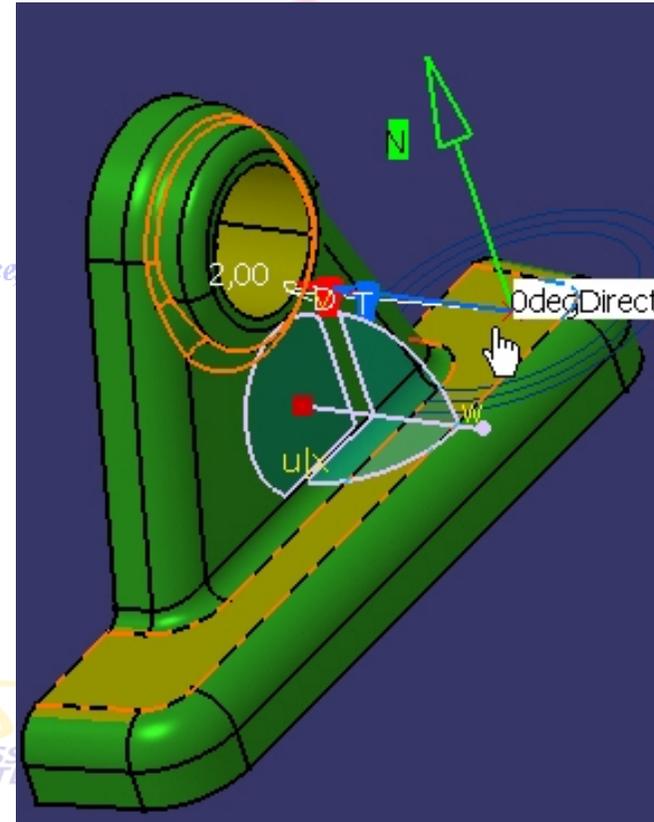
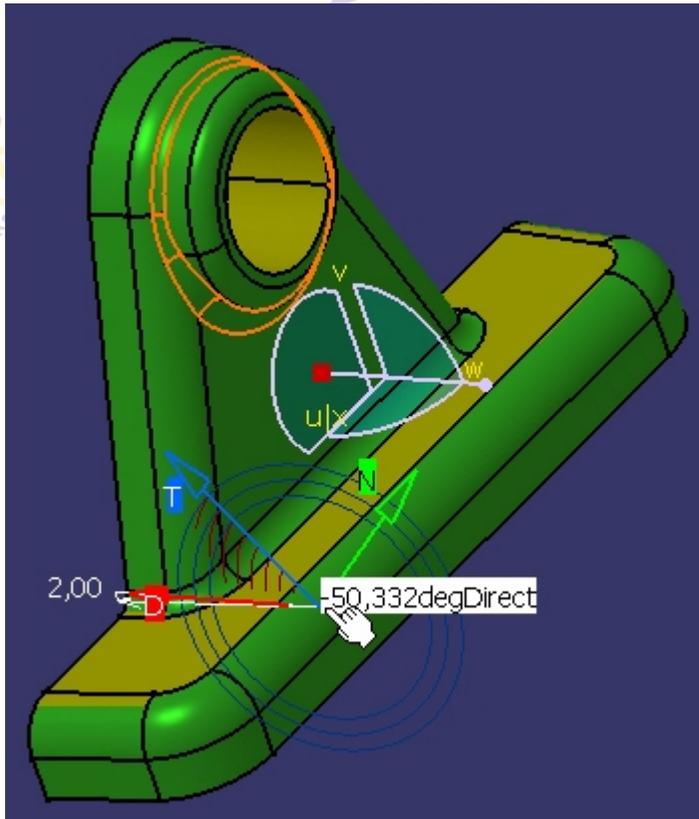
Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Activer l'analyse locale et déplacer le curseur sur la pièce et constater que l'angle de dépouille de la face supérieure est de 0 deg.



- Dans la fenêtre d'analyse de dépouille, cliquer sur **OK**.

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

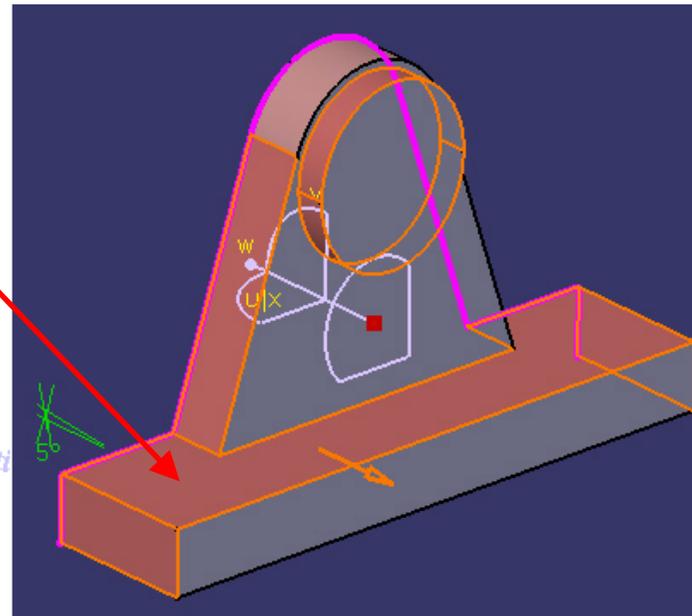
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Modification suite à analyse

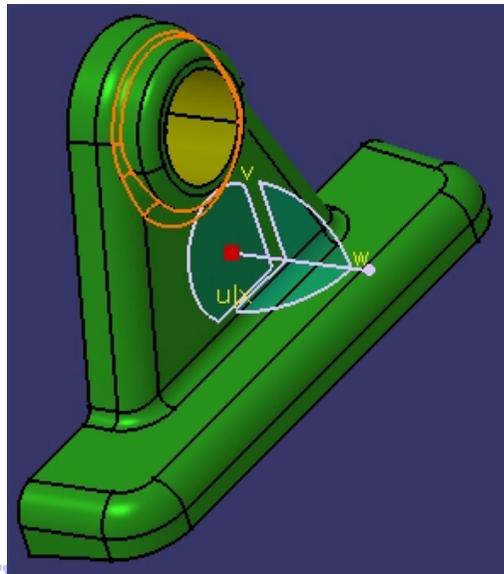
- Double-cliquer sur la première dépouille et ajouter la face supérieure



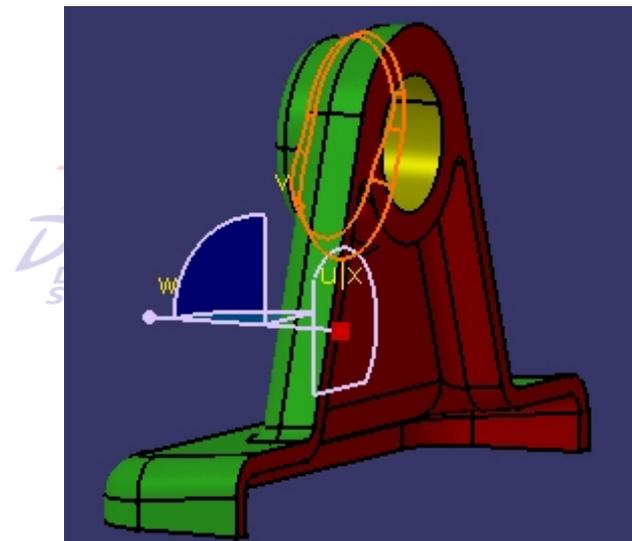
Directi



- L'analyse est mise à jour.



Direction des



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 8

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

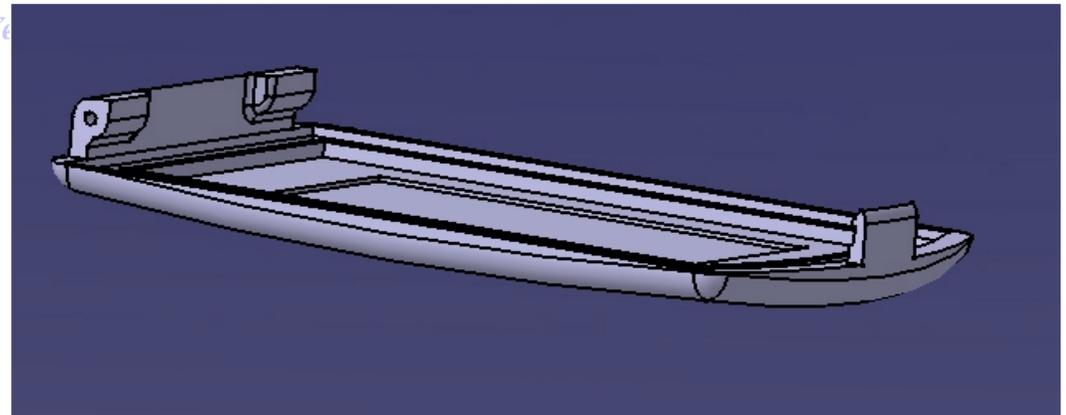


Objectifs:

- Outils d'Esquisse
- Features :
 - Nervure
 - Extrusion
 - Poche
 - Congé arête
 - Trou



**COUVERCLE
CALCULATRICE**



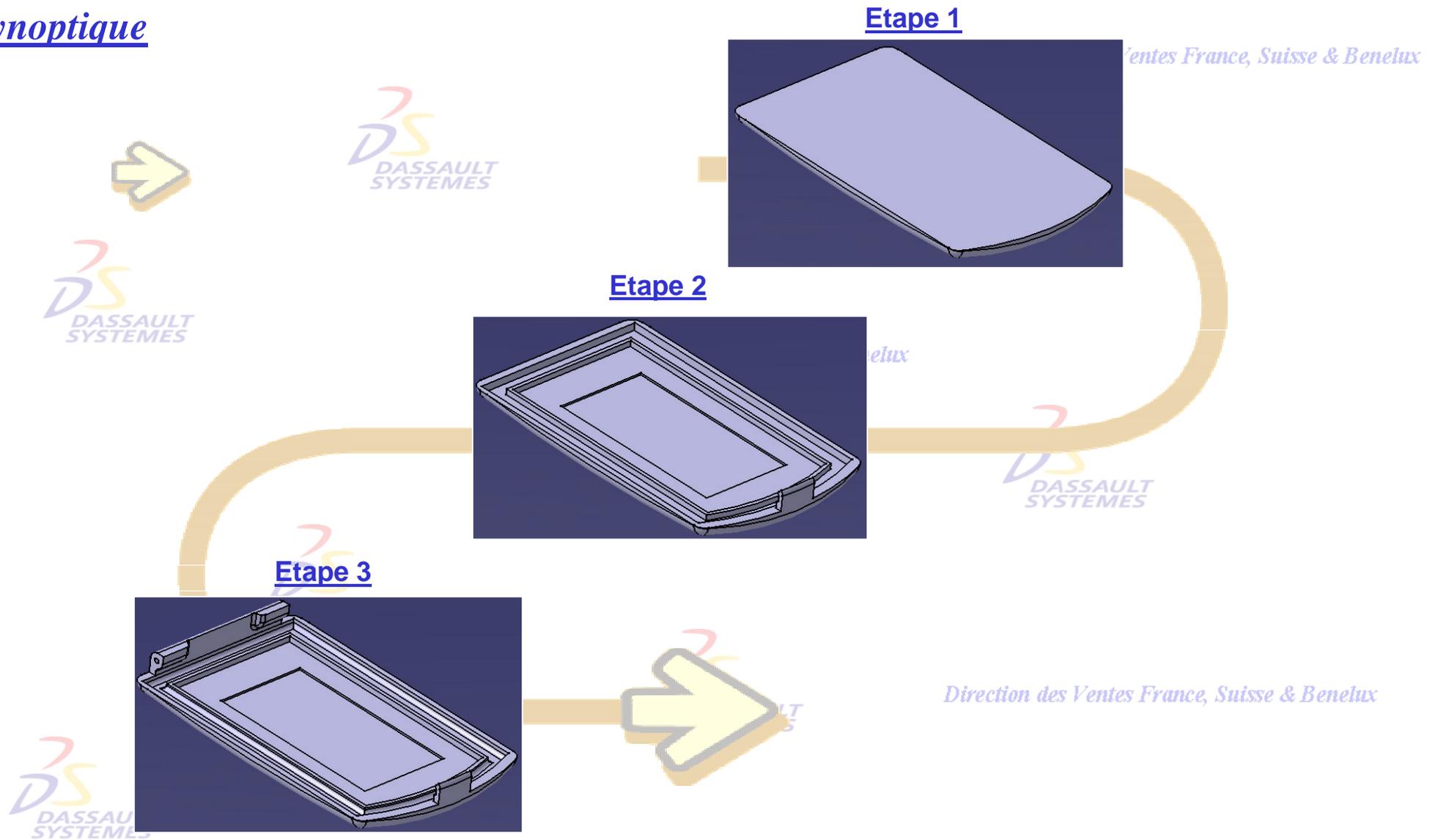
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Synoptique

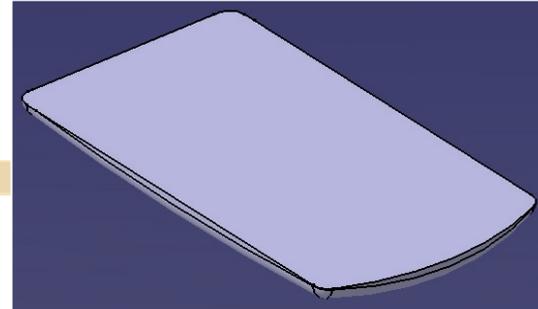




Etape 1

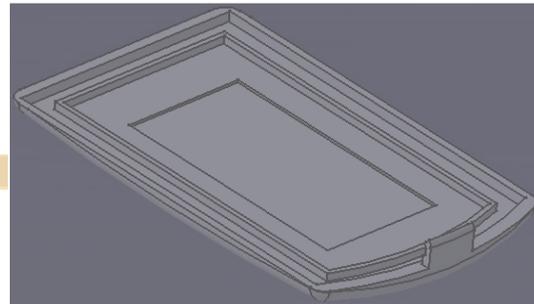
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

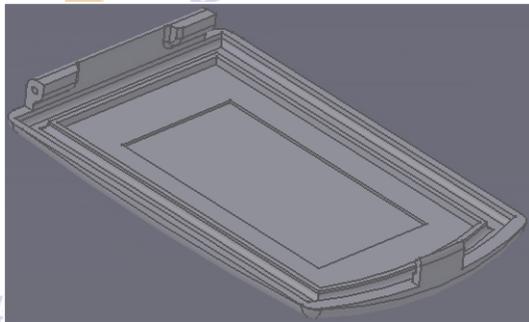


Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



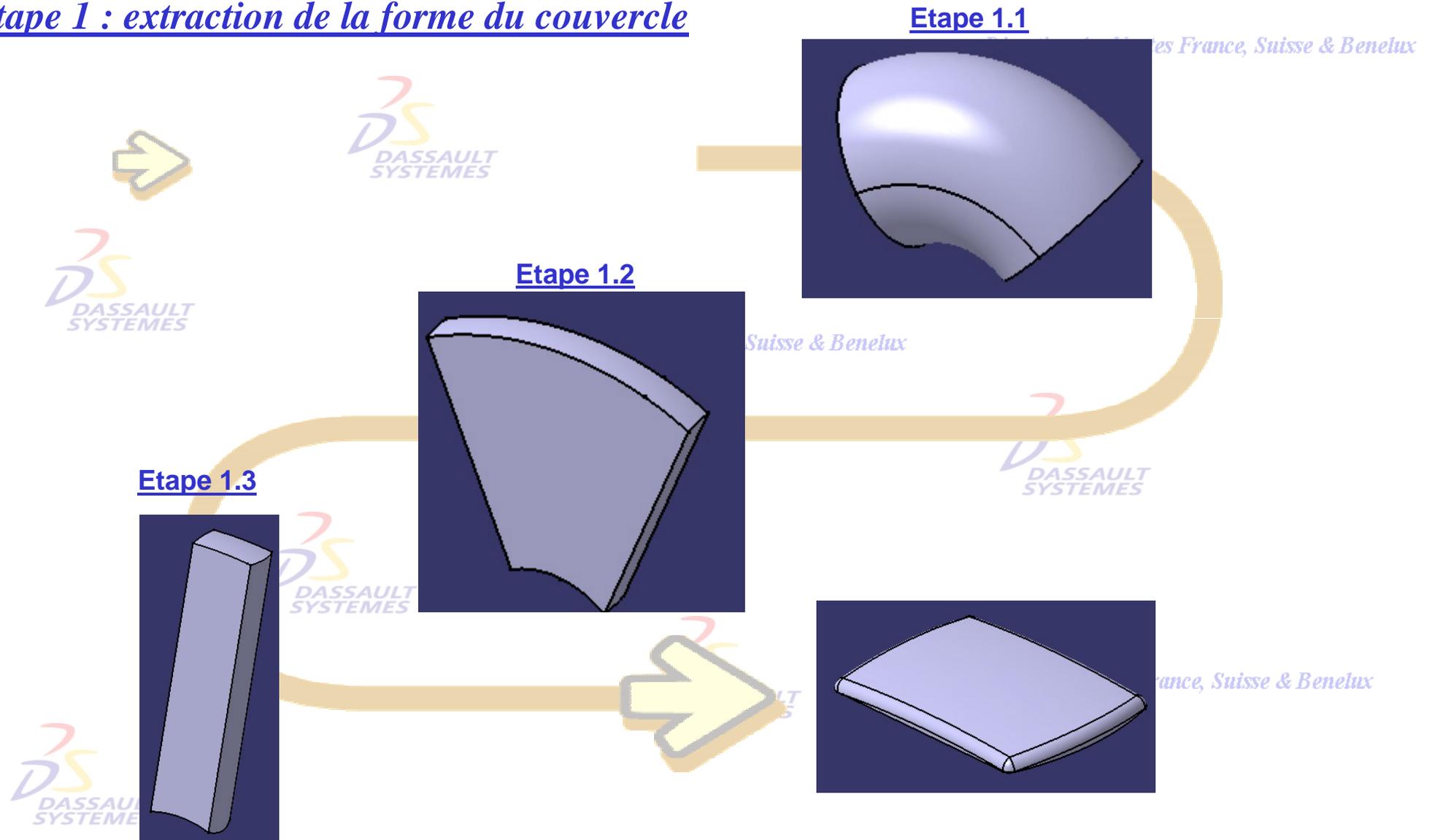
Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



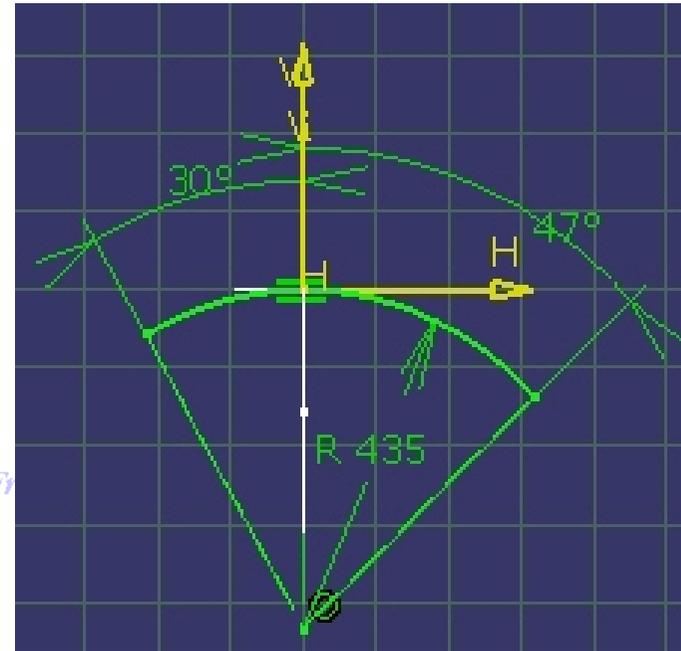
Etape 1 : extraction de la forme du couvercle





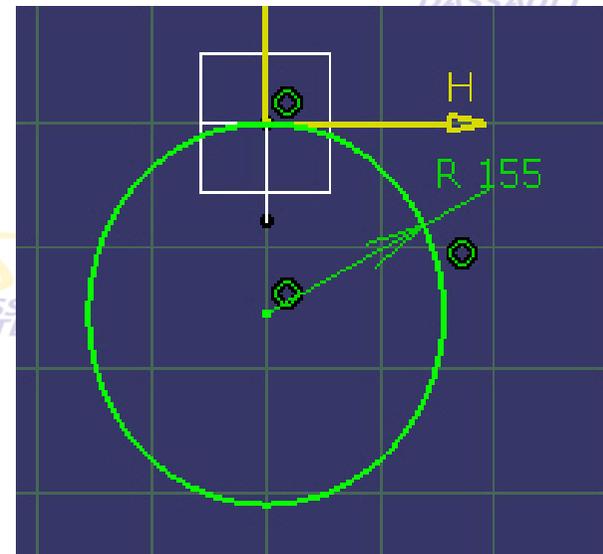
Etape 1

- Définir l'**esquisse.1** sur le plan yz



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir l'**esquisse.2** sur le plan zx



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

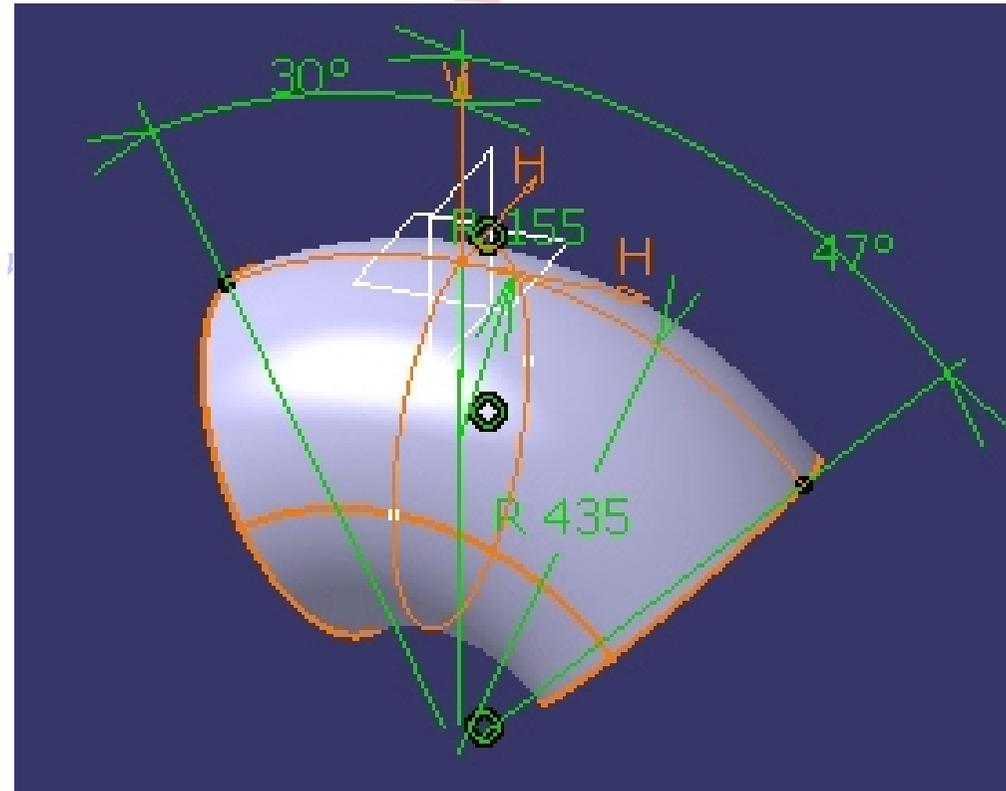
Réaliser une nervure en utilisant
comme :



- Contour : **Esquisse.2**

- Courbe guide : **Esquisse.1**

Direction des Ventes



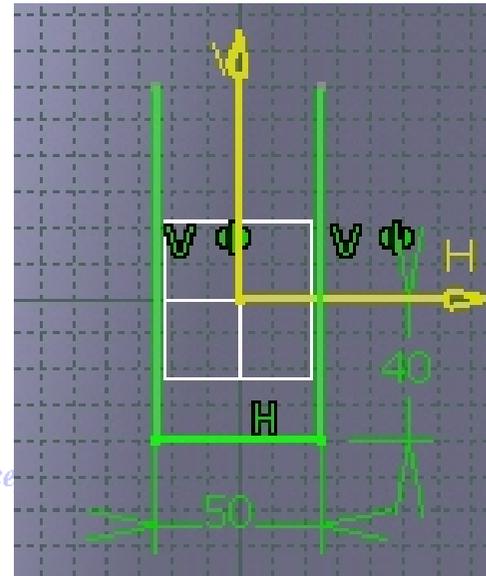
elux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

- Créer une esquisse sur le plan xy comme suit:

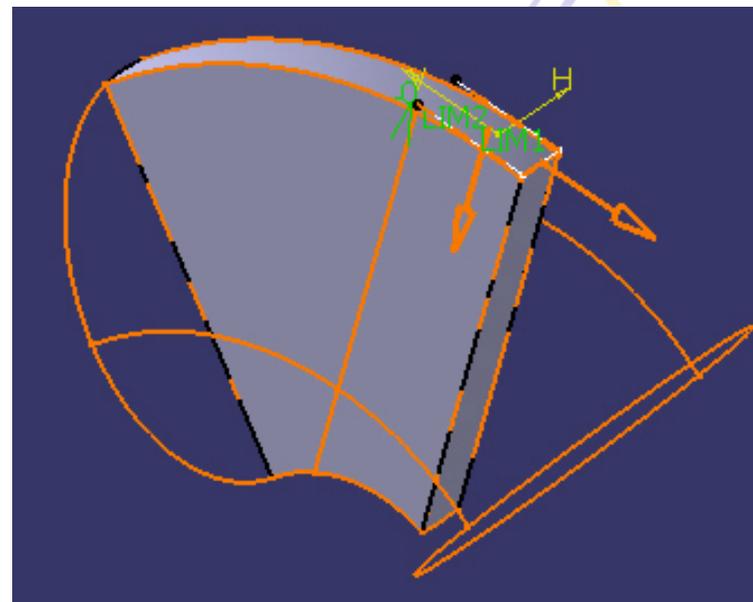


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France

- Définir la poche en utilisant l'**esquisse 3** et le type : **Jusqu'au dernier**.



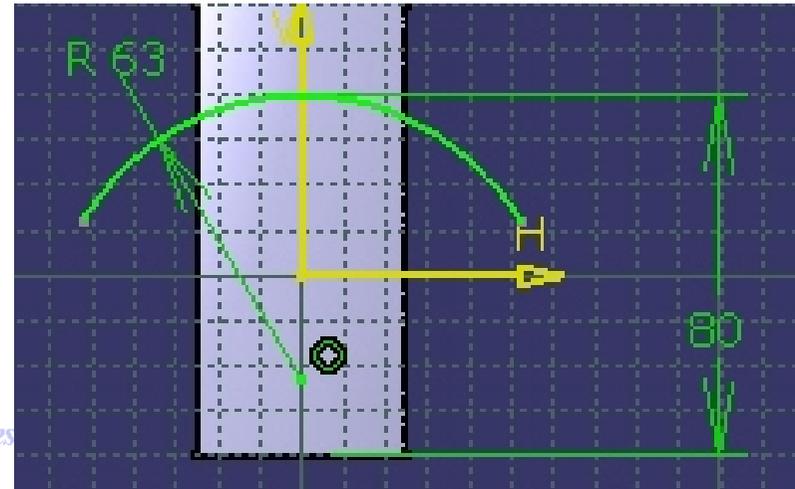
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

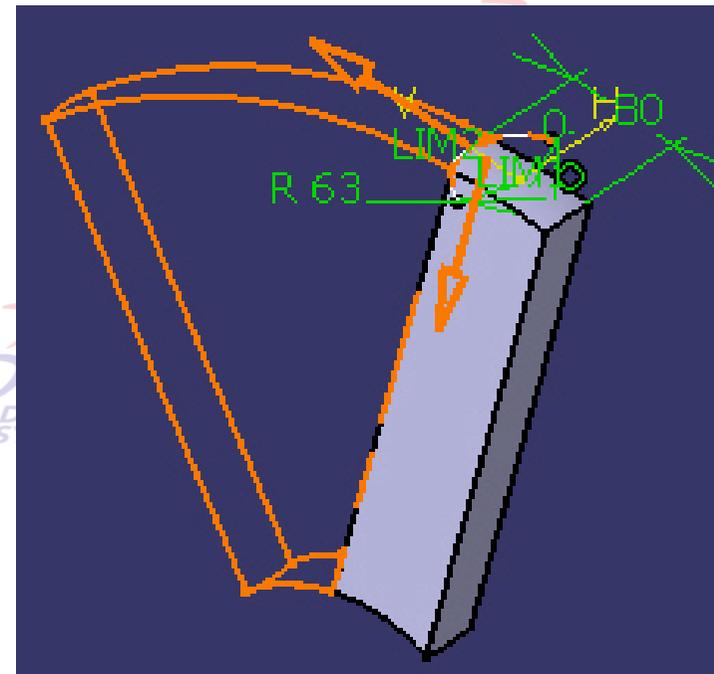
- Créer une esquisse sur le plan xy comme suit :



Suisse & Benelux

Direction des Ventes

- Définir la poche en utilisant l'**esquisse 4** et le type : **Jusqu'au dernier**.



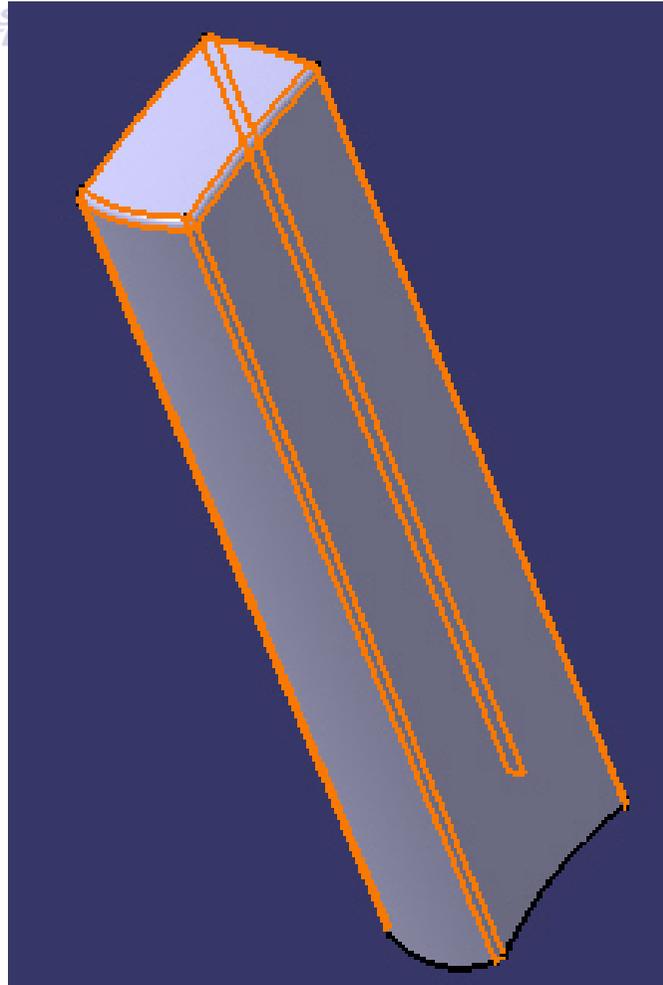
Suisse & Benelux



Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir le congé d'arête de 3 mm suivant :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

- Créer une esquisse sur le plan yz comme suit:

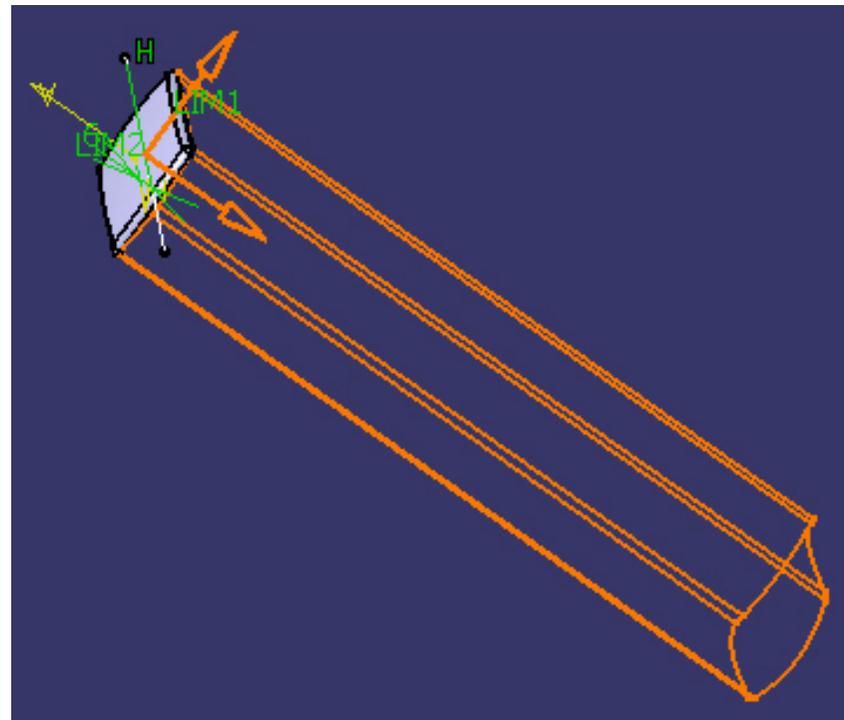


France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir la poche en utilisant l'**esquisse 5** et avec les paramètres suivants :

- Première limite :
 - Type : **Jusqu'au dernier**
- Seconde limite :
 - Type : **Jusqu'au dernier**



France, Suisse & Benelux

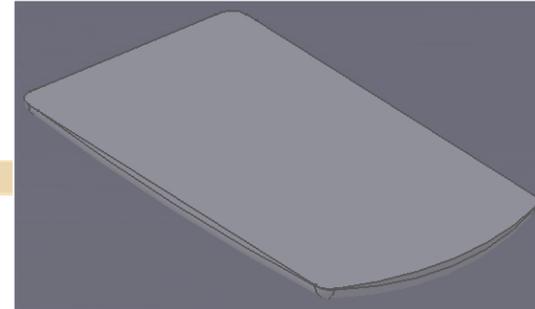
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

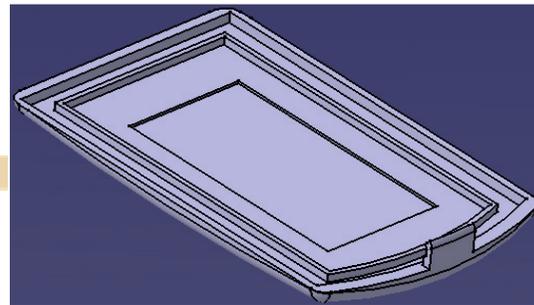
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



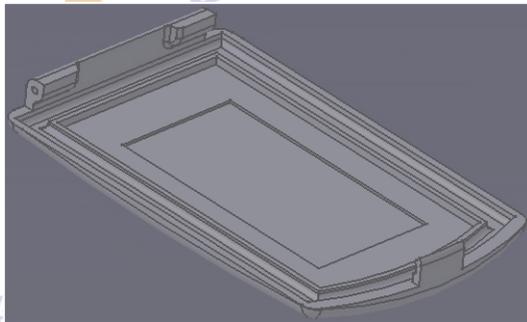
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

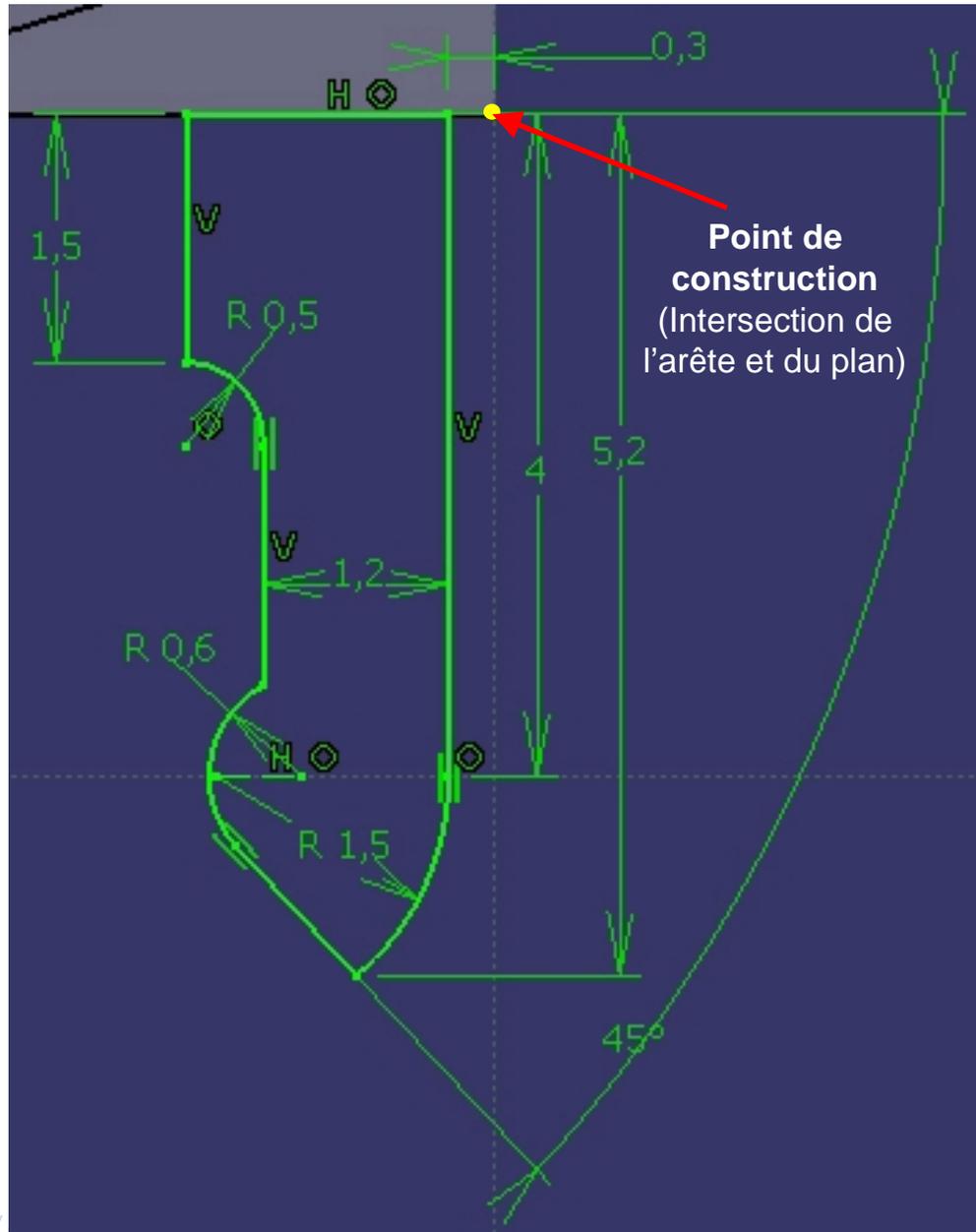
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



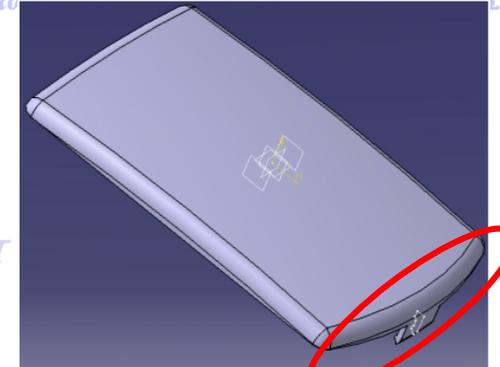


Etape 2

- Définir l'esquisse sur le plan yz.



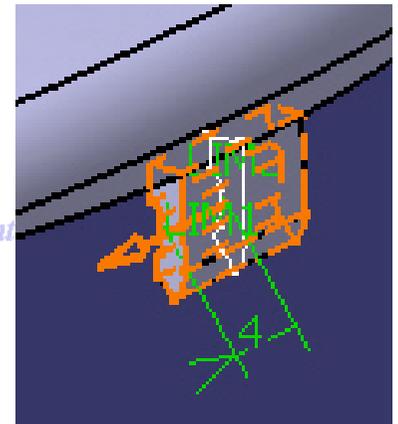
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Point de construction
(Intersection de l'arête et du plan)



- Extruder cette esquisse symétriquement de 4 mm



Direction des Ventes



Direction des Ventes



Etape 2

- Réaliser l'esquisse suivante sur la face indiquée :

- Sélectionner la face

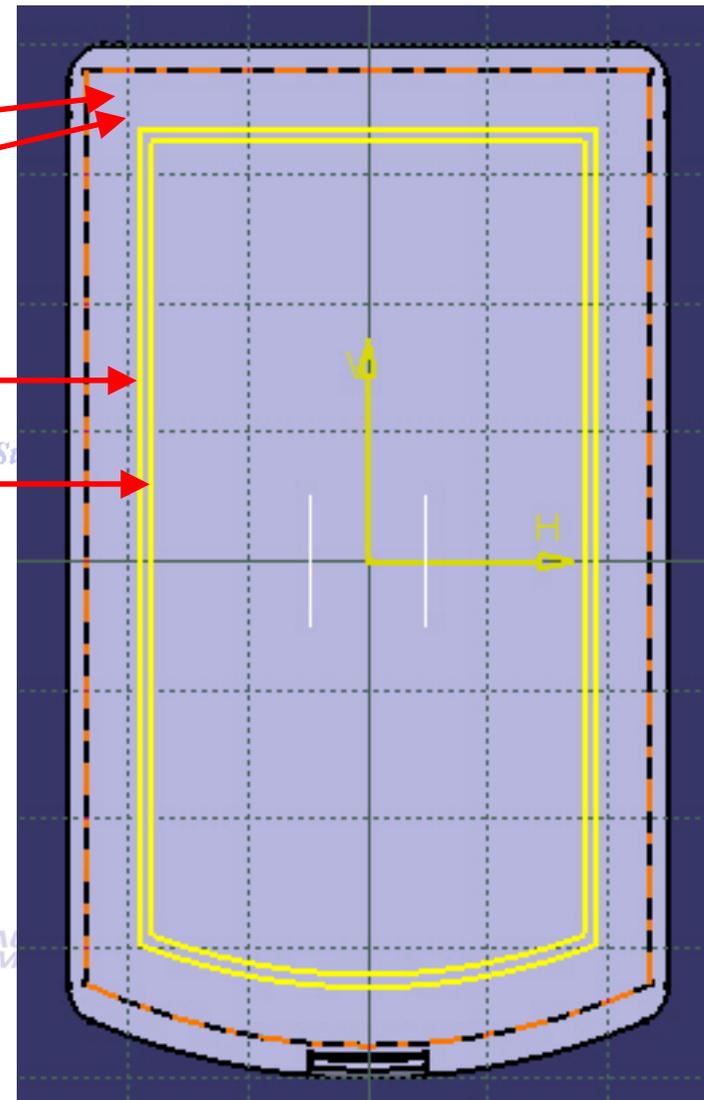
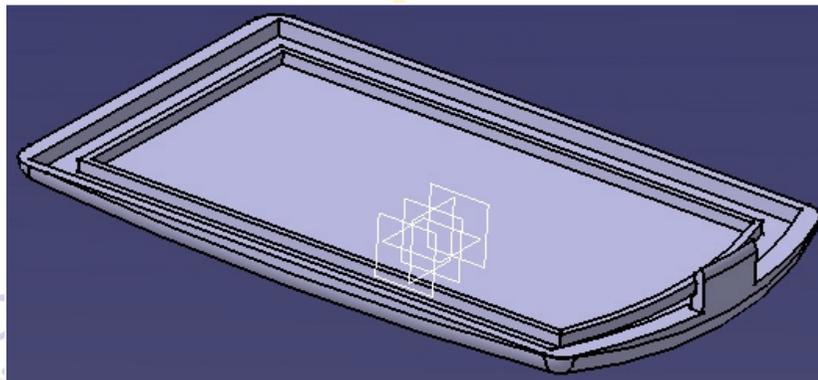
- Cliquer sur 

- Créer un décalage de 4.5mm

- Créer un autre décalage de cette même face de 5.5mm

- Sortir de l'esquisse

- Extruder l'**esquisse.8** de 1.5 mm.



Suisse & Benelux

& Benelux



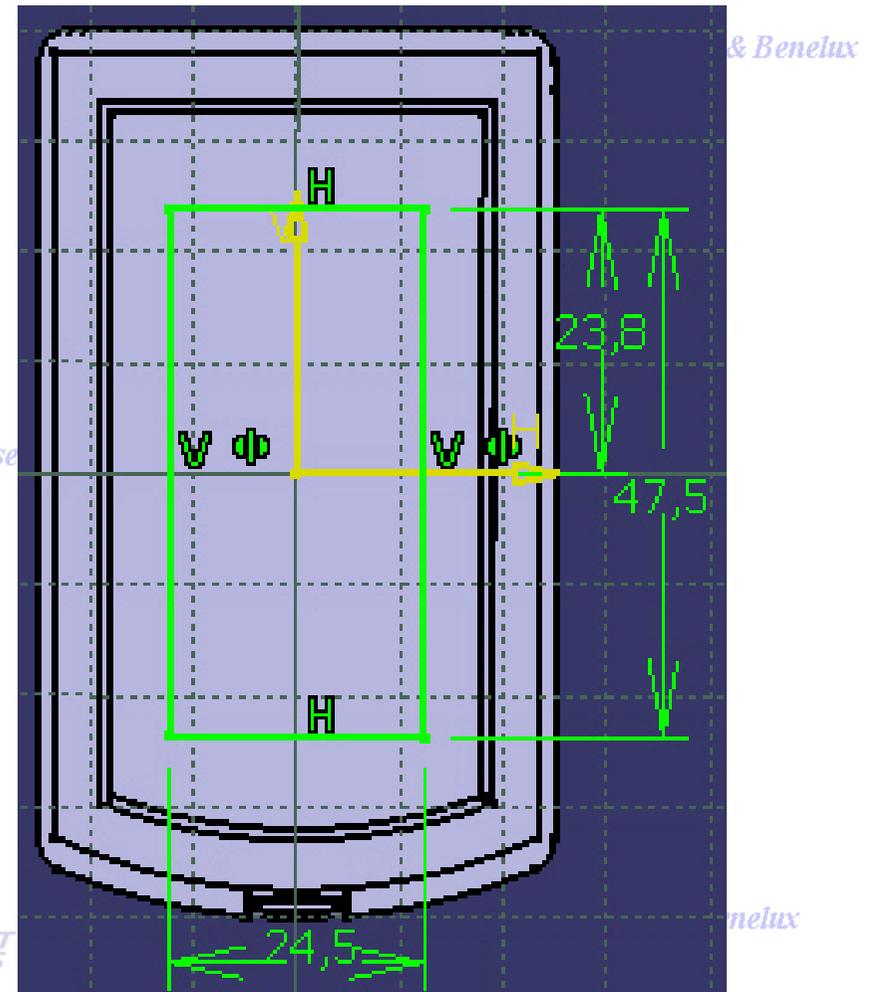
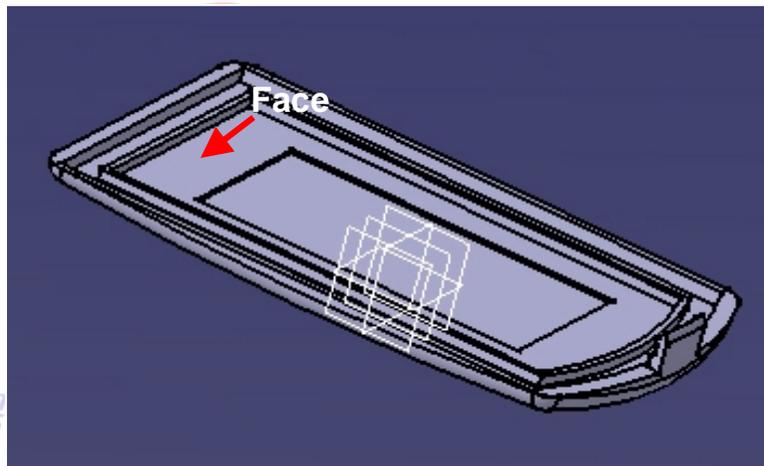
Etape 2

- Créer une esquisse sur la face (voir figure) comme suit



Direction des Ventes France, Suisse

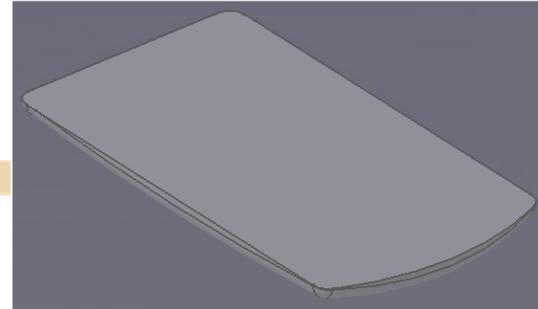
- Faire une poche de 0.5 mm.





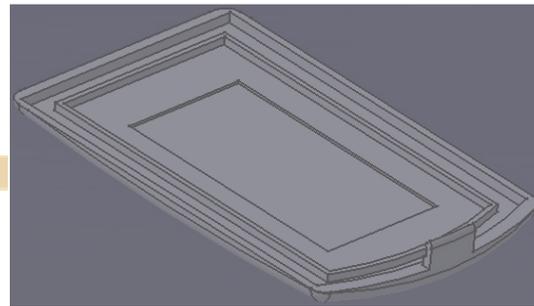
Etape 3

Etape 1



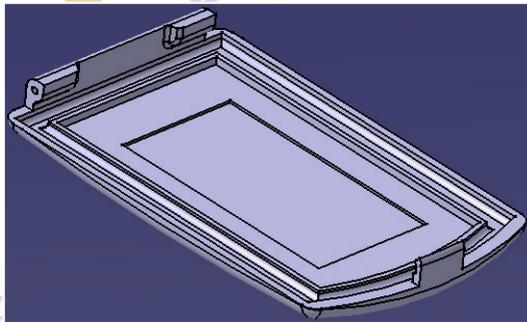
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 2



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



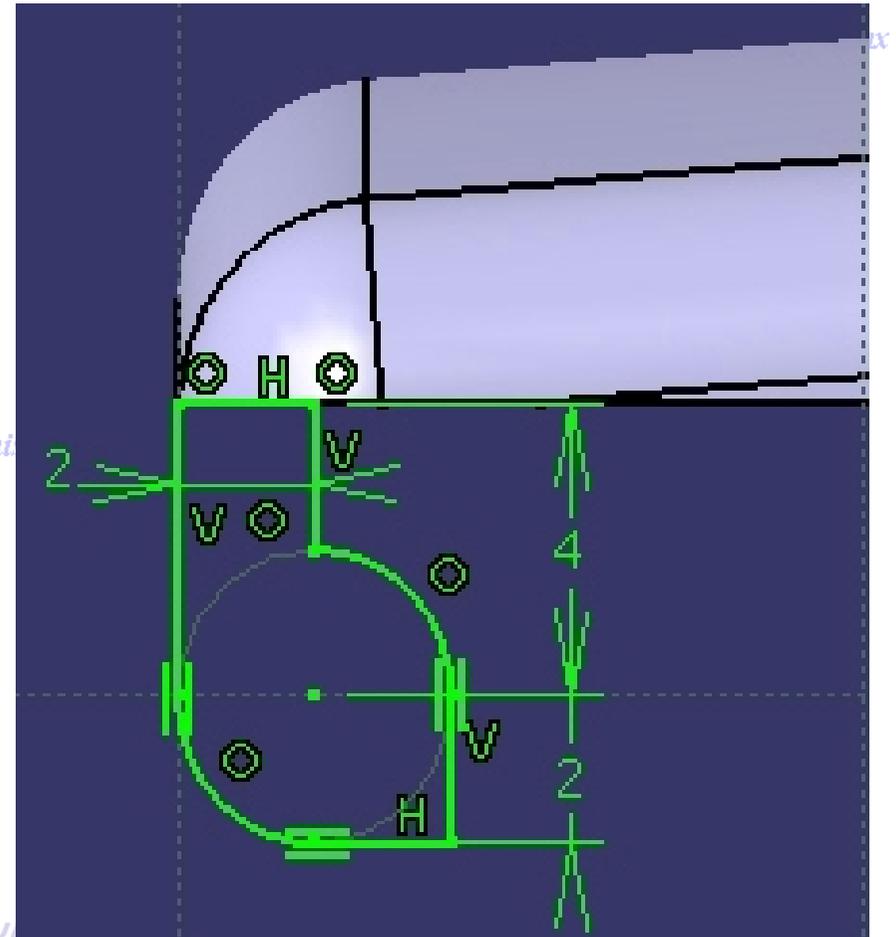
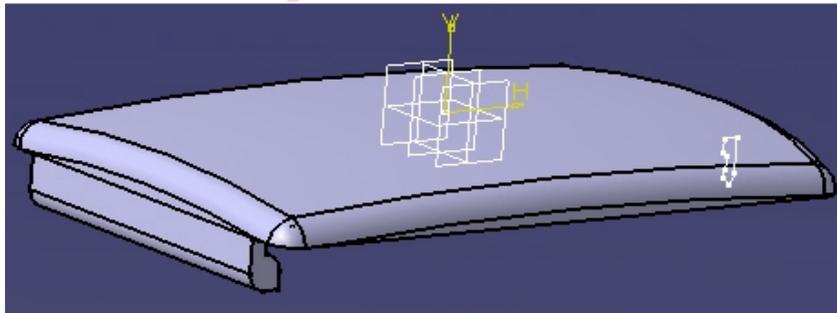
Etape 3

- Créer une esquisse sur le plan yz :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

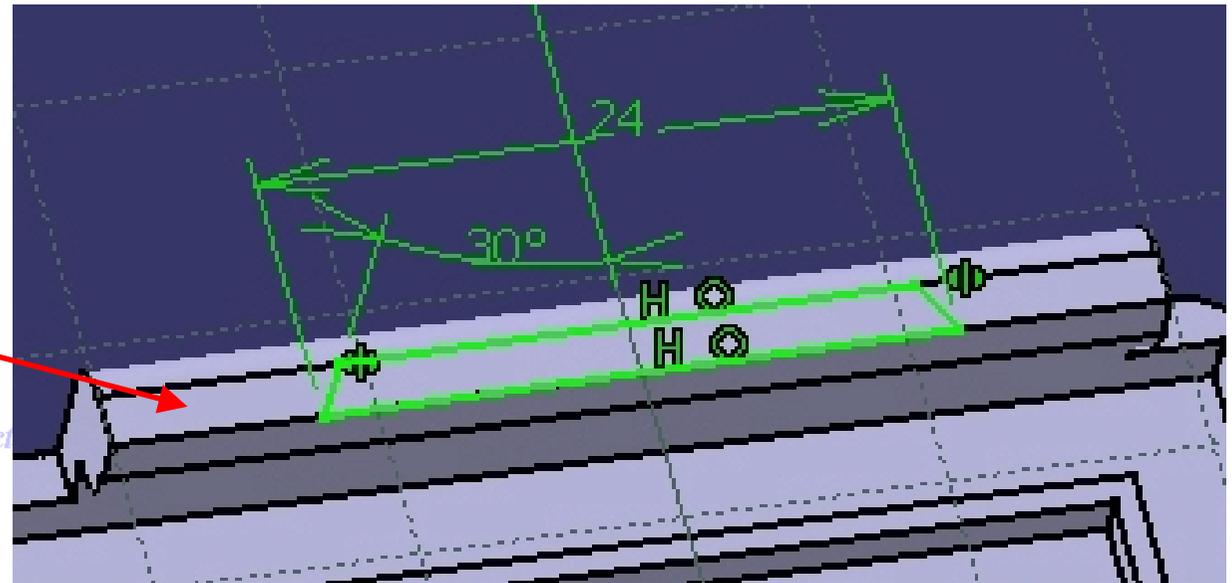
- Extruder de 20 mm avec l'option **Extension symétrique**.



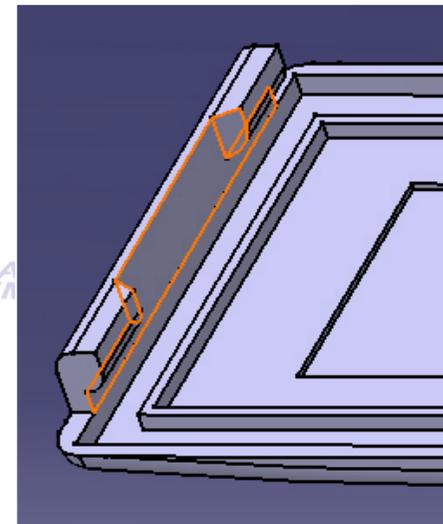


Etape 3

- Réaliser l'esquisse suivante sur la face indiquée :



- Créer la poche (type : *jusqu'au suivant*)

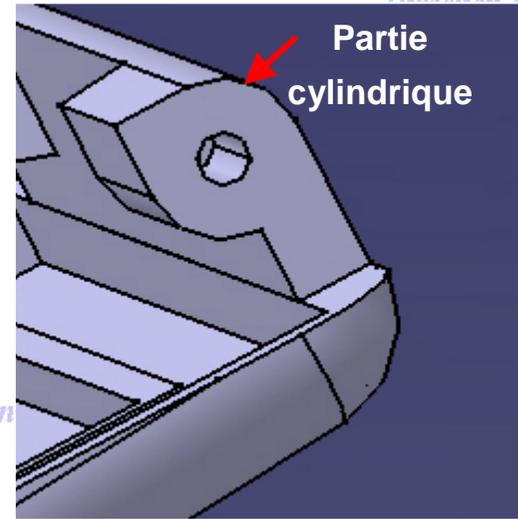


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

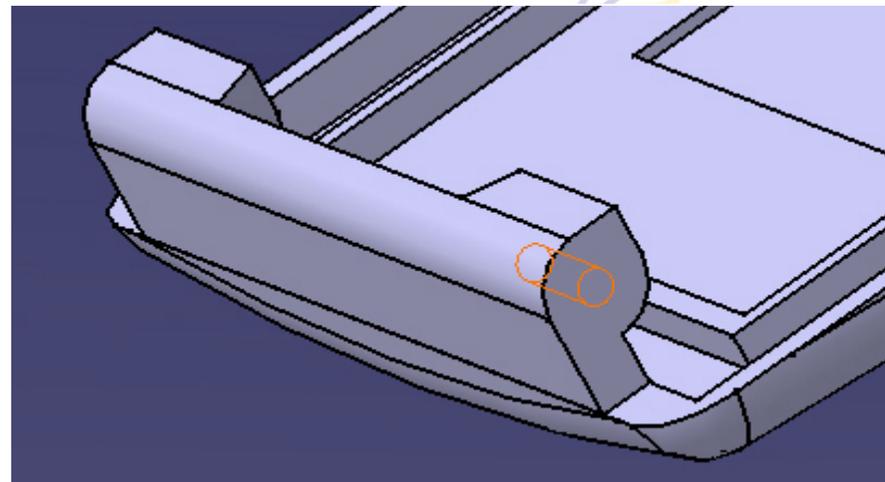


Etape 3

- Faire un trou (diamètre 1.32 mm profondeur 5.2 mm), concentrique à la partie cylindrique.



- Créer son symétrique par rapport au plan yz.



Direction des Ventes France

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



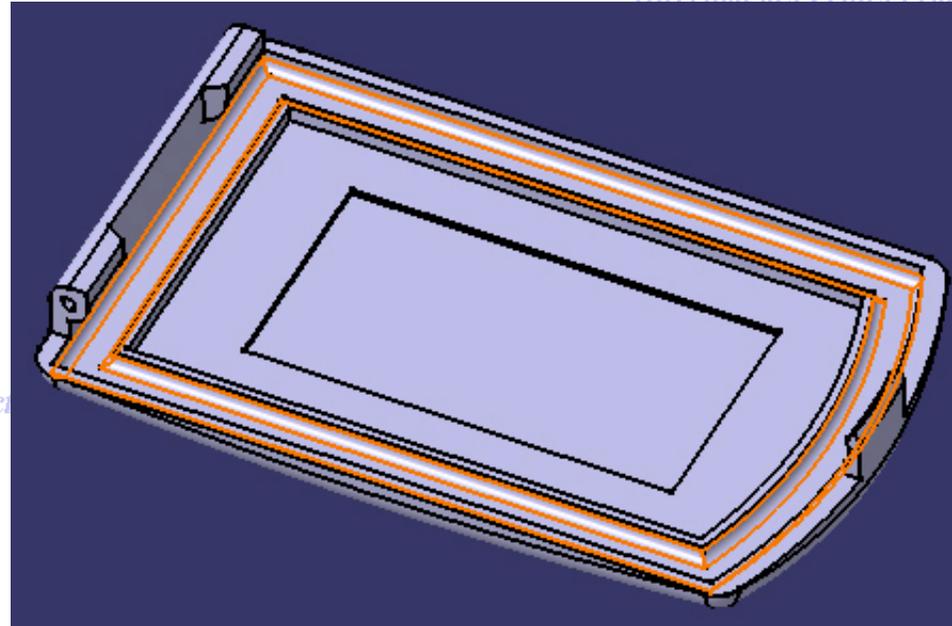
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

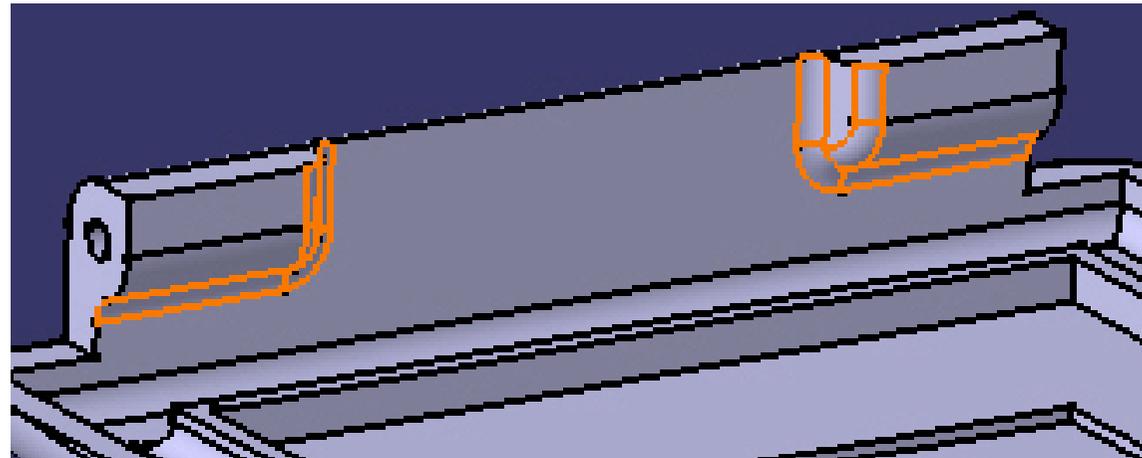
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser le congé de 1 mm sur la face indiquée.



Direct

- Réaliser le congé de 1 mm sur les arêtes indiquées.

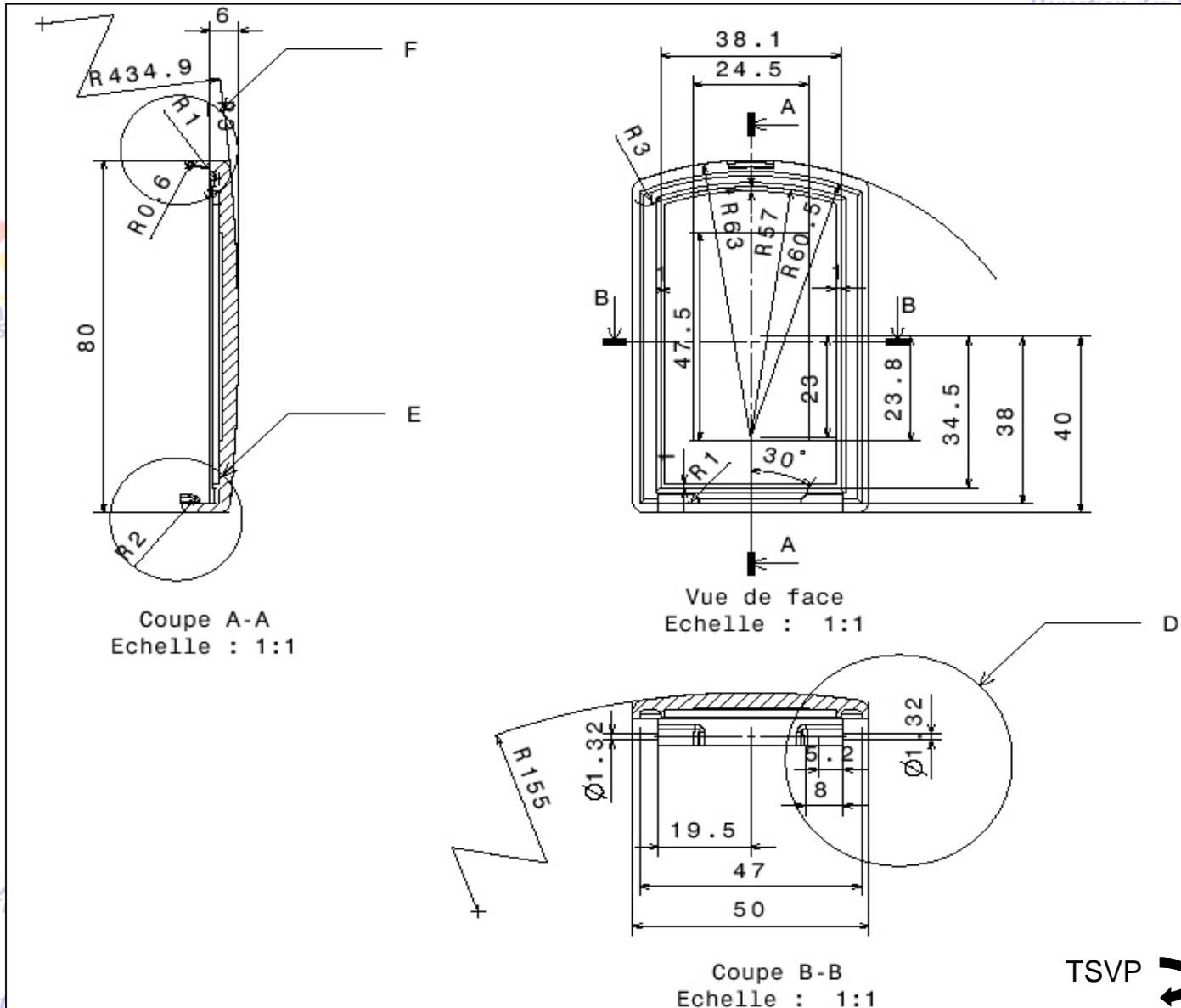


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Plan de la pièce (1/2)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

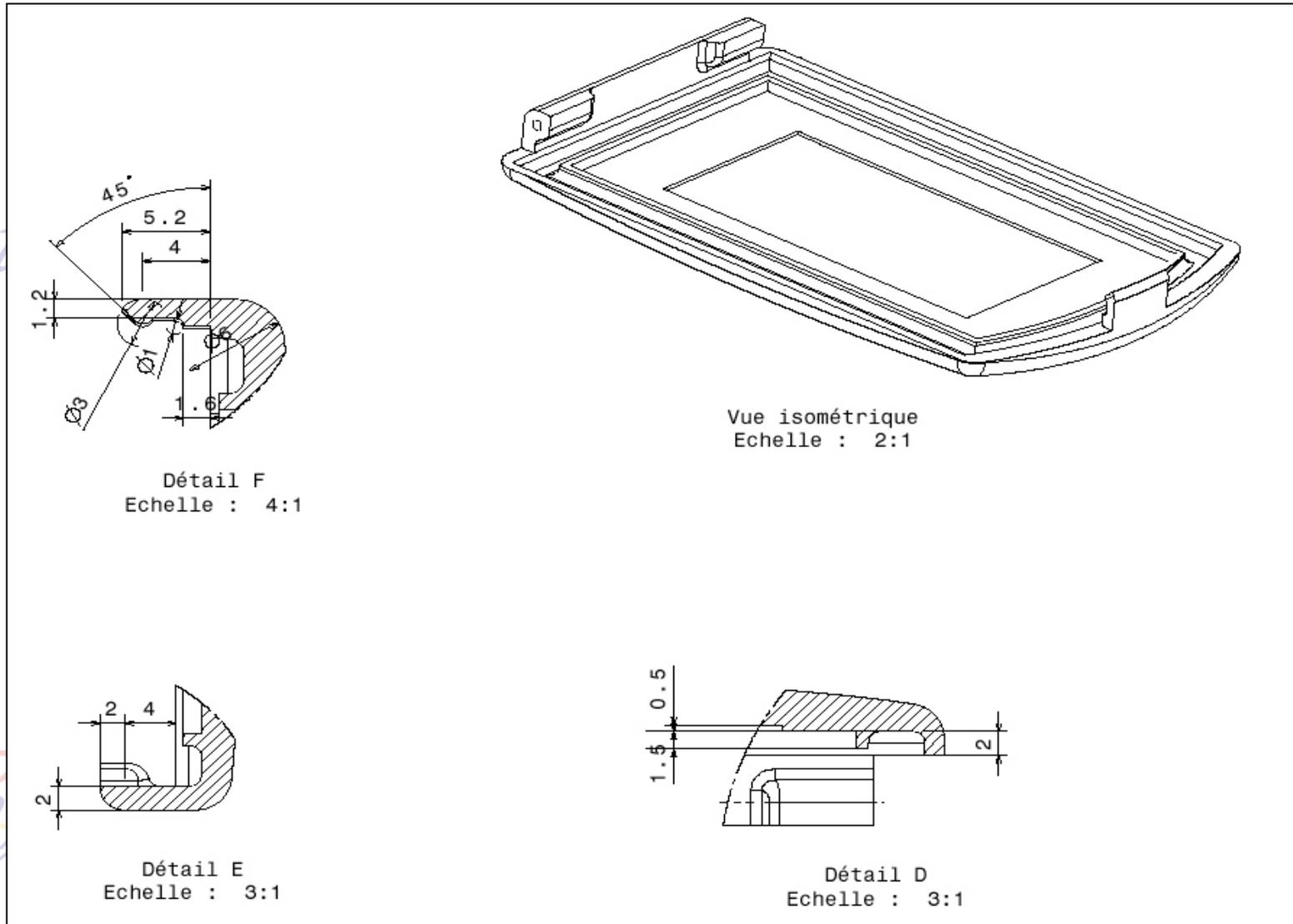


France, Suisse & Benelux



Plan de la pièce (2/2)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Détail F
Echelle : 4:1

Vue isométrique
Echelle : 2:1

Détail E
Echelle : 3:1

Détail D
Echelle : 3:1

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



Exercice 9

BOUCHON *des Ventes France, Suisse & Benelux*

Objectifs :

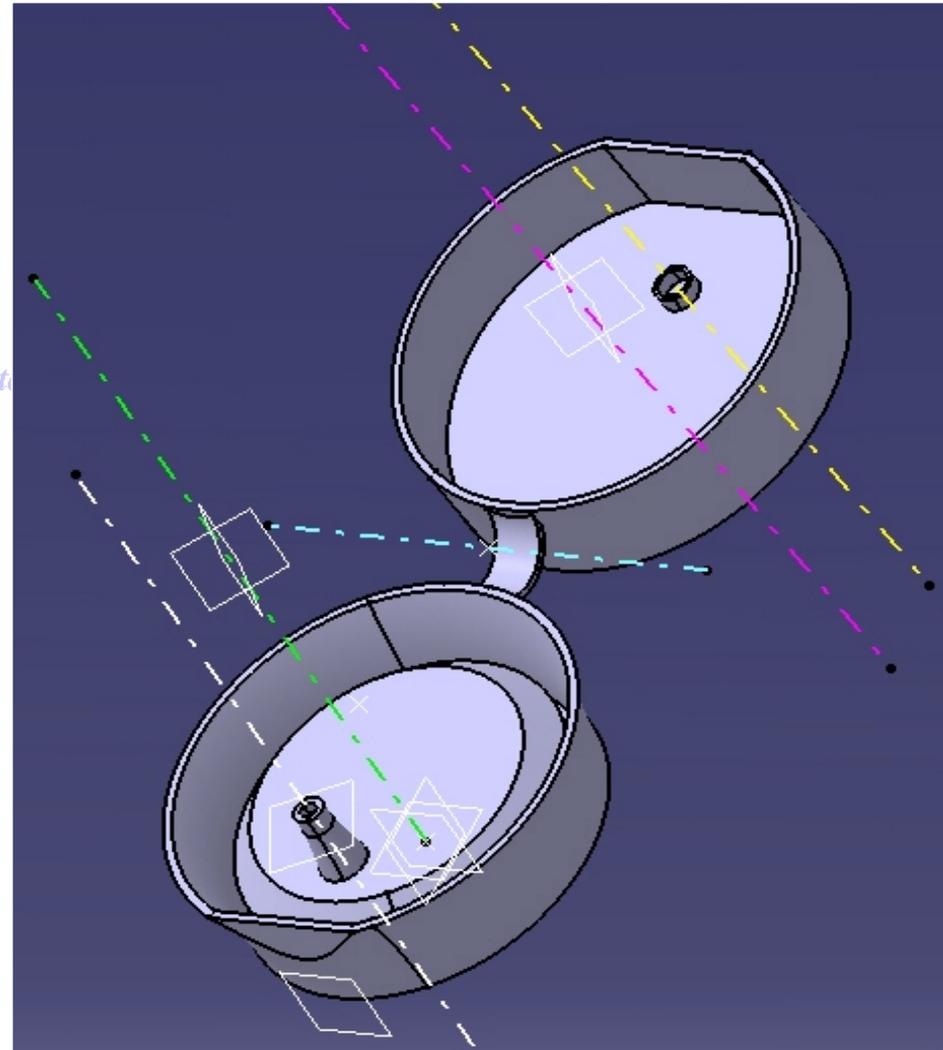
- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques :

- Coque
- Extrusion
- Poche
- Coupe
- Révolution
- Dépouille
- Trou

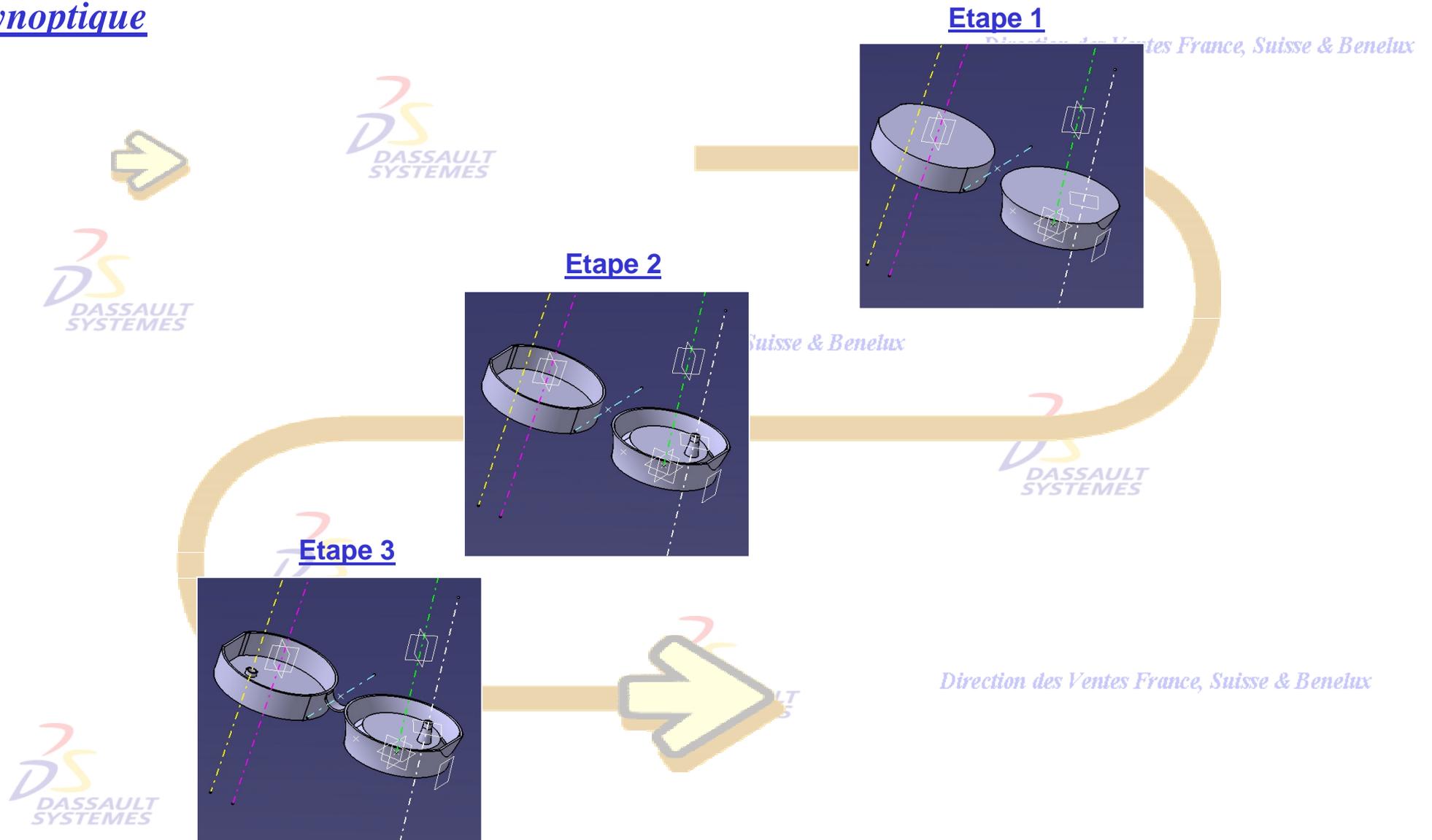


60 mn





Synoptique





Etape 1

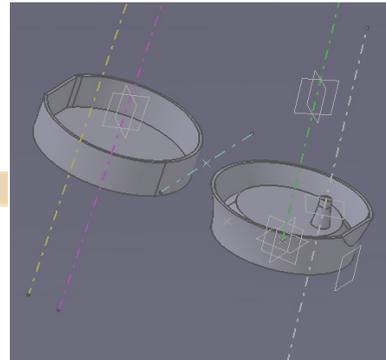
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



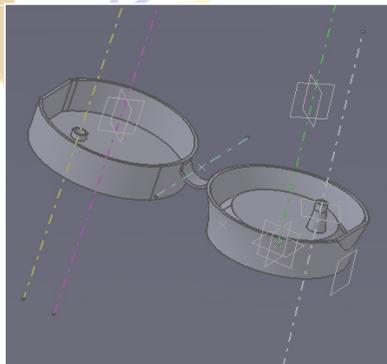
Etape 2

Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Etape 1

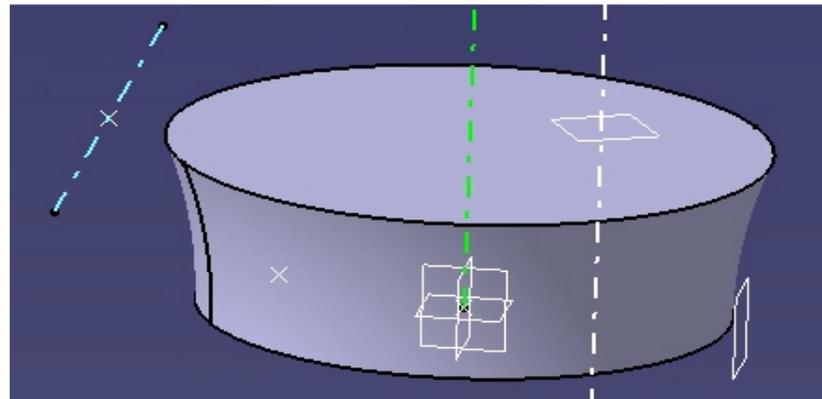
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Charger le fichier : **bouchon-debut.CATPART**

- Définir l'**esquisse 1** sur le plan yz



- Créer la révolution en utilisant **axe-rot-inf** comme axe.



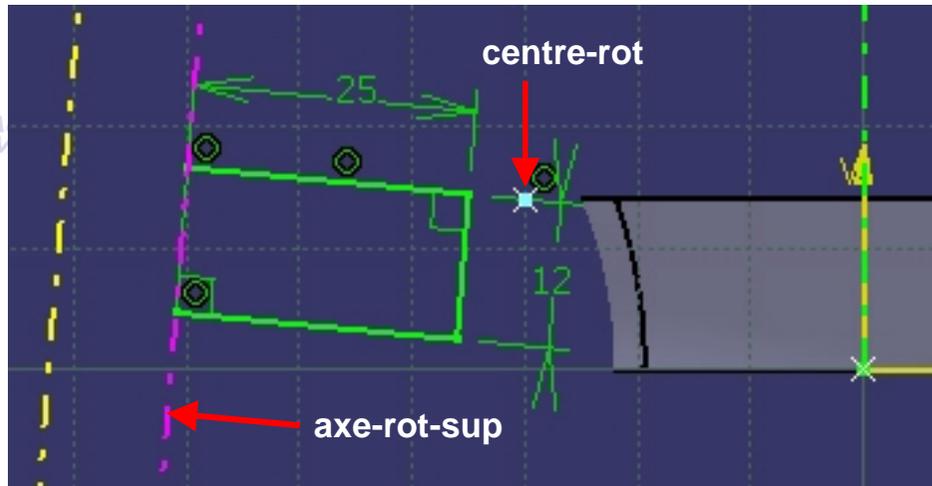
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



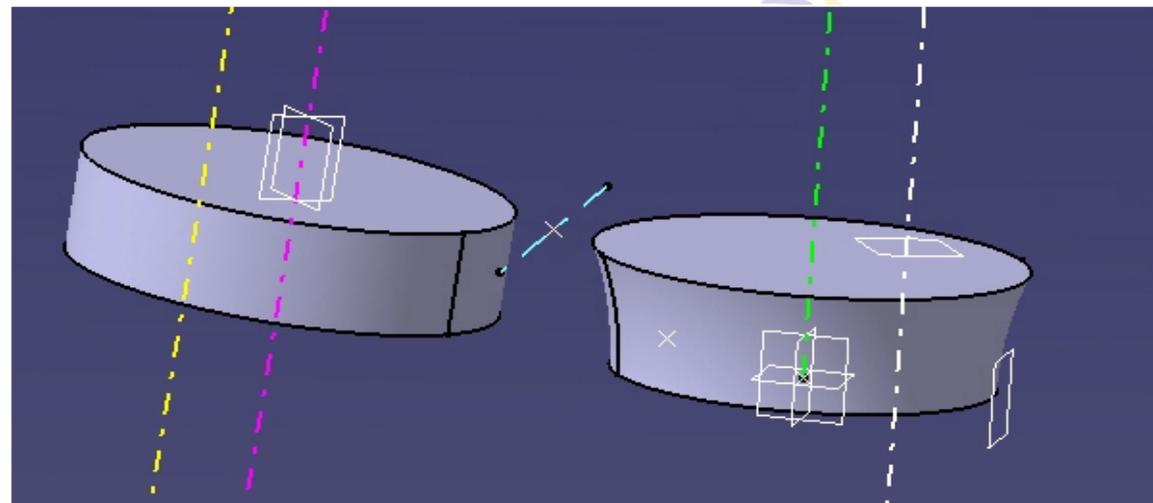
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Créer une esquisse sur le plan yz telle que :



- Faire une révolution de cette esquisse autour de **axe-rot-sup** :

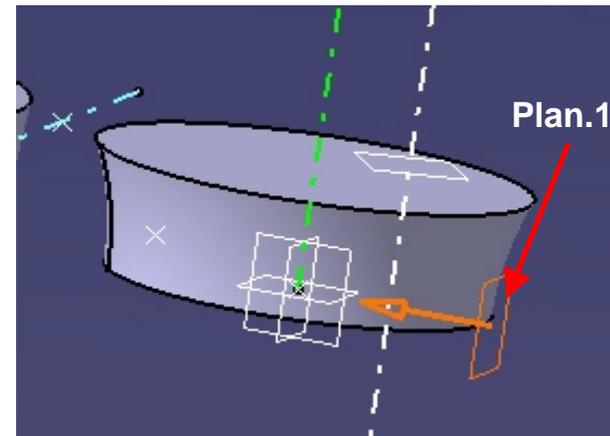


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 1

- Créer une coupe par le plan 1 :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



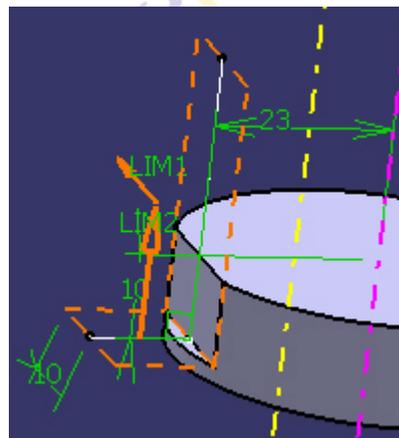
- Définir cette esquisse sur le plan yz puis faire une poche de 10 mm avec extension symétrique :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



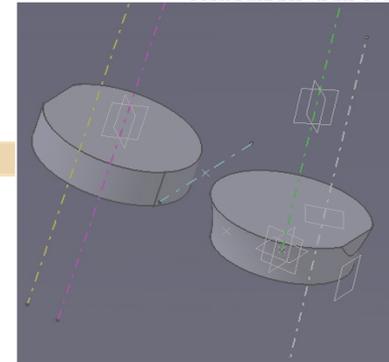
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

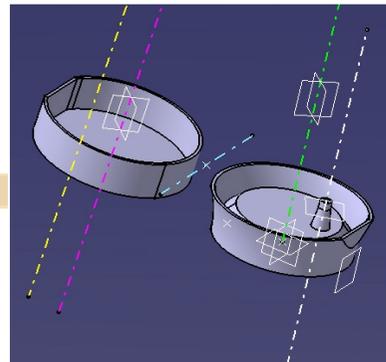
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

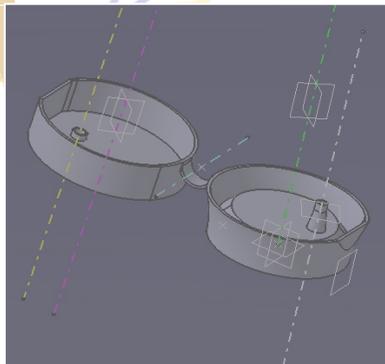


Etape 2

Suisse & Benelux



Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



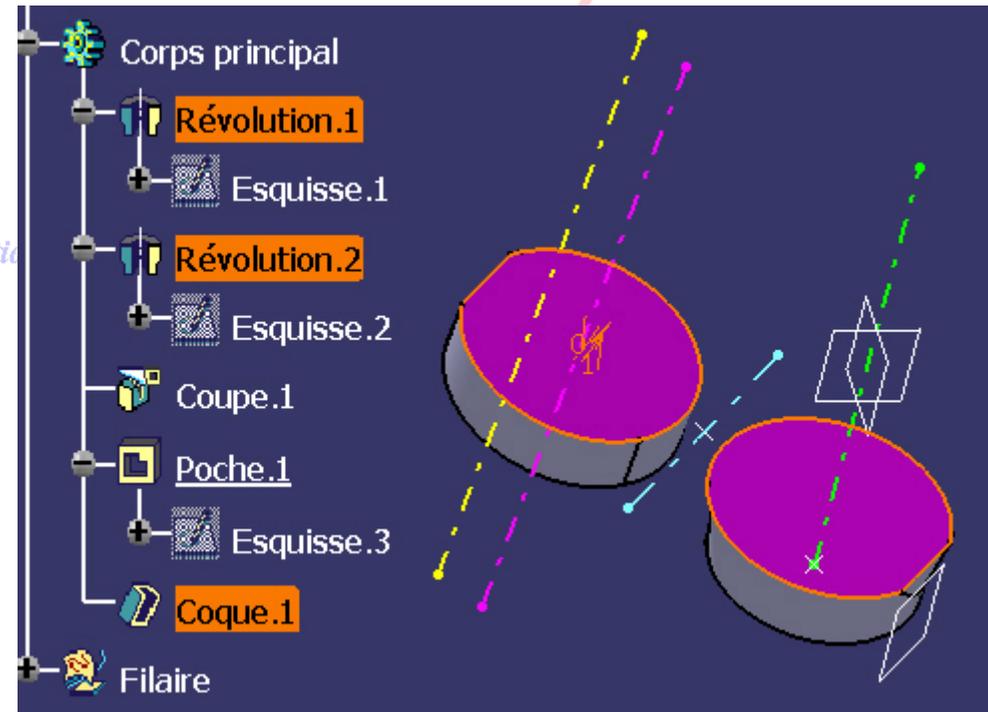
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir une coque d'épaisseur intérieure 1 mm sur les deux faces suivantes :



Directio



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



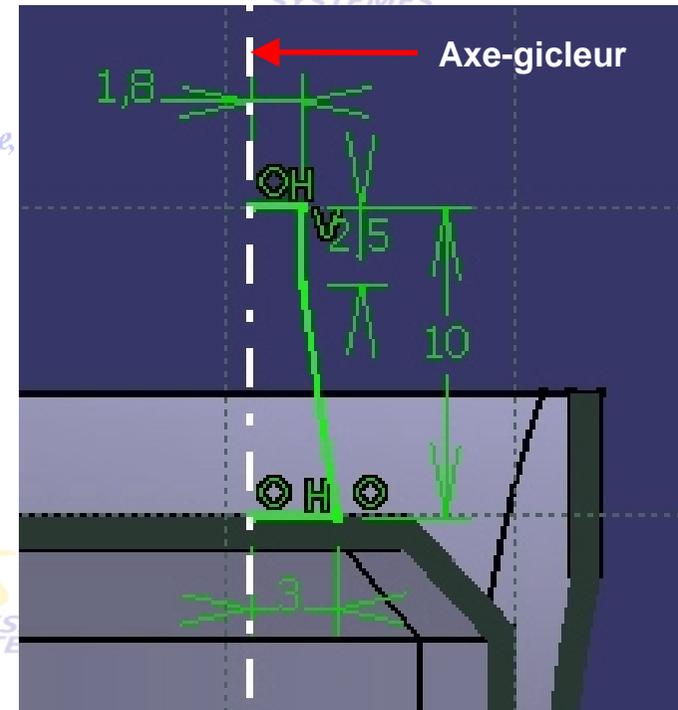
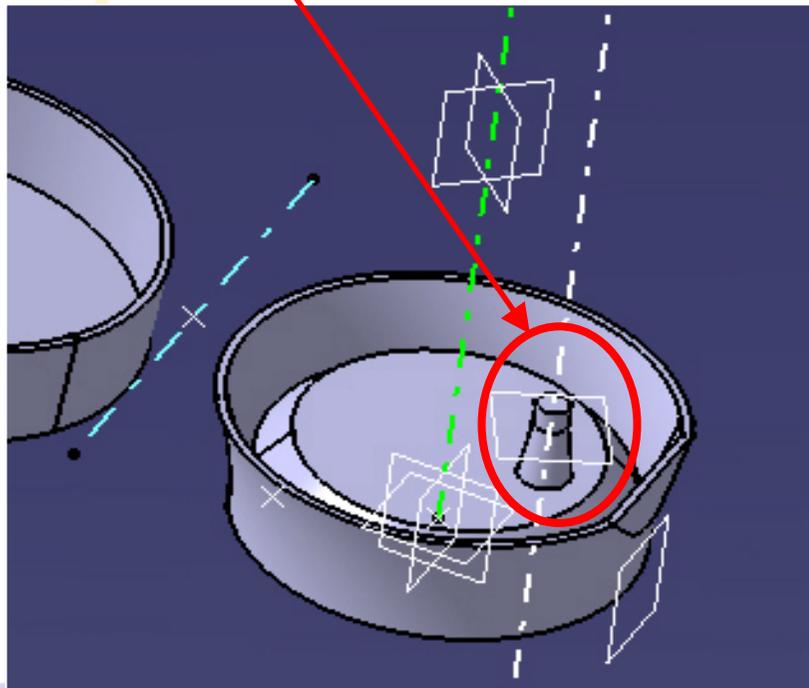
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir l'esquisse suivante pour réaliser la révolution (couper le plan yz en utilisant l'icône ):

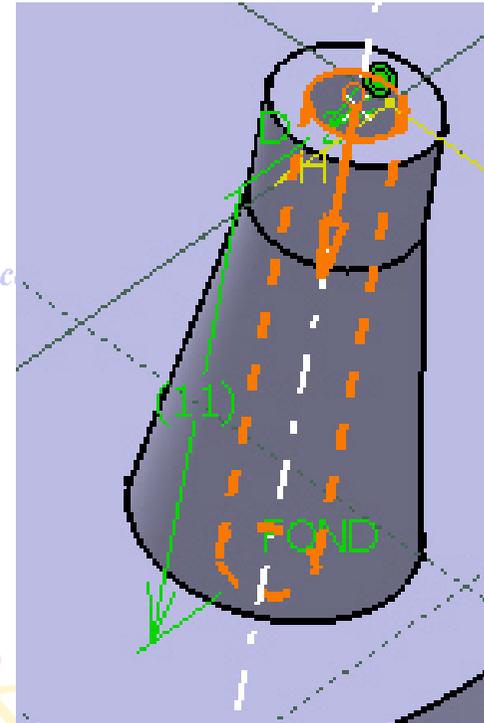




Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Faire un trou concentrique à la surface supérieure du cylindre de diamètre 2 mm.



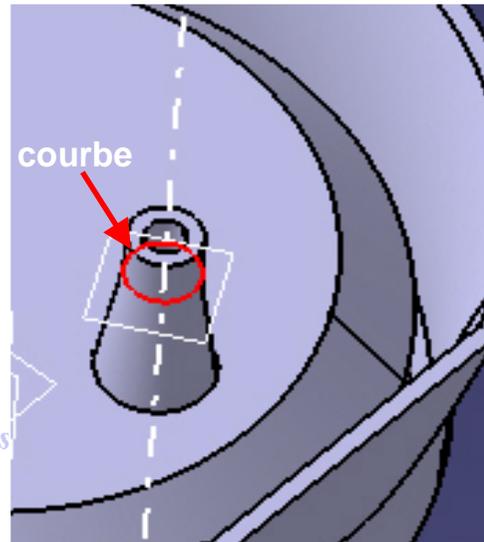
Direction des Ventes France

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

- Définir un plan passant par cette courbe :

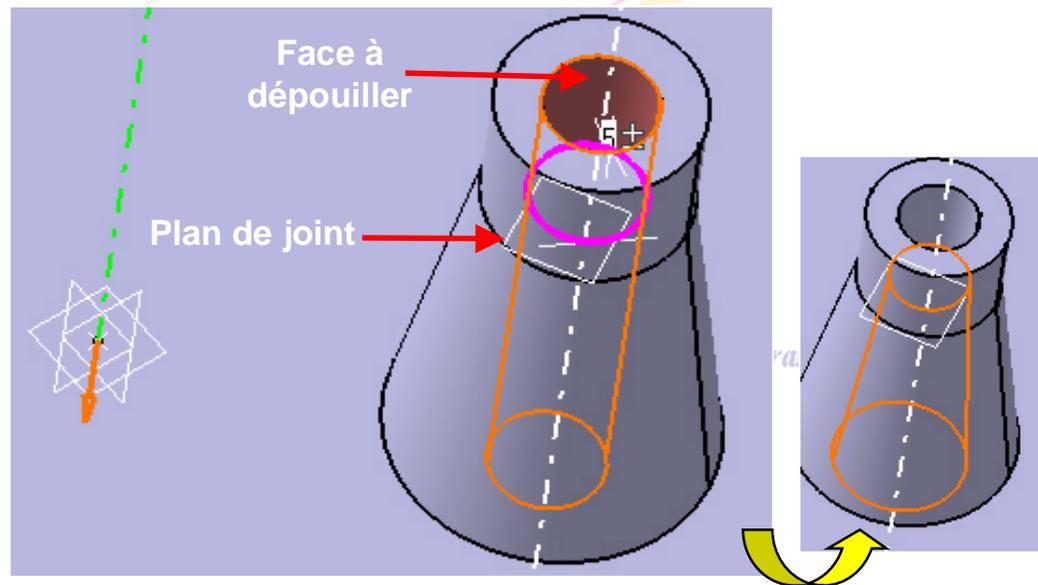


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser une dépouille sur la face indiquée avec les éléments suivants :



- Angle : 5deg
- Face à dépouiller : face indiquée
- Elément neutre : **Plan.2**
- Elément de joint = élément neutre

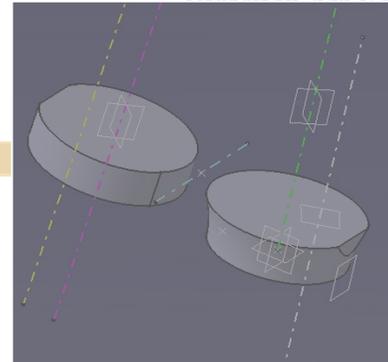




Etape 3

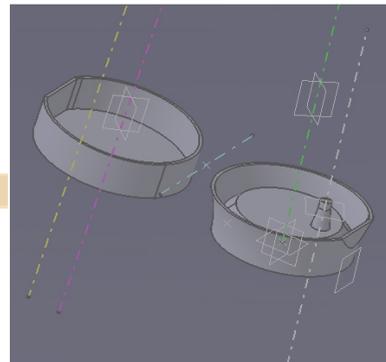
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

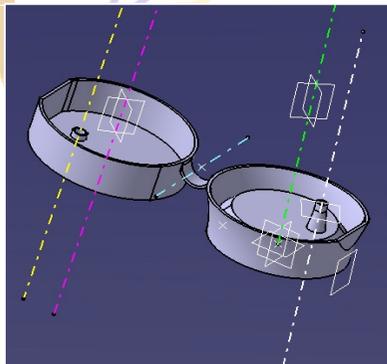


Etape 2

Suisse & Benelux



Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

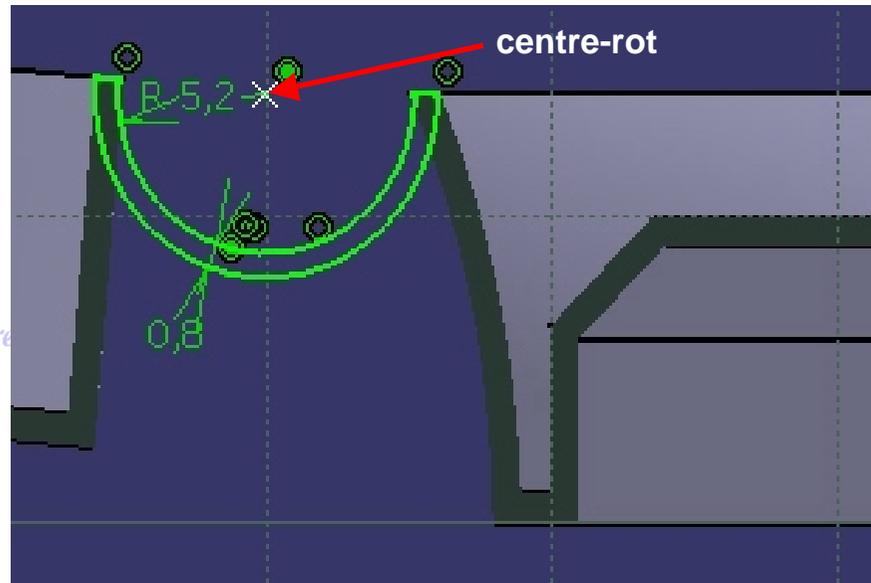




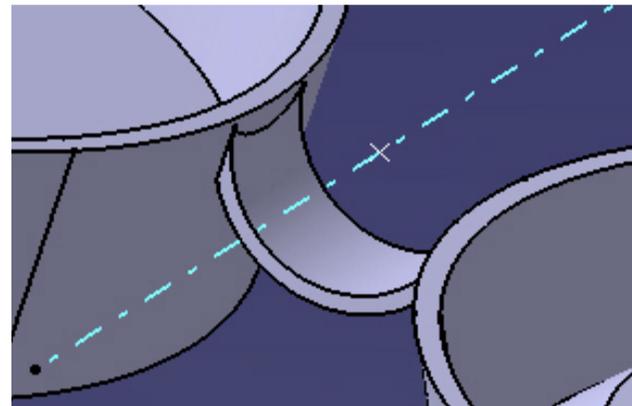
Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Construire cette esquisse sur le plan yz :



- Extruder l'esquisse de 3 mm avec l'option extension symétrique



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

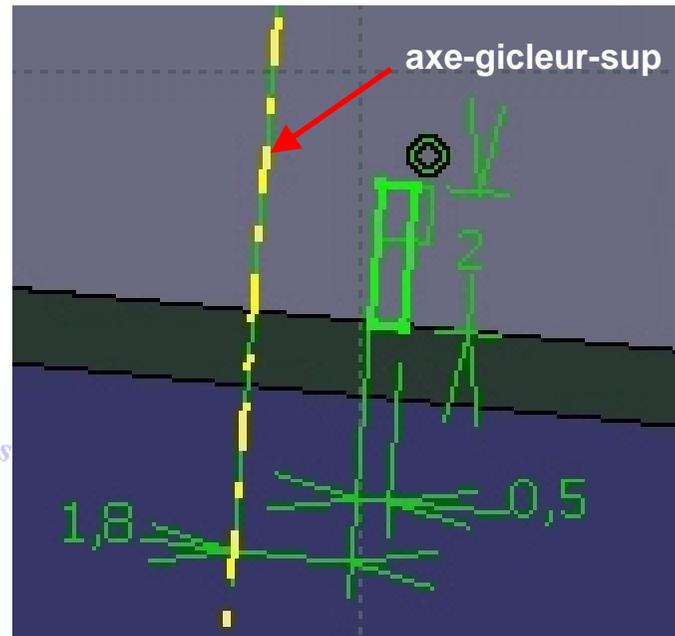


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

- Définir l'esquisse suivante dans le plan yz :

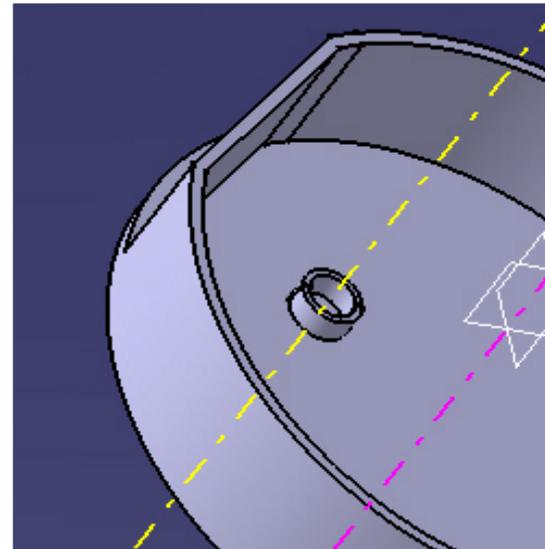


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des

- Créer la révolution autour de l'axe-gicleur-sup :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

- Tarauder le bouchon :

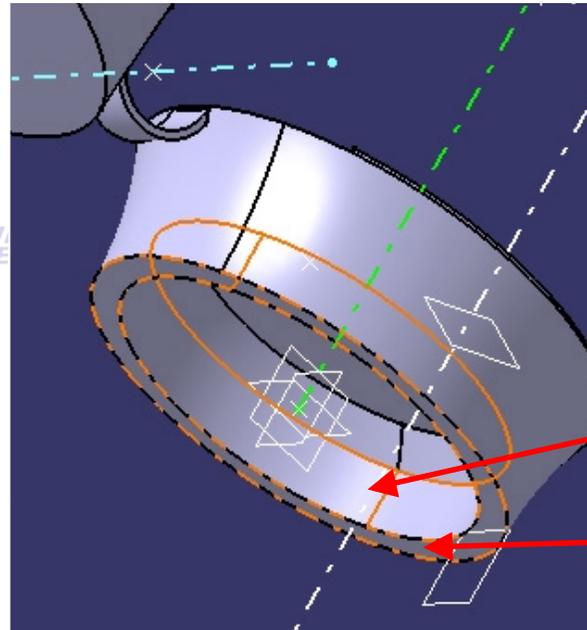
- Paramètres:

- Type : Pas de standard

- D. nominal : 39mm

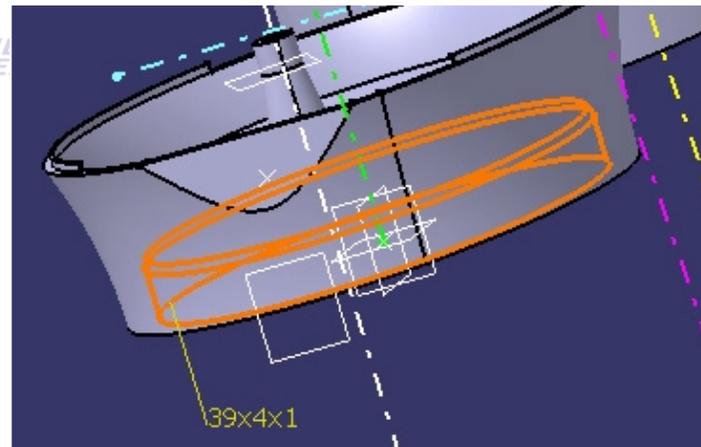
- Prof. Taraudage : 4mm

- Pas : 1mm (Pas droit)



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Faire une analyse de Filetage / Taraudage :



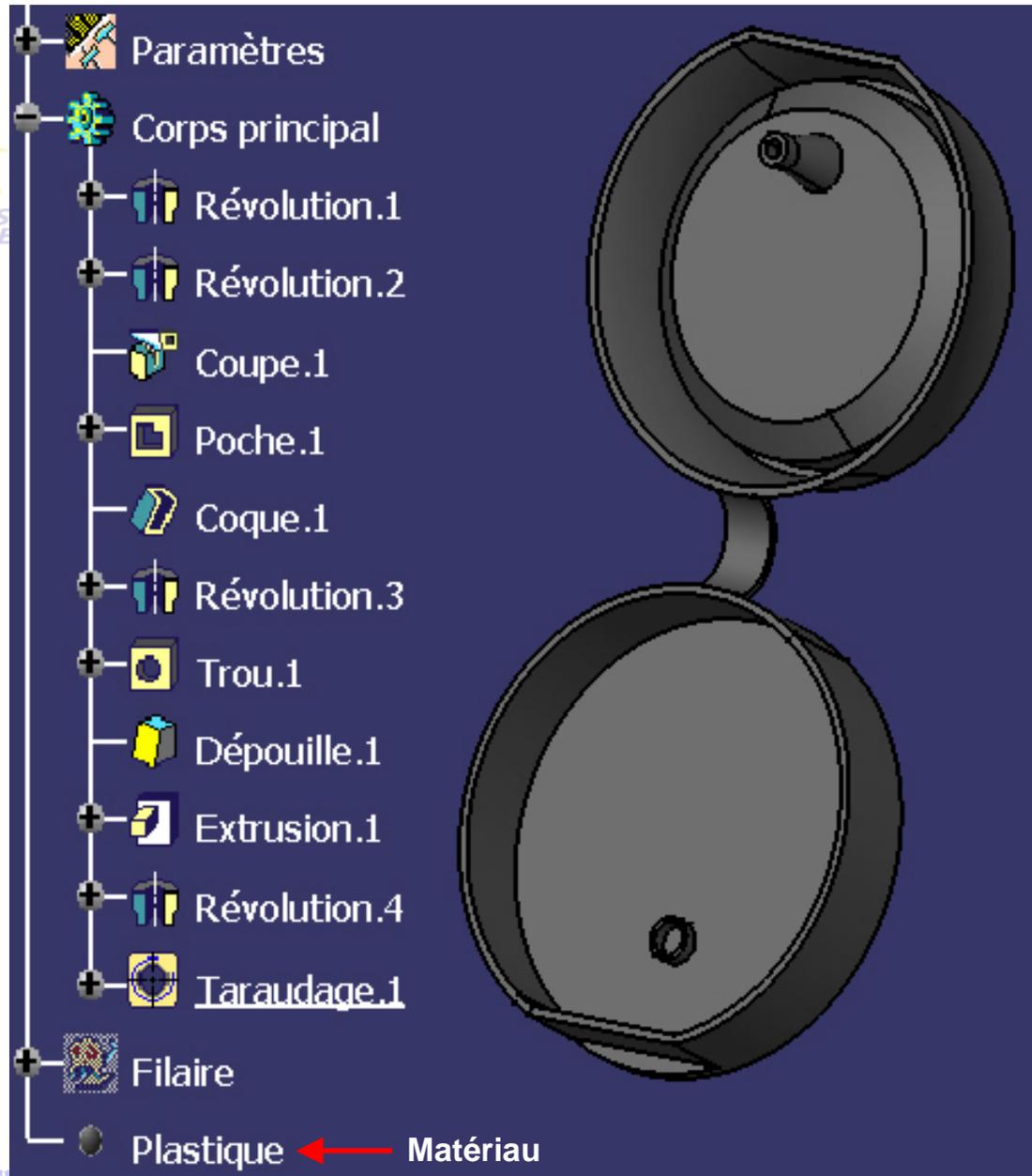
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

- Appliquer le matériau
plastique



Suisse & Benelux

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 10

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

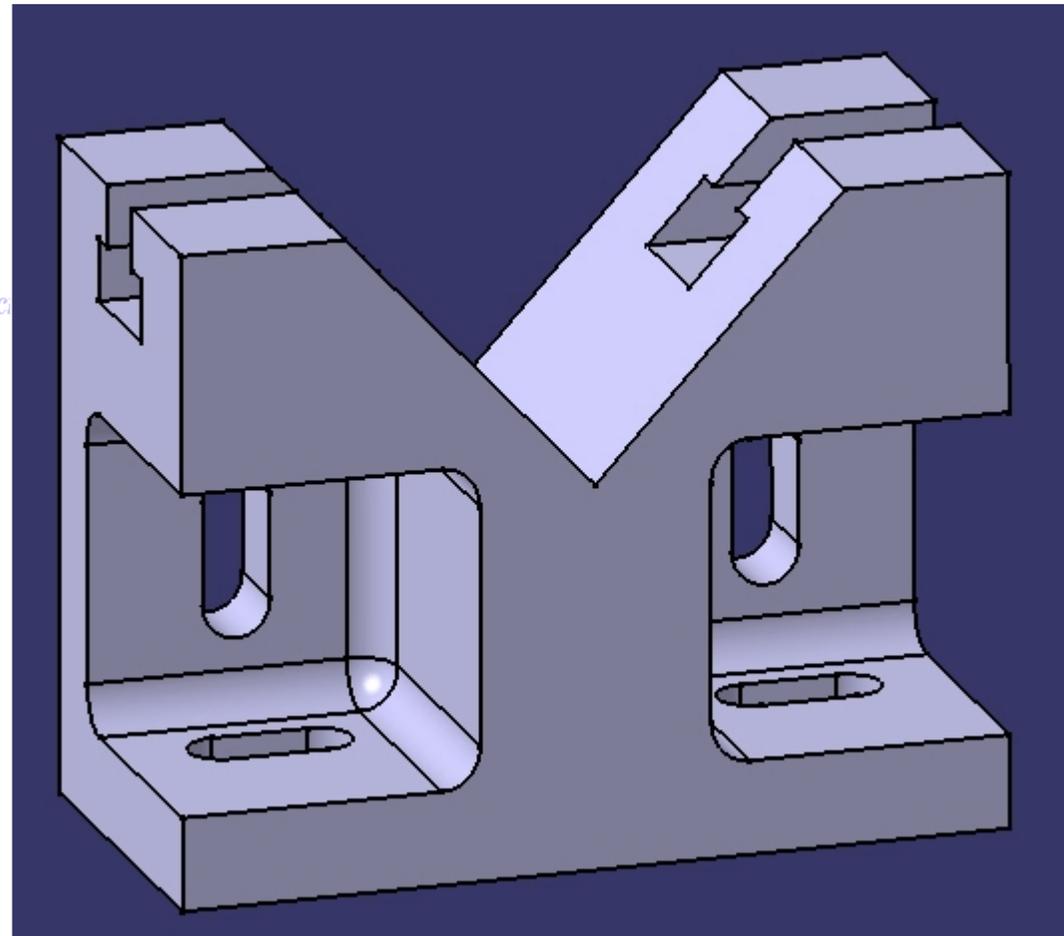
CALE EN VE

- Objectif :

- Outils d'Esquisse

- Fonctions technologiques :

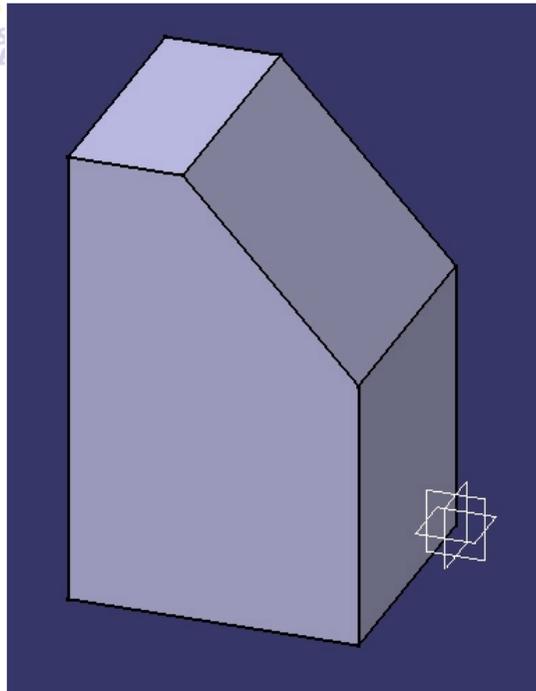
- Extrusion
- Poche
- Congé
- Symétrie



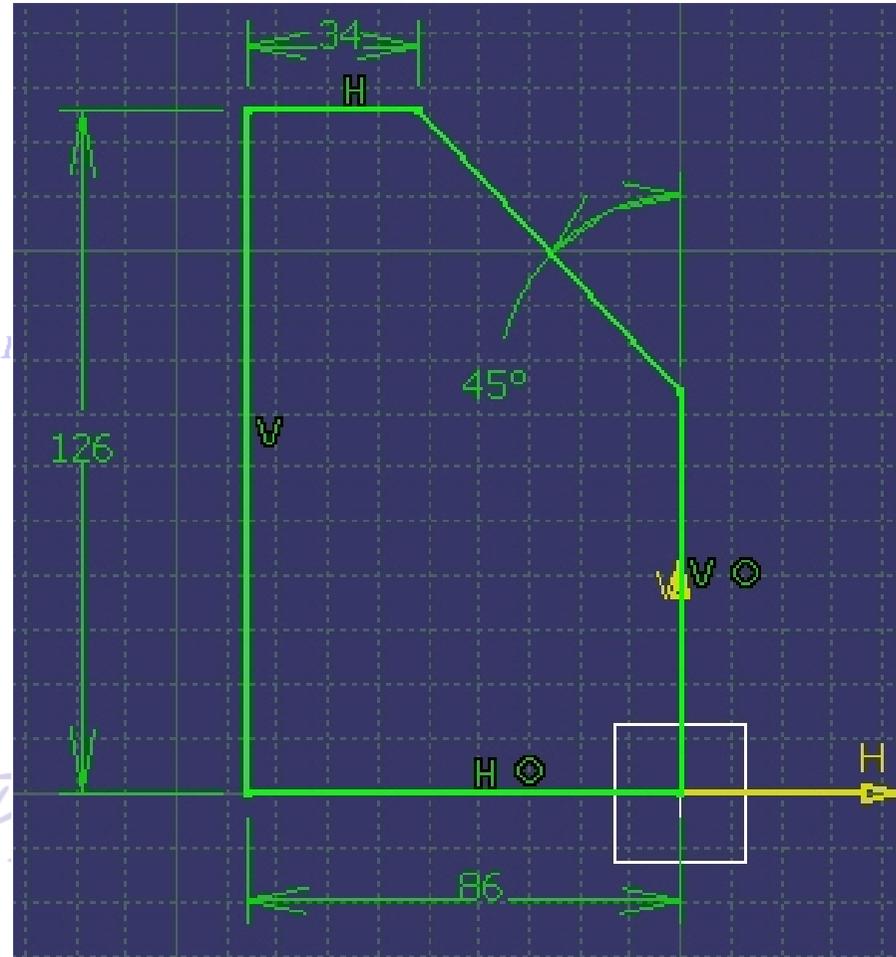


Etape 1 :

- Définir l'**esquisse.1** suivante sur le plan yz.
- Extruder l'esquisse de 80 mm.



Direction des Ventes l



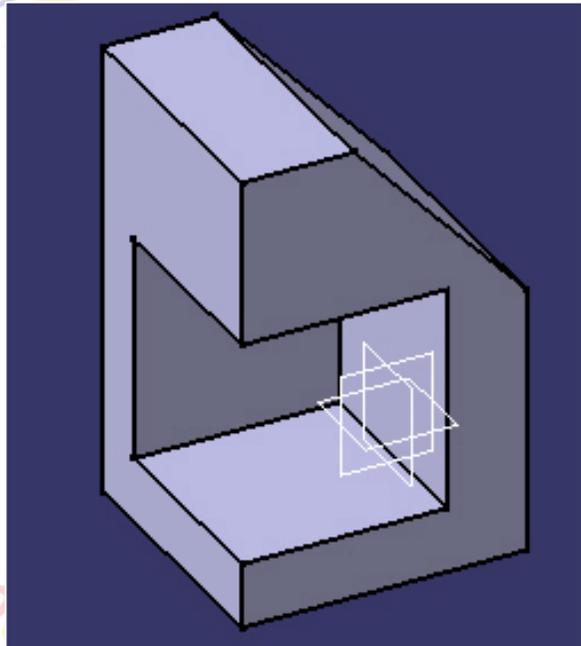
Direction des Ventes l





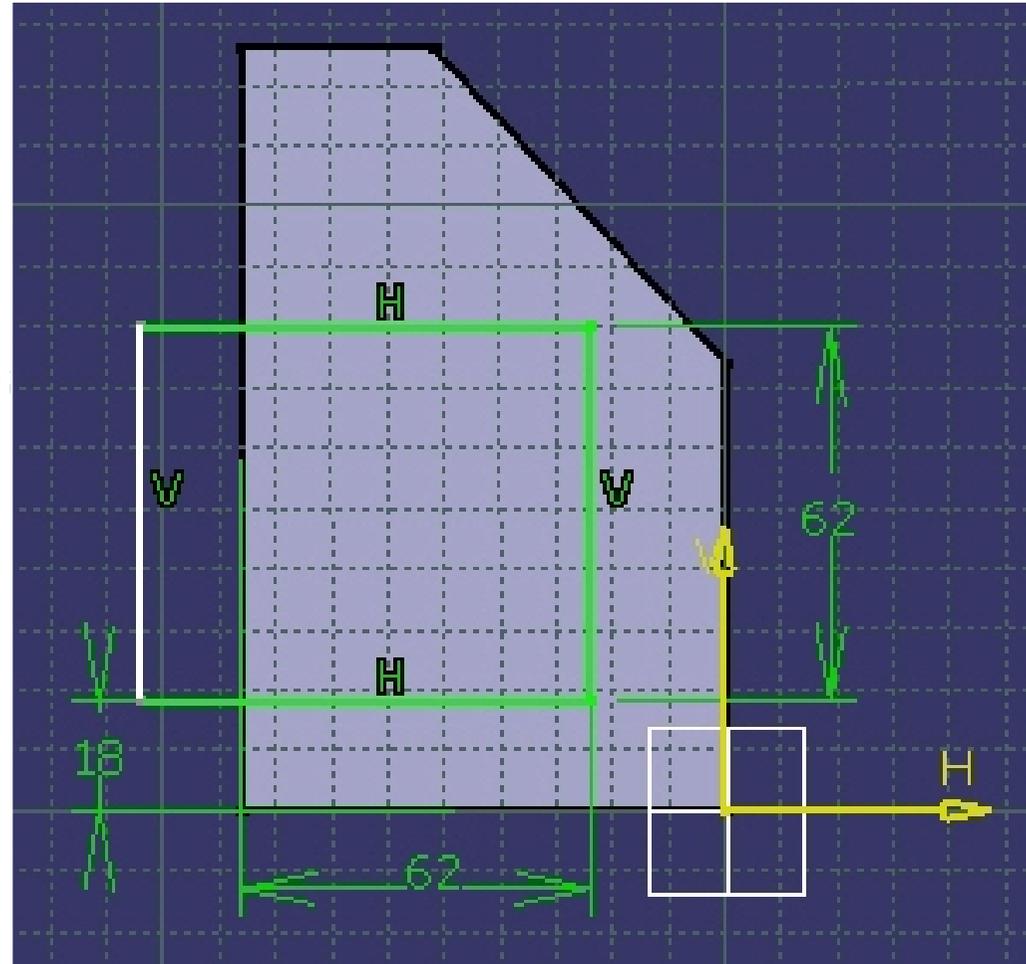
Etape 2 :

- Définir l'*esquisse 2*.
- Réaliser une poche de 62 mm.



Direction des

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des

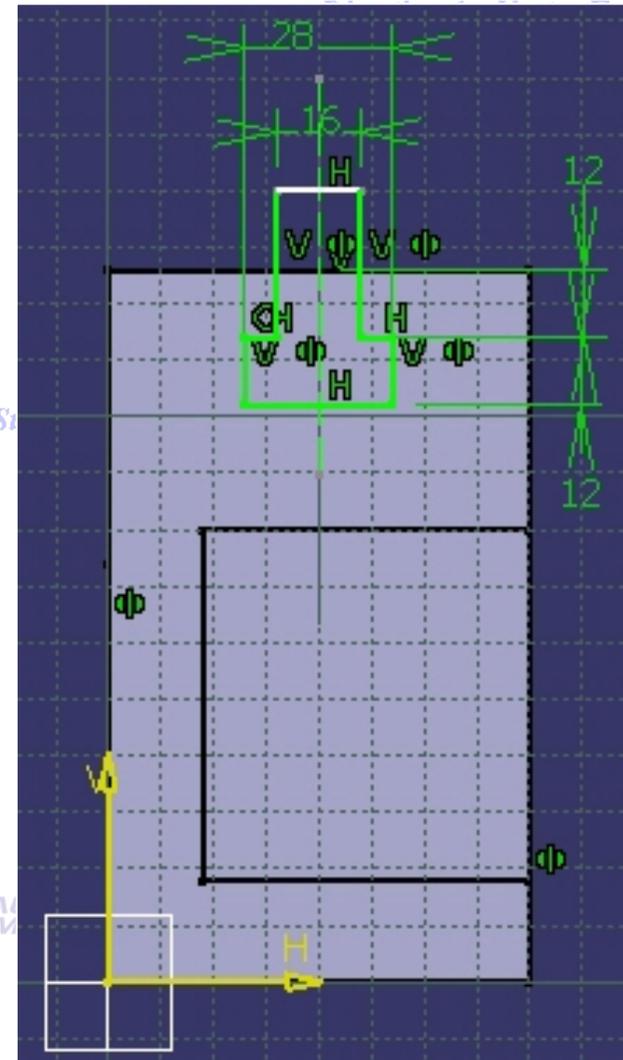
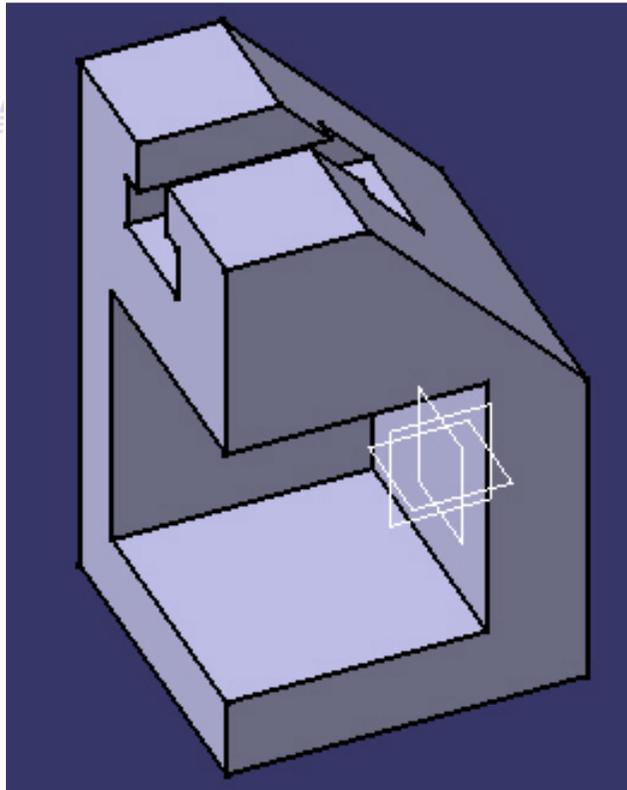


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3 :

- Réaliser l'**esquisse.3**.
- Effectuer une poche avec l'option **Jusqu'au dernier**.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

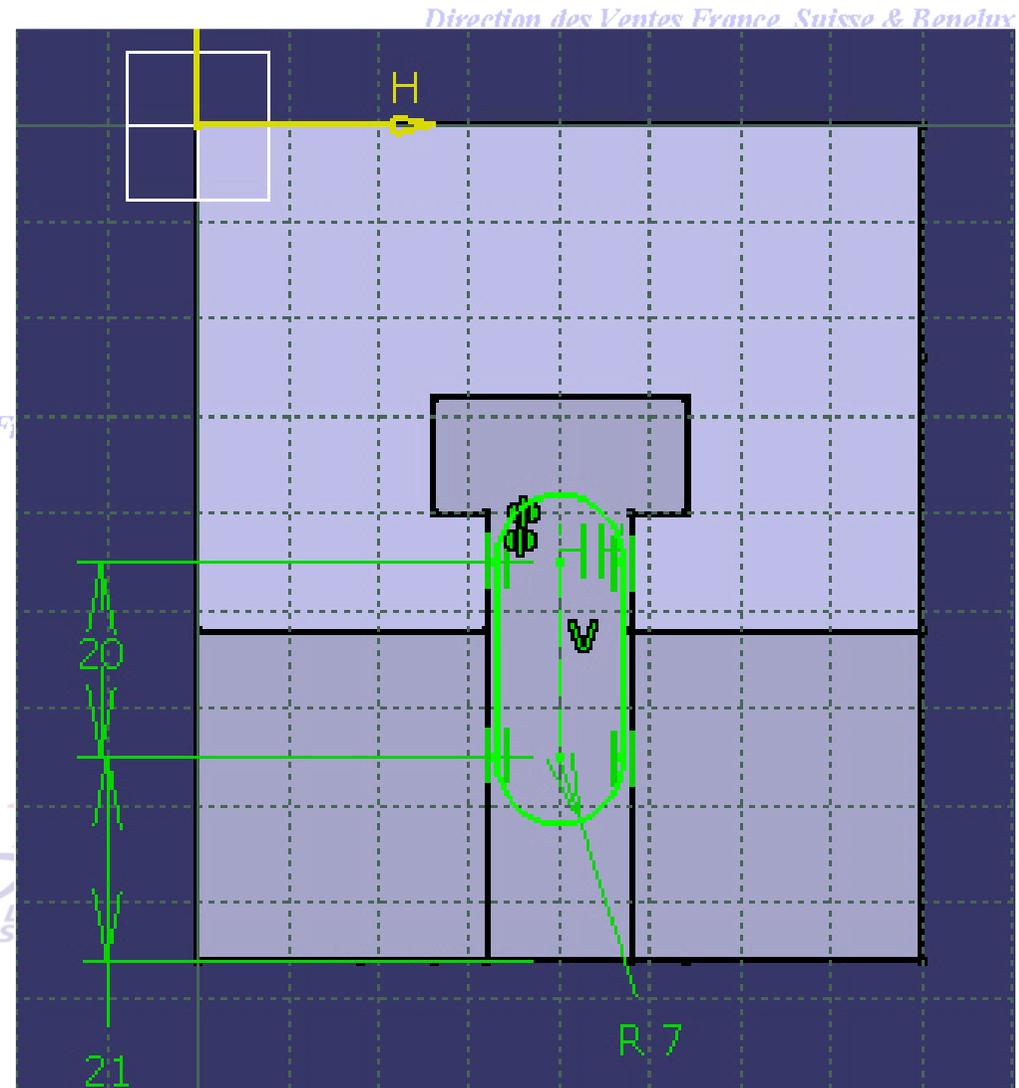
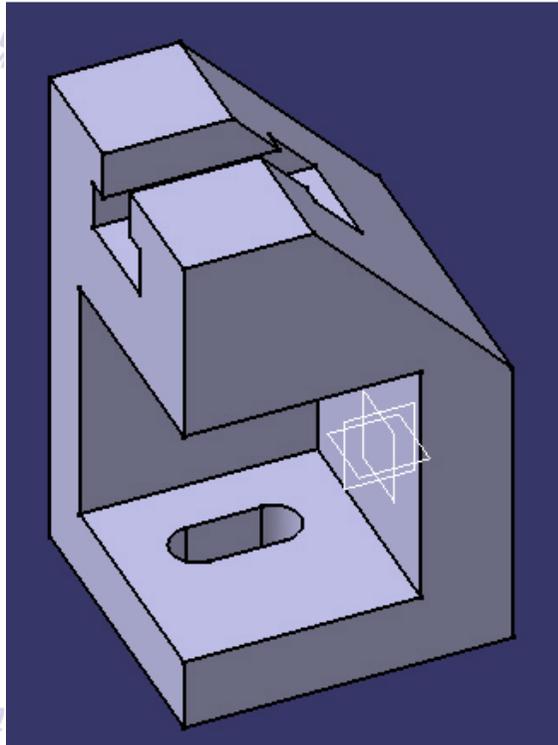
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 4 :

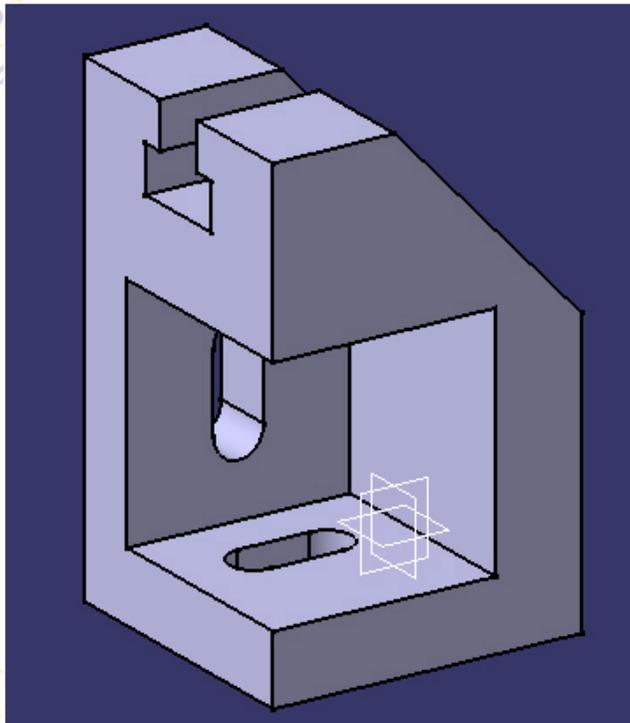
- Définir l'**esquisse.4**.
- Réaliser la poche (**Jusqu'au dernier**)





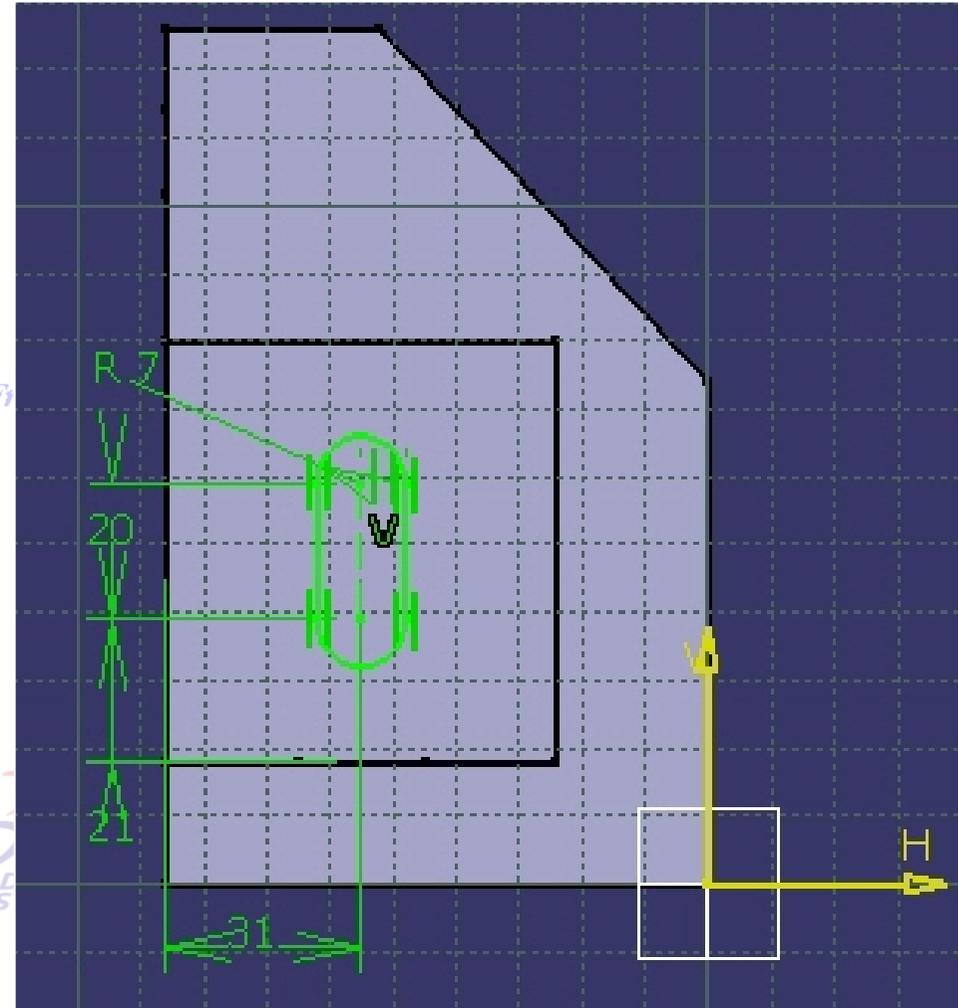
Etape 5 :

- Réaliser l'**esquisse.5**.
- Créer une poche avec l'option **Jusqu'au dernier**



des Ventes Fr

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



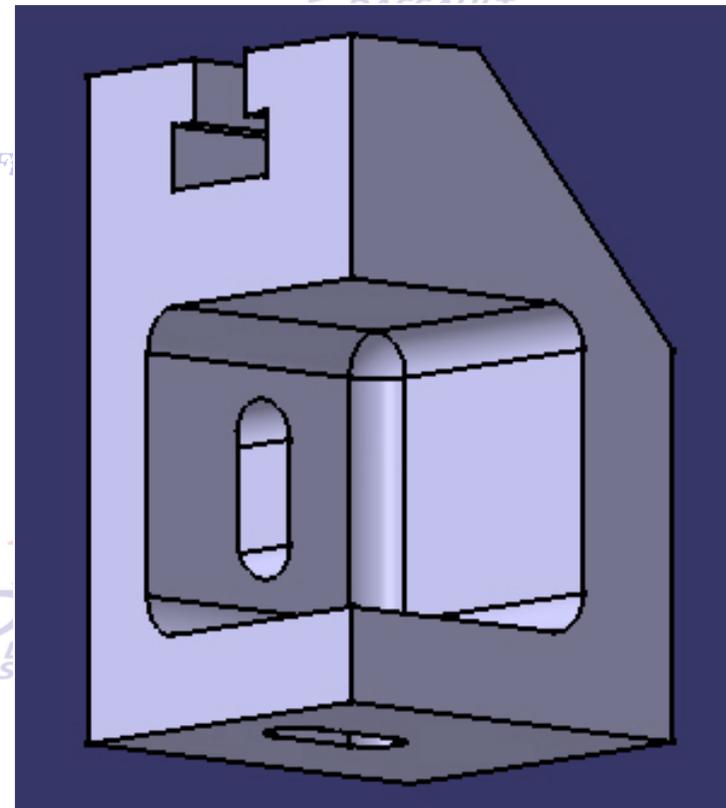
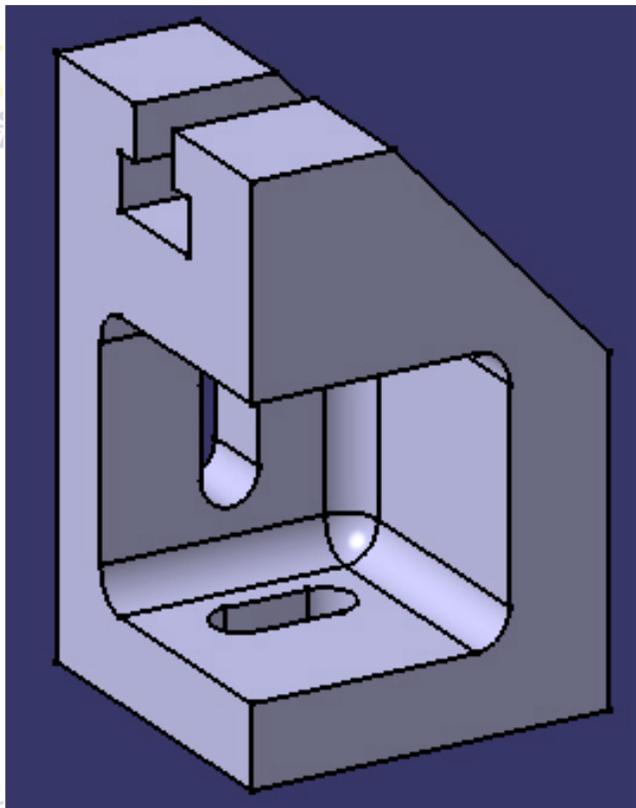
DS



Etape 6 :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

– Réaliser un congé d'arête (R=8mm) comme indiqué ci-dessous :

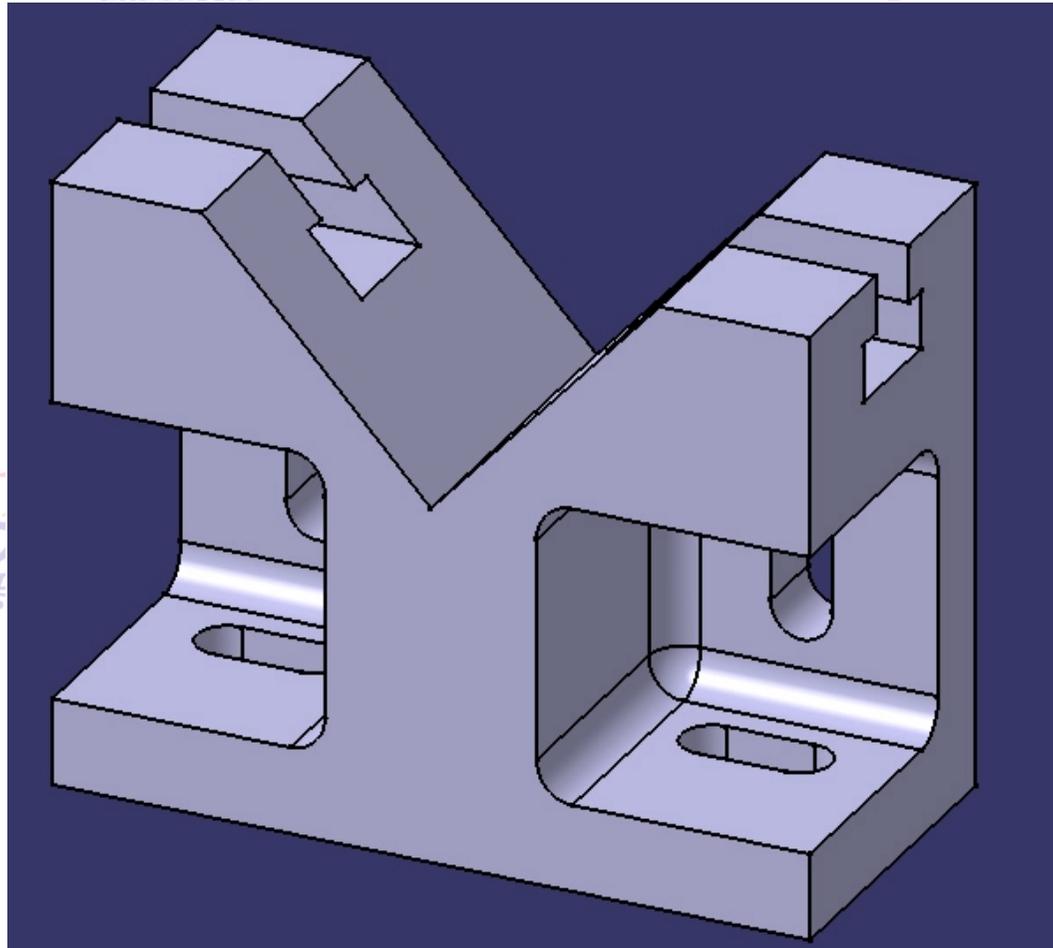




Etape 7 :

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

– Effectuer une symétrie



Direction des Ventes 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

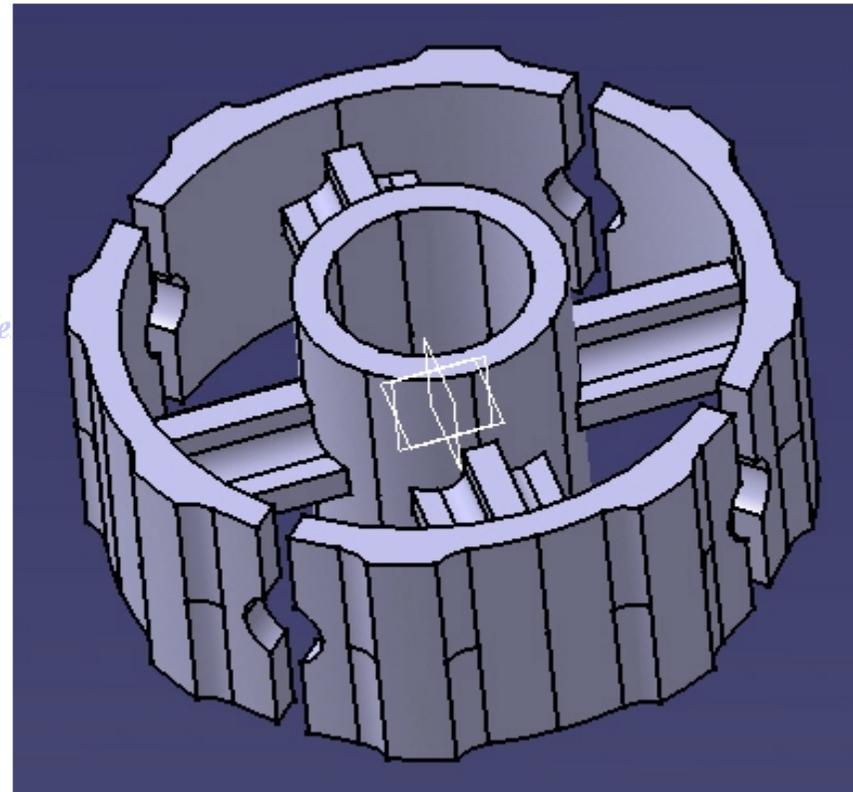


Exercice 11

ENTRETOISE Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Outils nécessaires:

- Outils d'Esquisse
- Fonctions technologiques :
 - Extrusion
 - Trou
 - Congé d'arête
 - Symétrie
 - Surépaisseur



DASSAULT
SYSTEMES

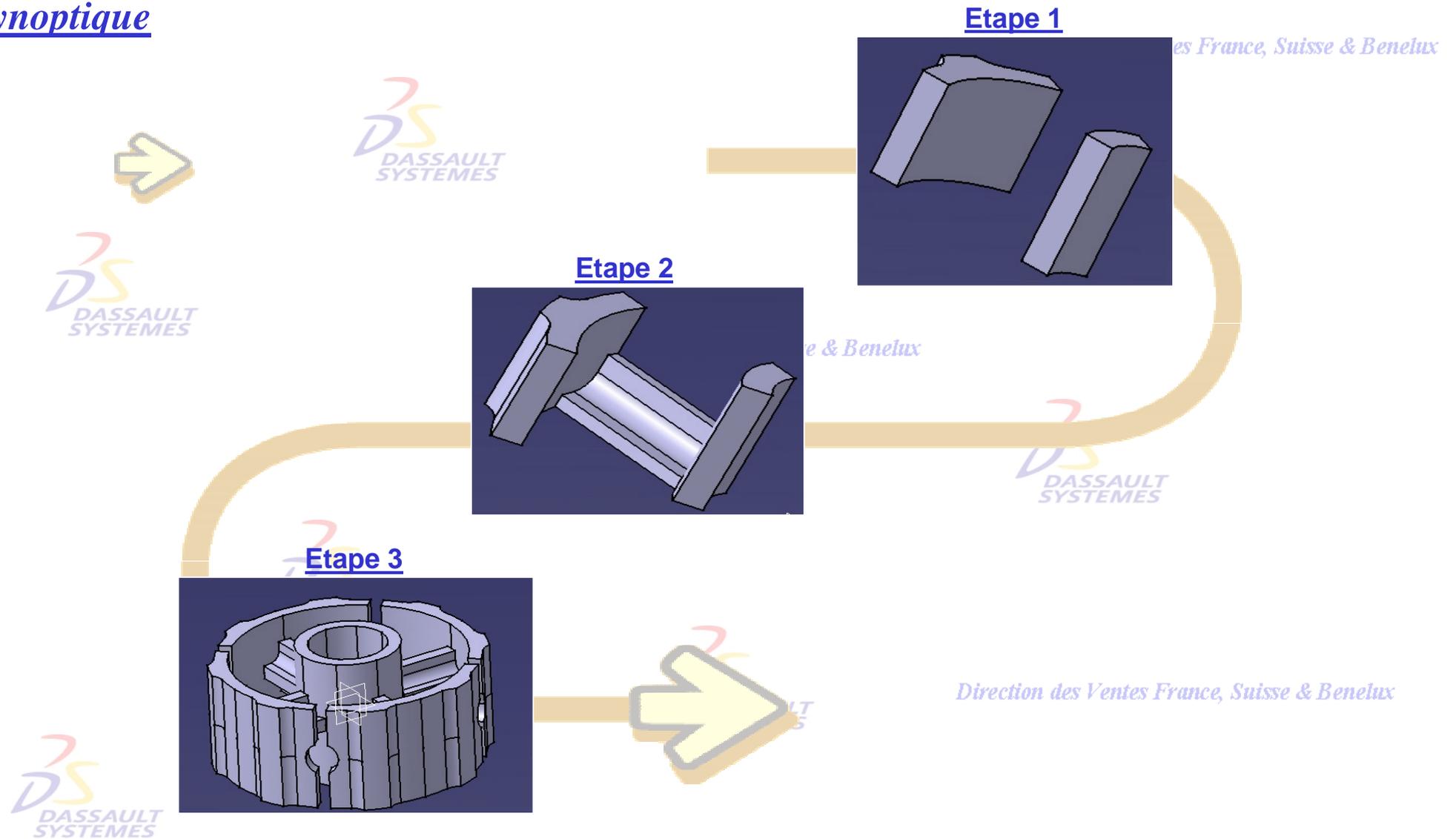
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



60
mn



Synoptique

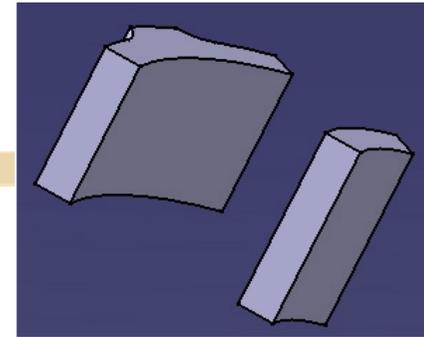




Etape 1

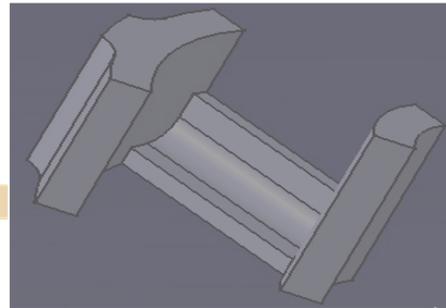
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



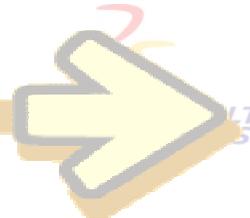
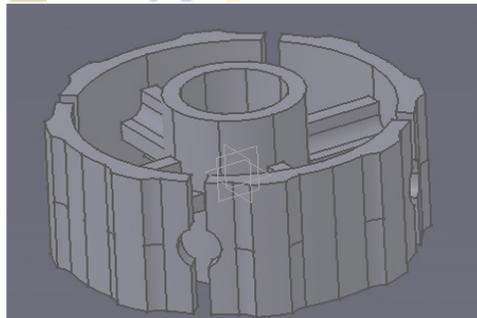
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Etape 1

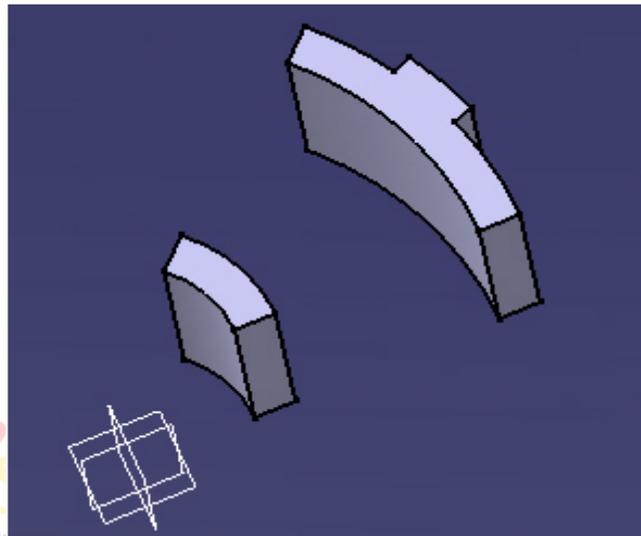


- Définir l'esquisse sur le plan xy

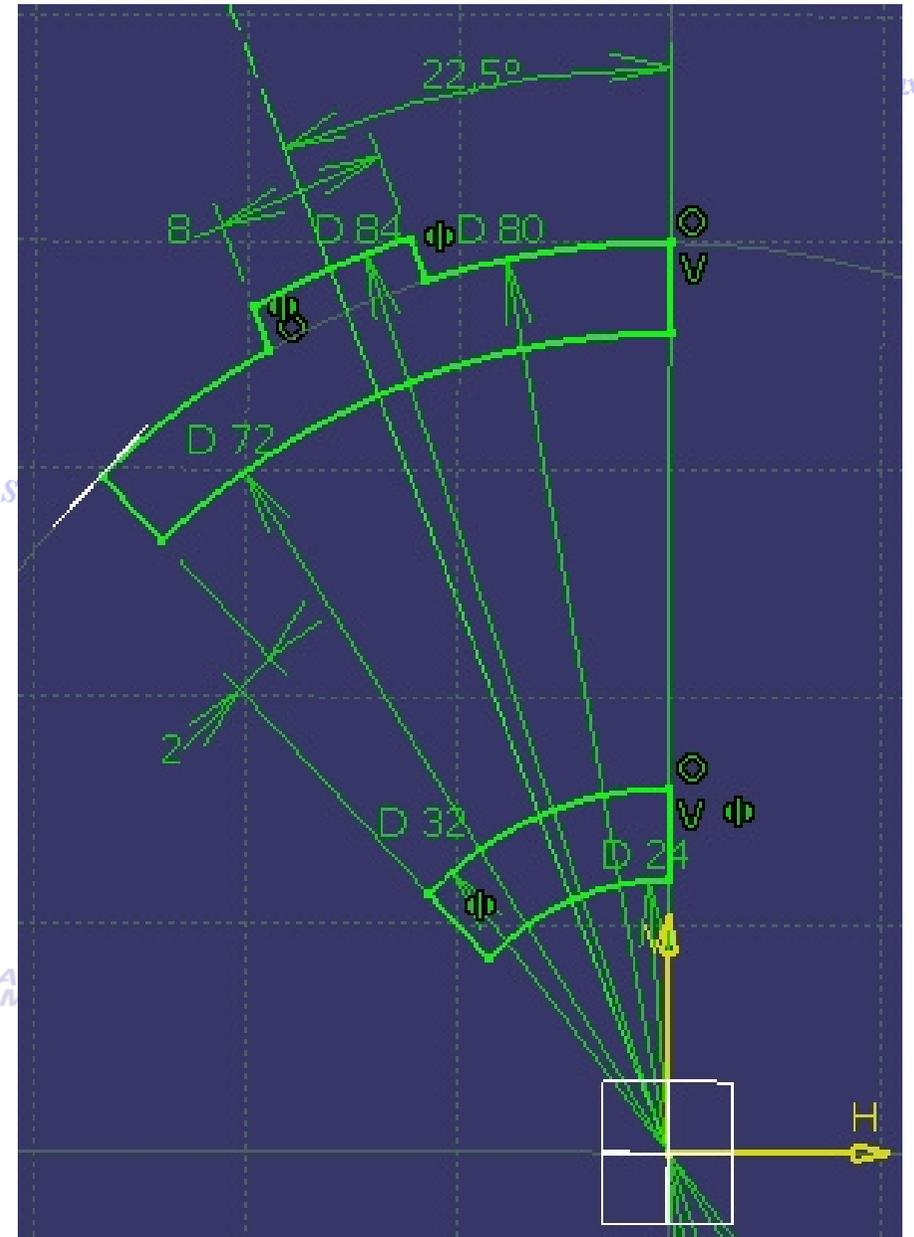


- Extruder l'esquisse de 16 mm

Direction des Ventes France, S



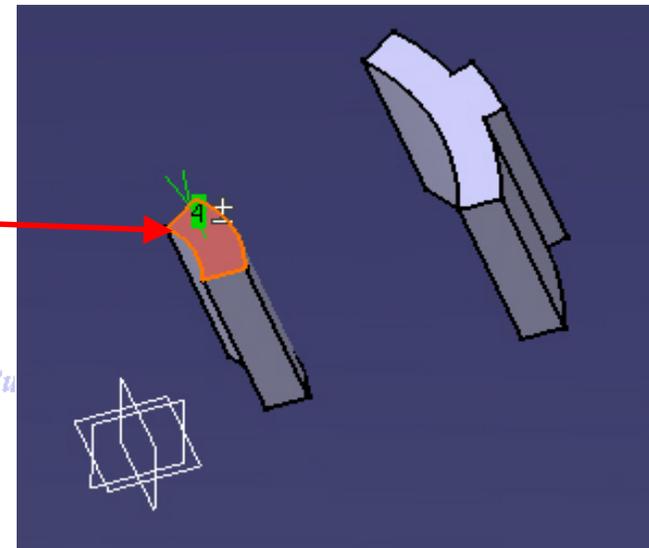
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux





Etape 1

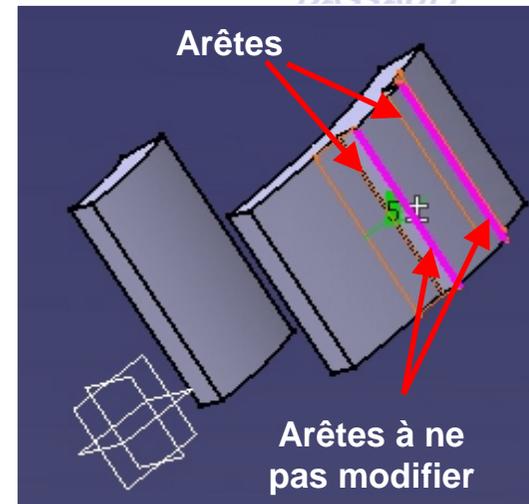
- Créer une surépaisseur de 4 mm sur la face



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Cliquer sur l'icône 
- Sélectionner les deux arêtes indiquées.
- Cliquer sur l'icône  de la fenêtre **Définition du congé**.
- Ajouter les deux arêtes à ne pas modifier.
- Réaliser un congé de 5mm.



Arêtes

Arêtes à ne pas modifier

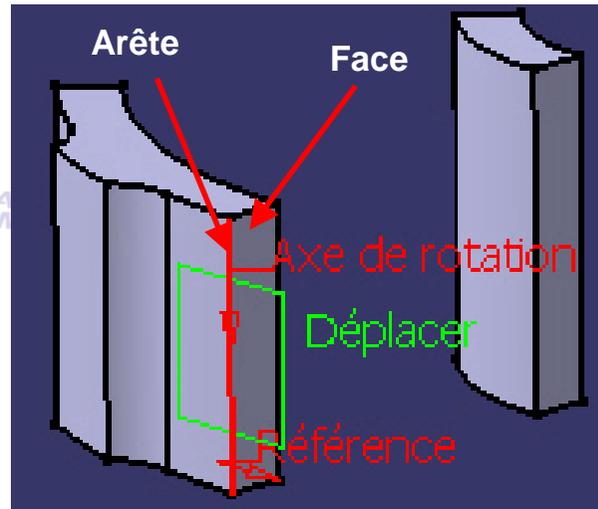
Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



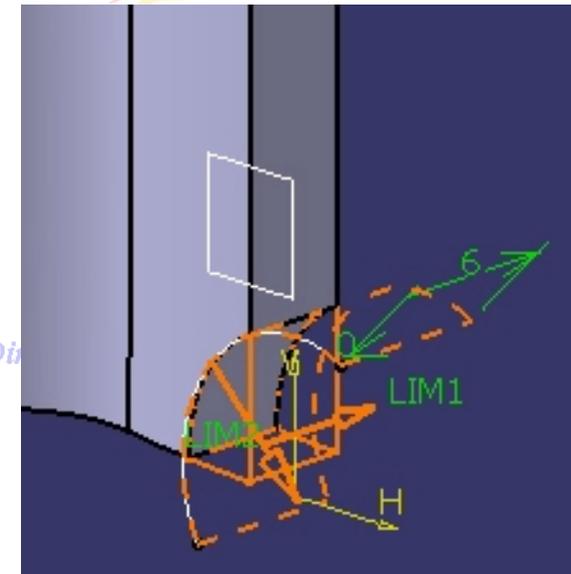
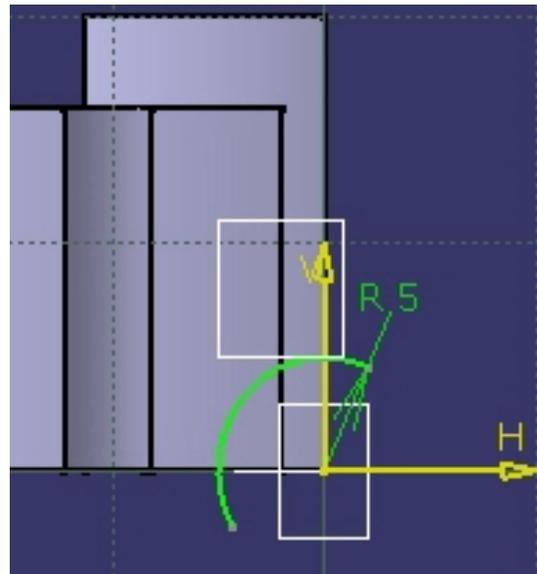
Etape 1

- Créer un plan normal (**plan A**) à la face et passant par l'arête.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser l'esquisse suivante dans le plan précédent
- Créer une poche de 6mm



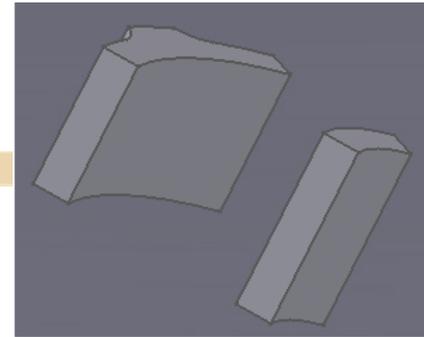
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

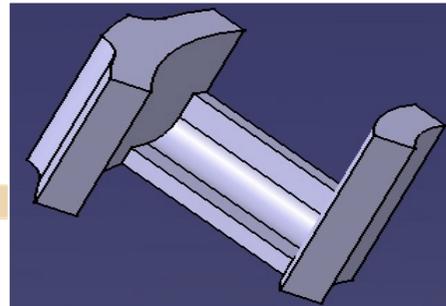
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

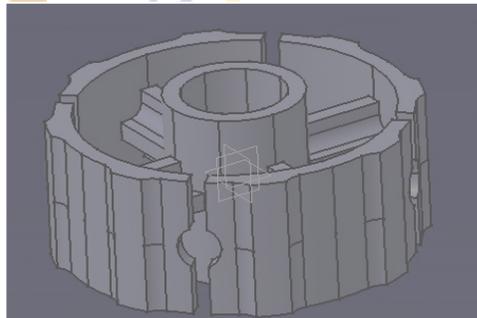


Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



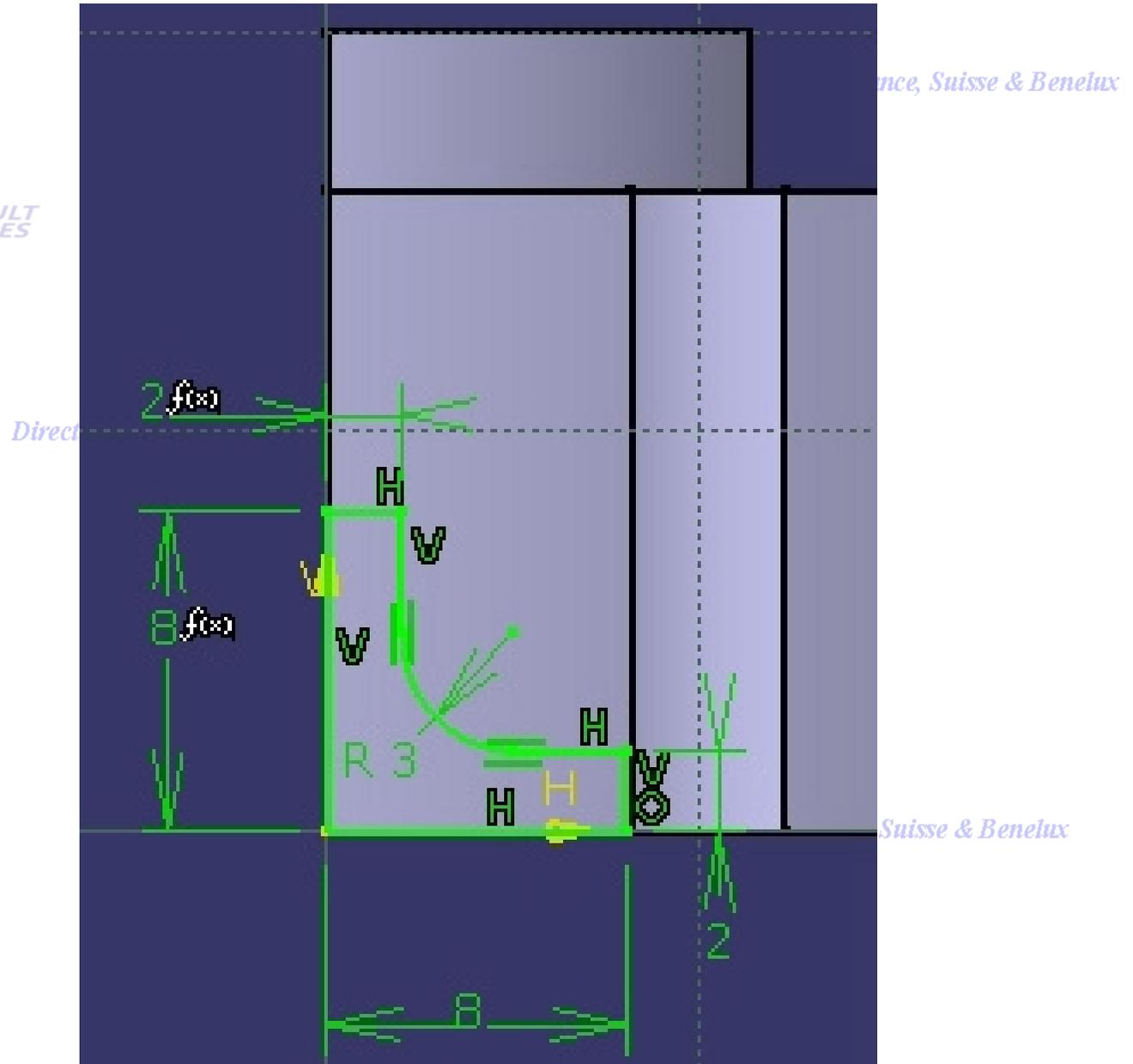


Etape 2



DS
DASSAULT
SYSTEMES

Définir l'esquisse sur le plan zx

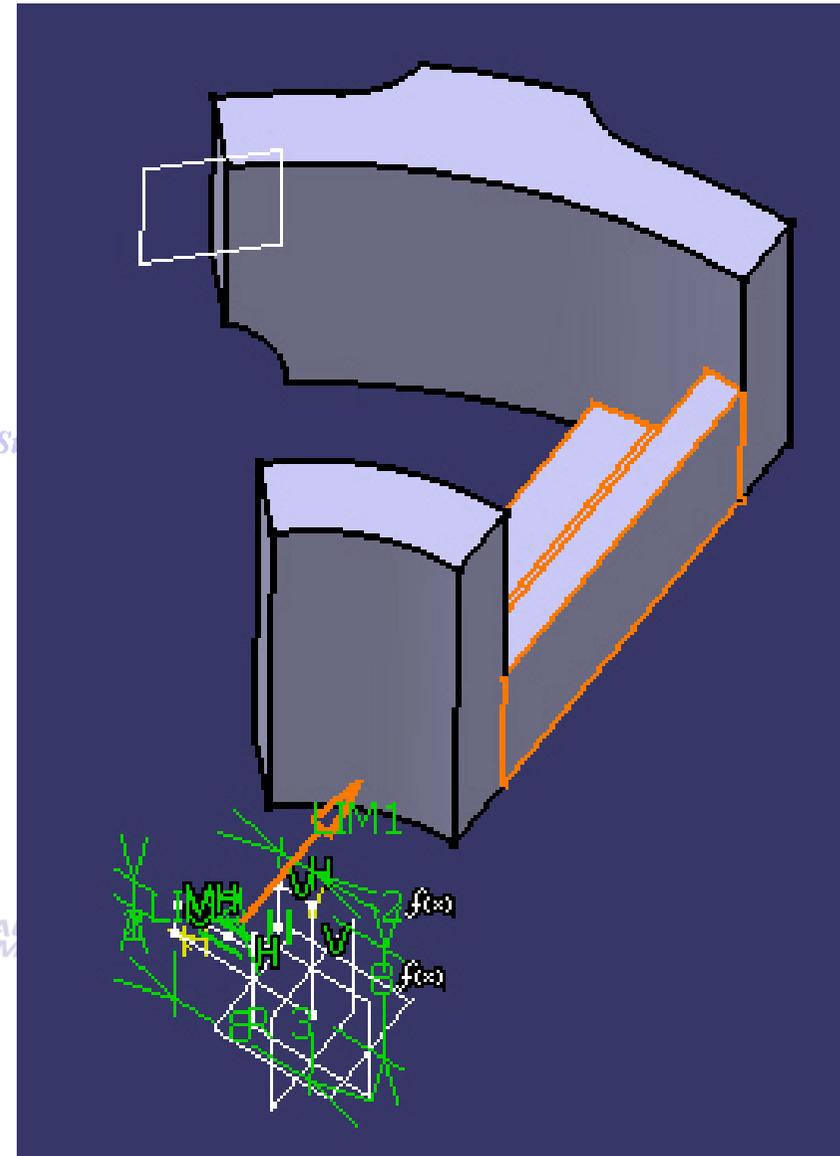




Etape 2

- Définir l'extrusion en sélectionnant l'esquisse créée précédemment avec :

- Première limite, type : **jusqu'au dernier**
(offset = 0 mm)
- deuxième limite, type: **jusqu'au suivant**
(offset = 0 mm)

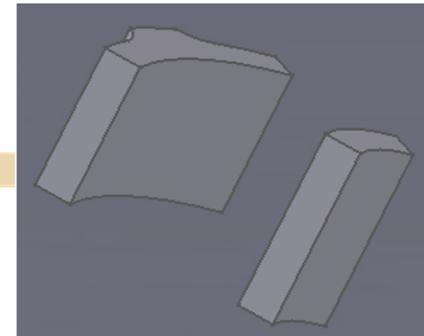




Etape 3

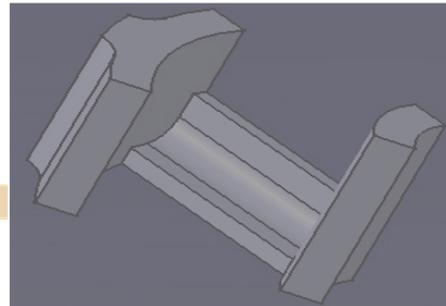
Etape 1

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



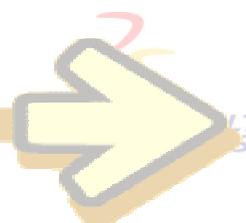
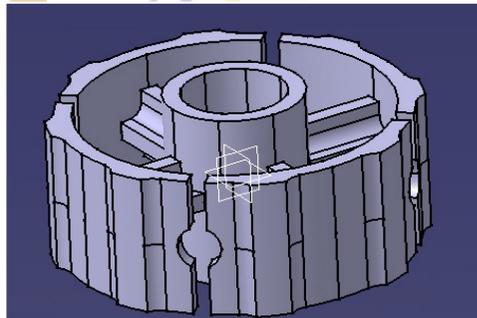
Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



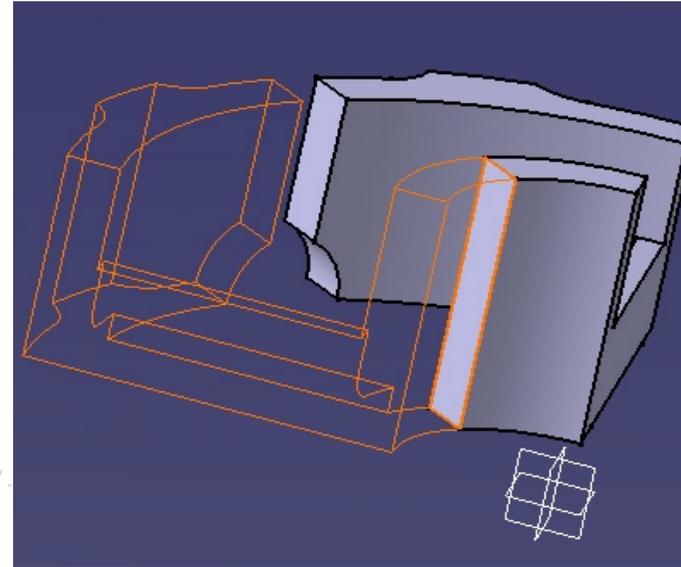


Etape 3

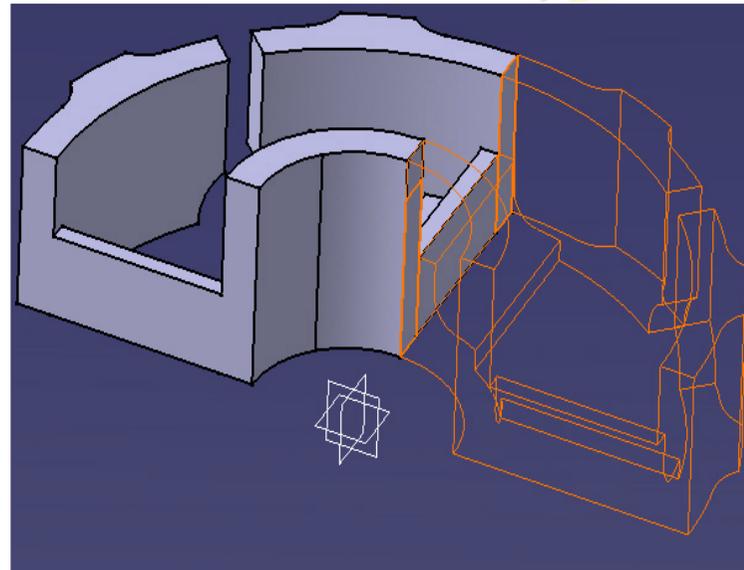
- Définir les deux symétries comme suit :



Direction des Ventes



France, Suisse & Benelux

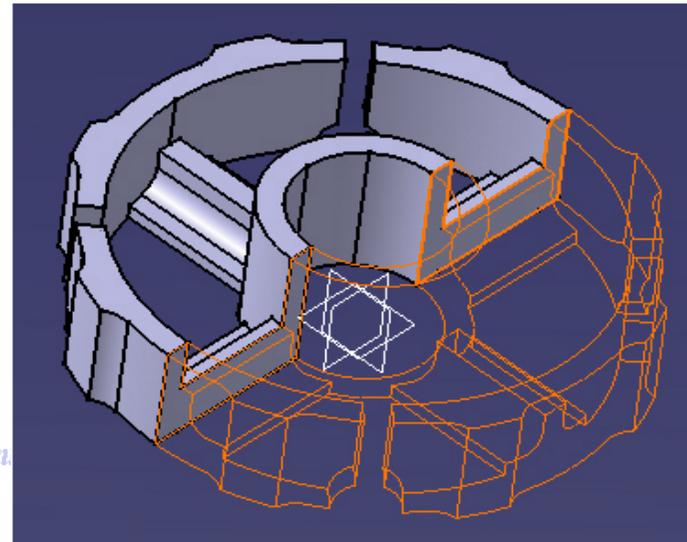


France, Suisse & Benelux



Etape 3

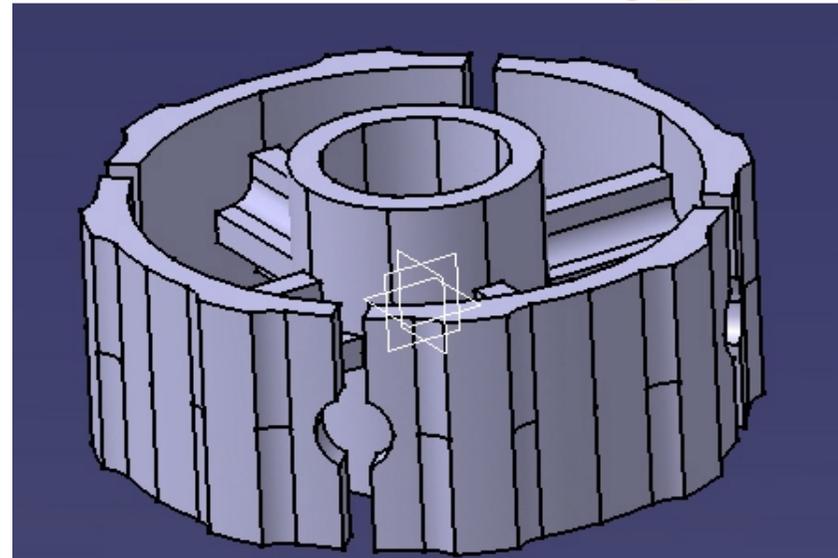
- Définir la symétrie suivante:



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes

- Définir une symétrie suivant le plan xy pour finir la réalisation de l'entretoise

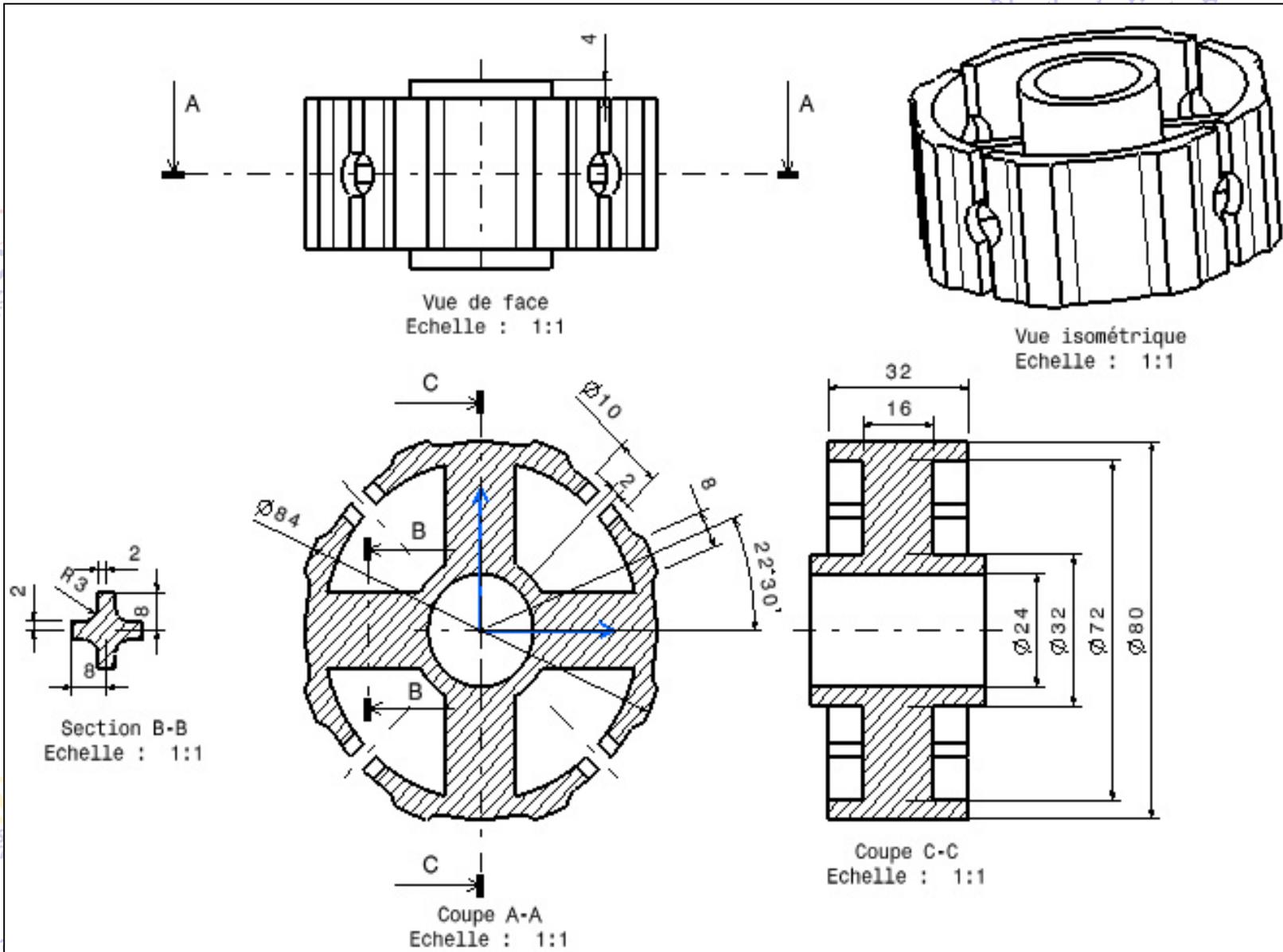


Suisse & Benelux





Plan de la pièce



Suisse & Benelux

& 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



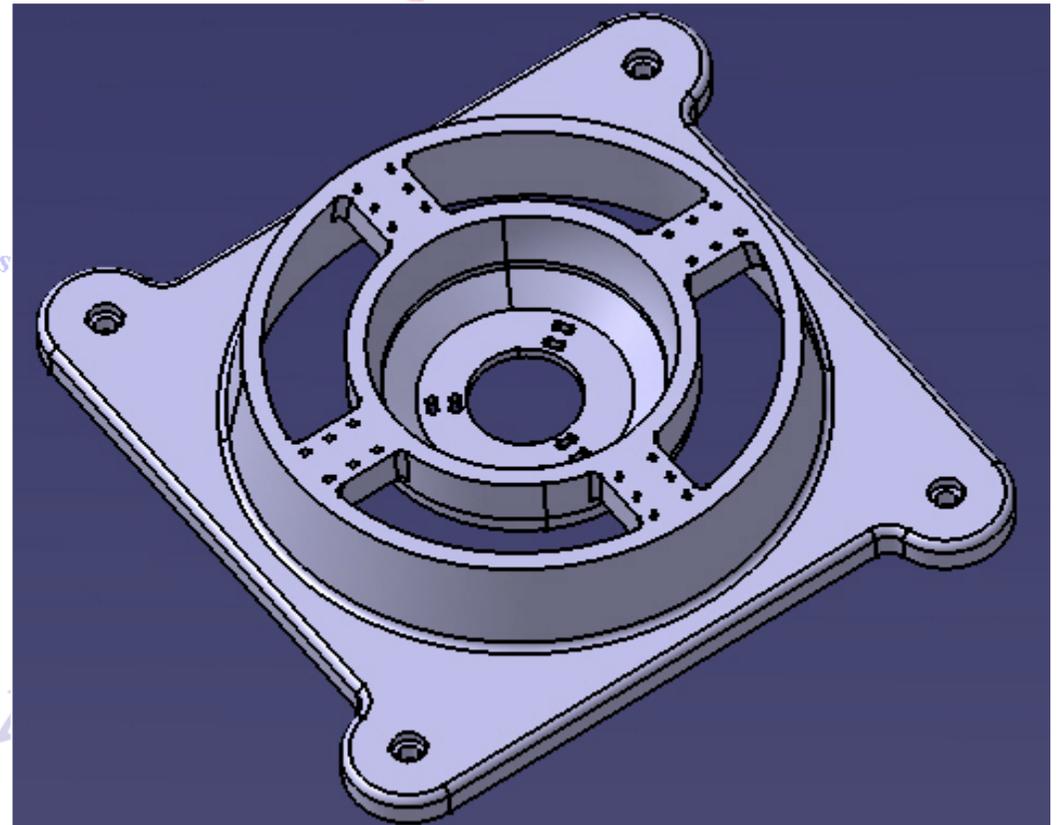
Exercice 12

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



SUPPORT

- Outils d'Esquisse
- Fonctions technologiques :
 - Révolution
 - Trou
 - Répétition
 - Répétition circulaire
 - Répétition rectangulaire

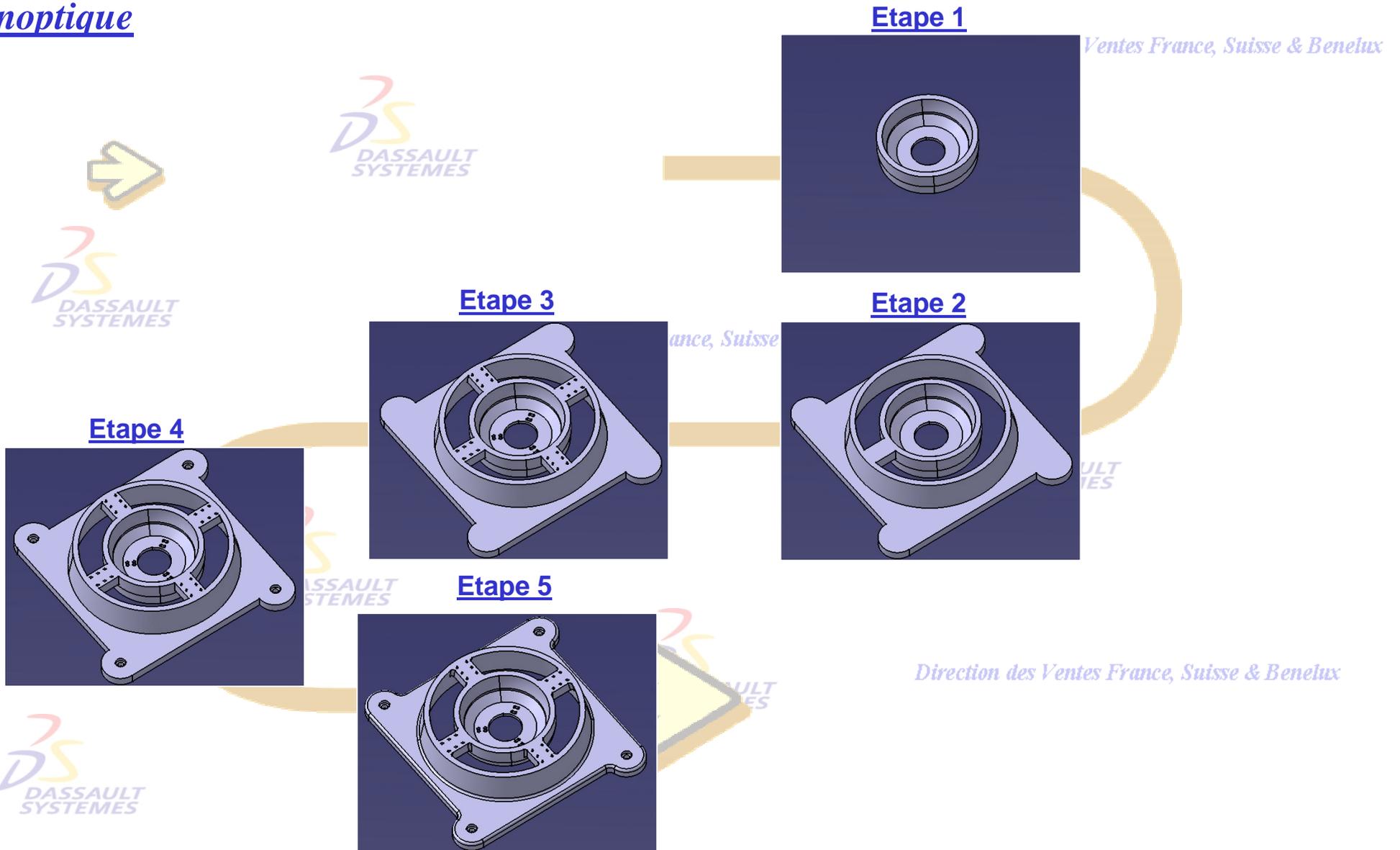


**90
mn**

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

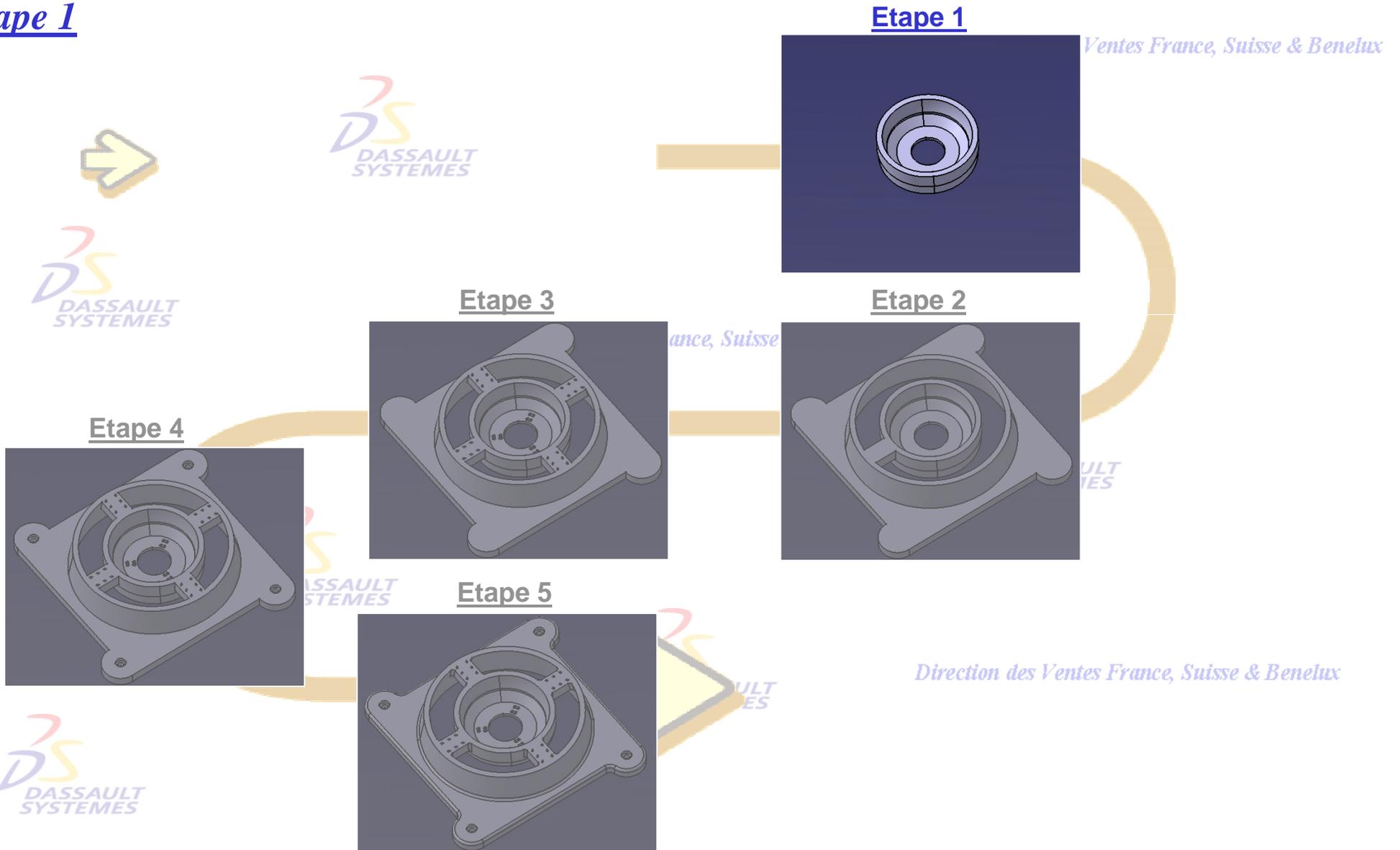


Synoptique





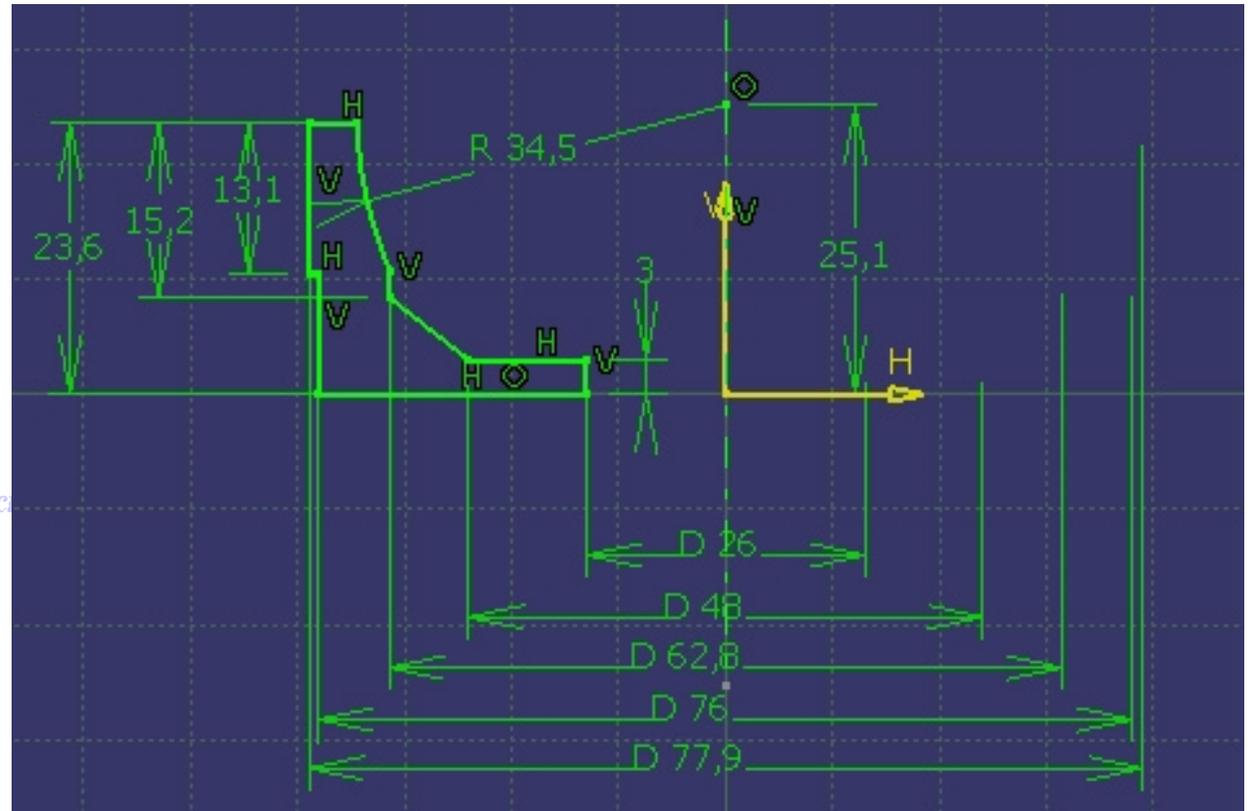
Etape 1



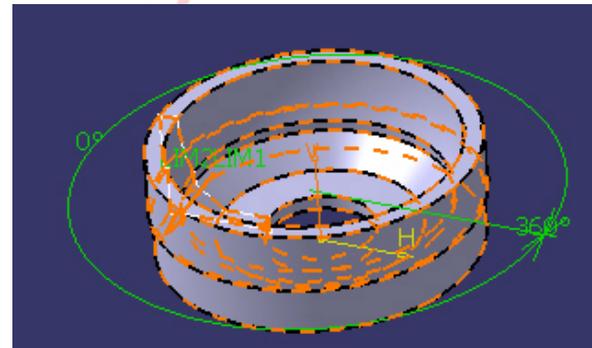


Etape 1

- Définir l'esquisse 1 sur le plan yz



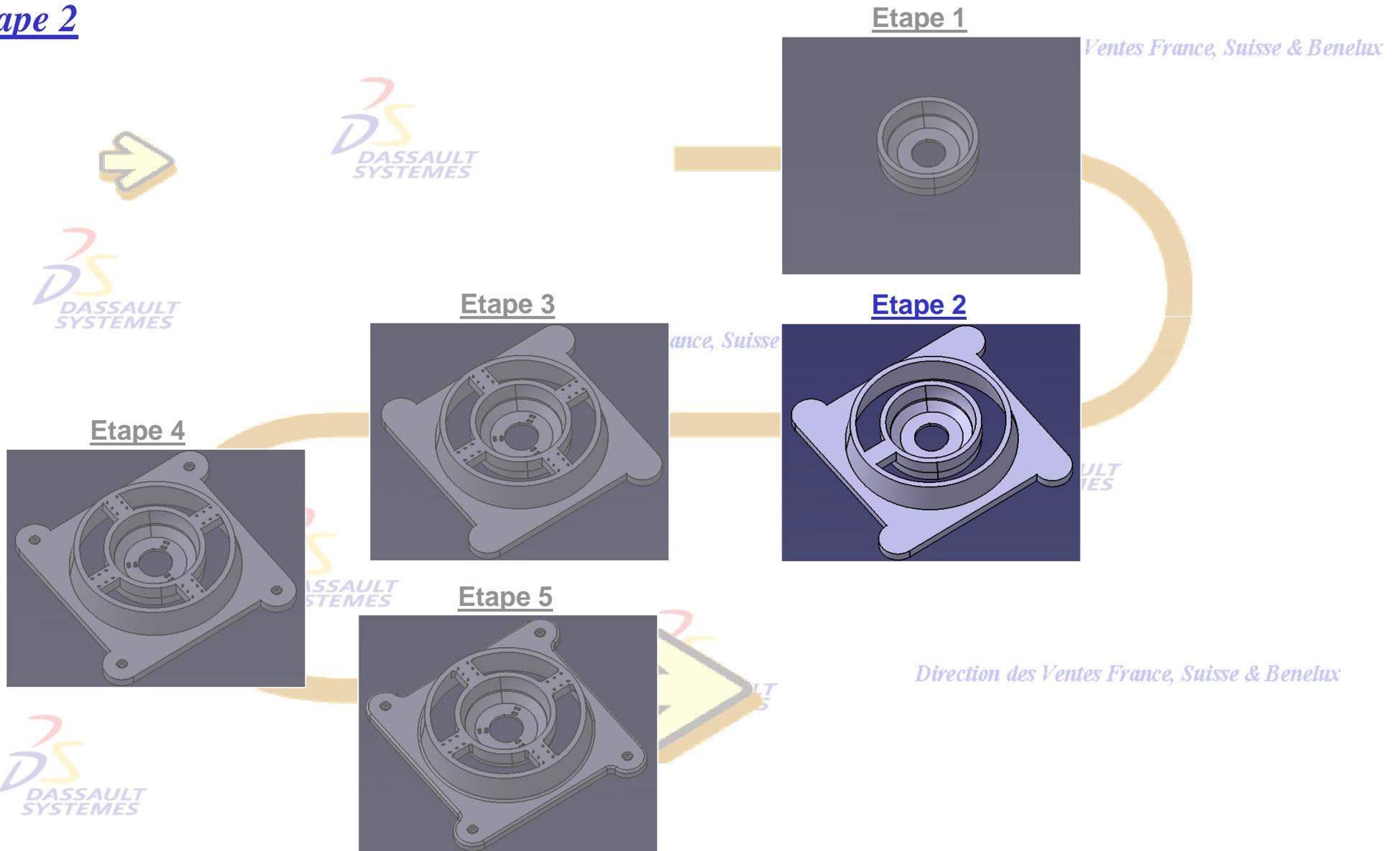
- Définir la révolution avec comme paramètres: 0, 360°



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

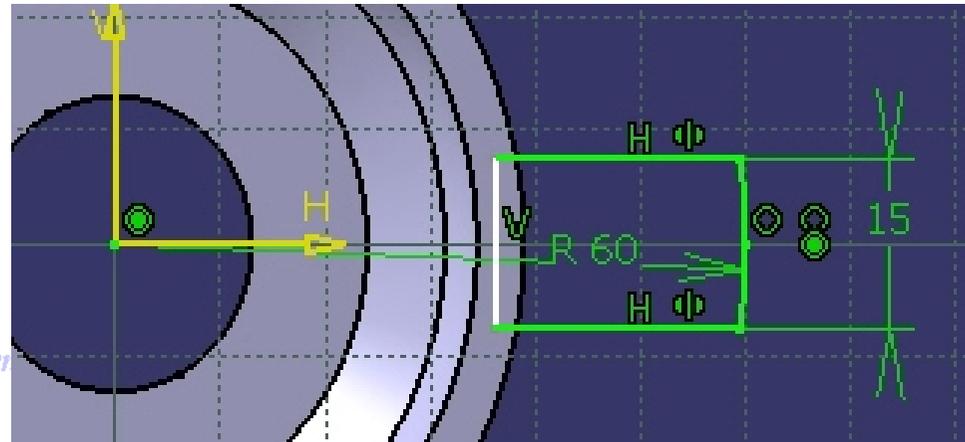




Etape 2

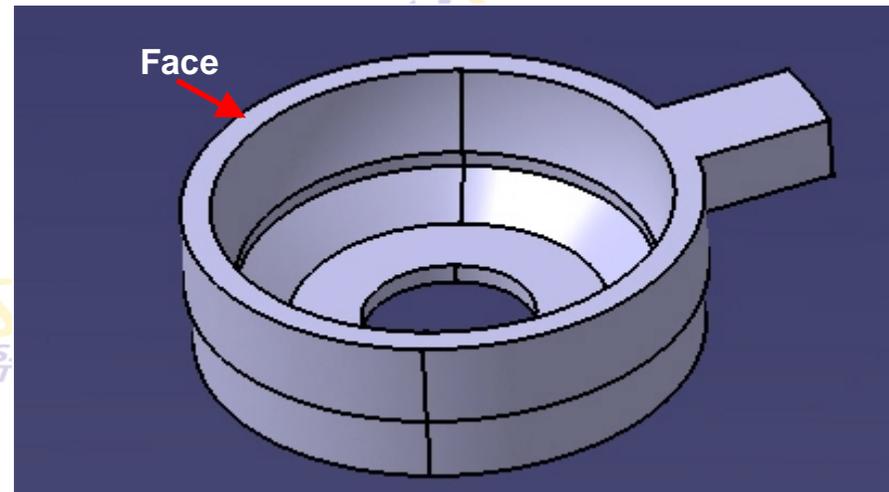
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Réaliser l'esquisse suivante sur la face indiquée.



Direction des Ven

- Extruder l'esquisse de 10 mm

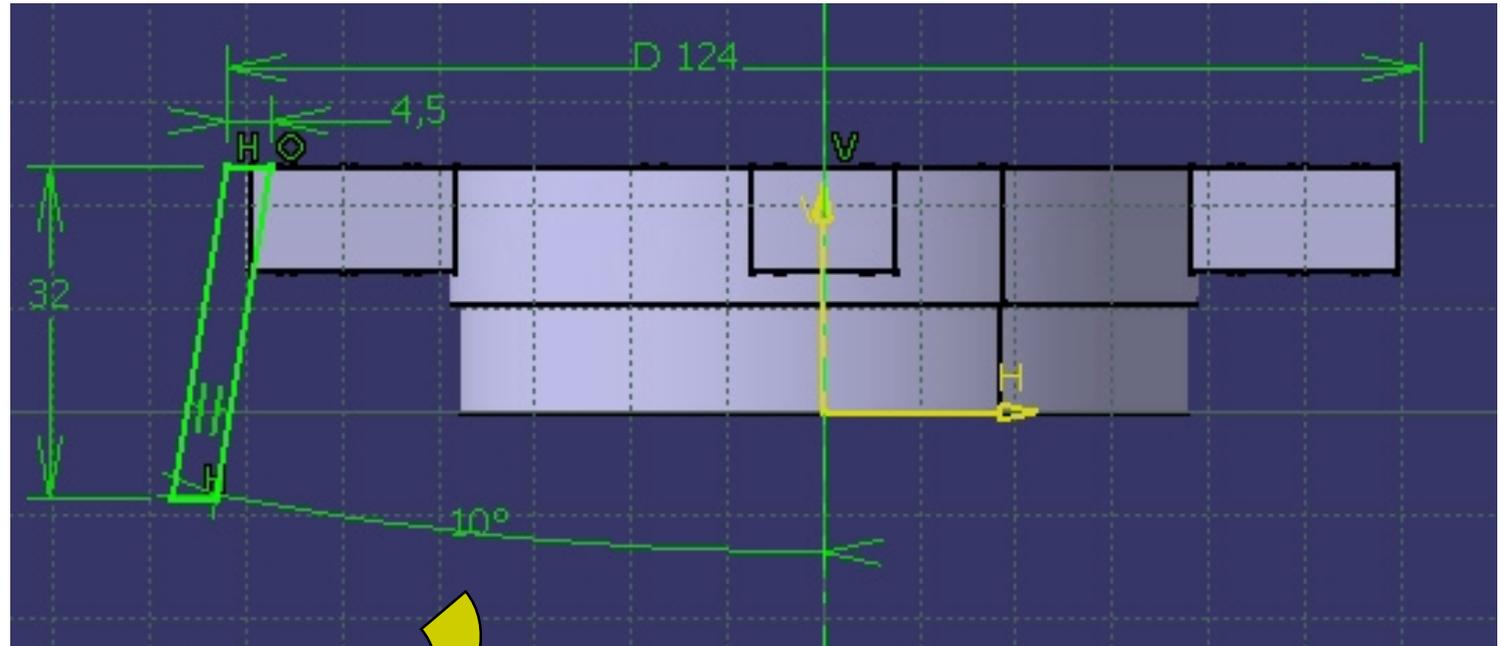


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

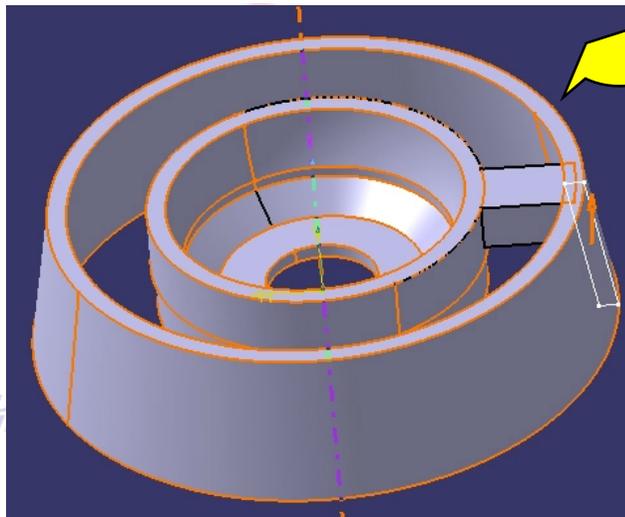


Etape 2

- Réaliser l'esquisse suivante sur le plan zx et faire une révolution autour de l'axe.



DASSAULT SYSTEMES



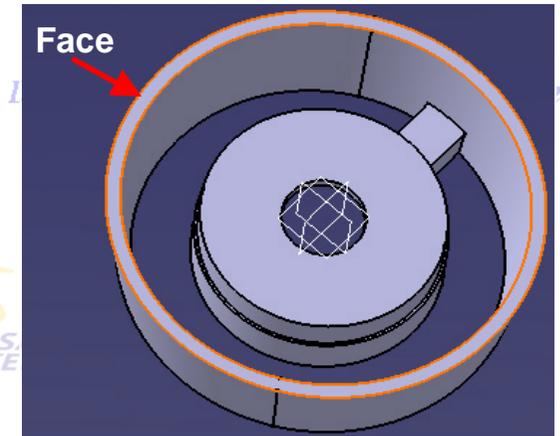
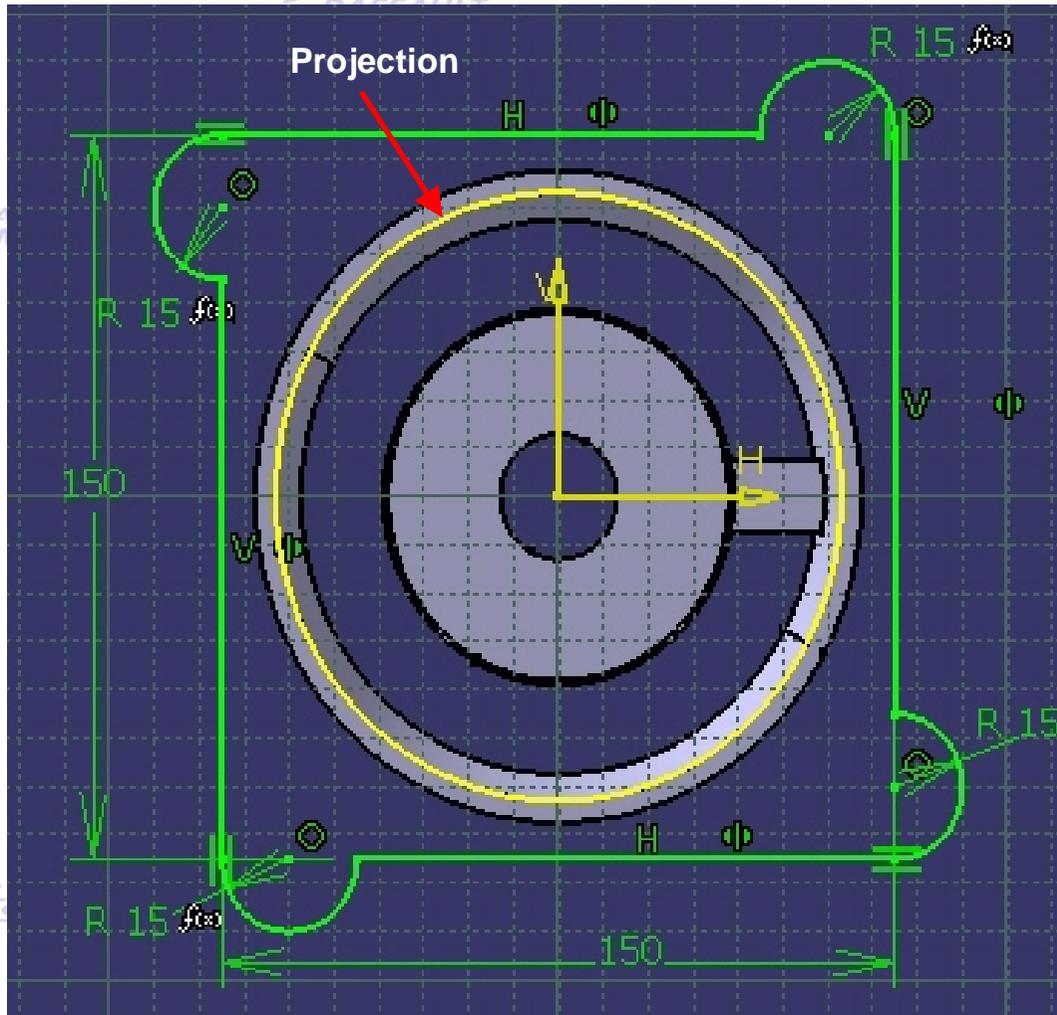
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

- Définir cette esquisse sur la face indiquée de la révolution :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

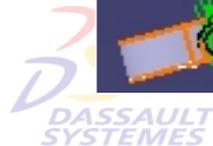
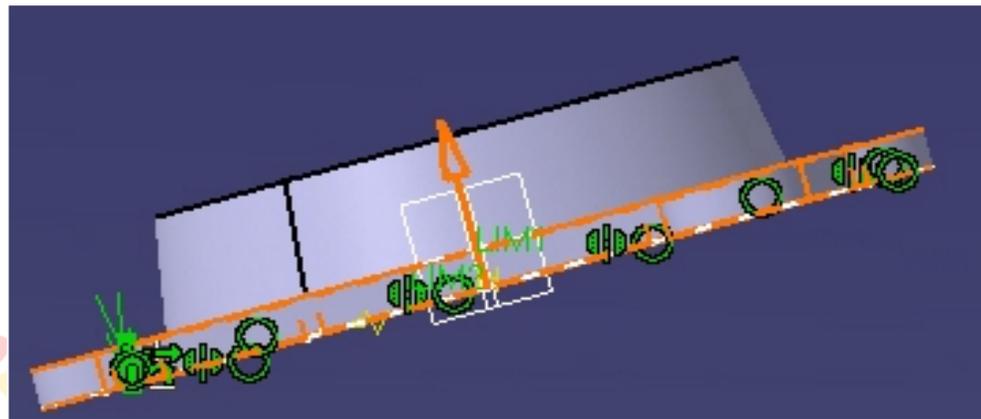
Direction des ventes France, Suisse & Benelux



Etape 2

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Extruder le profil comme suit avec une valeur de 8 mm :



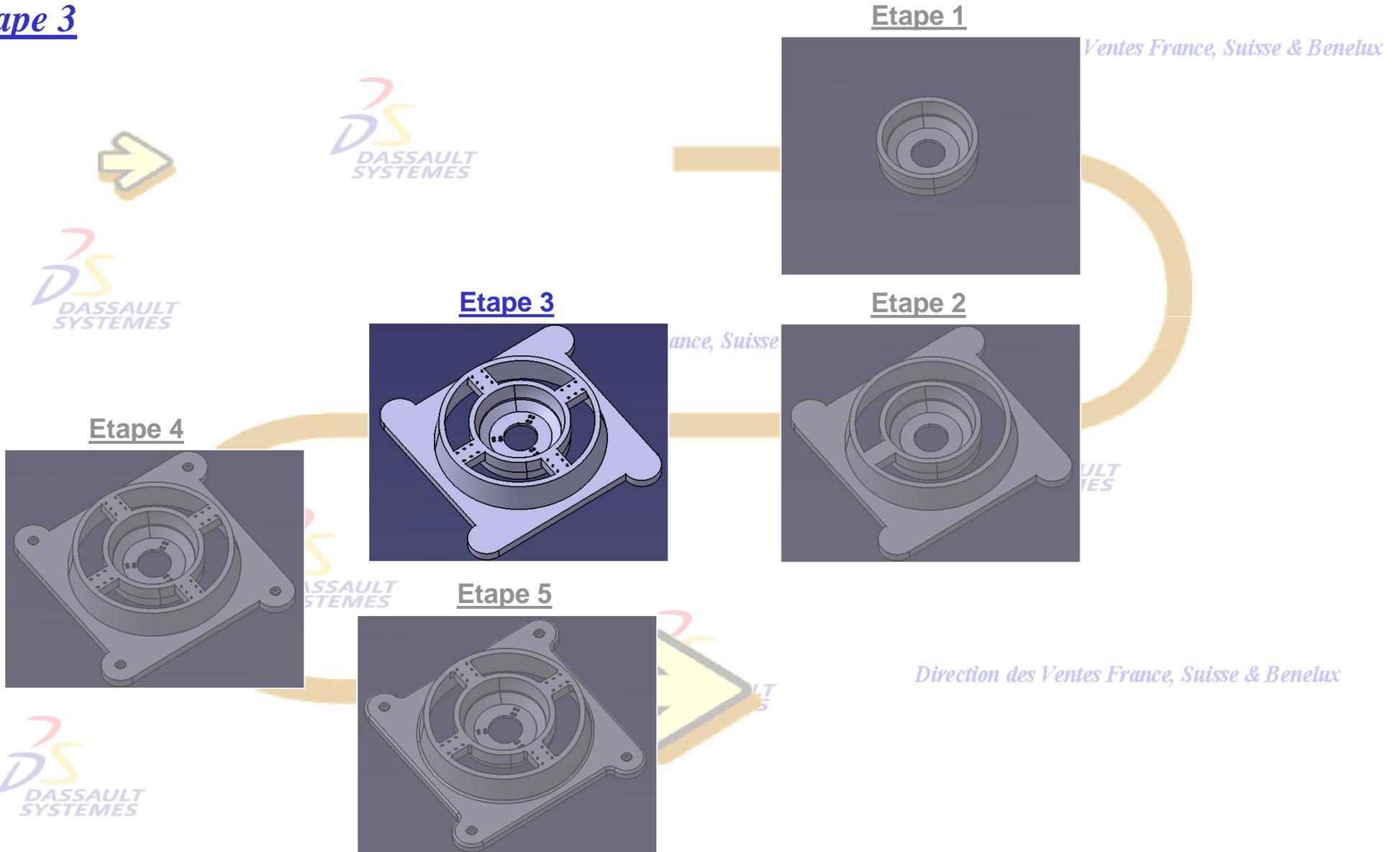
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



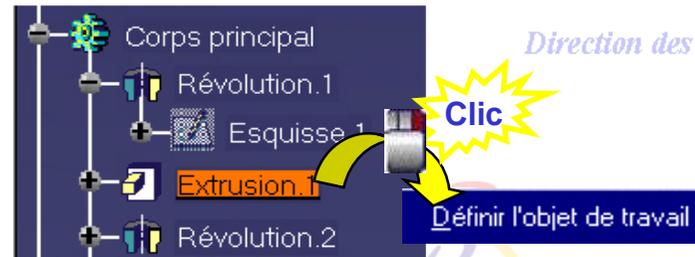
Etape 3





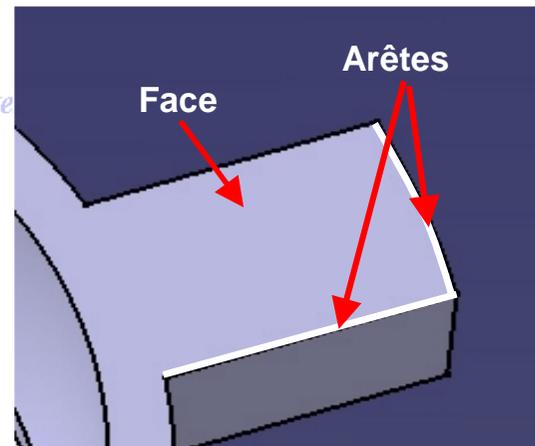
Etape 3

- Dans l'arbre de construction, sélectionner **Extrusion.1** puis définir l'objet de travail.

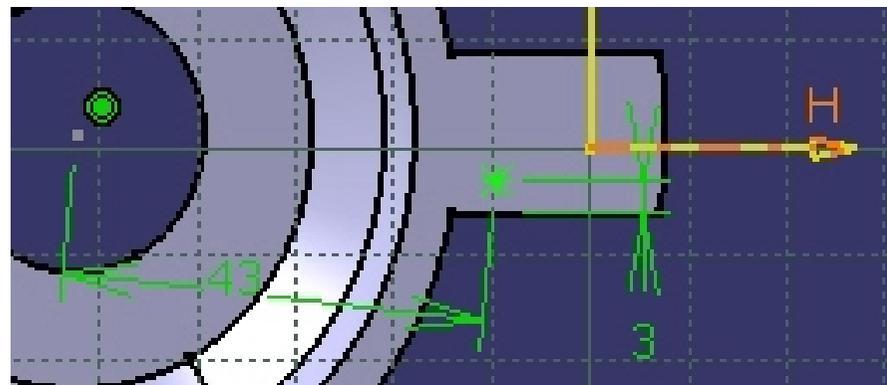


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Sélectionner les deux arêtes, la face et cliquer sur l'icône Trou.



- Changer les valeurs des paramètres de l'esquisse pour positionner le trou taraudé débouchant, diamètre 1.8mm, profondeur de taraudage 6mm.



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

- Définir la répétition rectangulaire de **Trou.1**.



- Première direction

- Paramètres : **Instances et espacement**

- Instances : **3**

- Espacement : **6,5mm**

- Direction de référence : Face indiquée

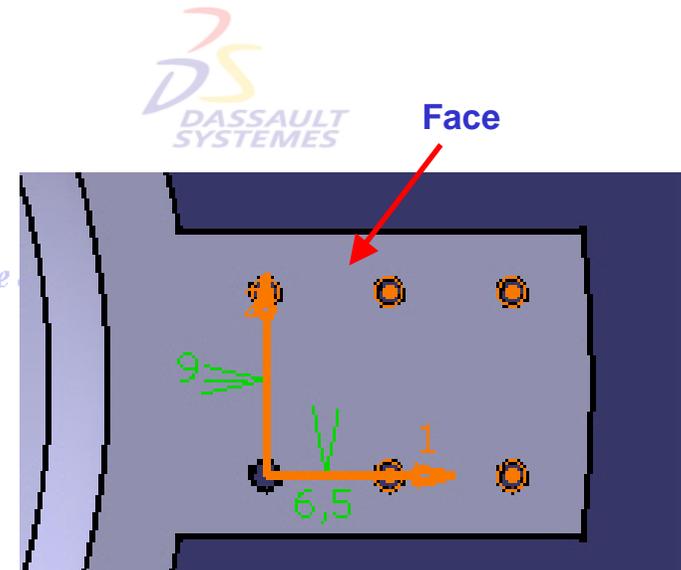
- Seconde direction

- Paramètres : **Instances et espacement**

- Instances : **2**

- Espacement : **9mm**

- Direction de référence : Face indiquée



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 3

- Créer une droite (**Droite.1**) perpendiculaire au plan xy et passant par l'origine.

- Définir la répétition circulaire de l'**Extrusion.1** suivante :



- Référence axiale:

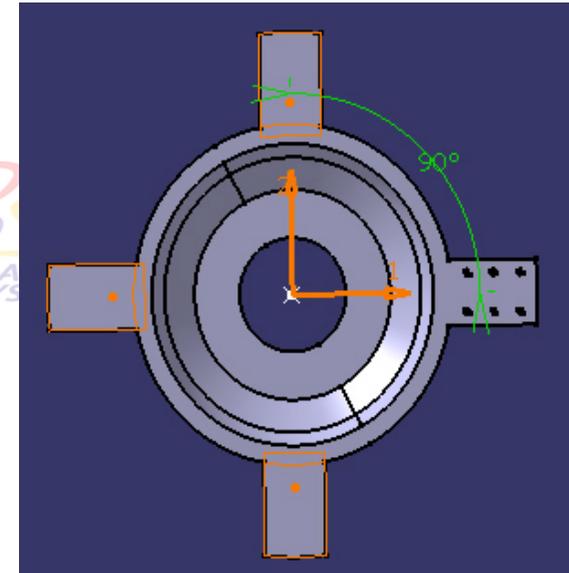
- Paramètres: **Instances & espacement angulaire**,

- Instance : **4**.

- Espacement angulaire: **90deg**

- Direction de référence: **Droite.1**

- Élément à copier: **Extrusion.1**



- Définir la répétition circulaire des trous suivante :



- Référence axiale:

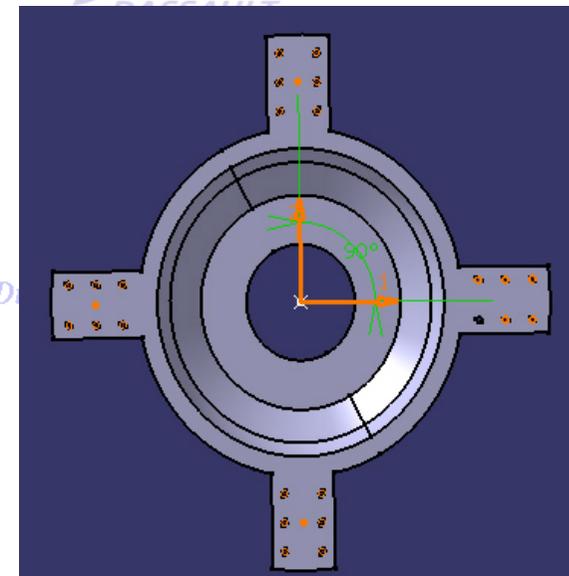
- Paramètres: **Instances & espacement angulaire**

- Instances: **4**

- Espacement angulaire: **90deg**

- Direction de référence: **Droite.1**

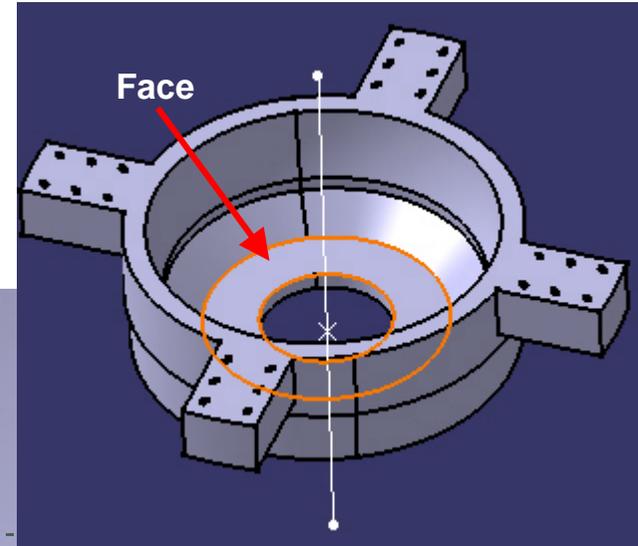
- Élément à copier: **Répétition rect.1**



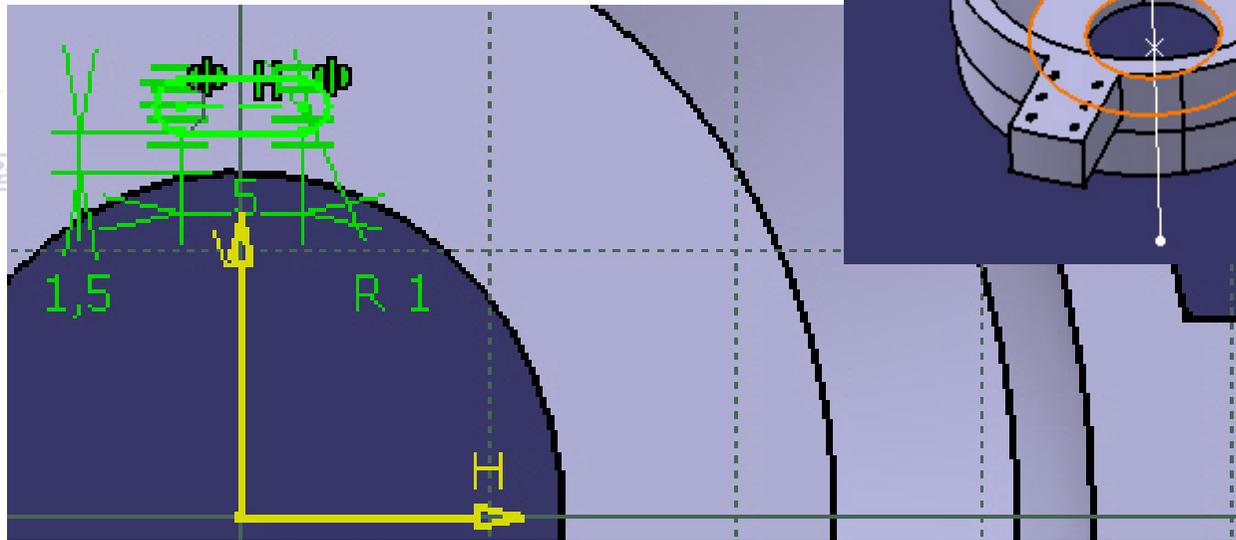


Etape 3

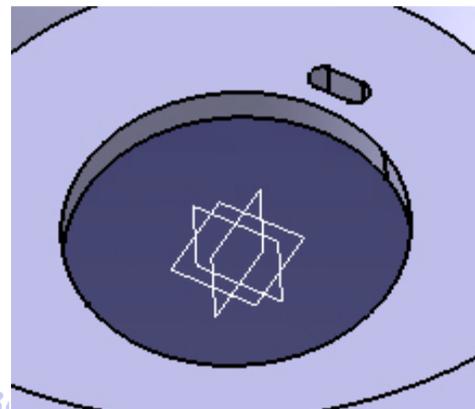
- Définir une esquisse sur la face suivante:



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



- Créer la poche :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes France, Suisse & B



Etape 3

- Définir la répétition circulaire des poches tel que :

- Référence axiale:

- Paramètres: **Instances & angle total**

- Instances: **3**

- Angle total : **240deg**

- Direction de référence: **Droite.1**

- Élément à copier: **Poche.1**

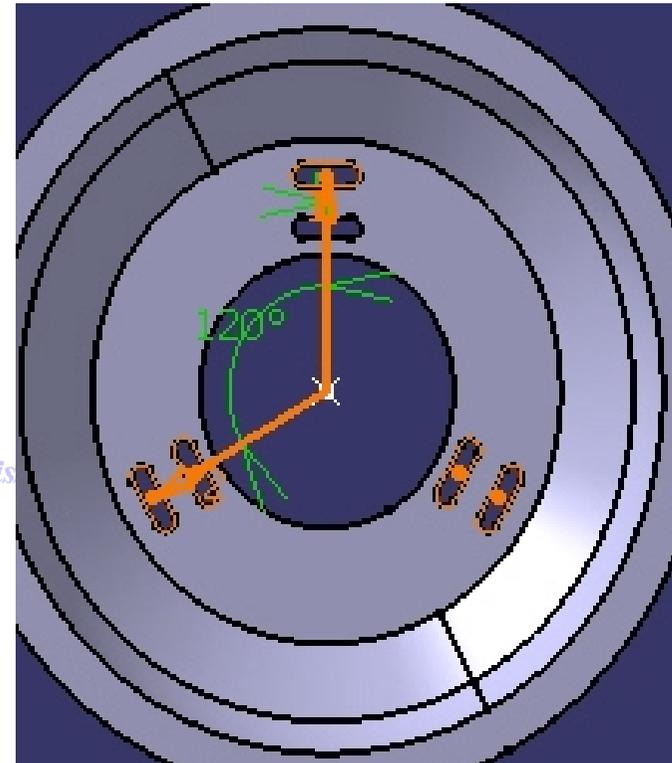
- Définition d'une couronne :

- Paramètres: **Cercles & espacement radial**

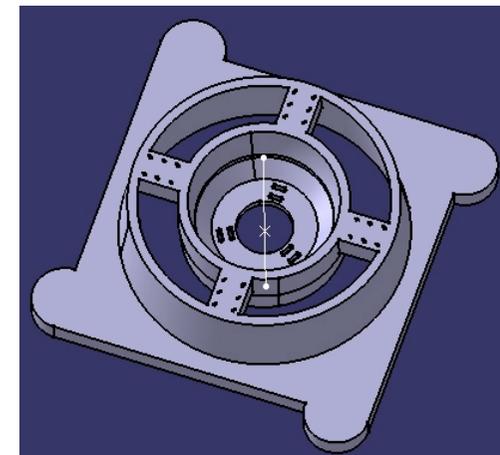
- Cercles : **2**

- Espacement radial : **5mm**

- Définir l'objet de travail sur le corps principal



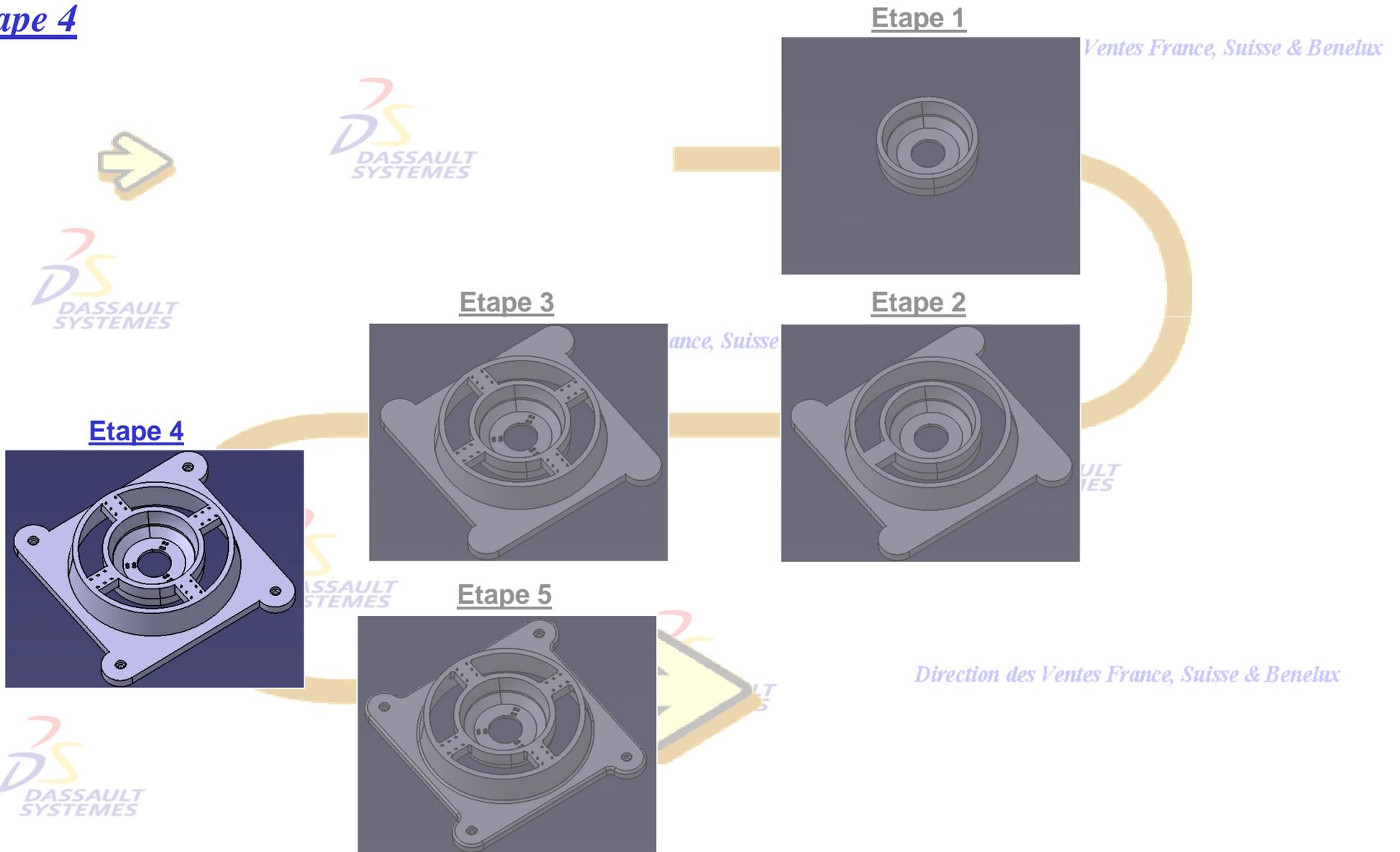
Suisse & Benelux



Suisse & Benelux



Etape 4





Etape 4

- Sélectionner l'arête puis la face indiquée et réaliser un trou ayant les caractéristiques suivantes :



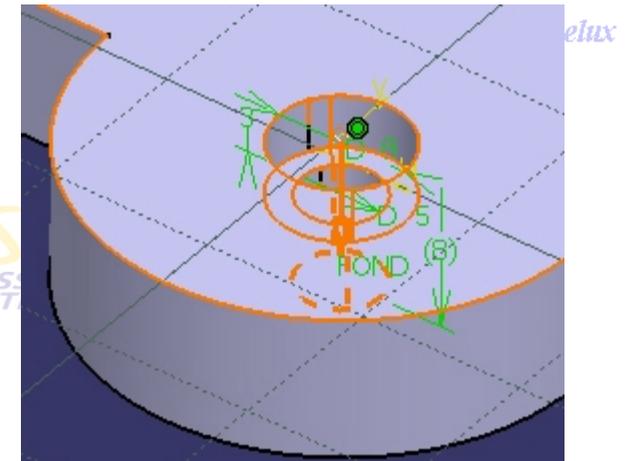
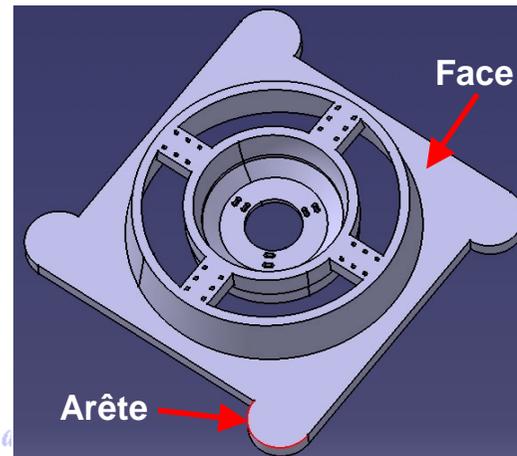
- Extension : **Jusqu'au suivant**

- Diamètre : **5mm**

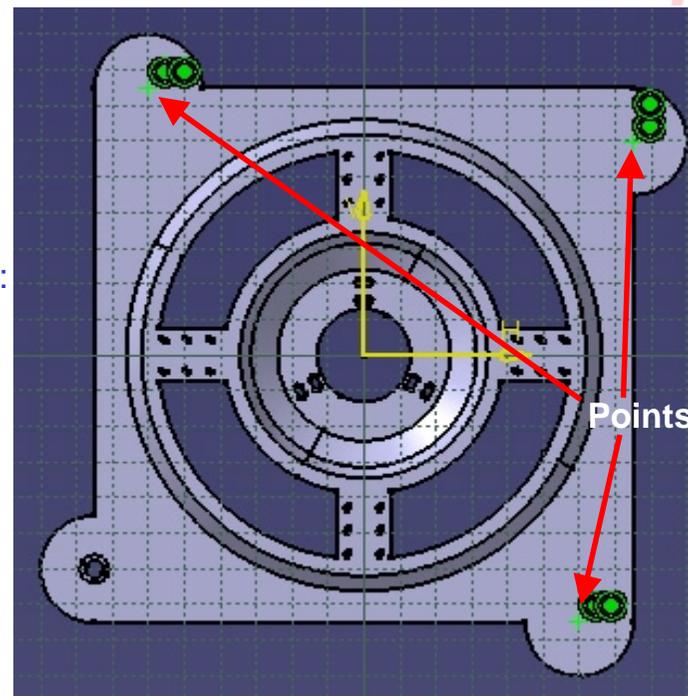
- Type : **Lamé**

- Diamètre : **8mm**

- Profondeur : **3mm**



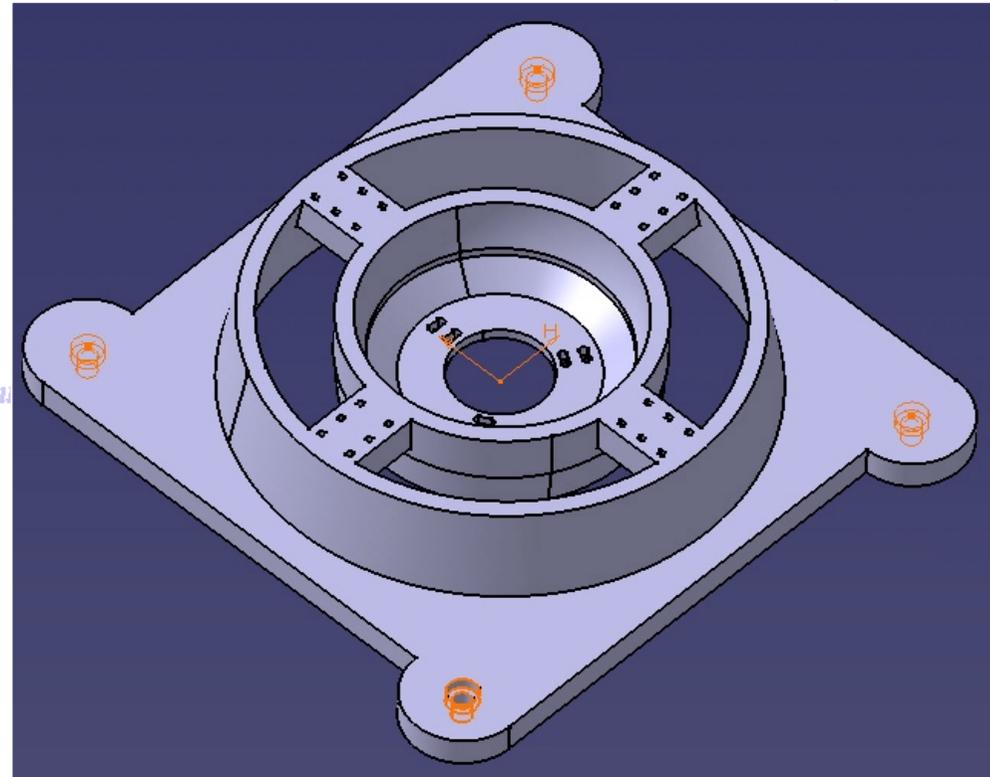
- Créer l'esquisse suivante sur la face indiquée :





Etape 4

- Créer une répétition du trou en utilisant l'esquisse définie à la page précédente.



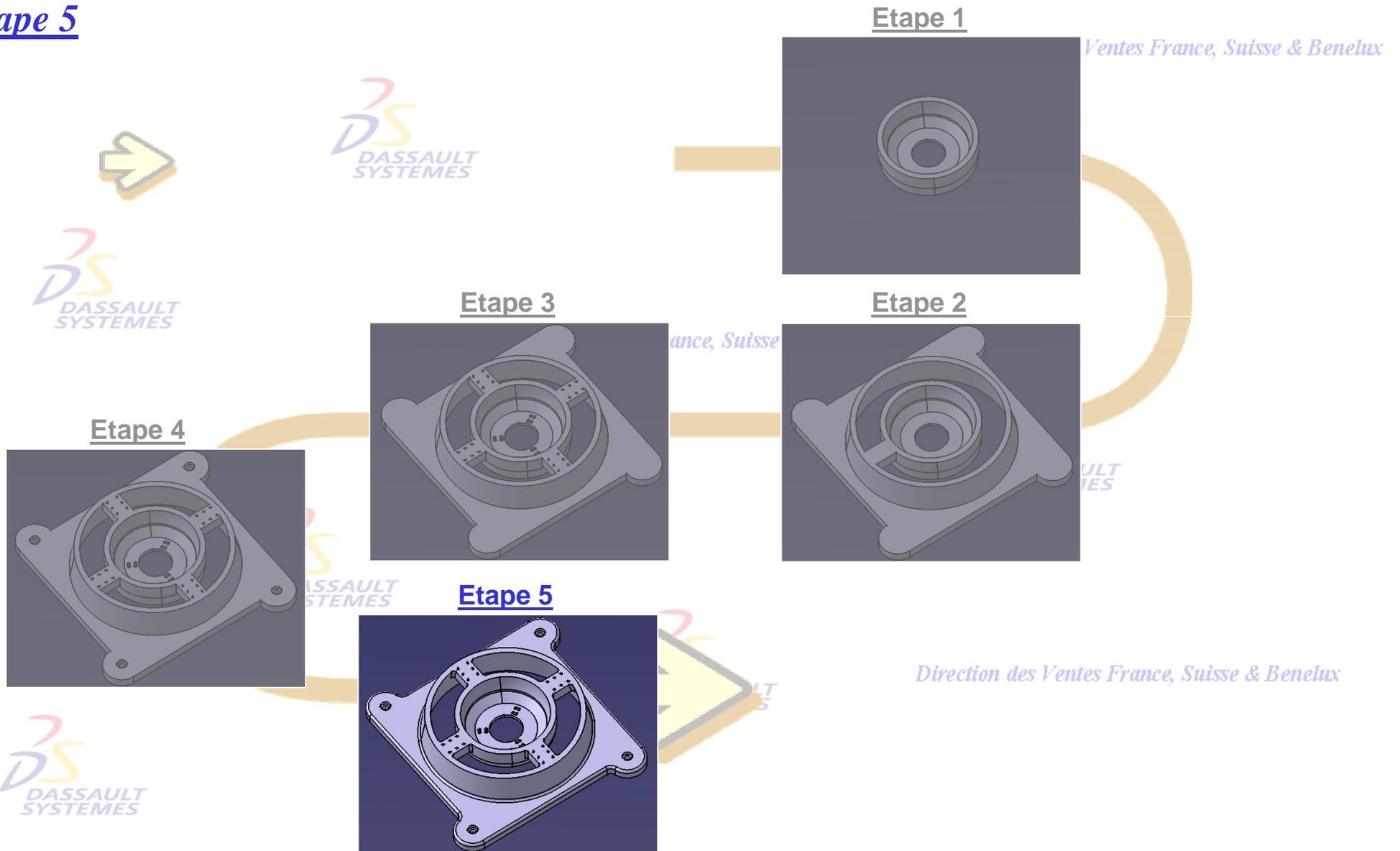
Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



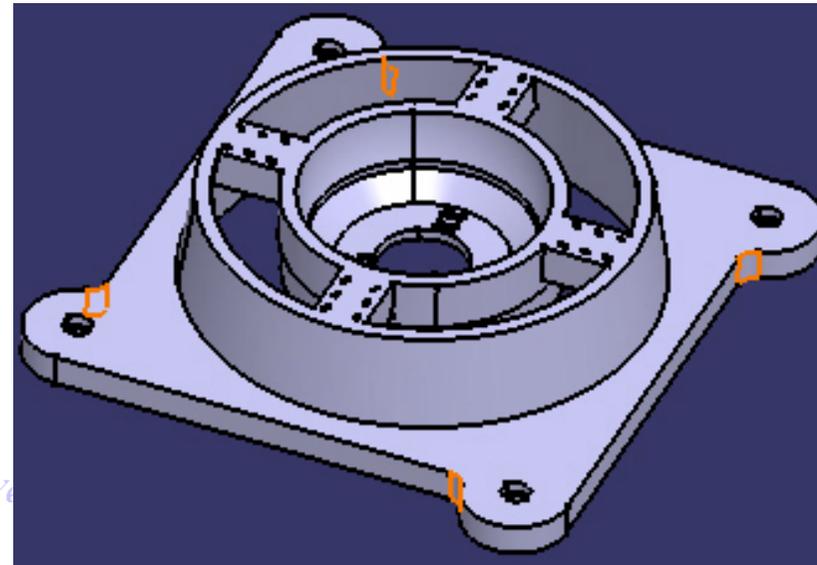
Etape 5





Etape 5

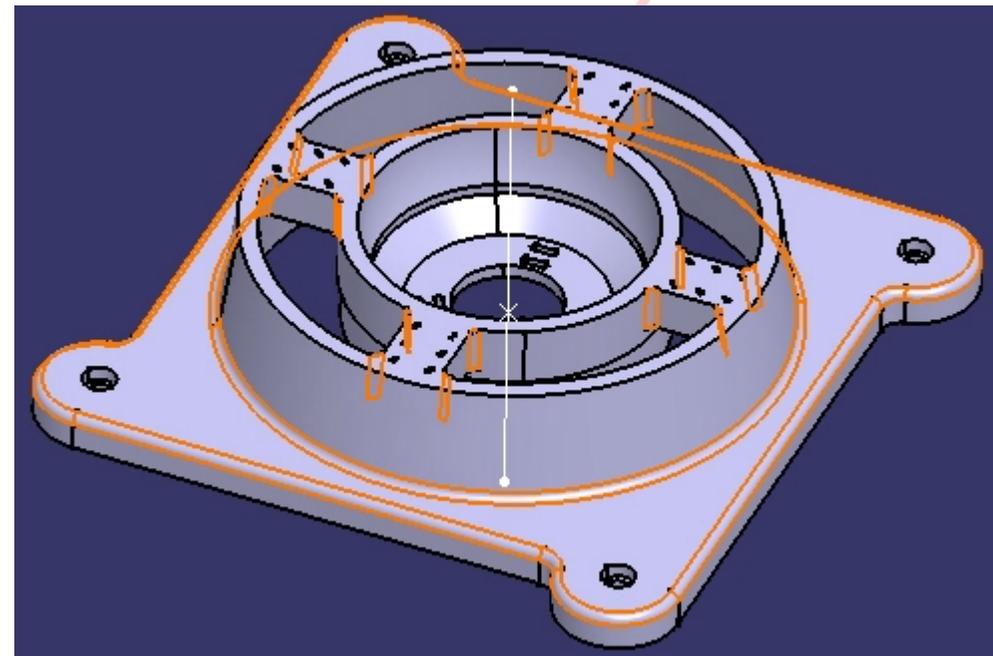
- Définir les congés d'arêtes avec un rayon de 5 mm :



Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

Direction des Ventes

- Définir les congés d'arêtes avec un rayon de 2 mm :

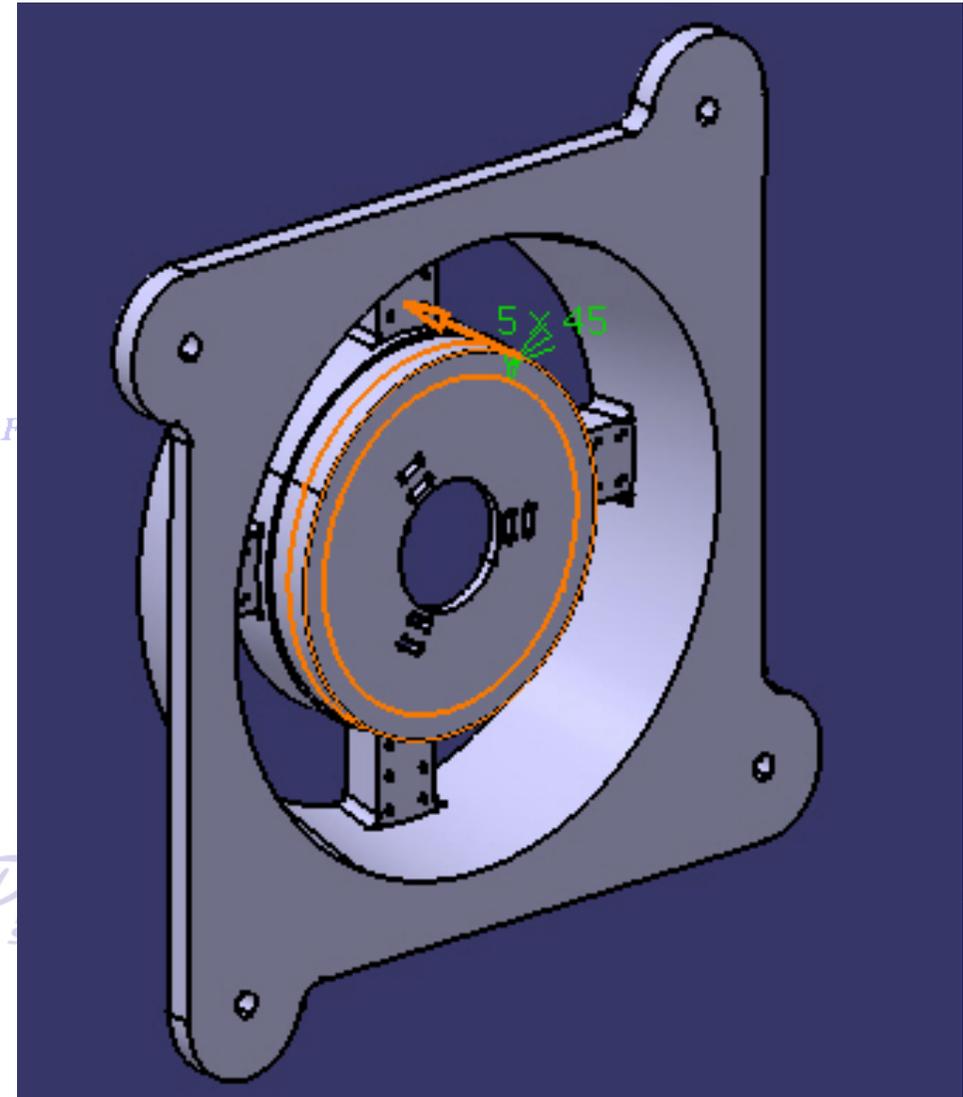


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Etape 5

- Définir le chanfrein avec une longueur de 5mm et un angle de 45°



Benelux

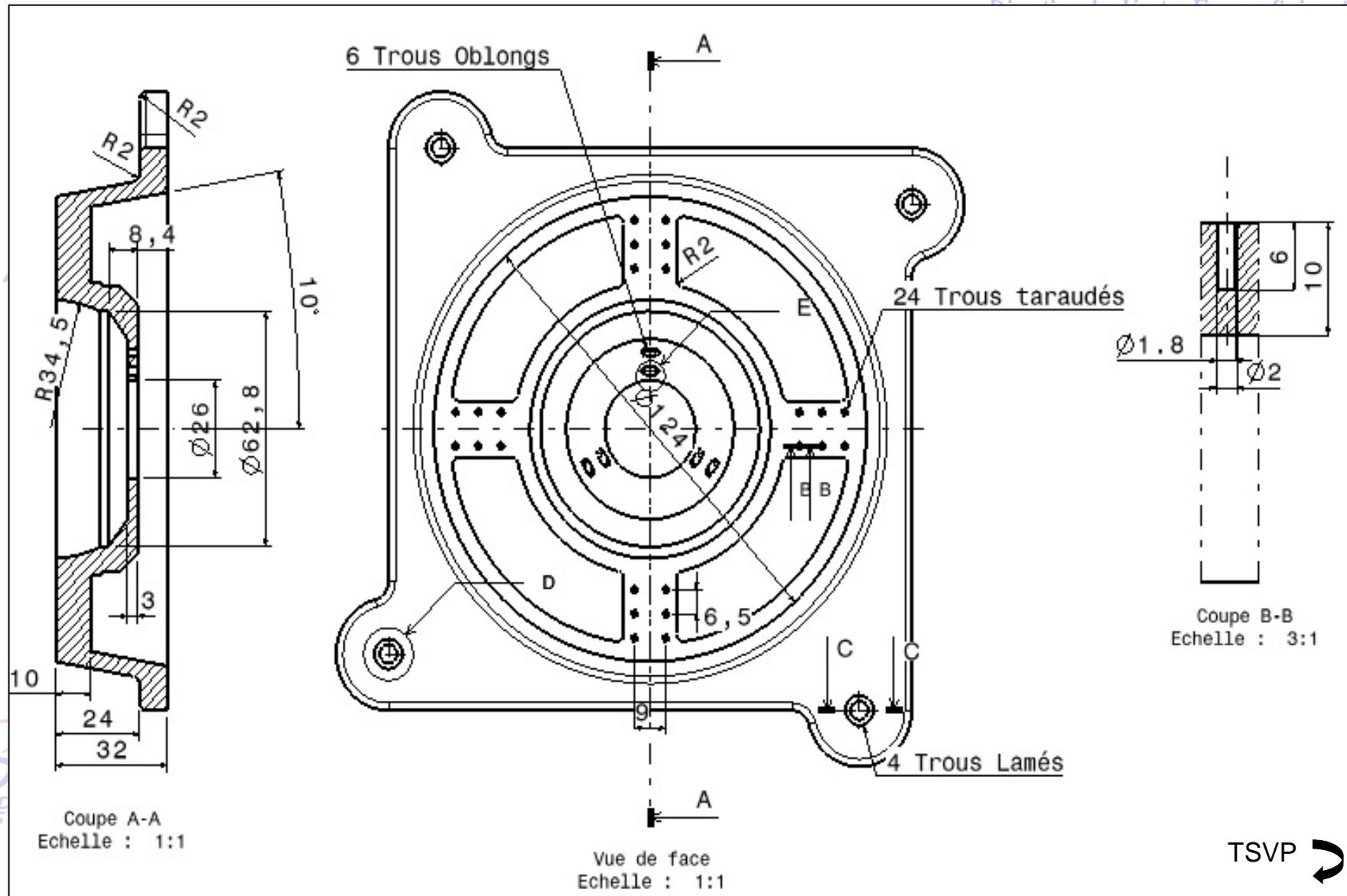
Direction des Ventes F

DS



Plan de la pièce (1/3)

Benelux

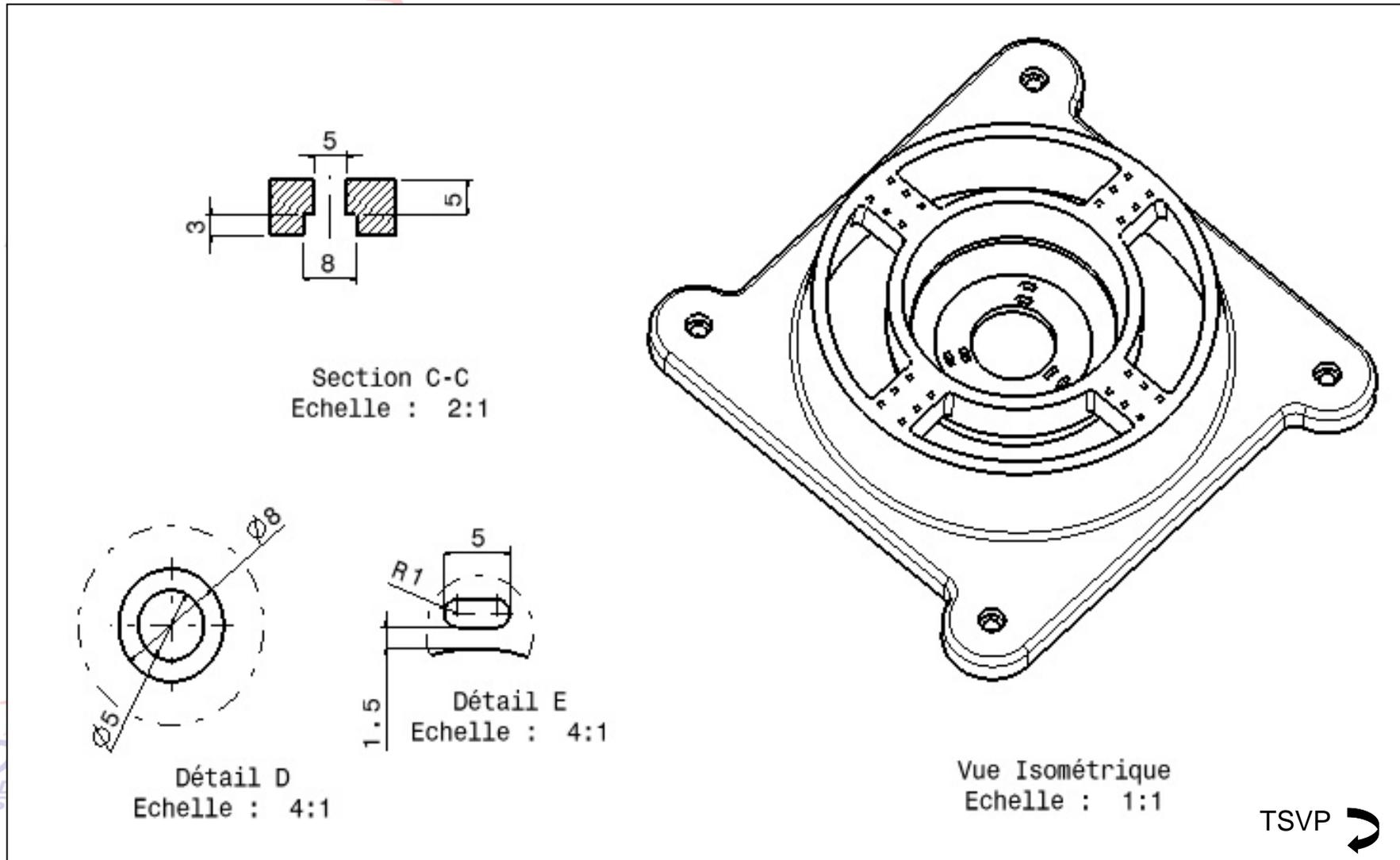


elux



Plan de la pièce (2/3)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



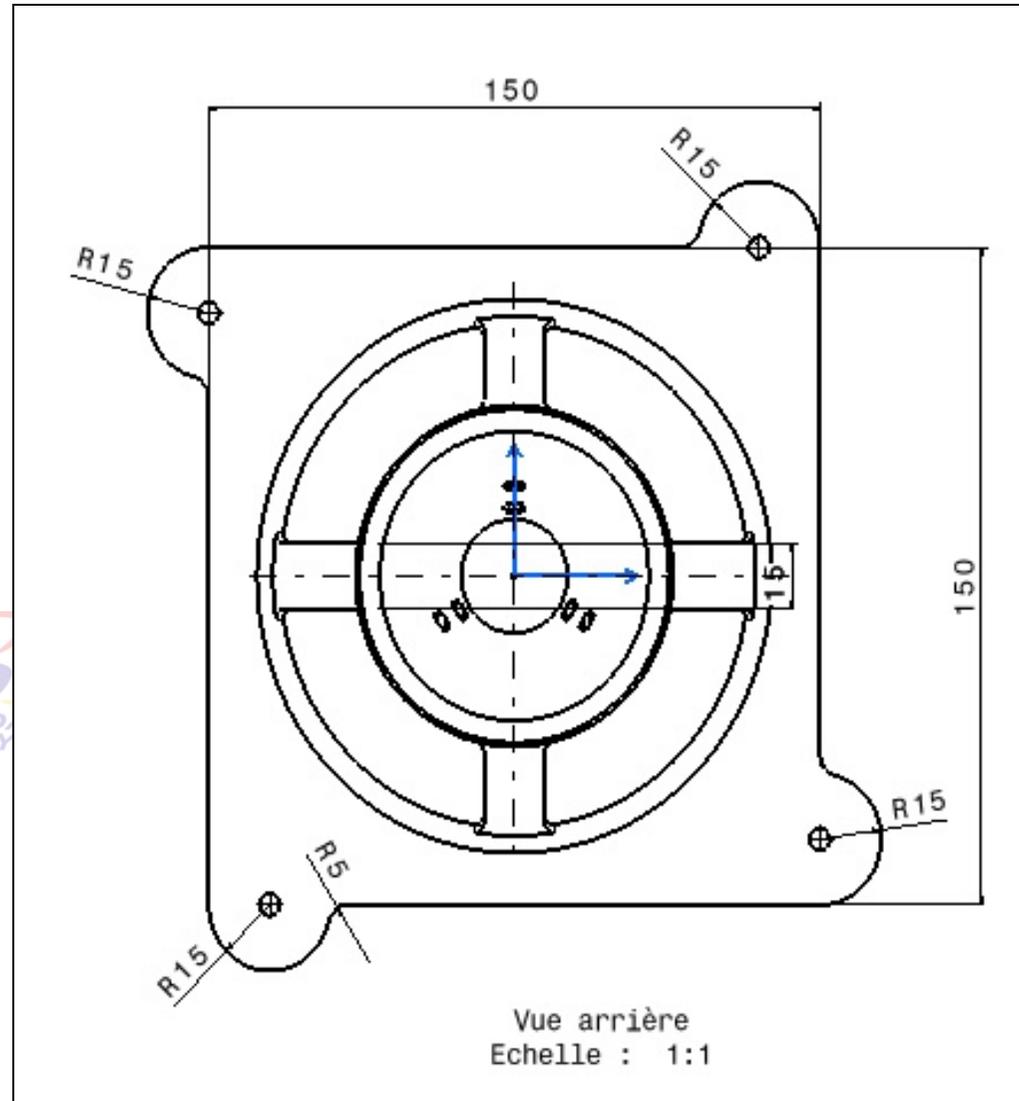
elux

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Plan de la pièce (3/3)

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Ventes 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



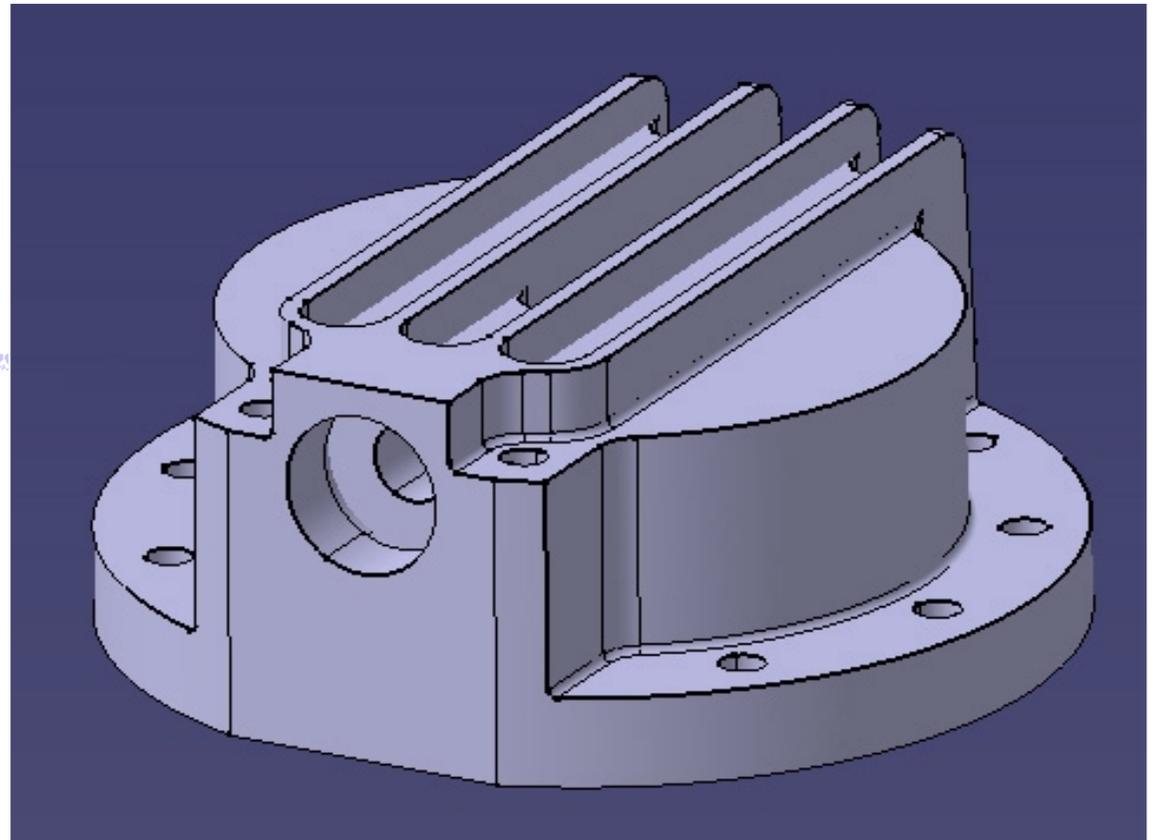
Exercice 13

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux
CULASSE

- A vous de jouer :
- Réaliser la culasse dont les plans sont fournis.

DASSAULT
SYSTEMES

Direction des



DASSAULT
SYSTEMES



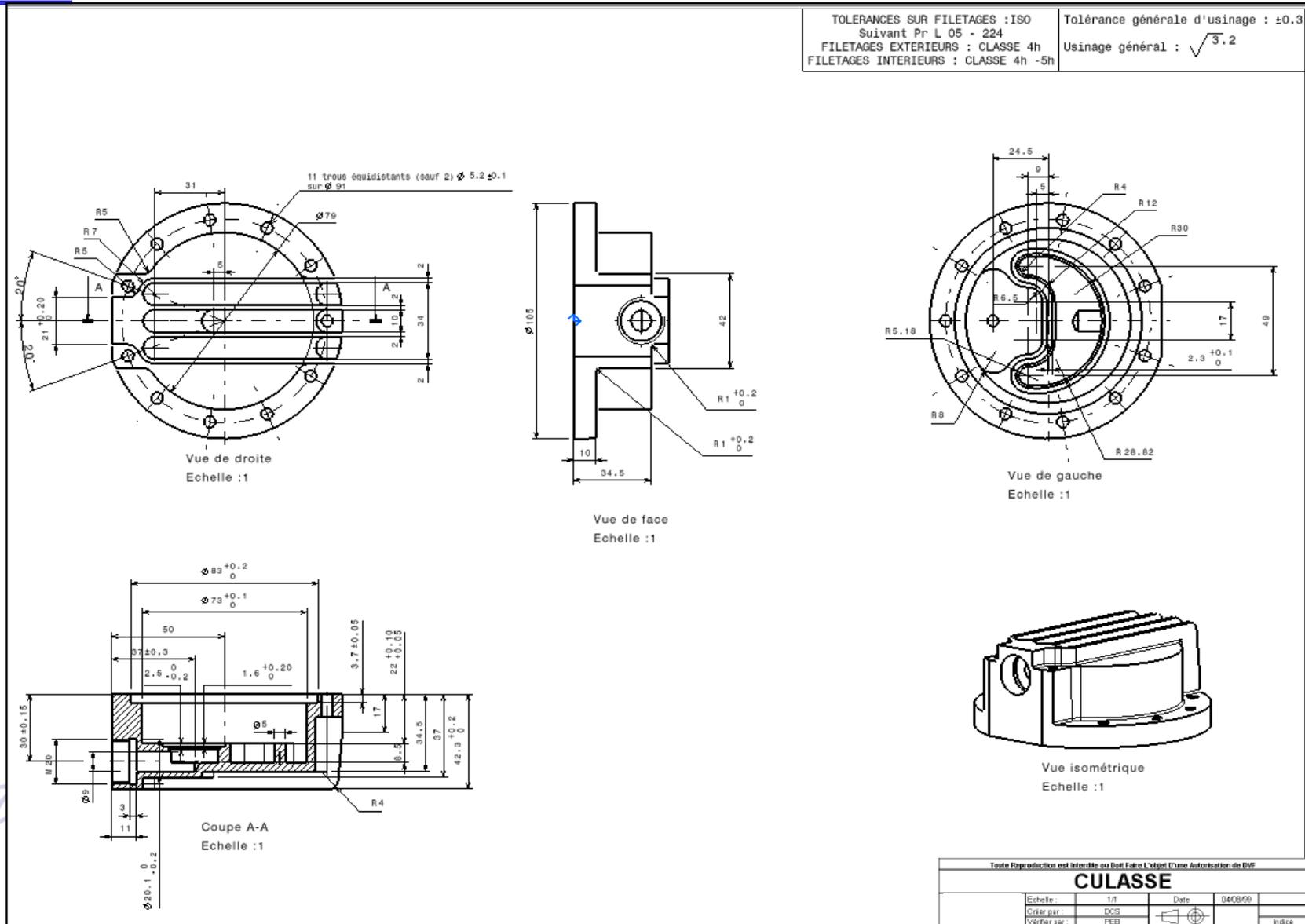
150
mn





Culasse

Suisse & Benelux

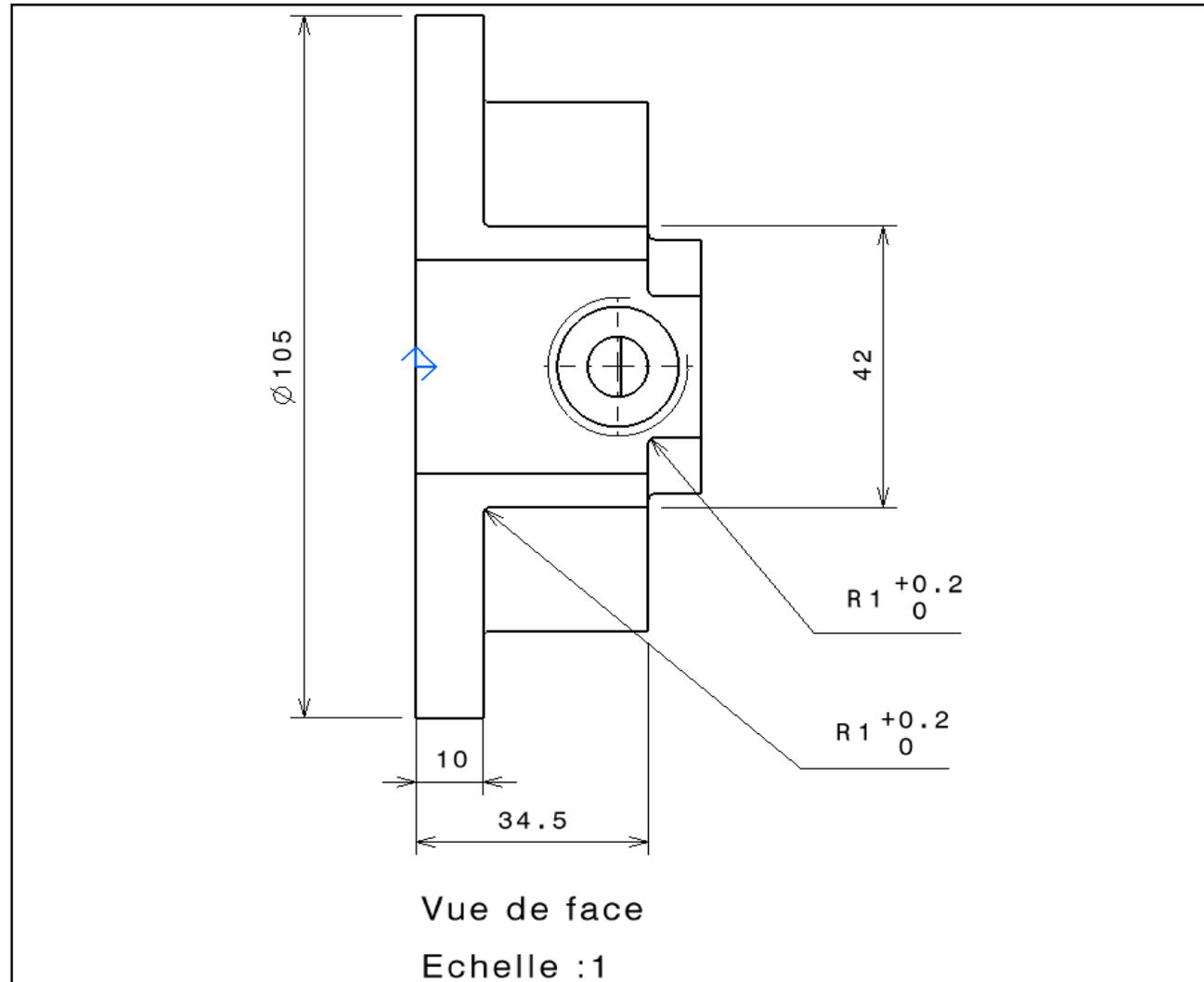


se & Benelux



Culasse

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



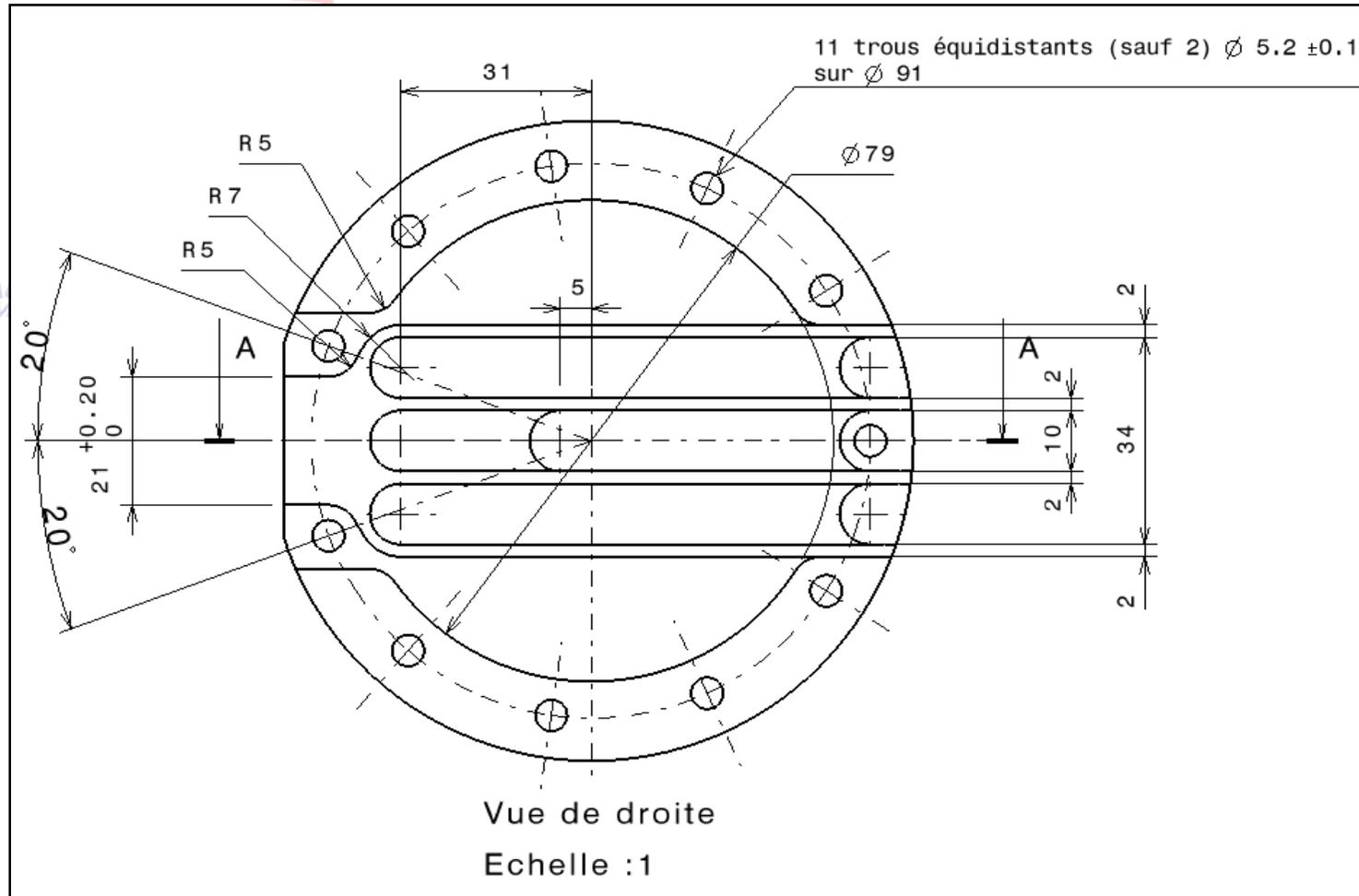
nce, Suisse & Benelux





Culasse

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux

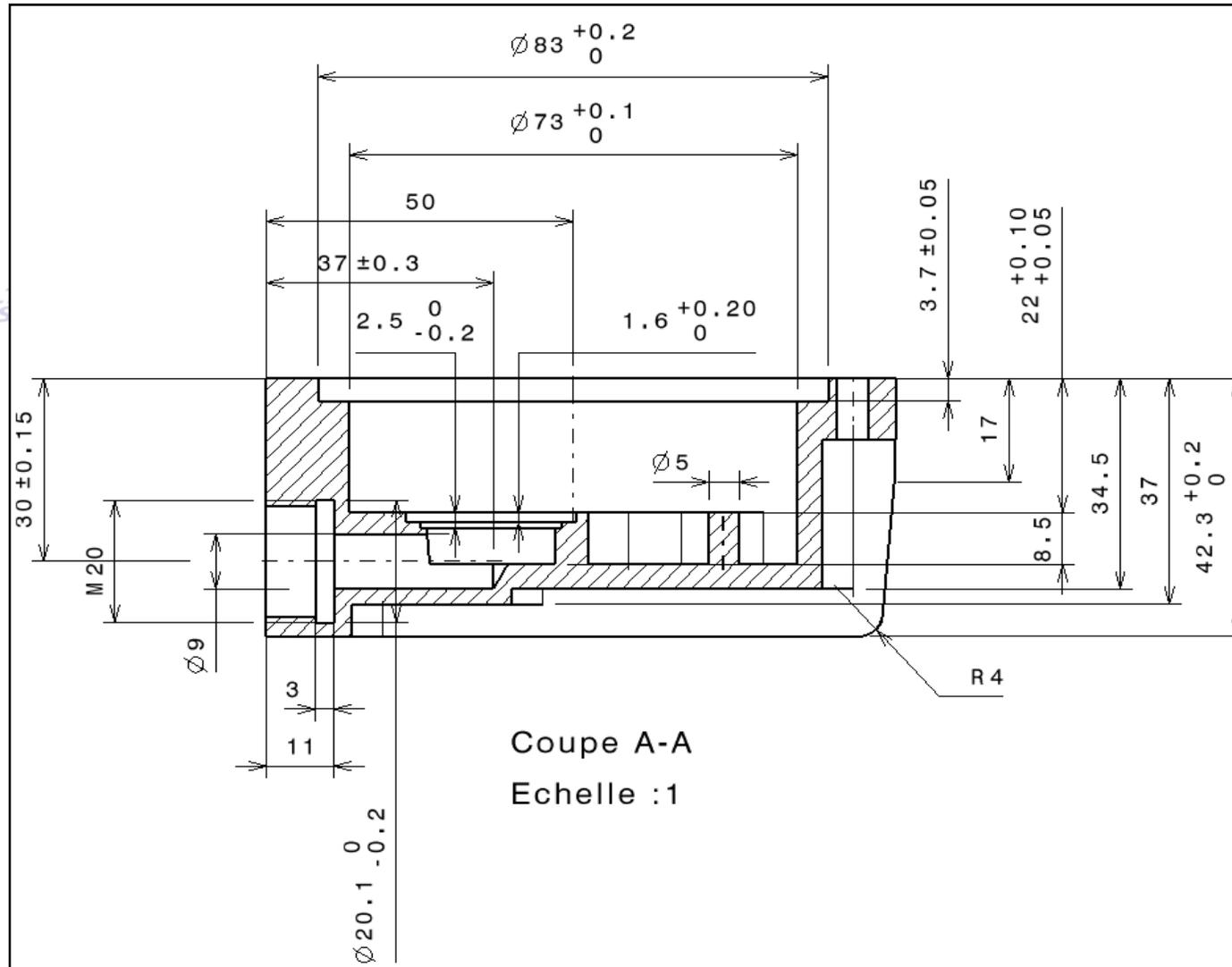


Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Culasse

Direction des Ventes France, Suisse & Benelux



Direction des Ventes 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