

**Compétences attendues :**

C07.5 Elaborer la maquette numérique de conception de l'ouvrage ou du produit à l'aide d'un modèleur volumique.

**Savoirs associés :**

S2.3.2 Méthode de conception

Fonctionnalité logiciel - tableur :

- associations modèleur/tableur ;
- conception orientée famille de pièces - d'assemblages.

Sommaire

1	Mise en situation.....	1
2	Création du de la bride DN65.....	2
2.1	Création de l'esquisse 3D.....	2
2.2	Création de la bride extrudée.....	2
2.3	Préparation du fichier volumique.....	3
3	Création d'une famille de pièce à partir de notre bride.....	4
4	Utilisation d'une famille de pièce.....	5
5	Exercice Bride à collerette type 11 B:.....	5

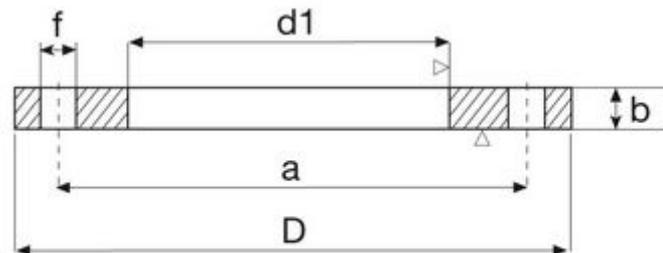
**1 Mise en situation**

Le support utilisé pour cette étude est une bride plate utilisée en tuyauterie industrielle pour raccorder des appareils et des tuyauterie. Elle est vendue par la société Intertubi sous la dénomination: Brides plates à souder forgées PN16 » (voir document constructeur joint

L'objectif de l'étude est de réalisé sous le modèleur volumique Solidworks la maquette numérique d'une bride DN 65 puis de réaliser une famille de pièce, pour permettre à un utilisateur de choisir la bride désirée dans la liste disponible entre les diamètre nominaux DN 65 et DN 1000.

Toutes les brides sont définies à partir des 6 cotes ci-dessous :

- d1 : diamètre intérieur de la bride
- D : diamètre extérieur de la bride
- f : diamètre de perçage de la bride
- a : Diamètre de position de perçage
- b : épaisseur de la bride
- n : Nombre de perçage

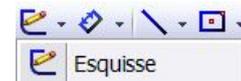


## 2 Création du de la bride DN65

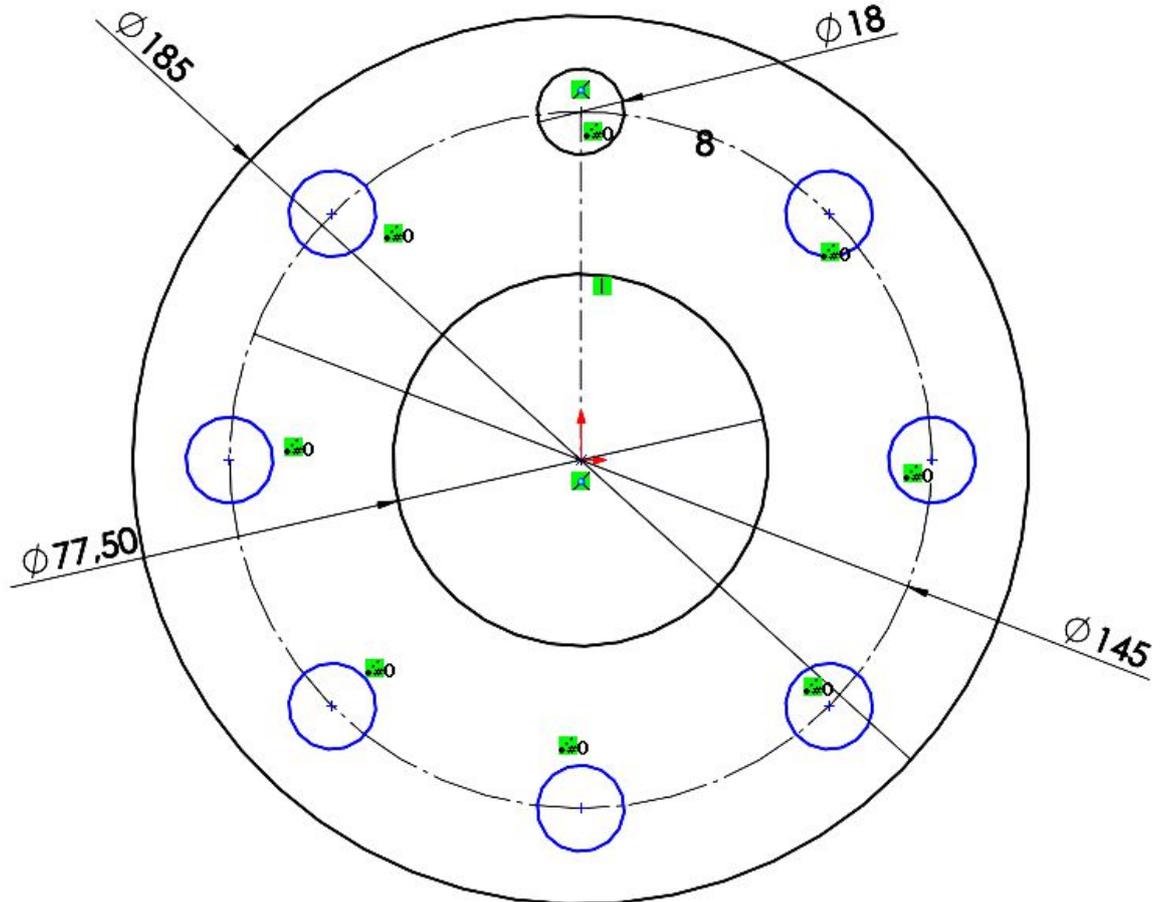
Pour réaliser cette pièce nous allons réaliser une seule esquisse en faisant apparaître uniquement les cotes définies dans le tableau du constructeur

### 2.1 Création de l'esquisse

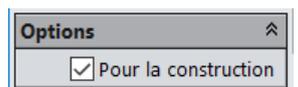
Ensuite créer une nouvelle pièce, puis sélectionner ensuite le « Plan de face »



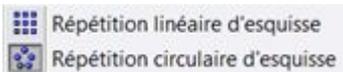
Créer rigoureusement l'esquisse ci-dessous en veillant bien de mettre l'origine au centre des cercles.



Pour créer le cercle en trait d'axe : créer le cercle en trait fort puis cocher « pour la construction » dans l'onglet option

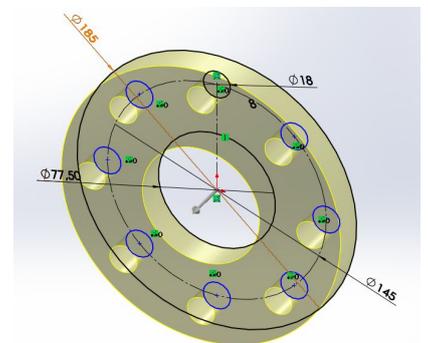


Utiliser la fonction « Répétition circulaire d'esquisse » pour dupliquer le trou d'origine.



### 2.2 Création de la bride extrudée

Extruder ensuite la bride pour obtenir une épaisseur de 20 mm

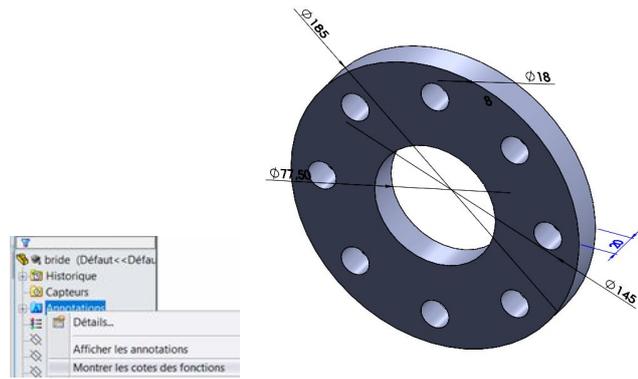


### 2.3 Préparation du fichier volumique

Dans l'arbre de création FeatureManager, cliquez sur le dossier Annotations avec le bouton droit de la souris et sélectionnez Montrer les cotes des fonctions.

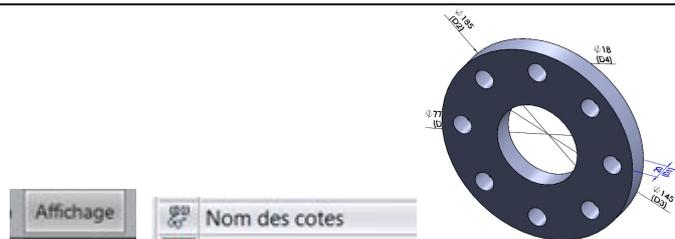
Toutes les cotes relatives à la pièce s'affichent. Remarquez que les cotes qui font partie d'une définition de fonction (comme la profondeur d'une fonction extrudée) sont bleues.

Si vous ne voyez pas les cotes, cliquez sur Reconstruire (barre d'outils Standard). Il peut être nécessaire de les déplacer pour les voir clairement.



Cliquez sur <Affichage > Nom des côtes.

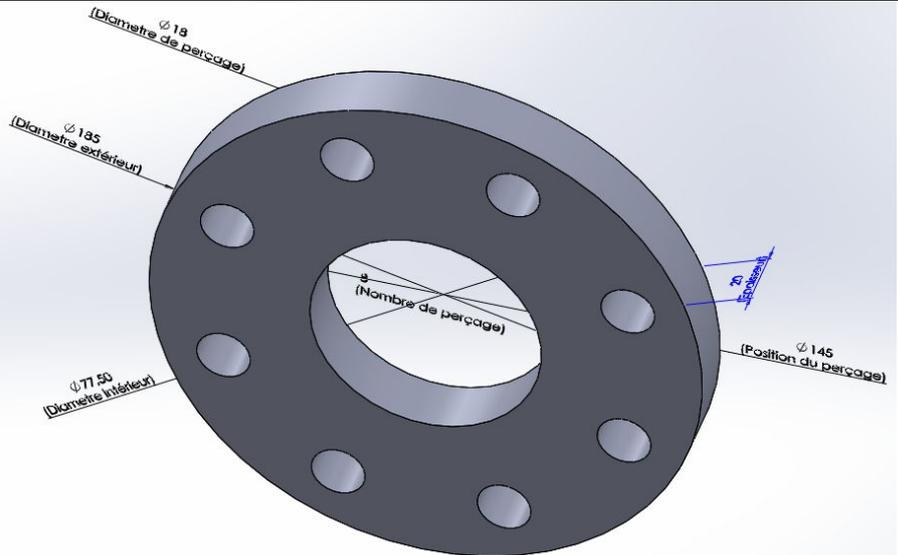
Le nom des cotes apparaît en dessous des valeurs dans le modèle. Le nom des cotes qui apparaissent sont des noms par défaut.



Renommer les cotes est une bonne habitude, particulièrement utile lorsque vous prévoyez d'utiliser une famille de pièces.

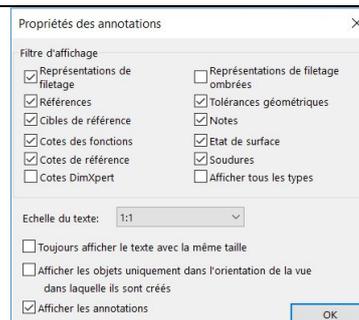
- Cliquez sur la cote du diamètre extérieur (185) dans la zone graphique.
- Dans le PropertyManager Cotation, sous Valeur primaire, remplacez le texte par « Diamètre extérieur »
- Renommez ainsi:

Diamètre extérieur  
 Diamètre intérieur  
 Diamètre de perçage  
 Position du perçage  
 Nombre de perçage  
 Epaisseur



Dans l'arbre de création FeatureManager, cliquez sur le dossier Annotations avec le bouton droit de la souris et sélectionnez Détails. Dans la boîte de dialogue Propriétés des annotations:

Désactivez « Toujours afficher le texte avec la même taille. Réglez l'Echelle du texte sur 1:1. Cliquez sur « OK ».



Vous êtes maintenant prêt à insérer une nouvelle famille de pièces.

Pour la suite :

Si, par mégarde, vous avez cliqué en dehors de la feuille de calcul avant de saisir toutes les valeurs, elle se ferme. Pour la rouvrir, cliquez sur l'onglet ConfigurationManager en haut de l'arbre de création FeatureManager, développez **Tables**, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Famille de pièces** et sélectionnez Editer la famille.

### 3 Création d'une famille de pièce à partir de notre bride

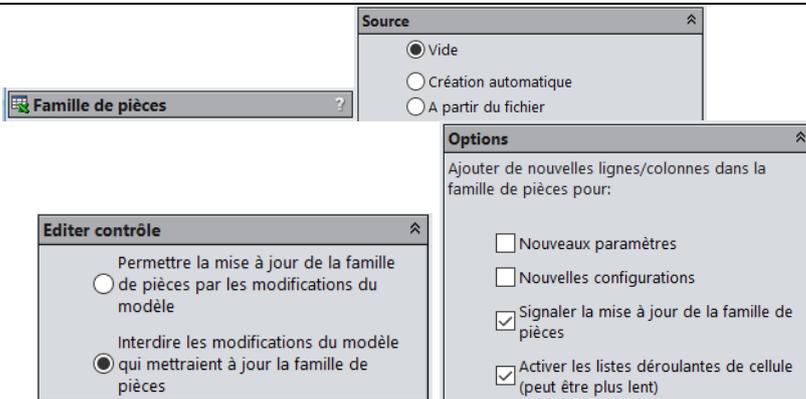
Cliquez sur Insertion > Tables > Famille de pièces.

Dans le PropertyManager:

Sous Source, sélectionnez Vide pour insérer une famille de pièces vide.

Sous Editer contrôle, sélectionnez Interdire les modifications du modèle

Sous Options, désactivez la case à cocher Nouveaux paramètres et Nouvelles configurations



Cliquez sur.

Une feuille de calcul Excel s'affiche dans la fenêtre du document de pièce. Les barres d'outils d'Excel remplacent celles de SOLIDWORKS. Par défaut, la troisième ligne (cellule A3) est appelée Première occurrence (renommer la DN65) et la cellule B2 de l'en-tête de colonne est active.

Double-cliquez sur la valeur diamètre extérieur de la cote (185) dans la zone graphique.

Le nom de la cote est inséré dans la cellule B2 et sa valeur dans la cellule B3. La cellule de l'en-tête de colonne adjacente, C2, est automatiquement activée.

	A	B	C	D	E
1	Famille de pièces pour: bride				
2		Diametre extérieur@Esquisse1	Diametre intérieur@Esquisse1	Epaisseur@Boss.-Extru.2	Position du perçage@Esquisse1
3	Première occurrence	185	77,5	20	145
		F	G		
		Diametre de perçage@Esquisse1	Nombre de perçage@Esquisse1		
			18	8	

Nom de la cote (cellule du tableau)	Valeur de la cote (cellule de tableau)
Diametre extérieur@Esquisse1 (B2)	185(B3)
Diametre intérieur@Esquisse1 (C2)	77.5 (C3)
Epaisseur@Boss.-Extru.2 (D2)	20 (D3)
Position du perçage@Esquisse1 (E2)	145 (E3)
Diametre de perçage@Esquisse1 (F2)	18 (F3)
Nombre de perçage@Esquisse1 (G2)	8 (G3)

Compléter ensuite le tableau Excel en définissant différentes configurations pour les brides allant de DN65 à DN600 (dimensions disponible dans la documentation constructeur)

Vous pouvez valider !

	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièces pour: bride						
2		Diametre ext	Diametre intérieur	Epaisseur@Boss	Position du pe	Diametre de per	Nombre de pi
3	DN65	185	77,5	20	145	18	8
4	DN80	200	90,5				
5	DN100	220	116				
6	DN125	250	141,5				
7	DN150	285	170,5				
8	DN200	340	221,5				
9	DN250	405	276,5				
10	DN300	460	327,5				
11	DN350	520	359,5				
12	DN400	580	411				
13	DN450	640	462				
14	DN500	715	513,5	46	650	33	20
15	DN600	840	616,5	55	770	36	20

Voir documentation constructeur page 6/6

SOLIDWORKS



La famille de pièces a généré les configurations suivantes:

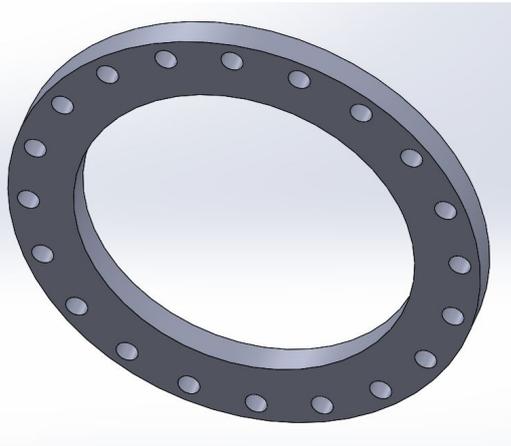
- DN80
- DN100
- DN125
- DN150
- DN200
- DN250
- DN300
- DN350
- DN400
- DN450
- DN500
- DN600

#### 4 Utilisation d'une famille de pièce

La famille de pièce a été créée. Pour choisir la bride à afficher à l'écran vous pouvez maintenant dans le ConfigurationManager



puis double clic sur la configuration désirée.



#### 5 Exercice Bride à collerette type 11 B:

Réaliser la famille de pièce de la bride acier à collerette PN40 entre les diamètres DN10 et DN600

BRIDE ACIER A COLLERETTE PN 40 - WN FLANGE, PN 40												10040	
DN	Collerette			Ø ext. D	Epais. C <sub>2</sub>	Hauteurs			Perçage		Portée de joint		Poids (kg)
	Ø A <sub>1</sub>	Ep. S	Ø N <sub>1</sub>			H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	n x L	Ø K	Ø d <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>		
10	17.2	1.8	28	90	16	35	6	4 x 14	60	40	2	0.5	
15	21.3	2.0	32	95	16	38	6	4 x 14	65	45	2	1.0	
20	26.9	2.3	40	105	18	40	6	4 x 14	75	58	2	1.0	
25	33.7	2.6	46	115	18	40	6	4 x 14	85	68	2	1.0	
32	42.4	2.6	56	140	18	42	6	4 x 18	100	78	2	2.0	
40	48.3	2.6	64	150	18	45	7	4 x 18	110	88	2	2.0	
50	60.3	2.9	75	165	20	48	8	4 x 18	125	102	2	3.0	
65	76.1	2.9	90	185	22	52	10	8 x 18	145	122	2	4.0	
80	88.9	3.2	105	200	24	58	12	8 x 18	160	138	2	5.0	
100	114.3	3.6	134	235	24	65	12	8 x 22	190	162	2	6.5	
125	139.7	4.0	162	270	26	68	12	8 x 26	220	188	2	9.0	
150	168.3	4.5	192	300	28	75	12	8 x 26	250	218	2	11.5	
200	219.1	6.3	244	375	34	88	16	12 x 30	320	285	2	21.0	
250	273.0	7.1	306	450	38	105	18	12 x 33	385	345	2	34.0	
300	323.9	8.0	362	515	42	115	18	16 x 33	450	410	2	47.5	
350	355.6	8.8	408	580	46	125	20	16 x 36	510	465	2	69.0	
400	406.4	11.0	462	660	50	135	20	16 x 39	585	535	2	98.0	
450	457.0	12.5	500	685	57	135	20	20 x 39	610	560	2	105.08	
500	508.0	14.2	562	755	57	140	20	20 x 42	670	615	2	130.5	
600	610.0	16.0	666	890	72	150	20	20 x 48	795	735	2	211.5	

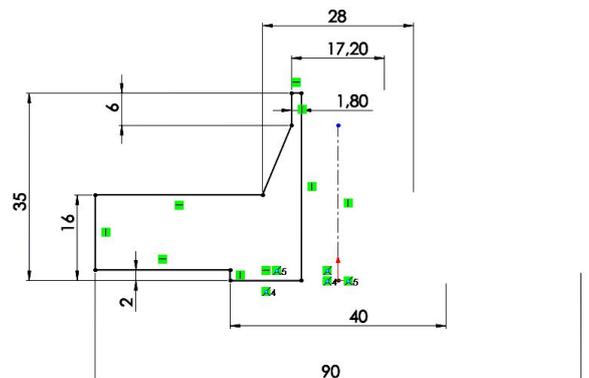
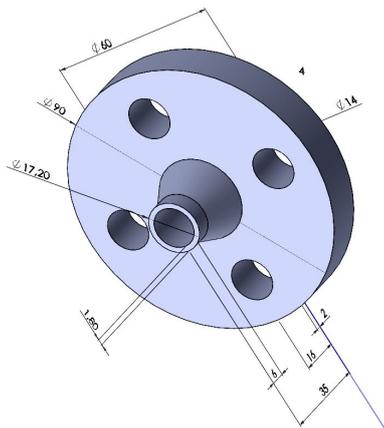
Construction suivant EN 1092-1 (= DIN 2635)  
 • acier carbone : réf. **10040**  
 • inox 316 L : réf. **10040 I**  
 Variantes : inox 304 L, ...

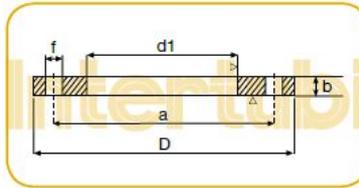
Sur demande :  
 - cote S pour sch. 40 ; 80 ; 160  
 - emboitements

Réaliser l'esquisse ci contre pour créer un volume en bossage/base de révolution, puis ajouter les perçages. (n : nombre de perçage, K position des perçages, et L : diamètre de perçage)

Réaliser la famille de pièce.

Réaliser une mise en plan format A1 montrant la famille de pièce (vue de face, vue de droite, perspective, tableau complet de la famille de pièce)





**FLANGE PIANE DA SALDARE FORGIATE**  
EN 1092-1 TIPO 01/A PN 16

**FORGED WELDING PLATE FLANGES**  
EN 1092-1 TYPE 01/A PN 16

**STAINLESS STEEL AND CARBON STEEL**

DN	D	d <sub>1</sub>	b	Fori			Peso Kg Weight Kg
				a	f	N° fori / Holes	
Da DN15 a DN50 dimensioni identiche con PN40 / From DN15 to DN50 dimensions identical with PN40							
65	185	77,5	20	145	18	8(4)*	3,10
80	200	90,5	20	160	18	8	3,80
100	220	116,0	22	180	18	8	4,80
125	250	141,5	22	210	18	8	6,40
150	285	170,5	24	240	22	8	8,00
200	340	221,5	26	295	22	12	10,30
250	405	276,5	29	355	26	12	17,50
300	460	327,5	32	410	26	12	20,00
350	520	359,5	35	470	26	16	30,50
400	580	411,0	38	525	30	16	37,50
450	640	462,0	42	585	30	20	43,00
500	715	513,5	46	650	33	20	52,00
600	840	616,5	55	770	36	20	72,00
700	910	-	63	840	36	24	90,00
800	1.025	-	74	950	39	24	117,00
900	1.125	-	82	1.050	39	28	130,00
1.000	1.255	-	90	1.170	42	28	165,00

\*DISPONIBILI CON 4 FORI / ON STOCK WITH 4 HOLES