



SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

En téléchargement

-  des fichiers pour la réalisation des exercices
-  des fichiers corrigés

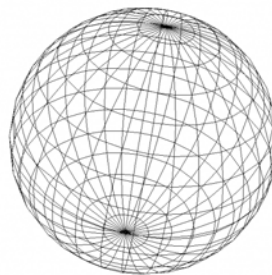
Jean-Yves GOUZ
Olivier LE FRAPPER
Frédéric LENESLEY



COLLECTION **Atrium**



Table des matières



Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>. Saisissez la référence ENI
de l'ouvrage **AT19SOL** dans la zone de recherche et validez.
Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Environnement de travail

A. Généralités	11
B. Interface	11
1. Zone graphique	12
a. Trièdre de référence	12
b. Outils d'affichage de type visée haute	12
c. Valider les fonctions	13
2. Arbre de création	13
3. Barre de menus et d'accès rapide	15
4. Gestionnaire de commandes	15
a. Barres d'outils	15
b. Barres d'outils contextuelles	15
c. Commandes récentes	16
d. Volet d'affichage	16
5. Volet des tâches	17
a. Ressources SolidWorks	18
b. Bibliothèque de conception	20
c. Explorateur de fichiers	21
d. Palette de vues	22
e. Apparences, scènes et décalques	22

SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

6. Barre d'état	23
C. Affichage	24
1. Types d'affichage	25
a. Vue précédente	25
b. Vue de mise en plan 3D	25
c. Arêtes en mode image ombrée	25
d. Vue en coupe	26
e. Graphique RealView	27
f. Image filaire	28
g. Lignes cachées apparentes	28
h. Lignes cachées supprimées	29
i. Image ombrée	29
j. Arêtes en mode image ombrée	29
k. Ombres en mode image ombrée	30
l. Perspective	30
m. Courbure	30
n. Zébrures	31
2. Manipulation	33
a. Fenêtre Orientation	34
b. Navigation avec la souris (zoom, Panoramique et Rotation 3D)	36
c. Raccourcis-clavier	36
d. Sélection	38
3. Qualité d'image	40
D. Gestion de fichiers	41
1. Création de fichiers	41
2. Ouverture de fichier	43
3. Enregistrement de fichier	44
4. Archivage d'un fichier et ses liens	46
5. Fermeture de fichier	47
6. Types de fichiers de données	47
a. Fichiers natifs	47
b. Importation/exportation	47

Chapitre 1

Création d'esquisse

A. Principes .....	.51
B. Outils de dessin .....	.52
1. Ligne, Ligne de construction et Ligne de point milieu .....	.52
2. Rectangle par sommets, par son centre ou par 3 sommets .....	.57
3. Cercle, Arc par 3 pts, Rainure droite et Polygone .....	.62
4. Spline, Ellipse, Congé d'esquisse, Chanfrein d'esquisse .....	.72
5. Texte, Point .....	.80
C. Outils de modification .....	.83
1. Ajuster les entités, Prolonger .....	.83
2. Convertir les entités .....	.85
3. Décaler les entités .....	.86
4. Entités symétriques .....	.88
5. Répétition linéaire, Répétition circulaire .....	.90
a. Répétition linéaire .....	.90
b. Répétition circulaire .....	.93
6. Déplacer, Faire pivoter, Copier, Mettre à l'échelle .....	.96
D. Paramétrer l'esquisse	103
1. Contraintes dimensionnelles	103
2. Contraintes géométriques	104
3. Cotes pilotées	109
E. Exercice 1.1 : Esquisse d'une pièce de révolution « Buse »	109
F. Exercice 1.2 : Esquisse d'une pièce extrudée « Chariot_Extrudeuse »	120

Chapitre 2

Création de pièces

A. Généralités	137
B. Ajout de matière	137
1. Base/Bossage extrudé	137
2. Bossage/Base avec révolution	142
3. Bossage/Base balayé	144
4. Bossage/Base lissé	149

SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

C. Enlèvements de matière	154
1. Enlèvement de matière extrudé	154
2. Enlèvement de matière avec révolution	159
3. Enlèvement de matière lissée	162
4. Assistance pour le perçage	164
a. Onglet Type	166
b. Onglet Positions	168
D. Fonctions de construction	169
1. Congés	169
2. Chanfrein	175
a. Angle Distance	176
b. Distance - distance	177
c. Sommet	179
3. Nervure	180
4. Coque	182
5. Dépouille	184
6. Répétition linéaire	187
7. Répétition circulaire	190
8. Symétrie	193
9. Courbes	195
a. Courbe projetée	196
b. Courbe composite	198
c. Courbe passant par des points XYZ	199
d. Courbe passant par des points de référence	200
e. Hélice et spirale	201
10. Lignes de séparation	203
E. Matériau et apparence de la pièce	206
1. Matériau	206
a. Appliquer un matériau	206
b. Enlever un matériau	208
c. Créer une bibliothèque personnalisée	208
d. Créer un matériau personnalisé	210
2. Apparence	212

F. Exercice 2.1 : Créer une pièce de révolution	216
1. Créer un volume par révolution	217
2. Enlever de la matière à partir d'une face du modèle	220
3. Contraindre l'esquisse	223
4. Renseigner les paramètres de l'enlèvement de matière	225
5. Ajouter une représentation de filetage	227
6. Ajouter des chanfreins et sélectionner le matériau	228
G. Exercice 2.2 : Créer une pièce prismatique	230
1. Créer un volume par extrusion	230
2. Ajouter une extrusion depuis une face du modèle	233
3. Ajouter une fonction d'enlèvement de matière à partir d'un plan	238
4. Contraindre et quitter l'esquisse	240
5. Renseigner les propriétés de la fonction	241
6. Ajouter des perçages	243
7. Positionner les perçages	247
8. Ajouter des congés d'arêtes	249

Chapitre 3

Géométrie de référence

A. Introduction	253
B. Plan	253
1. Créer un plan	253
a. Plan parallèle à distance	254
b. Plan milieu	256
c. Plan passant par trois points	257
d. Plan pivoté	259
2. Modifier un plan	261
3. Afficher ou masquer un plan	261
C. Axe	262
1. Créer un axe	262
a. Axe Deux plans	263
b. Axe Deux points	264
c. Axe Point et face/plan	265
d. Axe Face cylindrique/conique	266

SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

2. Modifier un axe	267
3. Afficher ou masquer un axe	268
D. Système de coordonnées	269
1. Créer un système de coordonnées	269
2. Modifier un système de coordonnées	271
3. Afficher ou masquer un système de coordonnées	272
E. Point	273
1. Créer un point	273
a. Point centre de l'arc	274
b. Point Centre de la face	275
c. Point Intersection	276
d. Point Distance sur courbe	277
2. Modifier un point	278
3. Afficher ou masquer un point	278

Chapitre 4

Assemblages

A. Généralités	281
B. FeatureManager Assemblage	282
C. Ajouter un composant	283
1. Insérer un composant provenant d'un fichier	283
2. Créer une pièce dans l'assemblage	287
D. Modifier un composant dans l'assemblage	289
E. Contraindre un composant dans l'assemblage	291
F. Répétition et symétrie de composants	298
1. Répétition linéaire	299
2. Répétition circulaire	301
3. Symétrie	304
4. Répétition pilotée par une répétition	310
5. Répétition pilotée par une esquisse	311
6. Répétition pilotée par une courbe	313
G. Fonctions d'assemblage	316
1. Enlèvement de matière	317
2. Série de perçage	319

H. Vue éclatée d'assemblage	326
1. Créer une vue éclatée	326
2. Modifier une vue éclatée	332
3. Afficher une vue éclatée	333
4. Masquer une vue éclatée	333
I. Exercice 4.1 : L'assemblage de la tête d'extrusion	334
1. Créer un nouveau document d'assemblage	335
2. Insérer les composants	339
3. Contraindre le composant	343
4. Copier un composant	348
5. Modifier l'apparence d'un composant	352
6. Créer une nouvelle vue éclatée	353
7. Animer le rassemblement	358

Chapitre 5

Mise en plan

A. Généralités	361
B. Créer une mise en plan	361
1. Création d'un nouveau document de mise en plan	361
2. Création d'une mise en plan à partir d'un fichier 3D	365
C. Disposition des vues	366
1. Vue du modèle	368
2. Vue du modèle à partir de la palette des vues	373
3. Vue projetée	373
4. Vue auxiliaire	375
5. Vue en coupe	377
a. Ligne de coupe par défaut	379
b. Ligne de coupe esquissée	380
6. Section supprimée	383
7. Vue de détail	384
8. Coupe locale	387
9. Cassure (vues interrompues)	390

SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

D. Habillage du plan	392
1. Cotation	392
a. Cotation intelligente	392
b. Objet du modèle	395
c. Modification d'une cote	396
2. Texte	397
a. Création d'un texte	398
b. Modification d'un texte	400
3. Axes	400
a. Axe de centrage	400
b. Ligne de construction	401
c. Modification d'un axe de centrage ou d'une ligne de construction	401
4. Nomenclature	402
5. Bulles	406
a. Bulles manuelles	406
b. Bulles automatiques	408
E. L'impression	410
1. Paramètres d'une feuille de mise en plan	410
2. Impression intégrale d'une feuille	412
3. Impression de plusieurs feuilles	414
F. Exercice 5.1 : Mise en page de la buse	415
1. Créer une nouvelle mise en page	415
2. Paramétrer la feuille	419
3. Paramétrer le document	420
4. Insérer une vue de face	422
5. Insérer une vue isométrique	425
6. Créer une vue en coupe	427
7. Créer une vue de détail	429
8. Ajouter des traits d'axes et du texte	431
9. Ajouter la cotation	434
G. Exercice 5.2 : Mise en page d'un assemblage	437
1. Créer une nouvelle mise en plan	437
a. Sélectionner un fond de plan	437
b. Insérer une vue de face de l'assemblage	440

c. Personnaliser la feuille	443
2. Ajouter une nouvelle vue en coupe	444
a. Créer une coupe horizontale de l'assemblage	444
b. Exclure des éléments de la coupe	448
3. Insérer une nomenclature	450
a. Ajouter une nouvelle table de nomenclature	450
b. Personnaliser la table de nomenclature	452
4. Ajouter une vue éclatée	452
5. Annoter le dessin	454
a. Ajouter des bulles	455
b. Ajouter des traits d'axe	457

Chapitre 6

Tôlerie

A. Généralités	459
B. Fonctions principales	459
1. Tôle de base pliée/Patte	459
2. Plis de transition	464
C. Fonctions secondaires	468
1. Tôle pliée sur arête	468
2. Tôle à bords repliés	476
3. Pli écrasé	480
D. Fonctions diverses	482
1. Coins fermés	482
2. Coin brisé/Coin ajusté	487
3. Coin ajusté	488
4. Grugeages de coins	490
5. Afficher l'état déplié	497
E. Exercice 6.1 : Construction d'une pièce de tôlerie	498
1. Créer une pièce de tôlerie	498
2. Paramétrer la tôle pliée	498
a. Retirer du volume de la tôle pliée	503
b. Ajouter des plis	505

SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

3.	Appliquer des finitions.....	509
a.	Chanfreiner les coins.....	509
b.	Ajouter des grugeages.....	511
c.	Modifier un plan d'esquisse.....	513
d.	Ajouter une aération.....	515
4.	Mise en plan.....	518
a.	Créer une nouvelle mise en plan.....	518
b.	Insérer des vues du modèle.....	521
c.	Ajouter des annotations.....	523
Chapitre 7		
Construction soudée		
A.	Généralités.....	527
B.	Ajout d'éléments mécano-soudés.....	528
C.	Profil en bibliothèque.....	532
D.	Conception du profilé personnalisé.....	533
E.	Enregistrement du profilé personnalisé.....	534
F.	Emplacement des fichiers de profilés personnalisés.....	536
1.	Structuration des données.....	536
2.	Stocker un profilé personnalisé.....	539
3.	Définir un autre dossier de stockage.....	540
G.	Exercice 7.1 : Créer un ensemble mécano-soudé.....	543
1.	Ajouter un profilé de bibliothèque.....	543
2.	Créer une esquisse 3D.....	545
a.	Créer un nouveau document pièce.....	545
b.	Créer un premier contour sur le plan ZX.....	545
c.	Continuer l'esquisse sur le plan YZ.....	547
d.	Terminer l'esquisse.....	548
3.	Ajouter des éléments mécano-soudés.....	552
a.	Créer un groupe d'éléments.....	552
b.	Ajouter un groupe supplémentaire.....	555
c.	Terminer la création d'un ensemble mécano-soudé.....	556
4.	Ajuster les éléments mécano-soudés.....	558
	Index.....	561

Chapitre 2 △

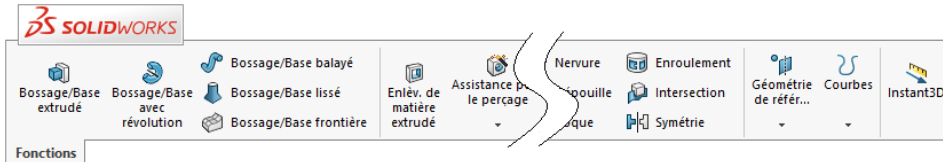
Création de pièces

A. Généralités

Les fonctions forment la pièce. Il existe des fonctions d'extrusion, de révolution, de lissage ou de balayage. Elles sont combinées dans un même document pour concevoir une pièce. Vous pouvez aussi ajouter certaines fonctions aux assemblages.

Les fonctions grisées ne peuvent être utilisées. Certaines fonctions créent des esquisses (extrusion, révolution...), d'autres telles que les chanfreins, congés, coques, etc. sont créées lors de la sélection d'une face ou d'une arête. La même esquisse peut être utilisée pour différentes fonctions.

Vous trouverez les fonctions dans le ruban, situé sous la barre de menu. L'onglet **Fonctions** vous permet d'afficher le ruban correspondant.




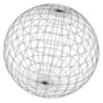
B. Ajout de matière

1. Base/Bossage extrudé

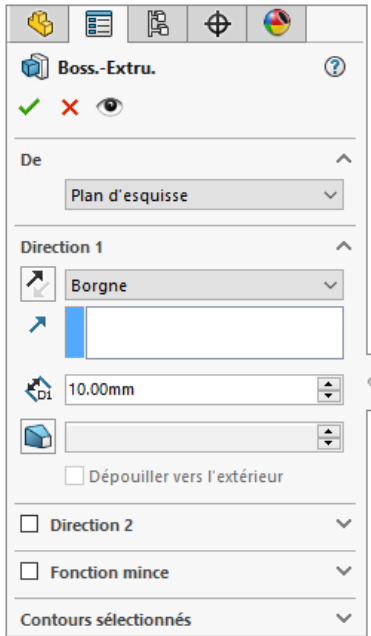
Cette option permet de créer une fonction volumique en extrudant une esquisse ou les contours d'esquisse sélectionnés dans une ou deux directions.

Pour créer une fonction d'extrusion :

- Dans le ruban **Fonctions**, cliquez sur l'icône **Base/Bossage extrudé** .



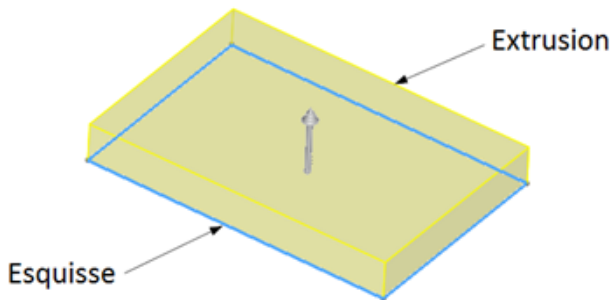
L'onglet **PropertyManager** affiche les paramètres suivants.

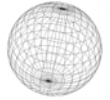


De

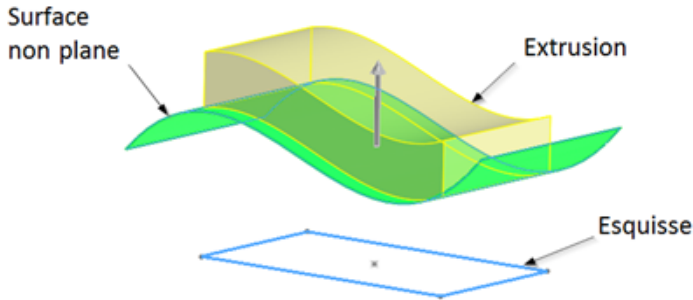
Il s'agit de la condition de départ de la fonction.


Plan d'esquisse : l'extrusion commence à partir du plan sur lequel a été créée l'esquisse.

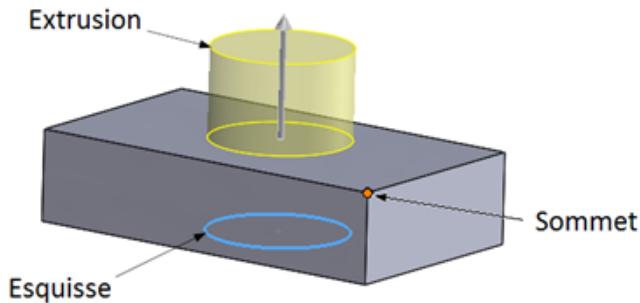




Surface /Face/Plan : l'extrusion commence à partir de l'une de ces entités. Elle peut être plane ou non plane. La totalité de l'esquisse doit être située à l'intérieur des limites de la surface ou de la face non plane. Elle suit la forme de l'entité.



Sommet : l'extrusion commence à partir du sommet sélectionné .



Décalage : l'extrusion commence sur un plan décalé par rapport au plan d'esquisse sélectionné.



- ↻ Entrez la distance de décalage .

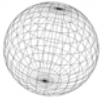
Direction 1

Condition de fin : détermine le mode de prolongement de la fonction.

- ↻ Définissez le type de condition de fin et suivant le sens de l'extrusion, inversez la direction .

Borgne : détermine la profondeur du décalage .




- ↻ Si la direction d'extrusion  n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique.
- ↻ Le cas échéant, activez la dépouille  ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).




SolidWorks 2019



Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

Jusqu'au sommet :





- Sélectionnez le sommet  dans la zone graphique.
- Si la direction d'extrusion  n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique.
- Le cas échéant, activez la dépouille  ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).

Jusqu'à la surface :



- Choisissez dans la zone graphique un plan ou une face pour définir la limite de prolongement pour régler l'option face/plan .
La surface sélectionnée étant la surface de fin.

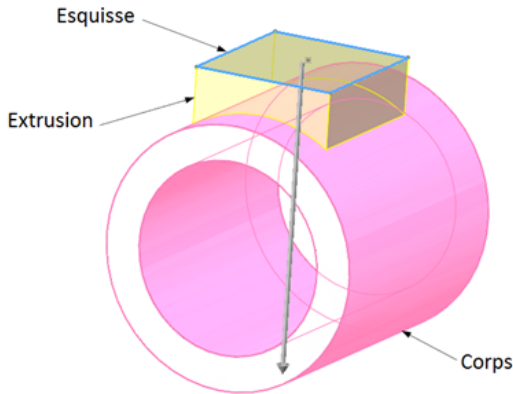
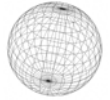
- Si la direction d'extrusion  n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique.
- Le cas échéant, activez la dépouille  ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).

Translaté par rapport à la surface :

- Choisissez un plan ou une face dans la zone graphique pour régler l'option face/plan . Si la direction d'extrusion  n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique.
- Le cas échéant, activez la dépouille  ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).
- Remplissez le champ **Distance de décalage** .
La case à cocher **Inverser le décalage** change le sens de l'extrusion. Translater la surface vous permet de modifier l'extrémité de l'extrusion par translation de la surface de réparation.

Jusqu'au corps :

- Choisissez un corps dans la zone graphique pour effectuer l'extrusion jusqu'à celui-ci. Si la direction d'extrusion  n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique.
- Le cas échéant, activez la dépouille  ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).



Remarque

Vous pouvez utiliser cette option dans un assemblage pour prolonger l'extrusion jusqu'au corps sélectionné.

Plan milieu : détermine la profondeur du décalage

- Si la direction d'extrusion n'est pas perpendiculaire, sélectionnez une arête dans la zone graphique. Le cas échéant, activez la dépouille ainsi que sa direction (dépouille vers l'extérieur).

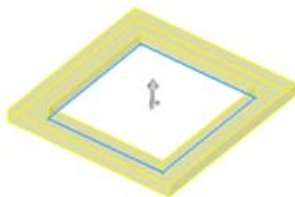
Direction 2

- Activez cette option afin d'extruder dans une deuxième direction à partir du plan d'esquisse. Les options proposées sont les mêmes que sous **Direction 1** sans l'option **Plan milieu**.

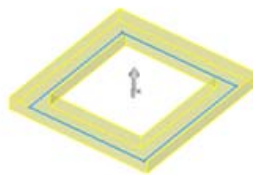
Fonction mince

Cette option permet de contrôler l'épaisseur de l'extrusion autour de l'esquisse.

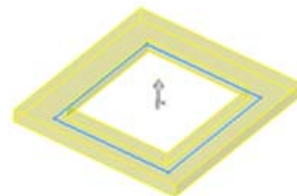
Type : la fonction mince peut être définie de plusieurs manières.



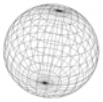
Une direction



Plan milieu



Deux directions



SolidWorks 2019

Conception détaillée de pièces et d'assemblages 3D

Une direction : l'extrusion est définie dans une direction (vers l'extérieur) à partir de l'esquisse.


Il faut cependant définir une épaisseur .

Plan milieu : l'extrusion est définie de manière uniforme de l'esquisse dans les deux directions.

Il faut cependant définir une épaisseur .

Deux directions : l'extrusion est définie vers l'extérieur avec la valeur **Épaisseur - Direction 1**

, et vers l'intérieur avec la valeur **Épaisseur - Direction 2** , et cela à partir de l'esquisse.

- ☉ Définissez le type de condition et si besoin, inversez la direction .

Fermatures d'extrémités : ferme les extrémités des extrusions de fonctions minces, créant ainsi une pièce creuse. Il faut définir une épaisseur de la fermeture d'extrémité.

Cette option n'est disponible que pour le premier corps extrudé dans un modèle.

Contours sélectionnés

Contours sélectionnés : l'extrusion est créée en utilisant partiellement l'esquisse. Il faut sélectionner les contours de l'esquisse et les arêtes du modèle dans la zone graphique.



2. Bossage/Base avec révolution

Cette option permet de créer une fonction volumique en créant une révolution d'une esquisse ou de contours d'esquisse sélectionnés autour d'un axe. Cette fonction peut être un volume, une fonction mince ou une surface. L'esquisse peut contenir plusieurs profils.

Pour créer une fonction de révolution :

- ☉ Dans le ruban **Fonctions**, cliquez sur l'icône **Bossage/Base avec révolution** .

Dans le **PropertyManager Révolution** vous trouvez les options suivantes.