

SolidWorks 2017

Conception détaillée de pièces
et d'assemblages 3D

Jean-Yves GOUÉZ
Olivier LE FRAPPER
Frédéric LENESLEY

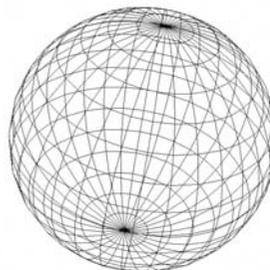
Fichiers complémentaires
à télécharger



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 **AT17SOL** dans la zone de recherche et validez.
Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

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.....	19
c. Explorateur de fichiers.....	21
d. Palette de vues.....	22
e. Apparences, scènes et décalques.....	23
6. Barre d'état.....	23

SolidWorks 2017

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	31
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	45
5. Fermeture de fichier	46
6. Types de fichiers de données	46
a. Fichiers natifs	46
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	73
5. Texte, Point	82
C. Outils de modification	84
1. Ajuster les entités, Prolonger	84
2. Convertir les entités	86
3. Décaler les entités	88
4. Entités symétriques	90
5. Répétition linéaire, Répétition circulaire	92
a. Répétition linéaire	92
6. Déplacer, Faire pivoter, Copier, Mettre à l'échelle	98
D. Paramétrer l'esquisse	105
1. Contraintes dimensionnelles	105
2. Contraintes géométriques	106
3. Cotes pilotées	111
E. Exercice 1.1 : Esquisse d'une pièce de révolution « la Buse »	111
F. Exercice 1.2 : Esquisse d'une pièce extrudée « Chariot_Extrudeuse »	122

Chapitre 2

Création de pièces

A. Généralités	139
B. Ajout de matière	139
1. Base/Bossage extrudé	139
2. Bossage/Base avec révolution	145
3. Bossage/Base balayé	146
4. Bossage/Base lissé	152

SolidWorks 2017

C. Enlèvements de matière	156
1. Enlèvement de matière extrudé	156
2. Enlèvement de matière avec révolution	162
3. Enlèvement de matière lissée	165
4. Assistance pour le perçage	168
a. Onglet Type	169
b. Onglet Positions	172
D. Fonctions de construction	172
1. Congés	172
2. Chanfrein	179
a. Angle Distance	180
b. Distance – distance	181
c. Sommet	183
3. Nervure	184
4. Coque	186
5. Dépouille	188
6. Répétition linéaire	191
7. Répétition circulaire	194
8. Symétrie	197
9. Courbes	199
a. Courbe projetée	200
b. Courbe composite	202
c. Courbe passant par des points XYZ	203
d. Courbe passant par des points de référence	204
e. Hélice et spirale	204
10. Lignes de séparation	207
E. Matériau et apparence de la pièce	209
1. Matériau	209
a. Appliquer un matériau	209
b. Enlever un matériau	211
c. Créer un matériau personnalisé	212
d. Créer une bibliothèque personnalisée	213
2. Apparence	215

F. Exercice 2.1 : Créer une pièce de révolution	219
1. Créer un volume par révolution	220
2. Enlever de la matière à partir d'une face du modèle	223
3. Contraindre l'esquisse	226
4. Renseigner les paramètres de l'enlèvement de matière	228
5. Ajouter une représentation de filetage	230
6. Ajouter des chanfreins et sélectionner le matériau	231
G. Exercice 2.2 : Créer une pièce prismatique	233
1. Créer un volume par extrusion	233
2. Ajouter une extrusion depuis une face du modèle	236
3. Ajouter une fonction d'enlèvement de matière à partir d'un plan	241
4. Contraindre et quitter l'esquisse	244
5. Renseigner les propriétés de la fonction	245
6. Ajouter des perçages	246
7. Positionner les perçages	250
8. Ajouter des congés d'arêtes	252

Chapitre 3

Géométrie de référence

A. Introduction	257
B. Plan	257
1. Créer un plan	257
a. Plan parallèle à distance	258
b. Plan milieu	260
c. Plan passant par trois points	261
d. Plan pivoté	263
2. Modifier un plan	265
3. Afficher ou masquer un plan	265
C. Axe	266
1. Créer un axe	266
a. Axe Deux plans	267
b. Axe Deux points	268
c. Axe Point et face/plan	269
d. Axe Face cylindrique/conique	271

SolidWorks 2017

2.	Modifier un axe	272
3.	Afficher ou masquer un axe.....	272
D.	Système de coordonnées.....	273
1.	Créer un système de coordonnées	273
2.	Modifier un système de coordonnées.....	276
3.	Afficher ou masquer un système de coordonnées	276
E.	Point.....	277
1.	Créer un point.....	277
a.	Point centre de l'arc	278
b.	Point Centre de la face.....	279
c.	Point Intersection.....	280
d.	Point Distance sur courbe	281
2.	Modifier un point.....	283
3.	Afficher ou masquer un point	283

Chapitre 4

Assemblages

A.	Généralités.....	285
B.	FeatureManager Assemblage	286
C.	Ajouter un composant	287
1.	Insérer un composant provenant d'un fichier	287
2.	Créer une pièce dans l'assemblage.....	291
D.	Modifier un composant dans l'assemblage	293
E.	Contraindre un composant dans l'assemblage	295
F.	Répétition et symétrie de composants	302
1.	Répétition linéaire	303
2.	Répétition circulaire.....	305
3.	Symétrie.....	308
4.	Répétition pilotée par une répétition.....	315
5.	Répétition pilotée par une esquisse.....	316
6.	Répétition pilotée par une courbe.....	318
G.	Fonctions d'assemblage	321
1.	Enlèvement de matière.....	322
2.	Série de perçage.....	324

H. Vue éclatée d'assemblage	331
1. Créer une vue éclatée	331
2. Modifier une vue éclatée	337
3. Afficher une vue éclatée	338
4. Masquer une vue éclatée	339
I. Exercice 4.1 : L'assemblage de la tête d'extrusion	340
1. Créer un nouveau document d'assemblage	340
2. Insérer les composants	344
3. Contraindre le composant	348
4. Copier un composant	353
5. Modifier l'apparence d'un composant	357
6. Créer une nouvelle vue éclatée	358
7. Animer le rassemblement	363

Chapitre 5

Mise en plan

A. Généralités	365
B. Créer une mise en plan	365
1. Création d'un nouveau document de mise en plan	365
2. Création d'une mise en plan à partir d'un fichier 3D	369
C. Disposition des vues	370
1. Vue du modèle	371
2. Vue du modèle à partir de la palette des vues	376
3. Vue projetée	376
4. Vue auxiliaire	378
5. Vue en coupe	380
a. Ligne de coupe par défaut	382
b. Ligne de coupe esquissée	383
6. Vue de détail	386
7. Coupe locale	388
8. Cassure (vues interrompues)	392
D. Habillage du plan	394
1. Cotation	394
a. Cotation intelligente	394

SolidWorks 2017

b. Objet du modèle	397
c. Modification d'une cote	398
2. Texte	399
a. Création d'un texte	400
b. Modification d'un texte	402
3. Axes	402
a. Axe de centrage	402
b. Ligne de construction	403
c. Modification d'un axe de centrage ou d'une ligne de construction	403
4. Nomenclature	404
5. Bulles	408
a. Bulles manuelles	408
b. Bulles automatiques	410
E. L'impression	412
1. Paramètres d'une feuille de mise en plan	412
2. Impression intégrale d'une feuille	413
3. Impression de plusieurs feuilles	416
F. Exercice 5.1 : Mise en page de la buse	417
1. Créer une nouvelle mise en page	417
2. Paramétrer la feuille	420
3. Paramétrer le document	421
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	447

3.	Insérer une nomenclature	449
a.	Ajouter une nouvelle table de nomenclature	449
b.	Personnaliser la table de nomenclature	451
4.	Ajouter une vue éclatée	451
5.	Annoter le dessin	453
a.	Ajouter des bulles	454
b.	Ajouter des traits d'axe	456

Chapitre 6

Tôlerie

A.	Généralités	459
B.	Fonctions principales	459
1.	Tôle de base pliée/Patte	459
2.	Plis de transition	463
C.	Fonctions secondaires	467
1.	Tôle pliée sur arête	467
2.	Tôle à bords repliés	475
3.	Pli écrasé	479
D.	Fonctions diverses	481
1.	Coins fermés	481
2.	Coin brisé/Coin ajusté	486
3.	Coin ajusté	487
4.	Grugeages de coins	489
5.	Afficher l'état déplié	496
E.	Exercice 6.1 : Construction d'une pièce de tôlerie	497
1.	Créer une pièce de tôlerie	497
2.	Paramétrer la tôle pliée	497
a.	Retirer du volume de la tôle pliée	502
b.	Ajouter des plis	504
3.	Appliquer des finitions	508
a.	Chanfreiner les coins	508
b.	Ajouter des grugeages	510
c.	Modifier un plan d'esquisse	512
d.	Ajouter une aération	514

SolidWorks 2017

4. Mise en plan	517
a. Créer une nouvelle mise en page.....	517
b. Insérer des vues du modèle	520
c. Ajouter des annotations	522
Chapitre 7	
Construction soudée	
A. Généralités	525
B. Ajout d'éléments mécano-soudés	526
C. Profil en bibliothèque	530
D. Conception du profilé personnalisé	531
E. Enregistrement du profilé personnalisé	532
F. Emplacement des fichiers de profils personnalisés	534
1. Structuration des données.....	534
2. Stocker un profil personnalisé	538
3. Définir un autre dossier de stockage	539
G. Exercice 7.1 : Créer un ensemble mécano-soudé	542
1. Ajouter un profil de bibliothèque	542
2. Créer une esquisse 3D.....	544
a. Créer un nouveau document pièce	544
b. Créer un premier contour sur le plan ZX	544
c. Continuer l'esquisse sur le plan YZ.....	546
d. Terminer l'esquisse.....	547
3. Ajouter des éléments mécano-soudés	551
a. Créer un groupe d'éléments.....	551
b. Ajouter un groupe supplémentaire	553
c. Terminer la création d'un ensemble mécano-soudé.....	555
4. Ajuster les éléments mécano-soudés.....	557
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**



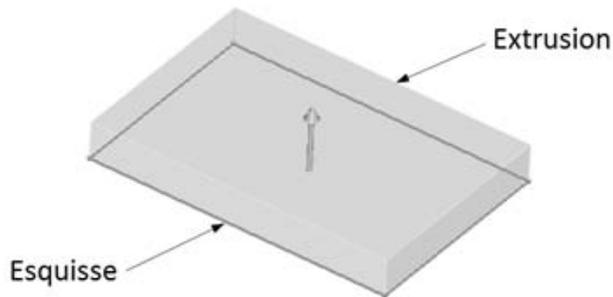
L'onglet **PropertyManager** affiche les paramètres suivants.



De

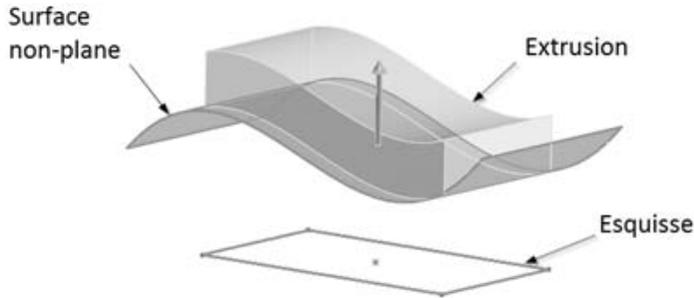
Il s'agit de la condition de départ de la fonction.

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

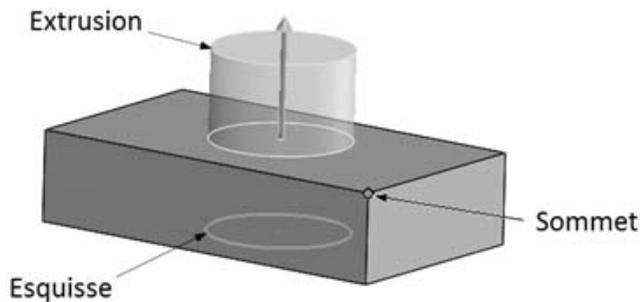




Surface /Face/Plan : l'extrusion commence à partir de l'une de ces entités. Elle peut être plane ou non plane. La totalité de l'esquisse doit être située à l'intérieur des limites de la surface ou de la face non plane. Elle suit la forme de l'entité.



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).



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).

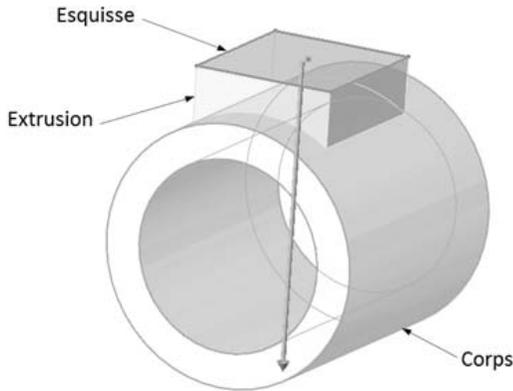
Translaté par rapport à la surface :

- 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 : 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 .

Fermures 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.

