

Utilisation des relations entre les faces

Utilisation des relations entre les faces

Avertissement sur les droits de propriété et les droits réservés

Ce logiciel et la documentation afférente sont la propriété de Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.

© 2010 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques et noms de produit sont les marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

SOLID EDGE
VELOCITY SERIES

...with Synchronous Technology

Table des matières

Introduction	1-1
Généralités sur les relations entre les faces	2-1
Créer des relations de face	3-1
Options de relations	3-2
Méthodologie de relation des faces	3-7
Exercice : Appliquer une relation à une seule face avec un ensemble de sélection rigide	3-8
Exercice : Relation de faces à l'aide des relations parallèles, coplanaires, perpendiculaires et concentriques	3-8
Exercice : Relation de toutes les faces d'un ensemble de sélection	3-9
Exercice : Alignement coplanaire des axes de perçages dans la version	3-9
Exercice : Alignement coplanaire des axes à l'aide d'un axe personnalisé dans la version	3-9
Live rules	4-1
Relations de faces détectées	5-1
Utilisation des Live Rules	5-2
Live rules avancées	5-4
Utilisation des variables	6-1
Exercice : Utilisation de la table de variables	6-14
Autres commandes	7-1
Supprimer face	7-1
Remplacer face	7-1
Exercice : Appliquer une relation à une seule face avec un ensemble de sélection rigide	A-1
Problème	A-1
Créer une face à 10°	A-2
Définir l'ensemble de sélection	A-3
Sélectionner la commande Relier et ses options	A-4
Définir la face cible	A-5
Désactiver la face copiée	A-6
Récapitulation du module	A-6
Exercice : Utilisation de relations pour modifier la géométrie d'une pièce	B-1
Problème	B-1
Modifier l'orientation de la fonction	B-1

Appliquer des relations concentriques	B-5
Appliquer des relations perpendiculaires	B-8
Appliquer des relations coplanaires	B-10
Appliquer plus de relations coplanaires	B-12
Appliquer plus de relations coplanaires	B-12
Récapitulation du module	B-13
Exercice : Application d'une relation à toutes les faces d'un ensemble de sélection	C-1
Problème 1	C-1
Sélectionner les faces	C-2
Sélectionner la commande Relier et ses options	C-2
Sélectionner la face cible	C-2
Problème 2	C-3
Problème 3	C-4
Récapitulation du module	C-5
Exercice : Alignement coplanaire des axes de perçages dans la version	D-1
Sélectionner les perçages à aligner	D-1
Aligner les perçages sélectionnés	D-2
Déplacer les perçages alignés	D-4
Récapitulation du module	D-6
Exercice : Alignement coplanaire des axes à l'aide d'un axe personnalisé dans la version	E-1
Sélectionner les perçages à aligner	E-1
Aligner les perçages sélectionnés	E-2
Déplacer les cylindres alignés	E-3
Aligner les cylindres avec la géométrie de la pièce	E-5
Récapitulation du module	E-7
Exercice : Détection des relations symétriques	F-1
Activer les plans de référence	F-1
Déplacer une face	F-2
Rechercher la symétrie pendant un déplacement	F-3
Modifier le modèle	F-4
Récapitulation du module	F-5
Exercice : Application d'un relation de symétrie	G-1
Appliquez une relation fixe à la fonction (B).	G-1
Créer un plan de symétrie	G-2
Appliquer une relation de symétrie autour	G-3
Regarder le comportement symétrique	G-5
Récapitulation du module	G-5
Exercice : Modifier les relations retrouvées	H-1
Déplacer une face	H-1
Modifier les relations trouvées	H-1
Revenir à la commande Déplacer face	H-2
Récapitulation du module	H-3

Autres possibilités	H-3
Exercice : Modification des Live Rules par défaut	I-1
Modifier les live rules par défaut	I-1
Récapitulation du module	I-2
Autres possibilités	I-2
Exercice : Utilisation de la table de variables	J-1
Coter le modèle	J-1
Ouvrez la table des variables.	J-1
Modifier le nom de la variable de la cote	J-2
Créer une variable personnalisée	J-4
Verrouiller une cote	J-4
Ajouter une formule à une variable de cote	J-5
Modifier les cotes	J-7
Récapitulation du module	J-7

Chapitre

1 *Introduction*

Ces modules constituent l'autoformation de Solid Edge. Cette série d'exercices est conçue pour vous aider à apprendre à utiliser Solid Edge. Vous pouvez les faire à votre rythme. Il s'agit de théorie et de pratique.

Autoformation de Solid Edge

- **spse01510**—Esquisses
- **spse01515**—Création de fonctions technologiques de base
- **spse01520**—Déplacement et rotation de faces
- **spse01525**—Utilisation des relations entre les faces
- **spse01530**—Création de fonctions technologiques de traitement
- **spse01535**—Création de fonctions technologiques de type procédural
- **spse01536**—Modélisation de fonctions technologiques Ordonnées et Synchrones
- **spse01540**—Modélisation d'assemblages
- **spse01541**—Eclaté - Rendu - Animation
- **spse01545**—Création de mises en plan
- **spse01546**—Modélisation de la tôlerie
- **spse01550**—Projets possibles
- **spse01560** **Modélisation d'une surface à l'aide de surfaces**
- **spse01610** **Modélisation de bâtis à l'aide de Solid Edge**
- **spse01640** **Matrices dans les assemblages**
- **spse01645** **Bibliothèques systèmes au niveau des assemblages**
- **spse01650** **Utilisation d'assemblages de taille importante**
- **spse01655** **Révision des assemblages**
- **spse01660** **Rapports sur les assemblages**
- **spse01665** **Remplacement de pièces dans un assemblage**

- **spse01670 Modélisation au sein d'un assemblage**
- **spse01675 Fonctions d'assemblage**
- **spse01680 Inspection des assemblages**
- **spse01685 Assemblages alternatifs**
- **spse01690 Composants virtuels dans les assemblages**
- **spse01695 XpresRoute (tuyauterie)**
- **spse01696 Création d'un faisceau de fils**
- **spse01424**—Utilisation de Solid Edge Embedded Client

Commencer par les didacticiels

Cette autoformation représente la continuation des didacticiels. Les didacticiels permettent de vous familiariser rapidement avec l'utilisation de Solid Edge. Donc, si vous n'avez pas encore utilisé Solid Edge, nous vous conseillons de commencer par les didacticiels pour apprendre les notions de base de modélisation et de modification de modèles avant de commencer cette autoformation.

2 *Généralités sur les relations entre les faces*

Lors de la modélisation synchrone, vous pouvez déterminer le comportement d'un modèle ou d'un assemblage pendant la modification des faces. Pour ce faire, il faut utiliser des relations entre des faces. Les relations des faces proviennent des éléments d'esquisse utilisées pour créer les faces d'une fonction technologique de type corps. Les relations des faces sont aussi appliquées à l'aide de la commande Relier. Les relations appliquées à l'aide de la commande Relier sont provisoires par défaut. Pour rendre une relation permanente, il faut affecter l'état Persistant à la relation. Il faut appliquer la persistance pendant la commande.

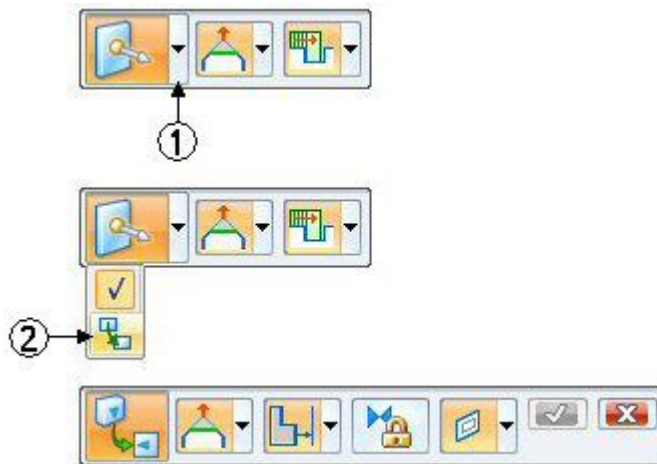
Les relations sont affectées aux faces. Pendant le déplacement d'une face, les règles Live Rules tiennent compte des relations retrouvées, les relations persistantes et les cotes verrouillées du modèle. Les règles Live Rules permettent de contrôler tous ces aspects pendant l'opération. Les relations retrouvées sont appliquées selon l'état géométrique du modèle au moment de la modification et les paramètres des règles Live Rules. Les paramètres des Live Rules permettent de déterminer les relations recherchées.

Chapitre

3 *Créer des relations de face*

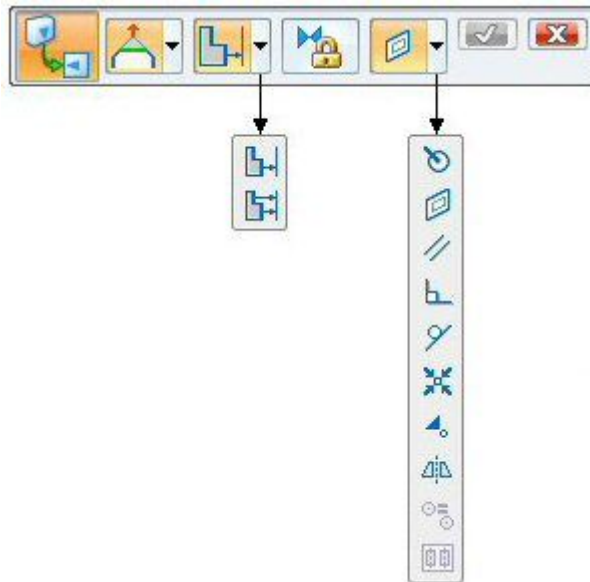


- Utilisez la commande Relier pour appliquer des relations entre les faces.
- La commande Relier (2) se trouve dans la barre QuickBar dans la liste Déplacer (1).



- La commande Relier permet de définir la manière dont les relations entre les faces existent. Vous sélectionnez une face à relier (face source), puis la face concernée par la relation (face cible).
- Les relation est provisoire par défaut. Cependant la relation peut être rendu permanente (l'option Persister).
- Les relations par défaut et persistantes retrouvées peuvent être ignorées par le système pendant une opération de modification.

Options de relations



Faces source et cible

Face source

- La face source est la première face sélectionnée.
- C'est la face à relier.
- La position de la face source change.
- Le compas se verrouille sur la face source.
- Il est possible d'ajouter plus de faces simultanément en les ajoutant à un ensemble de sélection. La définition de la face source reste.

Face cible

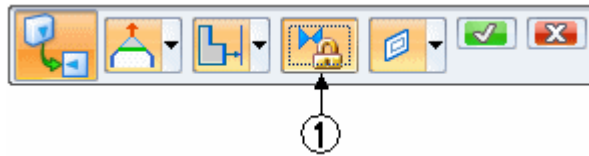
- La face cible définit la relation à appliquer à la face source.
- La face cible ne change pas pendant l'opération.
- Il ne peut y avoir qu'une seule face cible.

Persister

Les relations créées à l'aide de la commande Relier sont provisoires par défaut.

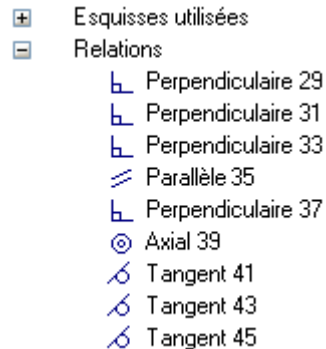
Ces relations sont ignorées si la relation en question n'est pas activée dans les live rules.

L'option Persister (1) se trouve dans la barre QuickBar Relier.



Une relation persistante est toujours retrouvée par le système pendant une opération synchrone.

Les relations persistantes sont stockées dans la collection Relations dans PathFinder.



Il est possible de supprimer une relation persistante à l'aide du menu contextuel dans PathFinder.

Il est possible aussi de désactiver une relation persistante sur une face dans un ensemble de faces à l'aide des Live rules avancées. Si elle est désactivée, la relation persistante est supprimée lorsque la commande est terminée.

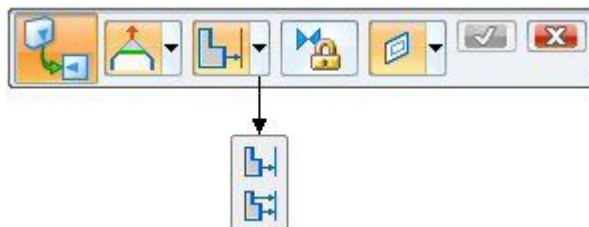
Accepter ou annuler



Si le résultat de l'application des relations est satisfaisant, cliquez sur le bouton Accepter. La commande Relier est terminée mais l'ensemble de sélection reste actif.

Sinon, cliquez sur le bouton Annuler. La commande Relier est terminée mais l'ensemble de sélection reste actif.

Alignement des faces à l'aide de l'option Simple/Toutes



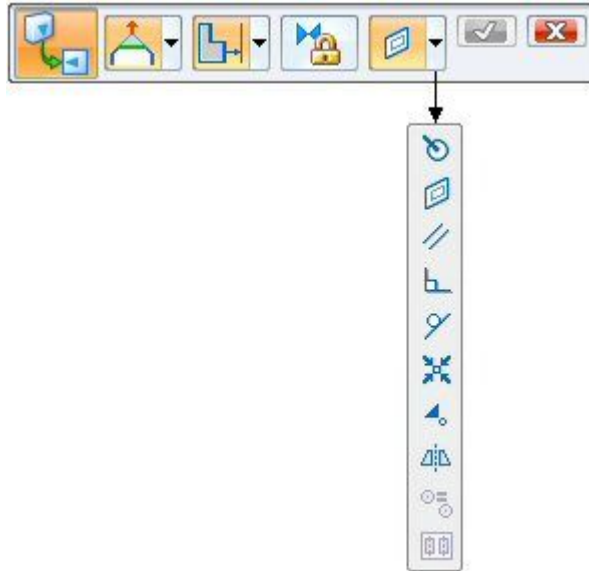
Alignement simple

Seule la face source est reliée à la face cible. Les autres faces de l'ensemble de sélection conservent leur relation d'origine avec la face source.

**Alignement multiple**

Toutes les faces de l'ensemble de sélection sont reliées à la face cible.

Relations



Concentrique

Permet de rendre des faces cylindriques concentriques.



Coïncidente

Permet de rendre des faces coplanaires.



Parallèle

Permet de rendre des faces parallèles.



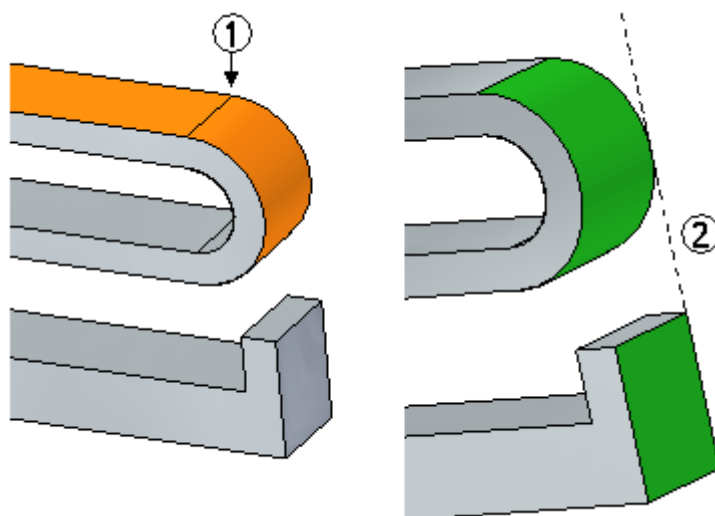
Perpendiculaire

Permet de rendre des faces perpendiculaires.



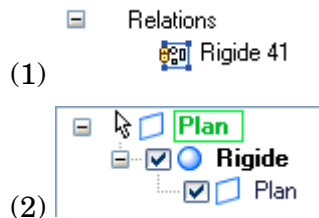
Tangent

Permet de rendre deux faces tangentes à l'arête de connexion (1) ou tangentes en touchant un prolongement théorique de la face (2).



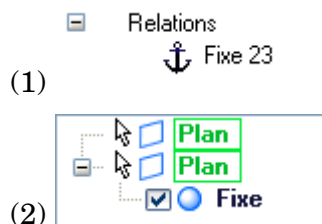
Rigide

Permet de verrouiller les orientations des plans des faces. Une relation rigide est automatiquement persistante. Les faces ayant une relation rigides peuvent être relimitées et prolongées. L'illustration (1) montre la relation dans PathFinder et l'illustration (2) montre la relation rigide dans l'onglet Avancé des Live rules.



Fixer

Permet de fixer une face plane. Une face fixe peut être relimitée et/ou prolongée. Une face fixe ne peut se déplacer que dans son propre plan. Il est possible de fixer plusieurs faces. Une relation de type fixe est persistante. L'illustration (1) montre la relation dans PathFinder et l'illustration (2) montre la relation fixe dans les live rules avancées.



Symétrie autour

Permet de rendre symétrique autour d'une face ou d'un plan, la face sélectionnée par rapport à une face cible.

Opération de symétrie autour

1. Sélectionnez la face à modifier qui s'appelle aussi la face source.
2. Sélectionnez la face cible. Cette face est celle par rapport à laquelle la symétrie de la face source est établie.
3. Sélectionnez la face ou le plan de symétrie.
4. Acceptez.

Remarque

La symétrie autour de la relation est automatiquement définie comme étant persistante.

Rayon égal

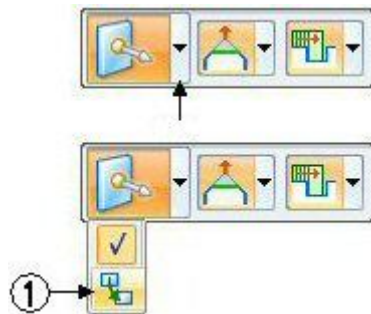
Permet de rendre égaux les rayons d'un cylindre ou d'un cylindre partiel sélectionné et un cylindre ou un cylindre partiel cible.

Axe coplanaire

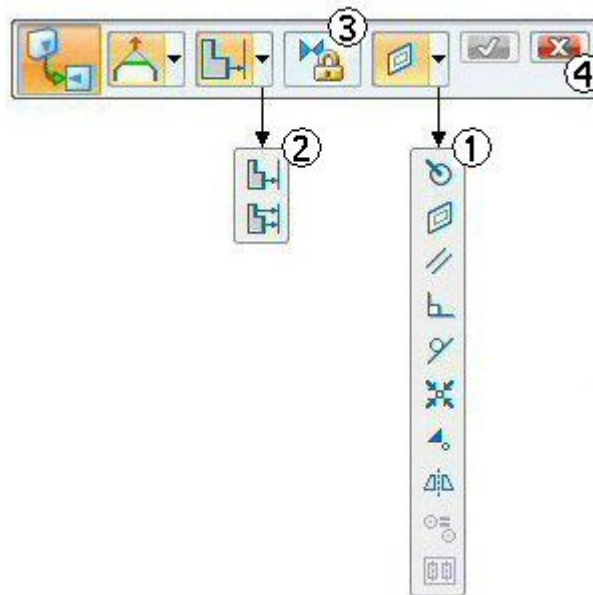
Permet d'aligner par rapport à une axe qui est parallèle à une face ou à un plan cible, les perçages ou les faces cylindriques sélectionnées. Il est possible soit de sélectionner la face ou le plan cible sur la pièce, soit de définir un axe personnalisé. Reportez-vous aux exercices intitulés Alignement des perçages sur un axe coplanaire ou Alignement sur un axe coplanaire à l'aide d'un axe personnalisé.

Méthodologie de relation des faces

1. Sélectionnez une face source ou un ensemble de sélection comportant une face source et d'autres faces.
2. Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande Relier (1).



3. Maintenant vous pouvez sélectionner une face cible qui utilisera les paramètres par défaut. Il est possible de sélectionner d'autres options à tout moment pendant la commande.
4. Cliquez sur un type de relation (1) à appliquer.



5. Si l'ensemble de sélection comprend plusieurs faces, cliquez sur l'option Alignement multiple (2).
6. Sélectionnez la face cible qui est l'objet de la relation.
7. Si la relation doit être permanente, cliquez sur le bouton Persister (3).
8. Si le résultat n'est pas satisfaisant, cliquez sur le bouton Annuler (4). L'ensemble de sélection est toujours actif et il est possible de redémarrer la commande Relier.
9. Si le résultat est satisfaisant, cliquez sur le bouton Accepter (4) pour appliquer la relation.

Exercice : Appliquer une relation à une seule face avec un ensemble de sélection rigide

Apprenez à utiliser la commande Relier pour appliquer une relation à une seule face pendant que l'ensemble de sélection reste rigide par rapport à cette face.

Reportez-vous à l'**Annexe A** pour retrouver cet exercice.

Exercice : Relation de faces à l'aide des relations parallèles, coplanaires, perpendiculaires et concentriques

Apprenez à utiliser la commande Relier pour appliquer des relations qui modifient la géométrie d'une pièce existante.

Reportez-vous à l'**Annexe B** pour retrouver cet exercice.

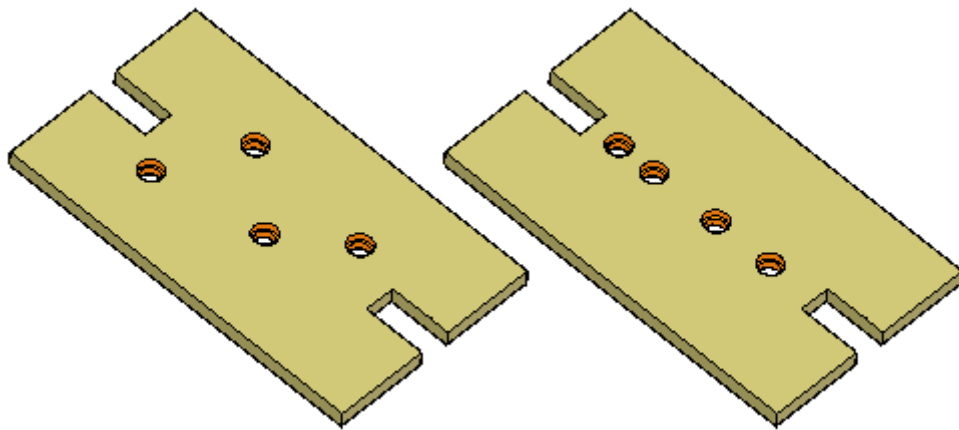
Exercice : Relation de toutes les faces d'un ensemble de sélection

Apprenez à utiliser la commande Relier pour appliquer la même relation à chaque face de l'ensemble de sélection.

Reportez-vous à l'**Annexe C** pour retrouver cet exercice.

Exercice : Alignement coplanaire des axes de perçages dans la version

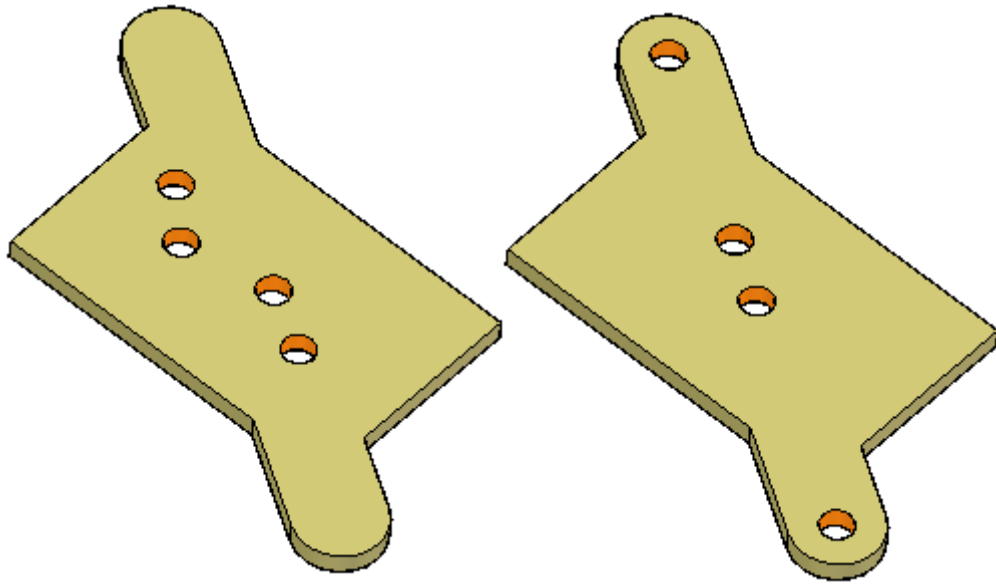
Vous apprendrez la manière d'utiliser l'option d'alignement des axes Coplanaire dans la commande Relier. Des perçages sont placés de manière aléatoire sur une face plane de la pièce. Alignez les perçages le long d'un axe parallèle à une face orthogonale.



Reportez-vous à l'**Annexe D** pour retrouver cet exercice.

Exercice : Alignement coplanaire des axes à l'aide d'un axe personnalisé dans la version

Vous apprendrez la manière d'utiliser l'option d'alignement des axes Coplanaire dans la commande Relier. L'exercice précédent a utilisé une face orthogonale pour définir l'axe d'alignement. Cet exercice utilisera un axe personnalisé. L'axe personnalisé est défini par un plan dont les deux premiers points sont l'axe du premier perçage sélectionné et le troisième point se trouve sur un des autres perçages de l'ensemble de sélection. Tous les perçages de l'ensemble de sélection sont alignés sur l'axe personnalisé.



Reportez-vous à l'**Annexe E** pour cet exercice.

Chapitre

4 *Live rules*

Il est possible de déterminer les relations de face détectées par Solid Edge pendant un déplacement de faces synchrones. L'outil Live rules sert à définir les relations à détecter. Il s'affiche dans la fenêtre lorsqu'une face de pièce est sélectionnée.

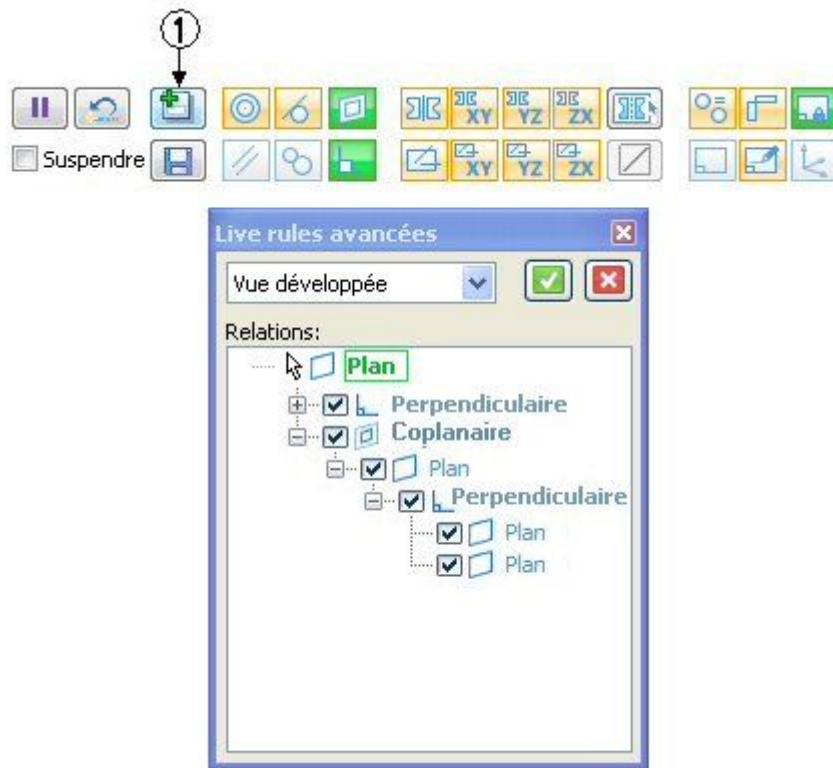


Ces règles Live Rules représentent un paramètre global. Si une modification est apportée aux paramètres par défaut des règles, ces paramètres seront respectés lors de l'ouverture d'un nouveau fichier ou de l'utilisation d'un fichier existant. Le bouton Remettre défauts permet de réinitialiser les paramètres par défaut livrés. 

5 *Relations de faces détectées*

Généralités

- Les relations de face sont détectées pendant la modification de faces synchrones.
- Pendant une modification de faces synchrones, le système retrouve les relations qui sont actives dans le groupe Live Rules et les relations persistantes.
- Les Live Rules avancées (1) indique les relations retrouvées pour chaque face dans l'ensemble de sélection de la modification.
- Les Live Rules avancées régissent le comportement de la solution des modèles et des assemblages pendant la modification des faces synchrones.
- Il est possible de supprimer les relations retrouvées et donc, être ignorées pendant la modification des faces..
- Il est possible d'ajouter de nouvelles relations aux règles Live Rules pour les inclure dans la modification des faces.



Utilisation des Live Rules

Démarrage des Live rules

Sélectionnez une face synchrone pour afficher les Live rules dans la fenêtre.

Commencez une modification de face synchrone. Sélectionnez le bouton Live rules avancées.



Remettre les paramètres des règles par défaut

Cette option permet de restaurer les paramètres par défaut des Live Rules. Les paramètres sont toujours ceux définis pendant la dernière création de nouveau fichier ou ouverture de fichier existant.

Suspendre les règles Live Rules

Cette option permet d'ignorer tous les paramètres Live Rules pendant la modification de la face.



Verrouiller à la référence de base



Les faces planes qui sont coplanaires à un plan de référence de base sont verrouillées à ce dernier. Les faces cylindriques qui sont coaxiales à un axe de système de base sont verrouillées à ce dernier. Cette option est activée par défaut.

Autres options



- **(1) Plans de références**
Prise en compte des plans de référence lors de l'application des live rules.
- **(2) Plans d'esquisse**
Prise en compte des plans d'esquisse lors de l'application des live rules.
- **(3) Systèmes de coordonnées**
Prise en compte des plans et des axes de système de coordonnées lors de l'application des live rules.

Maintenir orthogonal base si possible

Pendant qu'une face est déplacée, cette option permet, si possible, de maintenir les faces attachées parallèle aux plans de référence de base.



Symétrie locale

Ce bouton permet de retrouver un plan de symétrie locale. L'invite demande de sélectionner un plan de symétrie locale à utiliser pour retrouver les faces symétriques.

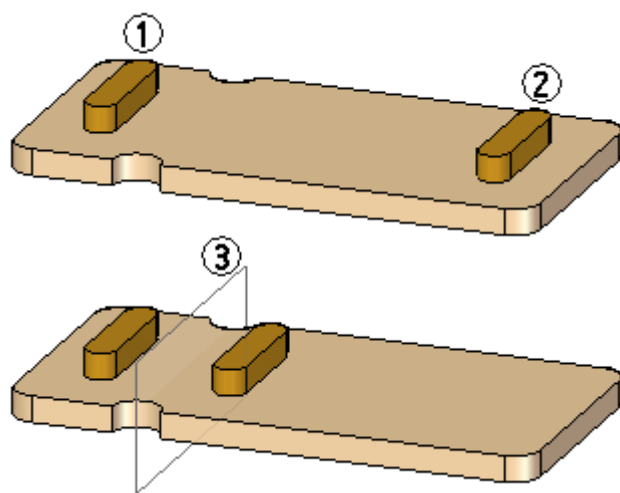
Exercice : Recherche de relations symétriques

Vous apprendrez à retrouver la symétrie locale pendant une modification de type synchrone.

Reportez-vous à l'**Annexe F** pour retrouver cet exercice.

Exercice : Application d'un relation de symétrie

Vous apprendrez à rendre symétriques des faces et une face cible autour d'un plan de symétrie.



Reportez-vous à l'**Annexe G** pour retrouver cet exercice.

Live rules avancées

Permet d'afficher sous forme d'arborescence, la géométrie sélectionnée et reliée qui correspond aux paramètres courants des Live rules. Vous pouvez utiliser les options Live rules avancées pour indiquer les faces à modifier afin d'ajuster le résultat de la modification synchrone en cours.

Remarque

Les Live rules avancées sont disponibles lorsque vous avez commencé une modification synchrone. Par exemple, lorsque vous cliquez sur une face à l'aide de l'outil de sélection, le compas est affiché. A ce moment, les Live rules s'affichent, mais les Live rules avancées ne sont toujours pas affichées. Si vous cliquez sur l'axe principal du compas pour commencer le déplacement de la face, Live rules avancées s'affichent. Pour afficher les Live rules avancées, cliquez sur le bouton Live rules avancées ou appuyez sur la touche Ctrl+E.

Règles retrouvées



Les faces sélectionnées sont affichées à l'aide de la couleur de sélection par défaut.

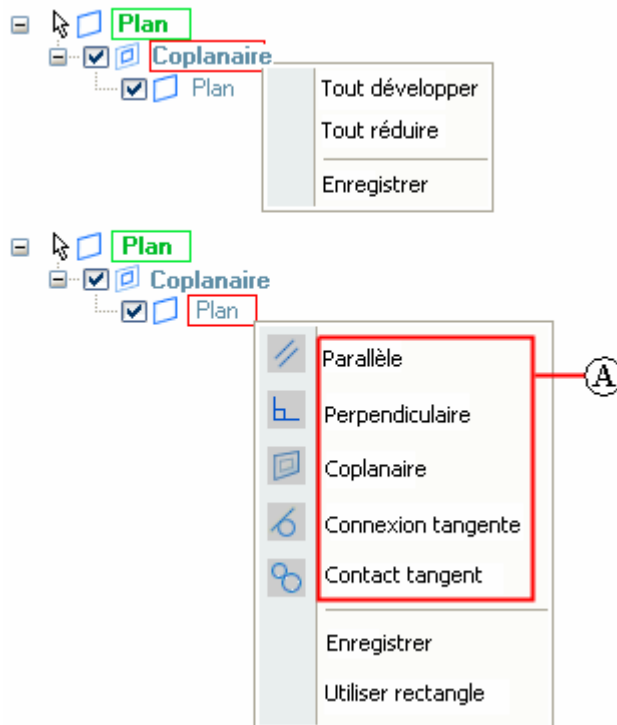
Les règles retrouvées sont affichées en caractères gras.

Les faces reliées sont affichées en caractères standard.

Les relations persistantes s'affichent en caractères gras noirs.

Menu contextuel de l'onglet Avancées

Cliquez à l'aide du bouton droit sur une relation retrouvée pour accéder à un menu contextuel.



L'option Tout développer permet de développer toutes les relations de la face sélectionnée. Pour ce faire, vous pouvez aussi cliquer sur le signe +.

L'option Tout réduire ou le fait de cliquer sur le signe - permet d'effectuer l'opération inverse.

L'option Enregistrer rend la relation persistante. Elle est ajoutée à la collection Relation dans PathFinder.

L'option Utiliser rectangle de sélection permet d'ajouter à l'ensemble de sélection des faces au sein d'une clôture.

L'option Relations (1) permet d'ajouter à l'ensemble de sélection les relations comportant la relation sélectionnée.

Suspension d'une modification synchrone



Pendant la modification d'une face synchrone, il est possible de suspendre l'opération  pour regarder son déroulement. Le bouton Jouer  permet de reprendre l'opération.

Pour suspendre la modification, utilisez le bouton ou la touche raccourci **V**. Le fait de suspendre l'opération laisse le modèle à l'état de solution courant. En mode Suspendre, si vous démarrez une autre modification de face synchrone ou que vous appuyez sur la touche **Echap**, l'opération de modélisation synchrone est terminée. Le mode Suspendre est terminé et le modèle revient à son état d'origine. Les commandes de manipulation des vues ne mettent pas fin à l'opération de modification des faces synchrones.

Pour revenir à la modélisation, cliquez le bouton ou sur le bouton droit de la souris. Le bouton Jouer permet de recommencer la modification synchrone.

Les icônes ci-dessous peuvent se trouver dans la partie supérieure droite de la fenêtre.



Si une cote est modifiée pendant une opération synchrone, l'icône (1) s'affiche. Si une cote se détache en raison d'une modification, l'icône (2) s'affiche.

En mode Suspension, il est possible de retrouver des cotes ayant une valeur modifiée en les mettant en surbrillance. Pendant que la souris se déplace sur ces éléments, la valeur d'origine est affichée dans la barre d'état.



Méthodologie de modification des relations retrouvées

1. Créez un ensemble de sélection. Les Live rules s'affichent dans la fenêtre du document.
2. Commencez une modification de face synchrone.
3. Dans les Live rules le type de relation détectée est indiqué par une icône verte.



Remarque

Lorsque l'icône est orange, le type de relation en question est actif. Une icône sans ombrage indique une relation désactivée.

4. Pour modifier les relations retrouvées, cliquez sur le bouton Avancées.
 - Les faces détectées et leurs relations sont affichées dans la boîte Live rules avancées. Lorsque la boîte Live rules avancées est active, la modification des faces synchrones est suspendue.
 - A ce moment, vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes :
 - Cliquez sur d'autres Live Rules à retrouver.
 - Désactivez les relations retrouvées.
 - Cliquez sur l'option Suspendre live rules. Dans ce cas, toutes les règles sont ignorées.
 - Modifiez les live rules et remettez les live rules par défaut.
5. Cliquez sur Accepter pour continuer l'opération avec les relations retrouvées ou cliquez sur le bouton Annuler. La boîte Live rules avancées se ferme et les Lives rules s'affichent à nouveau.
6. La modification des faces synchrones redevient active.

Exercice : Modification des relations retrouvées

Cet exercice indique la manière d'utiliser le Gestionnaire des relations pour déterminer le comportement d'un modèle pendant la modification de la topologie.

Pendant cet exercice une pièce existante sera modifiée.

Les règles retrouvées seront modifiées pendant une modification des live rules.

A la fin de l'exercice, vous pouvez essayer d'apporter d'autres modifications à la pièce.

Reportez-vous à l'**Annexe H** pour retrouver cet exercice.

Exercice : Modification des Live Rules par défaut

Cet exercice indique la manière d'utiliser le Gestionnaire des relations pour déterminer le comportement d'un modèle pendant la modification de la topologie.

Pendant cet exercice une pièce existante sera modifiée.

Les règles live rules par défaut seront modifiées pendant un déplacement.

A la fin de l'exercice, vous pouvez essayer d'apporter d'autres modifications à la pièce.

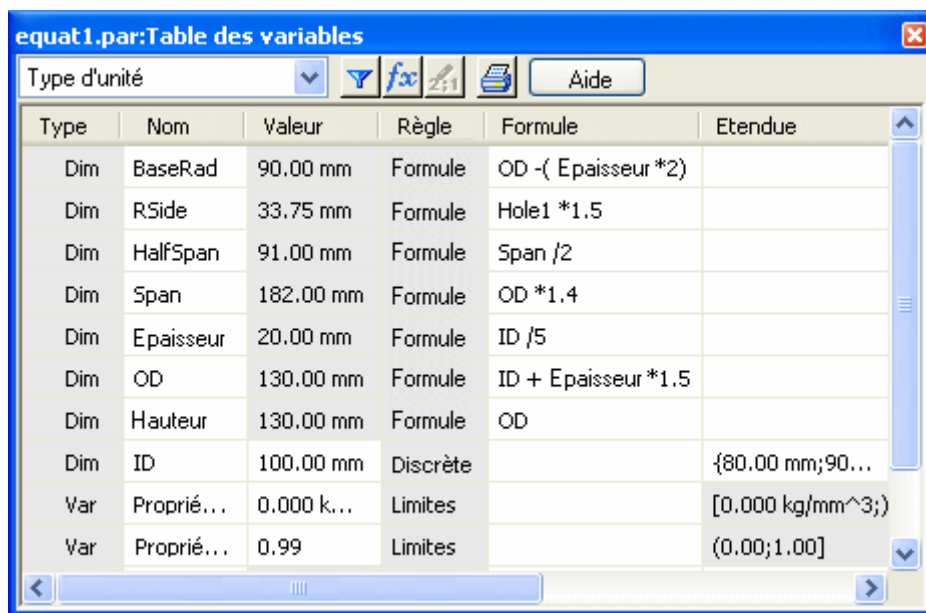
Reportez-vous à l'**Annexe I** pour retrouver cet exercice.

Chapitre

6 *Utilisation des variables*

Vous pouvez utiliser la Table des variables pour définir et modifier les relations fonctionnelles entre les cotes d'un modèle, et ceci dans un environnement familier de type tableur.

Lorsque vous sélectionnez la commande Variables, la table des variables s'affiche. Chaque ligne de la table affiche une variable. Une série de colonnes est utilisée pour indiquer les propriétés de la variable telles que le type, le nom, la valeur, la règle, la formule et l'étendue.



Type	Nom	Valeur	Règle	Formule	Etendue
Dim	BaseRad	90.00 mm	Formule	OD -(Epaisseur*2)	
Dim	RSide	33.75 mm	Formule	Hole1 *1.5	
Dim	HalfSpan	91.00 mm	Formule	Span /2	
Dim	Span	182.00 mm	Formule	OD *1.4	
Dim	Epaisseur	20.00 mm	Formule	ID /5	
Dim	OD	130.00 mm	Formule	ID + Epaisseur*1.5	
Dim	Hauteur	130.00 mm	Formule	OD	
Dim	ID	100.00 mm	Discrète		{80.00 mm;90...
Var	Proprié...	0.000 k...	Limites		[0.000 kg/mm^3;)
Var	Proprié...	0.99	Limites		(0.00;1.00]

Les variables permettent d'exécuter les tâches suivantes :

- Déterminer une cote à l'aide d'une autre cote (Cote A = Cote B).
- Définir une variable ($\pi = 3.14$).
- Déterminer une cote à l'aide d'une formule (Cote A = $\pi * 3.5$).
- Déterminer une cote à l'aide d'une formule et une autre cote (Cote A = $\pi * \text{Cote B}$).
- Déterminer une cote à l'aide d'une formule comprenant une fonction (Cote A = $\text{Cote B} + \cos(\text{Cote C})$).
- Il est possible de déterminer une cote à l'aide d'une valeur provenant d'un tableur, tel que Microsoft Excel, en copiant la valeur du tableur vers la Table des

variables à l'aide de la commande *Coller liaison*. Tout autre logiciel de tableur qui permet de lier ou d'incorporer des objets peut aussi être utilisé.

Remarque

Dans la formule, il est possible d'utiliser une fonction ou un sous-programme de VBScript. Les fonctions trigonométriques disponibles dans la table des variables laissent toujours supposer que la valeur en entrée de la fonction est en radians et remet les résultats en radians, et non pas en degrés. Voici un exemple de fonction $\sin(x)=y$, où x et y sont toujours en radians.

Types de variables

Il existe trois types de variables dans la table des variables :

- Cotes (cotes 2D)
- Variables personnalisées
- Cotes PMI (cotes du modèle)

Cotes

Les variables du type cote sont créées lorsque vous placez une cote sur un élément 2D, que vous définissez une relation d'assemblage ou que le système crée la cote automatiquement, telle que la cote du prolongement d'un ajout de matière.

Il est possible d'afficher les variables du type cote dans la fenêtre graphique et de les sélectionner dans cette fenêtre ou de le faire dans la table des variables. Vous pouvez utiliser ces variables pour définir et modifier un modèle.

Variables personnalisées

Les variables personnalisées sont créées lorsque vous entrez un nom et une valeur directement dans la table des variables ou que vous définissez les valeurs à l'aide de certaines commandes. Par exemple, lorsque vous définissez les propriétés d'un perçage lamé à l'aide de la commande *Perçage*, des variables personnalisées sont automatiquement ajoutées à la table des variables. D'autres types de variables personnalisées sont créées automatiquement, telles que les variables densité et précision des propriétés physiques.

Les variables personnalisées ne peuvent être ni affichées, ni modifiées dans la fenêtre graphique. Vous ne pouvez y accéder que via la table des variables qui est le seul endroit où vous pouvez les modifier. Vous pouvez utiliser ces variables pour définir et modifier un modèle.

Cotes PMI

Les variables de cote PMI sont créées automatiquement dans la table des variables lorsque vous placez des cotes dans le modèle.

Les cotes PMI sur des fonctions technologiques de type *Ordonné* sont toujours des cotes guidées, mais elles peuvent servir à déterminer d'autres éléments dans le modèle en fonction des circonstances.

Les cotes PMI sur des fonctions technologiques de type Synchrones sont créées d'abord comme des cotes déverrouillées mais vous pouvez verrouiller une cote afin de l'utiliser pour déterminer d'autres éléments du modèle.

Remarque

Il faut verrouiller une cote PMI Synchrones avant qu'elle ne puisse être guidée par une formule ou utilisée dans une formule.

Vous ne pouvez pas déverrouiller une cote Synchrones qui est définie par une formule ou qui est utilisée par la formule d'une autre cote ou variable.

Saisie des données dans la table des variables

Lorsque vous cotez un modèle, les variables se reportant à ces cotes sont placées automatiquement dans la table des variables. Si la table des variables est ouverte, toute cote placée s'affichera dans la table suite à son placement.

Si vous gardez la table des variables ouverte, vous pouvez modifier le nom de la cote par défaut à un nom plus significatif pendant que vous travaillez. Lorsque vous modifiez le nom des variables, le nom doit commencer par une lettre et ne doit comporter que des lettres, des chiffres et le soulignement. Vous ne pouvez utiliser aucun symbole de ponctuation.

Remarque

Les noms de variables ne sont pas sensibles à la casse. Par exemple, s'il existe une variable VAR1, il ne peut y avoir une autre qui s'appelle var1.

Identification des cotes dans le modèle

Lors de la consultation ou de la modification des noms et des valeurs de cotes à l'aide de la table des variables, il peut être nécessaire de connaître la correspondance entre le nom de la variable et la cote dans le modèle. C'est surtout vrai lorsque vous modifiez un modèle, soit qui ne vous est pas familier, soit où les géométries et les cotes 2D sont placées sur plusieurs niveaux différents.

Lorsque la table des variables est ouverte, vous pouvez cliquer dans une cellule qui s'appelle Cote dans la colonne Type, puis recherchez la cote en surbrillance dans la fenêtre graphique.

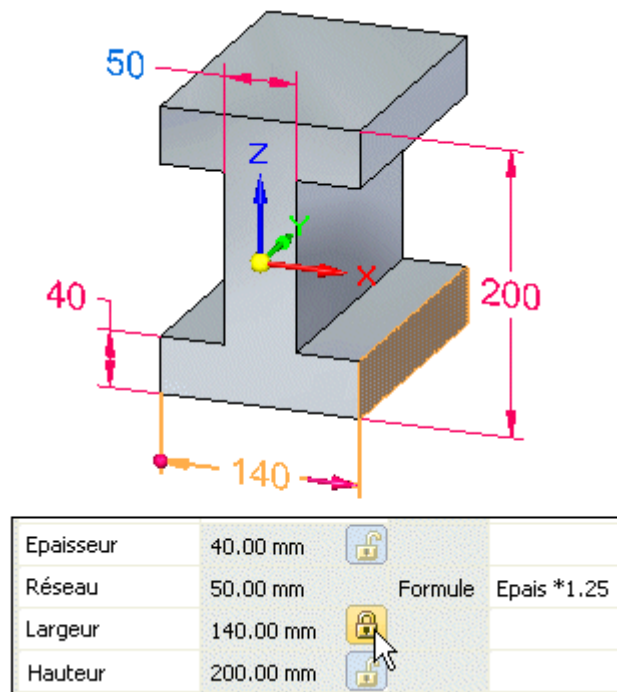
Modification de données dans la table des variables

Il est possible de modifier les noms, les valeurs et les formules des variables de type Ordonné directement dans la table des variables tant que ces informations se trouvent dans des cellules à fond blanc.

Si une valeur de variable de type Ordonné se trouve dans des cellules à fond gris, elles ne sont pas directement modifiables. Cette situation implique que les données sont déterminées par une autre variable, une autre cote ou formule.

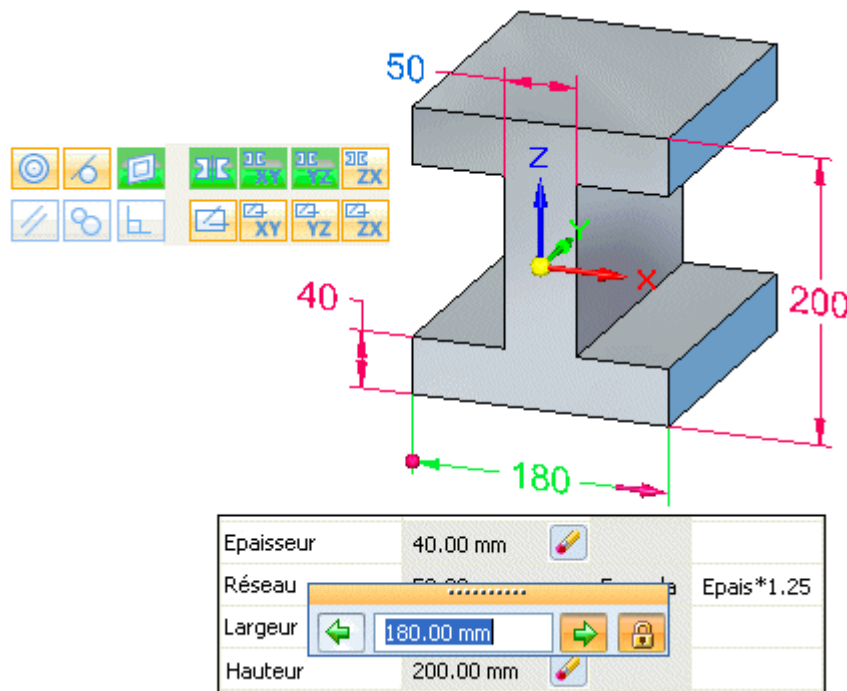
Les cellules des valeurs de variable synchrones affichent un fond gris. Si le verrou ouvert est affiché , il n'est pas possible de modifier la variable. Si le verrou fermé est affiché , il est possible de modifier la valeur.

Cliquez sur le verrou pour passer de l'état fermé à ouvert et vice versa.



Lorsque la cellule est à fond gris sans verrou, les données sont déterminées par une autre variable, cote ou formule.

Pour modifier les données dans une cellule à fond blanc, cliquez dans la cellule, entrez les nouvelles informations et appuyez sur la touche **Entrée**. Pour modifier les données dans une cellule à verrou, double-cliquez sur la valeur et la boîte de dialogue Modifier cote s'affiche. Entrez les nouvelles informations et appuyez sur la touche ENTREE. Lorsque la boîte de dialogue Modifier cote s'affiche, la boîte de dialogue Live Rules s'affiche aussi et les relations reconnues sont indiquées. Lorsque vous entrez une nouvelle valeur, les faces du modèle correspondant aux relations reconnues dans les Live rules changent de couleur. Dans cet exemple, les relations Live rules Planaire et Symétrique base (X)Y et (Y)Z sont reconnues et utilisées.



Tout comme les variables de cotes qui sont automatiquement entrées dans la table des variables lorsque vous ajoutez des cotes au modèle, les valeurs de cotes sont automatiquement modifiées lorsque vous modifiez le modèle.

- La valeur d'une cote verrouillée est mise à jour lorsque vous modifiez la valeur d'une cote.
- La valeur d'une cote déverrouillée est déterminée par rapport à l'élément à laquelle elle fait référence ou par une formule ou une variable que vous définissez. Si une modification de l'élément, de la formule ou de la variable intervient, la valeur de cote est mise à jour.
- Les valeurs de surface et de périmètre sont mises à jour lorsque vous utilisez la barre de commande Surface pour modifier la taille d'un objet du type surface.

Remarque

Si la couleur d'arrière-plan d'une cellule Valeur est orange, cela signifie que la valeur d'une variable dépendante ne peut pas être modifiée car cela entraînerait le **non respect d'une règle** qui limite la plage de valeurs admissibles.

Détermination de l'affichage des variables

Vous pouvez déterminer l'affichage des variables dans la table à l'aide, soit du bouton Filtres dans la table de variables, soit de la commande Filtres dans le menu contextuel. Par exemple, vous pouvez n'afficher que les variables du type cote dont le nom est personnalisé. Il est aussi possible d'afficher les variables associées aux éléments du document courant, aux éléments de la fenêtre active ou aux éléments sélectionnés dans le document.

Création de règles pour les variables

Lorsque vous sélectionnez une variable dans la table des variables, vous pouvez cliquer sur le bouton Editeur de règles régissant les variables pour définir un ensemble de règles pour une variable à l'aide de la boîte de dialogue Editeur de règles régissant les variables.

Remarque

Vous pouvez aussi accéder à cette boîte de dialogue à l'aide du menu contextuel de la barre de commande Modifier formule.

La définition de règles pour les variables permet de limiter les modifications apportées au modèle à un ensemble de valeurs contraintes. Vous pouvez définir un ensemble de valeurs discrètes ou une gamme de valeurs pour une variable à l'aide de la boîte de dialogue Editeur de règles régissant les variables. Par exemple, il est possible de limiter la valeur d'une variable à 10, 20, 30 ou 40 millimètres.

Le type de règle défini pour une variable est affiché dans la colonne Règle dans la table des variables et les valeurs numériques de la règle sont affichées dans la colonne Etendue de la table des variables.

Vous pouvez aussi définir une liste de valeurs discrètes ou une gamme de valeurs limitées pour une variable en entrant les caractères corrects dans la cellule Etendue d'une variable dans la table des variables. La table et les exemples ci-dessous indiquent la manière de procéder.

Caractère	Signification	Cas d'emploi	Type de variable
(	Supérieur à	Début uniquement	Limite
)	Inférieur à	Fin uniquement	Limite
[	Supérieur ou égal à	Début uniquement	Limite
]	Inférieur ou égal à	Fin uniquement	Limite
{	Entoure une liste discrète.	Utiliser les deux ensemble.	Liste discrète
;	Séparation des valeurs	Entre la valeurs dans une limite ou une liste discrète	Limite et liste discrète

Exemples :

- Pour définir une variable dont la valeur doit être supérieure à 5 et inférieure à 10, entrez les valeurs suivantes dans la cellule Etendue :
(5;10)
- Pour définir une variable dont la valeur doit être supérieure ou égale à 7 et inférieure ou égale à 12, entrez les valeurs suivantes :
[7;12]
- Pour définir une variable dont la valeur doit être supérieure ou égale à 6 et inférieure à 14, entrez les valeurs suivantes :
[6;14)

- Pour définir une variable qui doit être limitée à la liste de valeurs ci-dessous : 5, 7, 9 et 11, entrez les valeurs suivantes :

{5;7;9;11}

Modification de variables régies par des règles

La modification d'une variable est différente lorsqu'il existe un ensemble de règles définies pour cette variable.

- Si une liste de valeurs discrètes est appliquée à la variable de cote, vous pouvez aussi accéder à la liste des valeurs dans la barre de commande Cotation.
- Si une règle s'applique à une variable guide et que vous entrez dans la barre de commande ou dans la table des variables une valeur interdite par la règle, un message indique ce fait et la valeur entrée n'est pas appliquée.
- Si une variable déverrouillée ne peut pas être résolue car la règle est en conflit avec le résultat de la formule, l'arrière-plan de la cellule Valeur devient orange pour indiquer ce fait. Pour obtenir de plus amples renseignements sur ce sujet, reportez-vous au paragraphe intitulé [Conflits entre les règles et les formules](#).

Création d'expressions (formules)

Vous pouvez créer des expressions (formules) pour définir les variables à l'aide de la colonne Formule dans la table des variables. Les expressions peuvent consister en, soit uniquement des variables, soit des expressions comportant toute combinaison de constantes, de variables personnalisées ou de variables de cote placées par le logiciel.

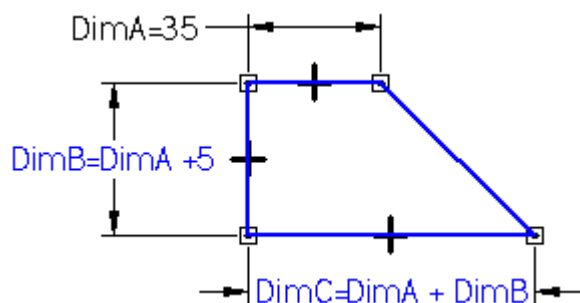
Vous pouvez créer des expressions soit en les entrant directement dans la zone Formule d'une variable, soit en utilisant l'Assistant Fonction ou en utilisant l'option Formule dans la boîte de dialogue Editeur de règles régissant les variables.

Le système offre un ensemble standard de fonctions mathématiques. Vous pouvez aussi sélectionner des fonctions que vous avez écrites et enregistrées. Il est possible soit de saisir les fonctions en utilisant la syntaxe correcte, soit d'utiliser l'outil Assistant Fonction pour sélectionner et définir la fonction. L'outil Assistant Fonction est pratique lorsque vous avez oublié la syntaxe exacte d'une fonction mathématique. Le bouton Fx de la table des variables permet de démarrer l'outil Assistant Fonction.

Vous pouvez lier des fonctions et des sous-programmes VBScript à des variables de la table des variables. Pour accéder à un exemple, au bas de cette rubrique cliquez sur Création d'une variable ayant une fonction externe ou un sous-programme.

Affichage graphique des expressions (formules)

Vous pouvez utiliser les commandes Afficher toutes les formules, Afficher tous les noms et Afficher toutes les valeurs dans le menu contextuel Cotation pour modifier l'affichage des cotes pour faciliter la définition d'expressions entre les cotes. Par exemple, la commande Afficher toutes les formules affiche les noms des cotes et les formules que vous définissez.

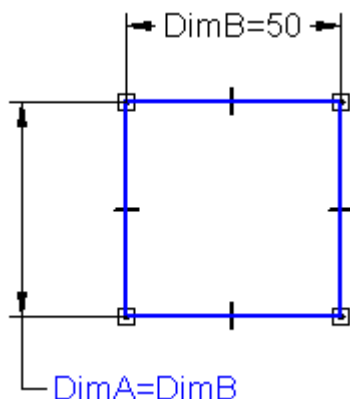


Vous pouvez aussi utiliser la commande Modifier la formule dans le menu contextuel Cotation pour définir des formules entre des cotes.

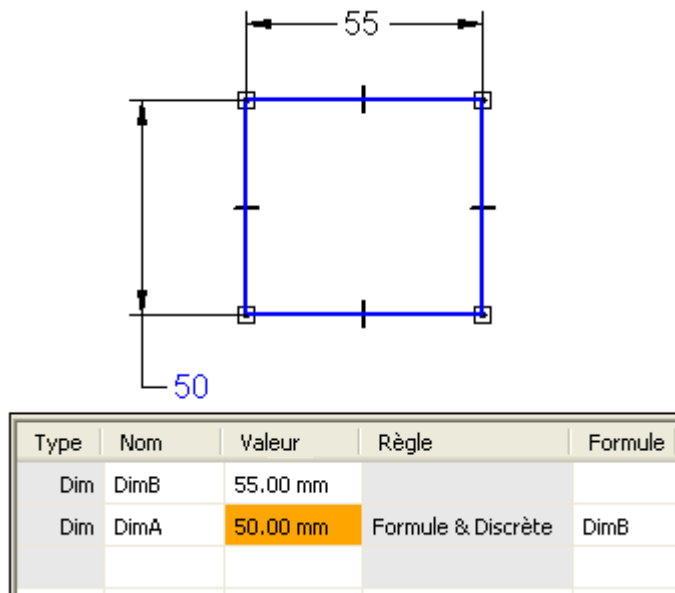
Conflits entre les règles et les formules

Vous pouvez définir des règles pour les variables déterminées par des formules. Lors des modifications il est possible qu'il existe un conflit entre la valeur guidée par une formule d'une variable déverrouillée et la règle définie.

Lorsque cette situation survient, la règle sera respectée mais l'arrière-plan de la cellule Valeur devient orange pour indiquer l'existence de ce conflit. Prenons par exemple, une formule simple indiquant que $\text{CoteA}=\text{CoteB}$. La couleur du texte de cote de la CoteA change pour indiquer que sa valeur est déterminée par une autre cote. La cellule Valeur de la cote dans la table des variables devient grise pour indiquer que sa valeur est déterminée par une autre cote.



Vous pouvez ensuite indiquer une règle du type liste discrète pour la valeur CoteA où les seules valeurs admises sont {50; 60; 70}. Si vous modifiez la valeur de CoteB pour mettre 55, cette règle n'est pas respectée. La valeur non admise n'est pas appliquée à la CoteA. La cellule Valeur de la CoteA dans la table des variables devient orange pour indiquer qu'il existe un conflit entre la règle et la formule.



Exemples

Imaginons que vous dessinez un support en tôle et que vous voulez créer une relation entre le rayon de courbure et l'épaisseur du matériau. Vous pouvez utiliser une formule de la table des variables pour créer et gérer cette relation. L'exemple suivant illustre comment serait la table des variables si vous créez une relation permettant de modifier le rayon de courbure lorsque l'épaisseur de la tôle est modifiée.

Type	Nom	Valeur 1	Formule
Variable	Epaisseur	.25	
Cote	Rayon_pliage	.375	1.5 x Epaisseur

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples supplémentaires pour définir la table des variables:

Type	Nom	Valeur 1	Formule
Variable	c	2.0 kg	
Variable	d	10.0 rad	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Variable	e	20 mm	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Cote	f	8.5 mm	(1.5 + Func.(func1(c,d)))^2

Les variables d et e sont déterminées par un document externe, dans ce cas un tableur Excel. Vous pouvez aussi déterminer une variable à l'aide d'une variable dans un autre document Solid Edge.

La variable f est déterminée par une formule qui comprend les variables d et e et la fonction.

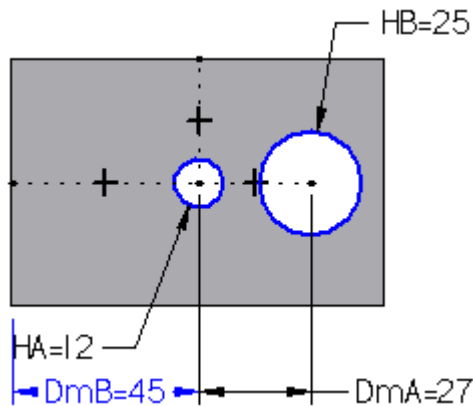
Conventions des arguments

Vous trouverez ci-dessous les conventions des arguments utilisées dans la table des variables:

- Dans la ligne de syntaxe, les arguments obligatoires sont affichés en caractères gras, les arguments facultatifs ne le sont pas.
- Le nom des arguments doit respecter les règles de Visual Basic.
- Dans le texte où les fonctions et les arguments sont définis, les arguments obligatoires et facultatifs ne sont pas en caractères gras. Pour déterminer le caractère obligatoire ou facultatif d'un argument, le format de la ligne de syntaxe doit être utilisé.

Utilisation de cotes guides et guidées au sein d'expressions dans la modélisation de type Ordonné

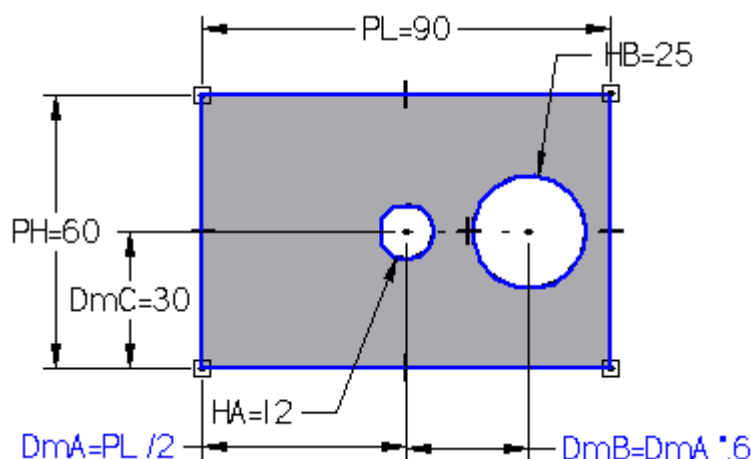
Lorsque vous créez des expressions entre des cotes, il n'est pas possible d'utiliser une cote guidée pour déterminer la valeur d'une cote guide lorsque les deux se trouvent au sein de la même esquisse ou du même profil. Par exemple, si les cercles de profil HA et HB pour l'enlèvement illustré se trouvent sur le même plan de profil ou d'esquisse, vous ne pouvez pas utiliser DmA pour déterminer la valeur de DmB, car DmA est une cote guidée. (DmA est une cote guidée car l'emplacement du cercle de profil HA est défini par des relations géométriques entre les points-milieu des arêtes des pièces).



Dans cet exemple, il existe deux possibilités pour contourner ce problème.

- Vous pouvez utiliser deux enlèvements de matière à la place d'un seul pour créer les enlèvements circulaires.
- Vous pouvez utiliser les cotes guides et les expressions, à la place des relations géométriques, pour maintenir le cercle de profil centré sur la pièce.

Comme illustré ci-dessous, la modification des relations permet de dessiner les cercles de profil HA et HB sur le même plan de profil, puis d'utiliser DmA dans une expression pour contrôler la valeur de DmB ($DmB = DmA * 6$). Plutôt que de contrôler l'emplacement du cercle de profil HA à l'aide de relations géométriques, une cote guide qui détermine la longueur de base de la fonction (PL) et une expression sont utilisées pour assurer que le profil HA est centré sur la pièce ($DmA = PL/2$). Ceci permet de créer une expression dans laquelle DmA détermine DmB.



Accès au sein de l'assemblage aux variables régissant d'autres pièces

La commande Variables connexes dans le menu Outils, permet d'accéder aux variables de pièce et de sous-assemblages des autres pièces et sous-assemblages d'un assemblage. Vous pouvez utiliser la commande Variables connexes lorsque l'assemblage est actif ou lorsque vous avez ouvert en place une pièce ou un sous-ensemble de l'assemblage. Les pièces peuvent se trouver directement dans l'assemblage ou dans un sous-assemblage. Pour éditer une variable de pièce ou de sous-assemblage, sélectionnez la commande Variables connexes, sélectionnez la pièce ou le sous-assemblage, puis modifiez les valeurs dans la Table des variables.

Vous pouvez modifier les valeurs, créer des variables définies par l'utilisateur, saisir des formules, copier et coller des variables entre des pièces et des sous-assemblages au sein de l'assemblage. Toutes les possibilités de la table des variables sont disponibles sans qu'il soit nécessaire d'activer en place la pièce connexe.

Après avoir ouvert la table des variables connexes d'une pièce, vous pouvez accéder aux variables de n'importe laquelle des occurrences de l'assemblage en cliquant sur l'occurrence, soit dans PathFinder, soit dans la fenêtre graphique. La table des variables connexes sera mise à jour pour afficher les variables de l'occurrence sélectionnée. Le nom de l'occurrence sélectionnée est affiché dans la barre de titre de la table des variables connexes.

Pour afficher les variables du document actif, cliquez sur le bouton Modèle actif dans la barre de commande Variables connexes lorsque la table des variables connexes est ouverte.

Remarque

Lorsque la commande Variables connexes est utilisée pour modifier une pièce synchrone au sein d'un assemblage, les relations Live rules ne sont ni reconnues, ni respectées.

Liaison de variables entre des pièces dans un assemblage dans la modélisation de type Ordonné

Vous pouvez utiliser la commande Variables connexes pour copier et coller de manière associative des variables de pièces dans un assemblage ou sous-assemblage. Par exemple, vous pouvez déterminer l'épaisseur de la face perpendiculaire de la pièce B en utilisant une variable de la pièce A. Lorsque vous modifiez la valeur

de la variable de la pièce A, l'épaisseur de la face perpendiculaire des deux pièces est modifiée simultanément. Pour utiliser la possibilité du copier et coller de type associatif, il faut d'abord choisir l'option Coller un lien à la table des variables dans l'onglet Inter-pièces de la boîte de dialogue Options.

Pour lier de manière associative une variable entre deux pièces d'un assemblage, utilisez la commande Variables connexe pour sélectionner la pièce contenant la variable à copier (pièce A). Dans la table des variables de la pièce A, sélectionnez la ligne à copier, puis sélectionnez la commande Copier dans le menu contextuel. Sélectionnez la pièce où vous souhaitez coller la variable (pièce B). Sélectionnez la ligne de la table où il faut coller la variable, puis cliquez sur la commande Coller liaison dans le menu contextuel.

Une fois que la relation est établie, toute modification apportée à la variable parent de la pièce A entraîne la mise à jour de la variable liée de la pièce B. Pour assurer la mise à jour, sélectionnez la commande Mettre à jour toutes les liaisons. Lorsque vous liez des variables Solid Edge entre les pièces dans un assemblage, le nom de document et le chemin du dossier ne peuvent comprendre que des lettres, des chiffres et des barres de soulignement. Vous ne pouvez utiliser ni symbole de ponctuation ni espace. Vous ne pouvez utiliser aucun symbole de ponctuation.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur ce sujet, reportez-vous à la rubrique d'aide intitulée Liaison de variables entre des pièces dans un assemblage.

Création de variables ayant une liaison à un tableur

Vous pouvez utiliser Microsoft Excel ou un autre tableur pour lier des variables Solid Edge à un tableur. Avant de pouvoir lier des variables à un tableur, il est nécessaire de créer les variables désirées dans le document Solid Edge. Lorsque vous liez des variables Solid Edge à un tableur, le nom de document et le chemin du dossier ne peuvent comprendre que des lettres, des chiffres et des barres de soulignement. Vous ne pouvez utiliser aucun symbole de ponctuation.

Pour modifier les variables Solid Edge liées ultérieurement à l'aide du tableur, il faut ouvrir les documents Solid Edge et les tableurs dans un ordre spécifique :

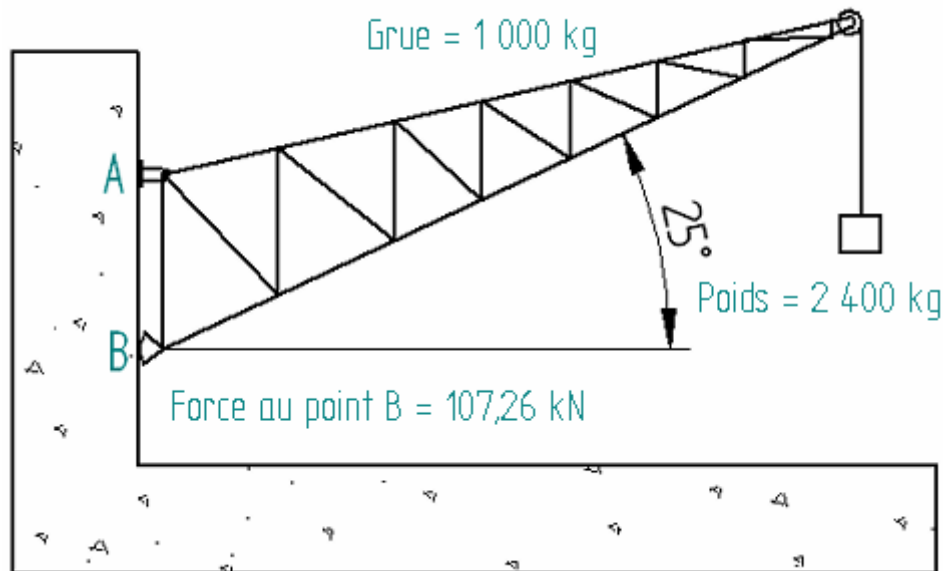
- Vous pouvez ouvrir le tableur d'abord, puis ouvrir le document Solid Edge lié.
- Vous pouvez ouvrir le document Solid Edge d'abord, puis cliquer sur la commande Modifier les liaisons dans le menu contextuel lorsqu'une formule liée est sélectionnée dans la table des variables. Vous pouvez ensuite utiliser l'option Ouvrir source dans la boîte de dialogue Liaisons pour ouvrir le tableur.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur ce sujet, reportez-vous à la rubrique d'aide intitulée Création d'une variable ayant une liaison à un tableur.

Accès à la table des variables à l'aide de champs propriété

Vous pouvez utiliser des champs propriété pour extraire des variables système et personnalisées, des valeurs et des cotes de la table des variables vers les annotations.

Dans cet exemple, des champs propriété dans les légendes indiquent les valeurs de poids et de résistance de référence pour la grue, la caisse et la résistance.



Pour extraire des champs propriété de la table des variables, dans la boîte de dialogue Sélectionner champ propriété, sélectionnez l'option Variables du document actif comme source. Le format du nouveau champ propriété est $\% \{ \text{Variable_nom} \mid V \}$ où Variable_nom est convertie à la valeur courante de la variable en question.

Exemples : L'annotation Grue = 1 000 kg dans l'illustration provient de l'entrée de la boîte de dialogue Légende ci-dessous : Grue = $\% \{ \text{Grue_masse} \mid V \}$ kg.

Variables exposées en tant que propriétés personnalisées

Vous pouvez sélectionner des variables au sein de fichiers de pièces et d'assemblages individuels et les exposer en tant que propriétés personnalisées à l'aide des colonnes Exposé et Nom exposé de la table des variables. Les variables exposées sont ensuite affichées dans la liste Propriétés dans l'onglet Personnaliser de la boîte de dialogue Propriétés du fichier.

Cette opération rend les variables disponibles dans l'environnement Mise en plan (afin de les inclure dans des annotations, par exemple), dans le Gestionnaire des propriétés et dans Insight Connect et d'autres interfaces SharePoint associées.

Les variables exposées sont affichées dans la liste Propriétés dans l'onglet Personnaliser dans l'ordre dans lequel elles ont été exposées dans la table des variables. S'il faut changer l'ordre de la liste Propriétés, décochez les cases des variables exposées, puis cochez les variables à afficher dans l'ordre d'affichage désiré dans la liste Propriétés.

Désactivation de fonctions technologiques à l'aide d'une variable dans la modélisation de type Ordonné

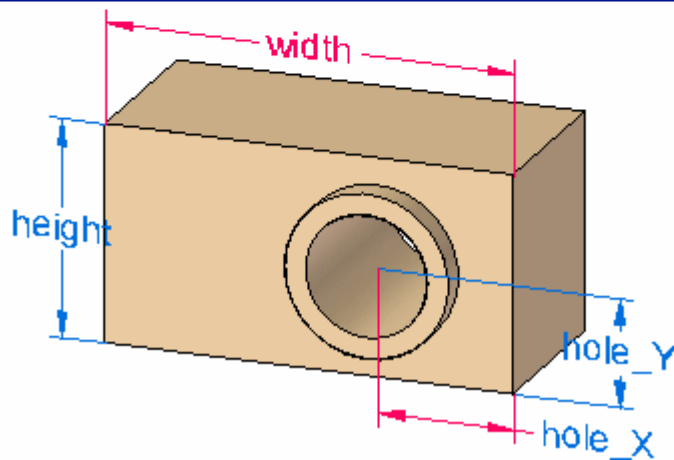
Vous pouvez activer et désactiver une fonction technologique d'une pièce ou d'une pièce tôlerie à l'aide de la Table des variables en y ajoutant une variable de désactivation à l'aide de la commande Ajouter variable de désactivation du menu contextuel lorsqu'une fonction technologique est sélectionnée. Si vous liez la variable de désactivation à un tableur externe, vous pouvez ensuite activer et désactiver la fonction technologique à l'aide du tableur externe.

Exercice : Utilisation de la table de variables

variable_X_1.par:Table des variables

distance

Type	Nom	Valeur	Règle	Formule	Etend
Var	PropriétésPh...	0,990	Limites		(0,000
Var	PropriétésPh...	1,000 kg/m^3	Limites		[0,000
Var	personnalisée_A	50,00 mm			
Dim	hauteur	80,00 mm			
Dim	perçage_y	40,00 mm			
Dim	largeur	150,00 mm			
Dim	perçage_x	50,00 mm			



Cet exercice présente l'utilisation de la table des variables pour déterminer les cotes.

Lors de cet exercice une pièce existante est cotée, puis la table des variables est utilisée pour y apporter des modifications.

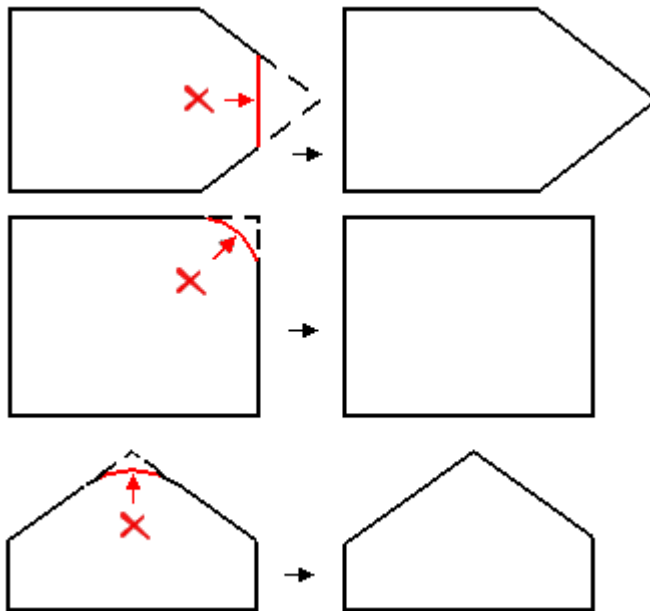
Reportez-vous à l'**Annexe** pour retrouver cet exercice.

Chapitre

7 *Autres commandes*

Supprimer face

Pour pouvoir supprimer une face, il faut que les faces auxquelles elle est connectée puissent être prolongées pour remplir la surface vide. Ce prolongement de faces s'appelle **réparation**.



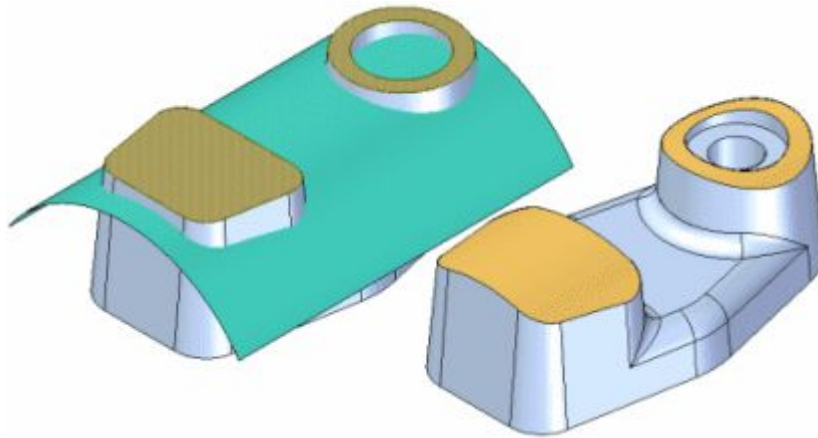
Pour supprimer une face, sélectionnez la face et appuyez sur la touche **Suppr.**



Remplacer face

La commande Remplacer face se trouve dans l'onglet Surfacing dans le groupe Surfaces. Cette commande permet de remplacer les faces sélectionnées d'une pièce. La face de remplacement peut être une surface de construction, un plan de référence ou une autre face de la pièce. Lorsque plusieurs faces sont remplacées, elles ne peuvent se toucher.

Lorsque vous remplacez une face en utilisant une surface de construction, cette dernière est automatiquement masquée lorsque vous terminez la fonction technologique.



S'il existe des congés sur les arêtes sur la face en cours de remplacement, les congés seront réappliqués à la fin de l'opération de remplacement de faces.

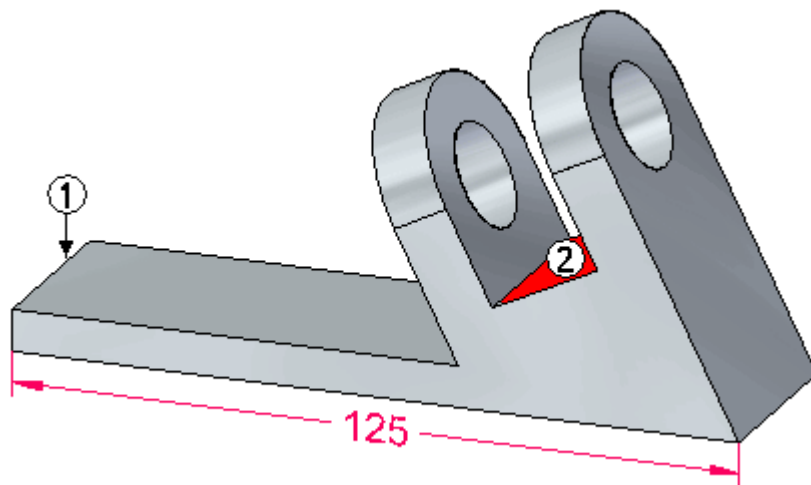
A *Exercice : Appliquer une relation à une seule face avec un ensemble de sélection rigide*

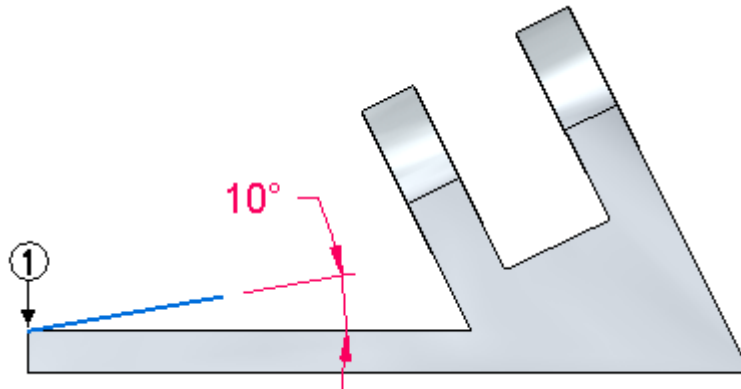
Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *rigid_set.par*.

Problème

Alignez la base (2) à un angle de 10° par rapport à l'arête gauche supérieure (1). La position des faces doit rester fixe par rapport à la base.

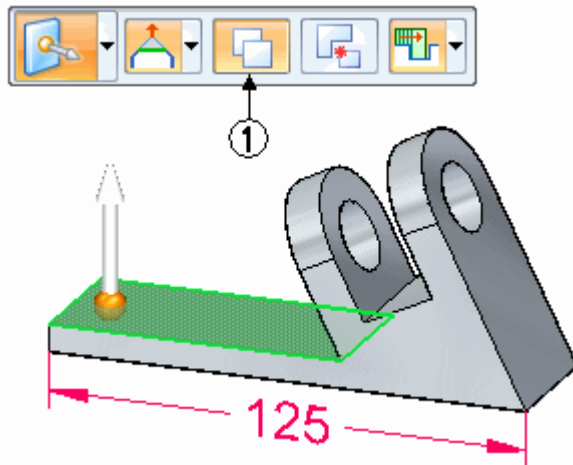




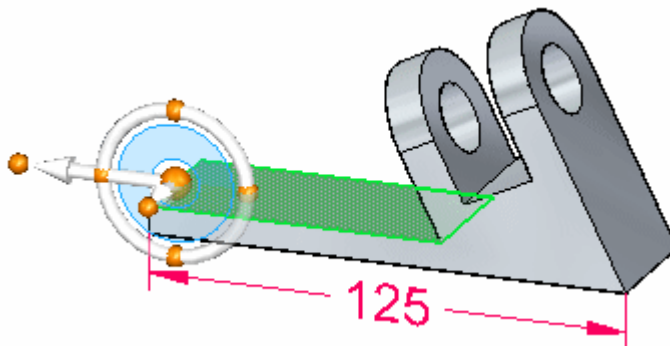
Créer une face à 10°

La face créée lors de cette étape servira de face de construction.

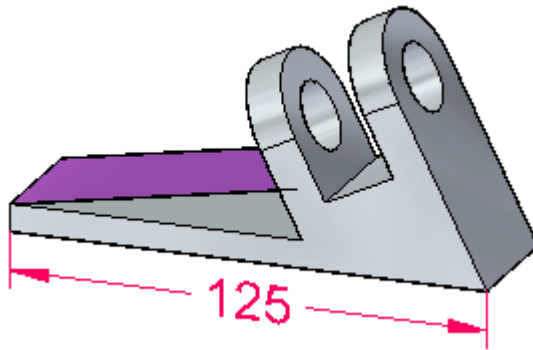
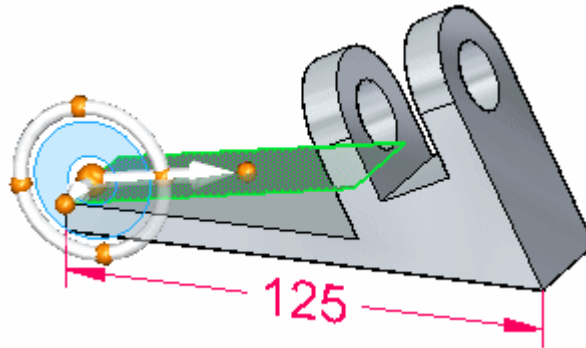
- ☐ Sélectionnez la face indiquée et cliquez sur l'option **Copier** (1) de la barre QuickBar.



- ☐ Glissez le compas vers l'arête indiquée. Effectuez une rotation de la face copiée autour de cette arête.

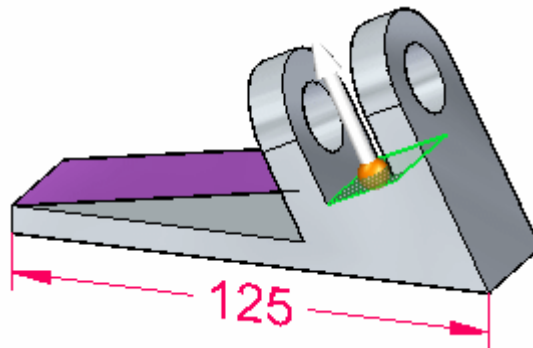


- ☐ Cliquez sur le tore du compas, puis entrez 10 dans la zone de saisie dynamique. Appuyez sur la touche **Entrée**.

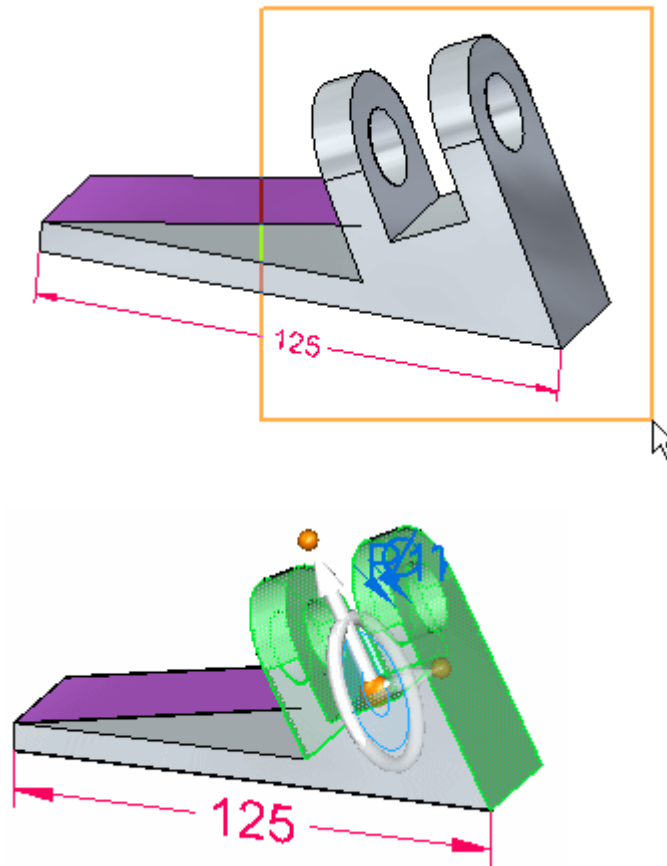


Définir l'ensemble de sélection

- ☐ Sélectionnez la face source. Il s'agit de la face qui est l'objet de la relation. Sélectionnez la face indiquée.

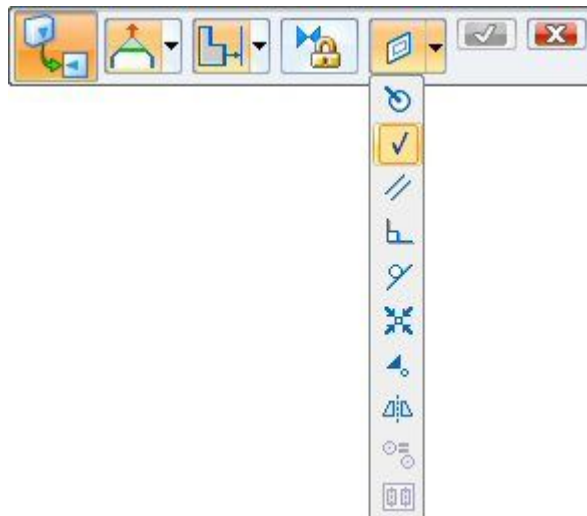


- ☐ Pour ajouter des faces à un ensemble de sélection, appuyez sur la **barre d'espace**. Notez que le symbole au coin supérieur gauche de la fenêtre indique le mode Sélection . Maintenant toute face sélectionnée sera ajoutée à l'ensemble de sélection. Placez une clôture rectangulaire comme l'indique l'illustration. Toutes les faces concernées seront ainsi sélectionnées.



Sélectionner la commande Relier et ses options

- ☐ Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande **Relier**.
- ☐ Sélectionnez la relation **Coïncident**.



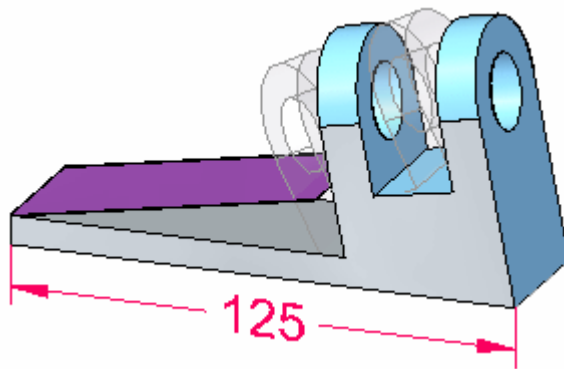
Remarque

Si une face plane est sélectionnée, la relation devient Coïncident automatiquement.

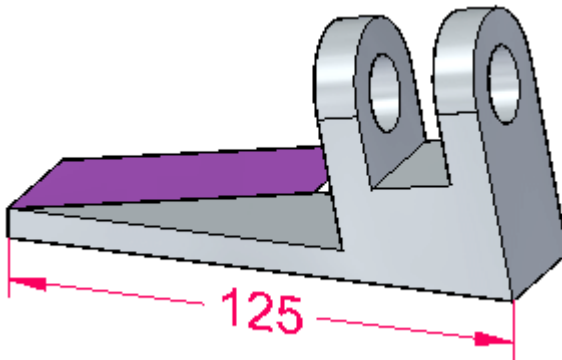
Définir la face cible

La face cible est la face copiée à un angle de 10° . La sélection de cette face cible entraîne la coïncidence de la face source.

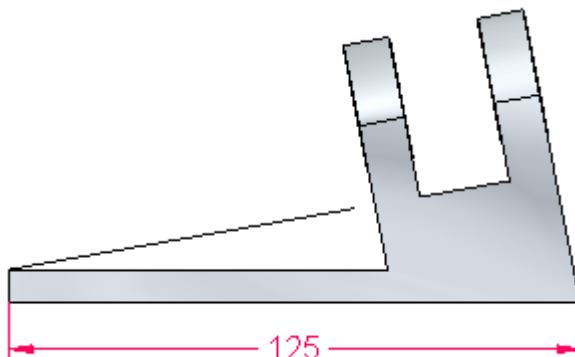
- ☐ Sélectionnez la face cible.



- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur le bouton **Accepter**.
- ☐ Appuyez sur la touche **ECHAP** pour terminer la commande Relier.

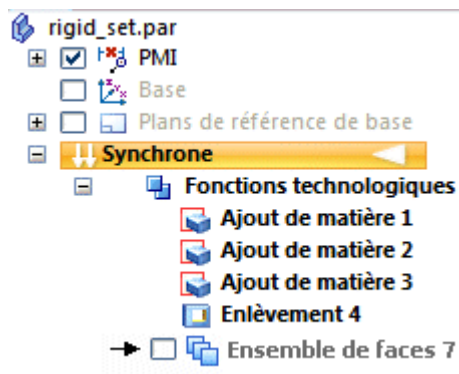


- ☐ Pour vérifier l'alignement, sélectionnez la vue de face à l'aide des touches **Ctrl+F**.



Désactiver la face copiée

- ☐ Dans PathFinder, cochez la case de la face copiée. L'affichage est désactivé.



- ☐ Cet exercice est terminé.

Récapitulation du module

Lors de cet exercice vous avez appris à utiliser la commande Relier pour appliquer une relation de coïncidence entre deux faces. Vous avez aussi appris à inclure d'autres faces dans l'opération.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

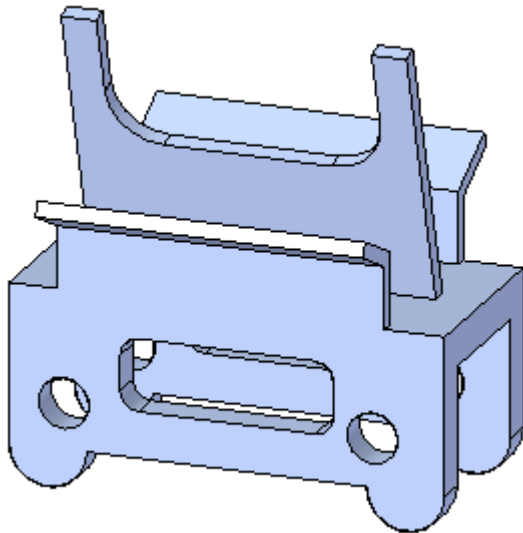
B Exercice : Utilisation de relations pour modifier la géométrie d'une pièce

Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Démarrez Solid Edge ST.
- ☐ Ouvrez le fichier *relate.x_t*.
- ☐ Ouvrez-le en utilisant le modèle **Iso Part.par**.
- ☐ Utilisez les règles Live Rules par défaut.

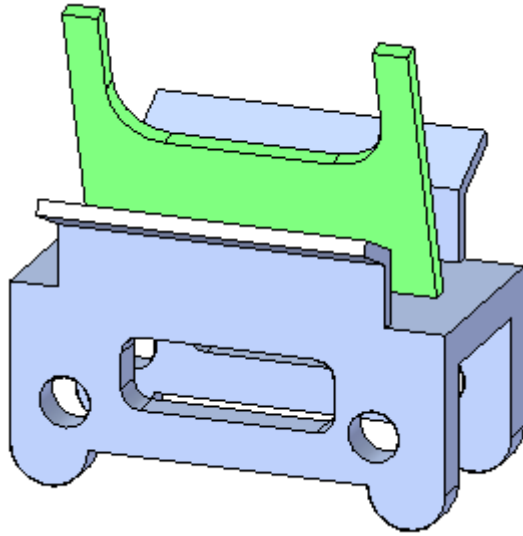
Problème

Plusieurs faces seront alignées afin de modifier la géométrie de la pièce. L'objectif de l'exercice consiste à appliquer des relations entre les faces et à observer le résultat.

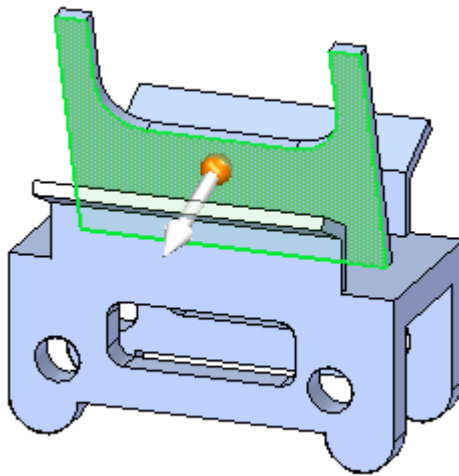


Modifier l'orientation de la fonction

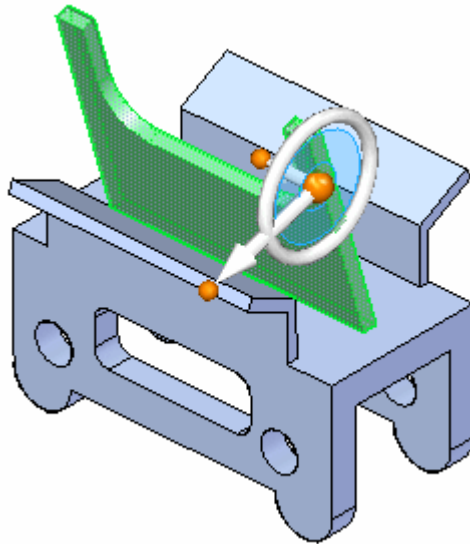
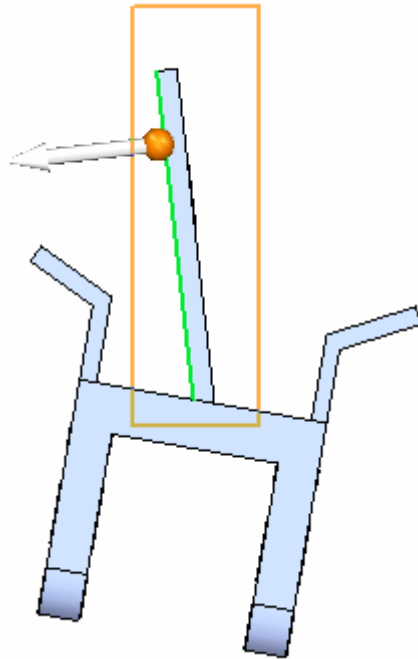
La fonction technologique en vert sera alignée verticalement.



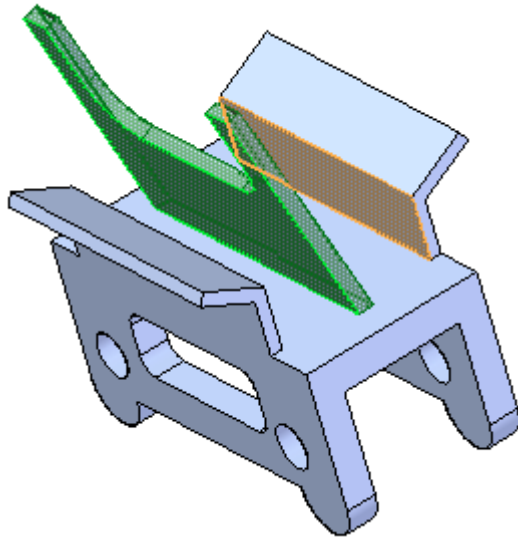
- ☐ Sélectionnez la face indiquée. Il s'agit de la face source. C'est la face qui sera alignée.



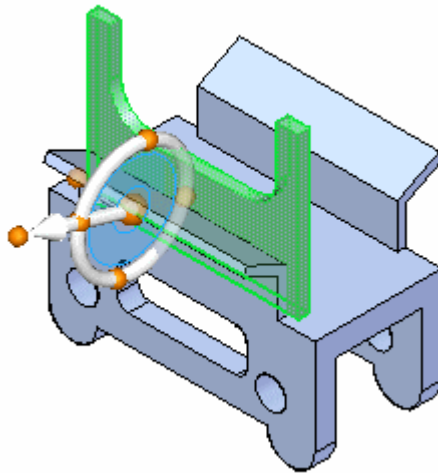
- ☐ Les autres faces de la fonction doivent se déplacer en même temps. La sélection de ces faces les rendent solidaires de la face source. Vous pouvez sélectionner chaque face individuellement ou utiliser une clôture. Appuyez sur la **barre d'espace** pour entrer en mode Ajouter/Supprimer .
- ☐ Orientez la vue et utilisez une clôture.



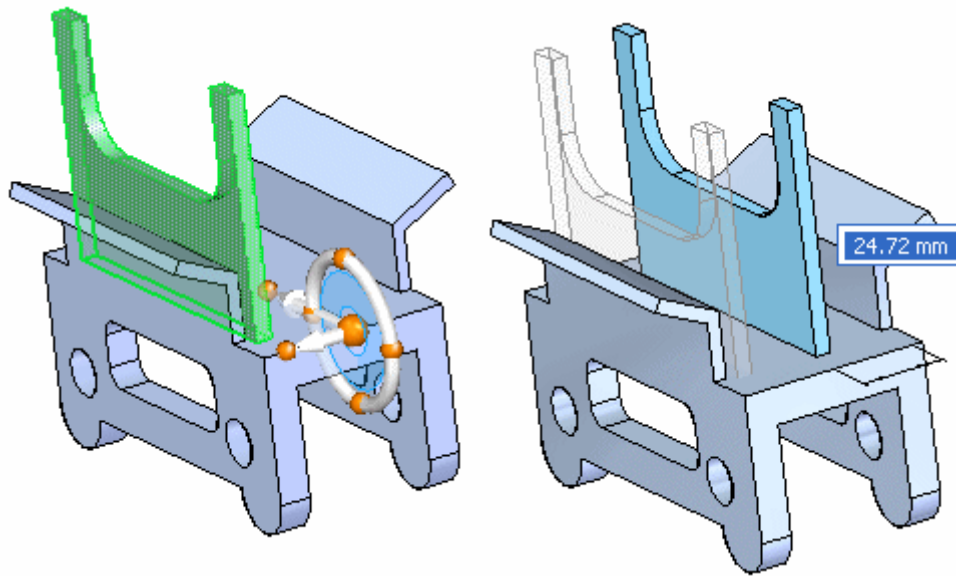
- ☐ L'ensemble de sélection est défini. Sélectionnez la commande **Relier**.
- ☐ Cliquez sur la relation **Parallèle**. Sélectionnez la face de destination de l'alignement.



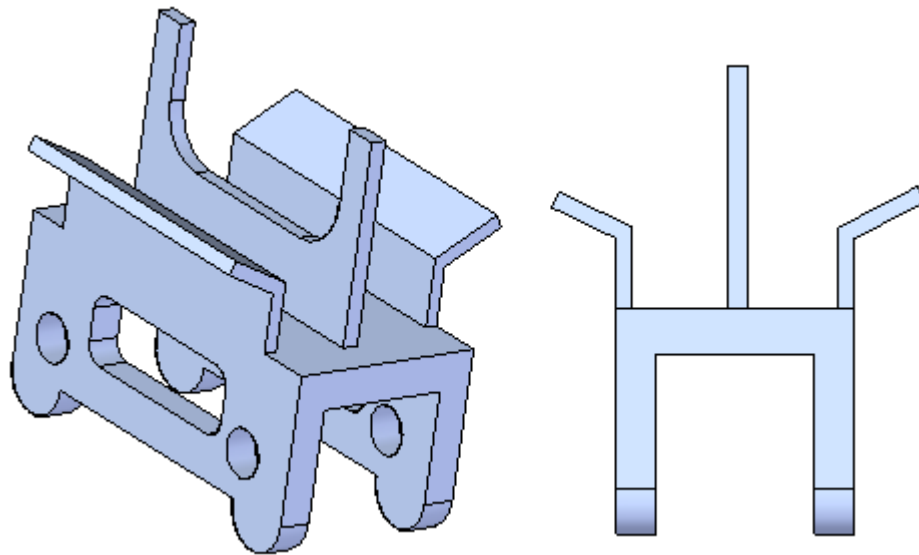
- ☐ Cliquez sur le bouton **Accepter**.



- ☐ La fonction technologique en question est désormais orientée verticalement mais sa position a changée. Cliquez sur le bouton **Annuler**. L'ensemble de sélection est toujours actif. Déplacez la face verticale approximativement vers le centre de la face supérieure.

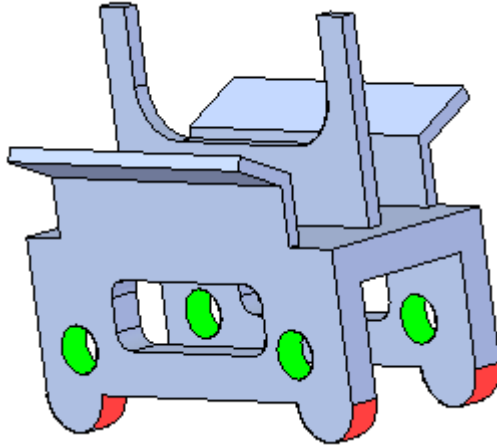


- ☐ Il est possible de coter la fonction technologique pour obtenir un placement précis. Appuyez sur la touche **Echap** pour terminer la commande.

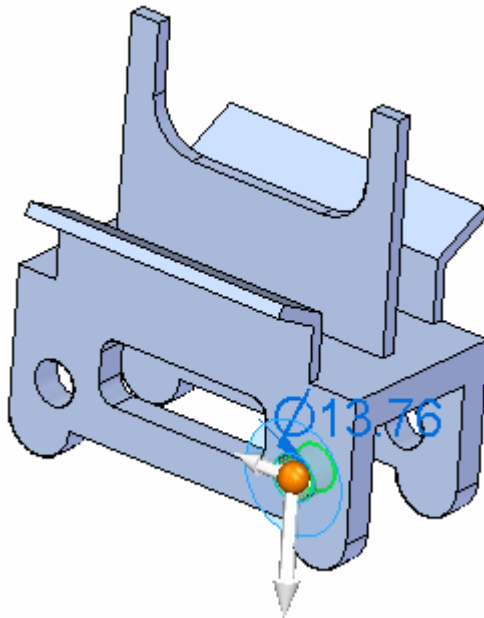


Appliquer des relations concentriques

Alignez les perçages (en vert) de manière concentrique avec les pieds cylindriques (en rouge).



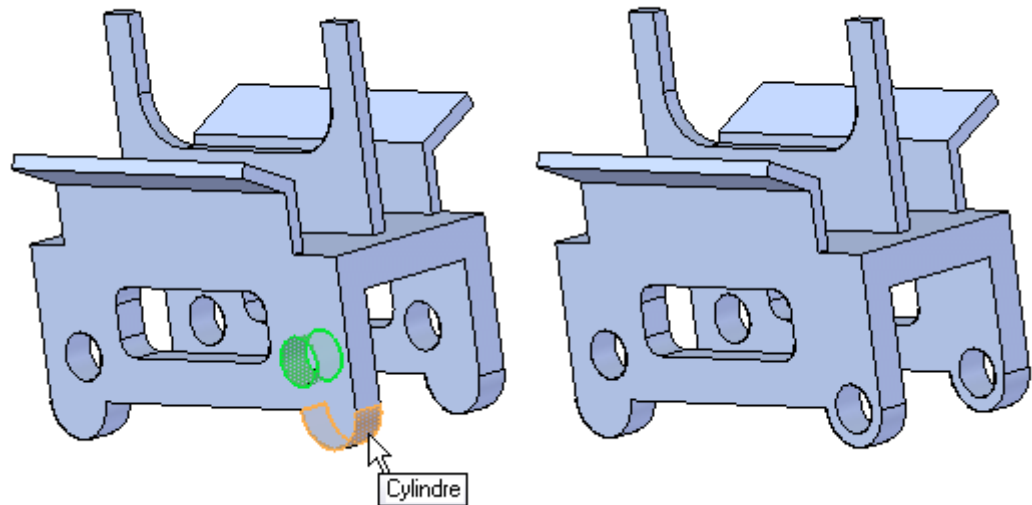
- ☐ Sélectionnez un perçage. Les perçages sont concentriques. Comme la règle Concentrique est active, les perçages resteront alignés.



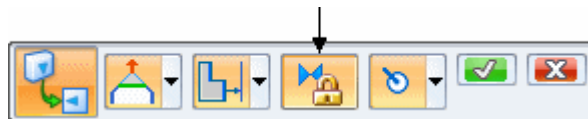
- ☐ Sélectionnez la commande Relier. Comme une face cylindrique a été sélectionnée, la relation Concentrique est choisie comme relation par défaut.



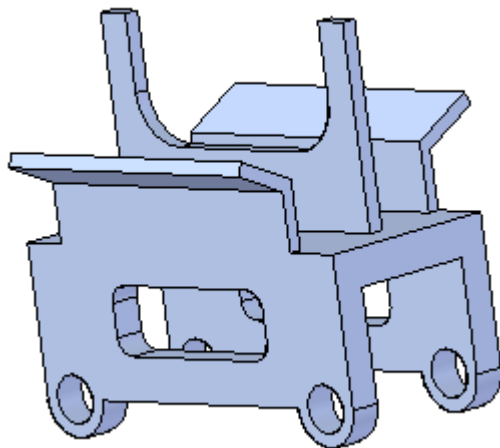
- ☐ Sélectionnez la face cylindrique indiquée comme destination de l'alignement.



- ☐ Rendez la relation permanente. Cliquez sur l'option **Persister** dans la barre QuickBar.



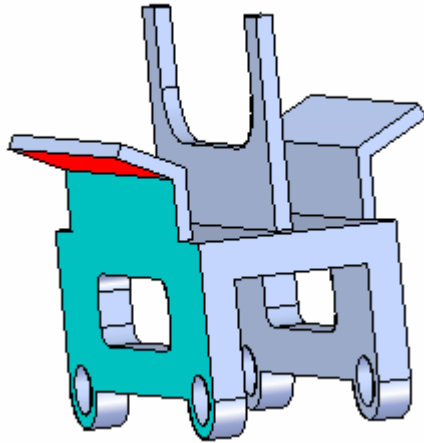
- ☐ Cliquez sur le bouton **Accepter**.
- ☐ Refaites la même opération pour l'autre perçage. Remarquez que les relations concentriques ont été ajoutées à PathFinder.



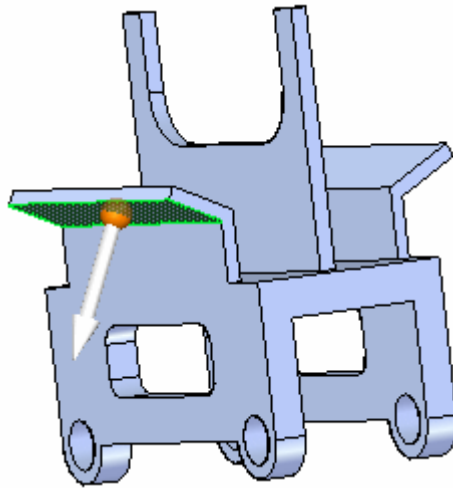
- ☐ Relations
 - ⊙ Axial 9
 - ⊙ Axial 11

Appliquer des relations perpendiculaires

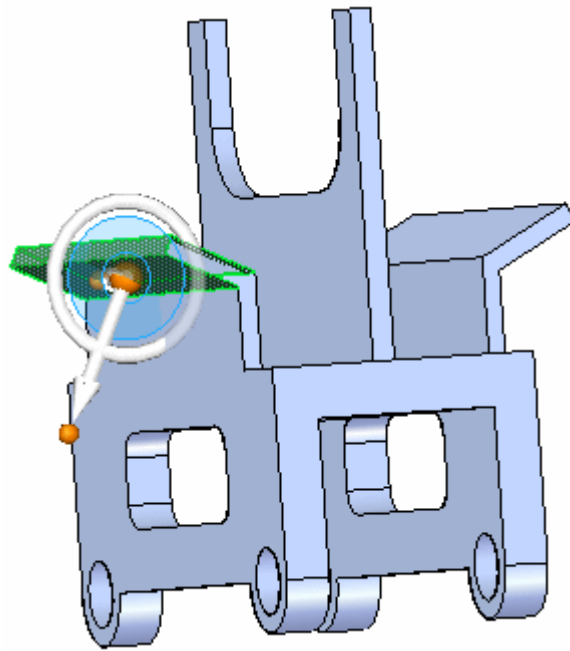
Alignez la face inclinée (en rouge) perpendiculairement à la face latérale (en bleu) de la pièce.



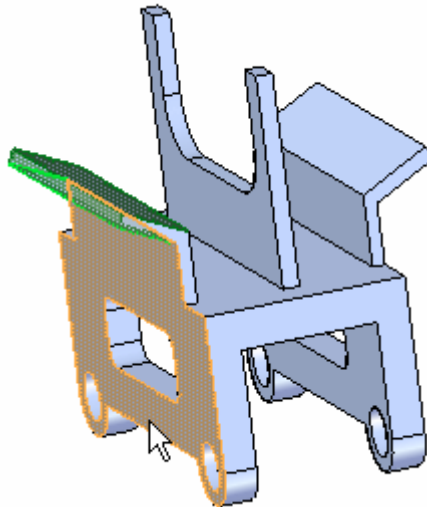
- ☐ Sélectionnez la face.



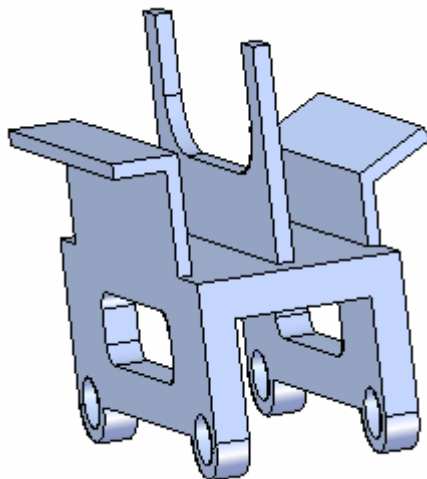
- ☐ Ajoutez les faces qui doivent rester solidaires de la face sélectionnée.



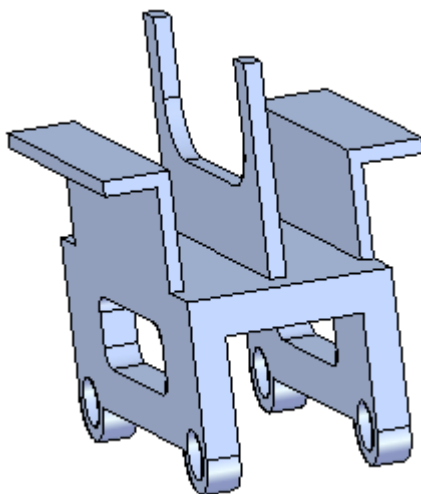
- ☐ Sélectionnez la commande Relier.
- ☐ Sélectionner la relation **Perpendiculaire** .
- ☐ Sélectionnez la face latérale.



- ☐ Cliquez sur le bouton **Accepter**.

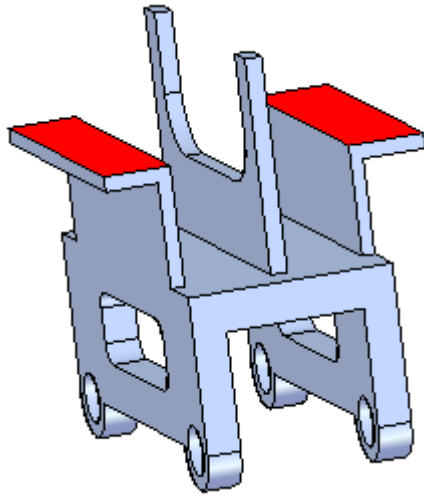


- ☐ Refaites l'alignement pour les faces de l'autre côté.

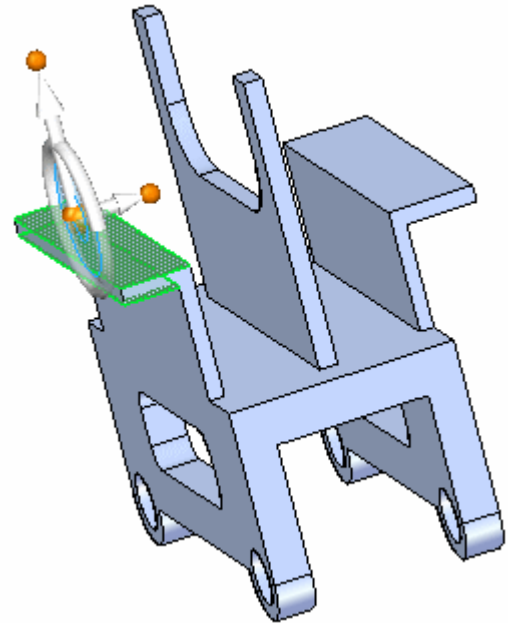
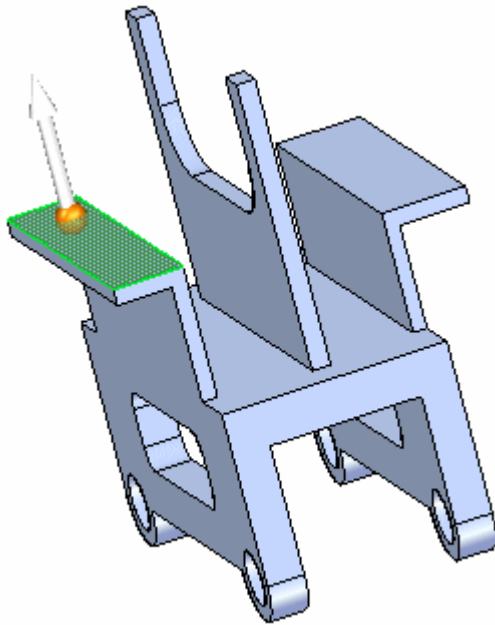


Appliquer des relations coplanaires

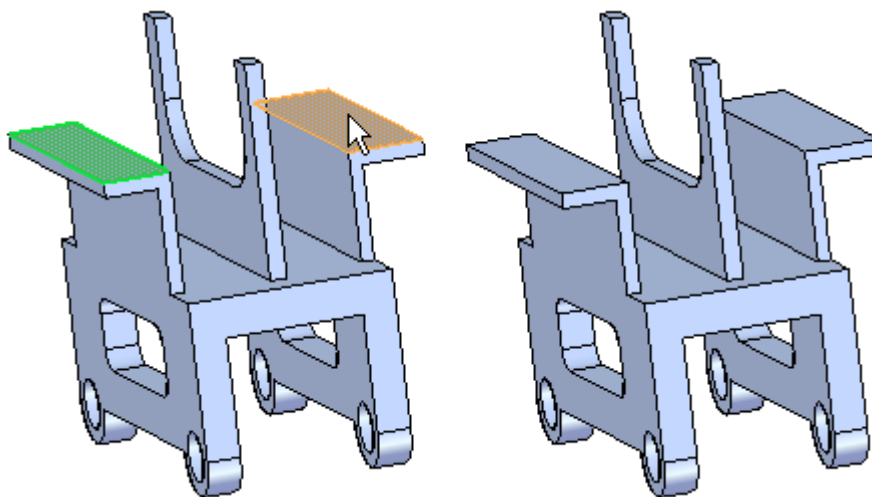
Les faces rouges seront rendues coplanaires.



- ☐ Sélectionnez la face indiquée, puis ajoutez la face de dessous afin qu'elle restent solidaire de la face sélectionnée.

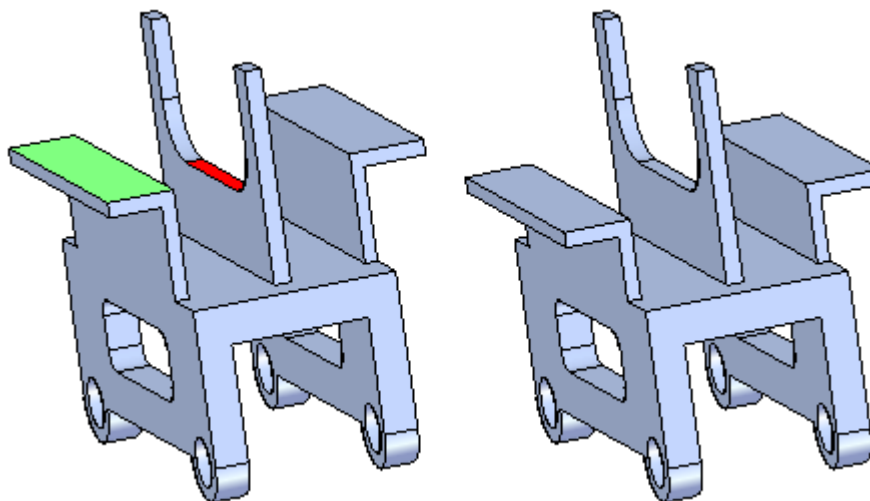


- ☐ Sélectionnez la commande Relier et sélectionnez la relation Coplanaire .
- ☐ Sélectionnez la face indiquée et cliquez ensuite sur le bouton Accepter.



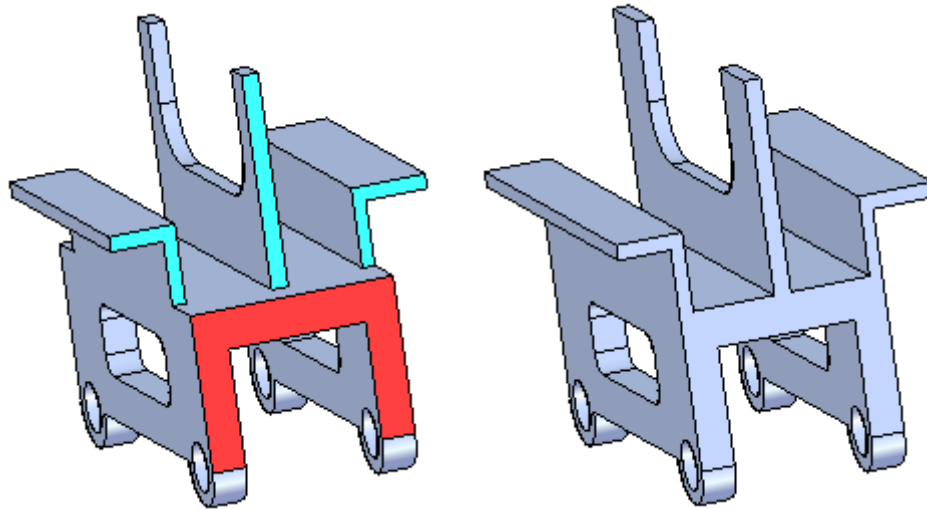
Appliquer plus de relations coplanaires

Alignez la face coplanaire en vert avec la face en rouge. Assurez-vous d'ajouter la face de dessous. Comme la règle Coplanaire est active, les faces de l'autre côté s'aligneront aussi.



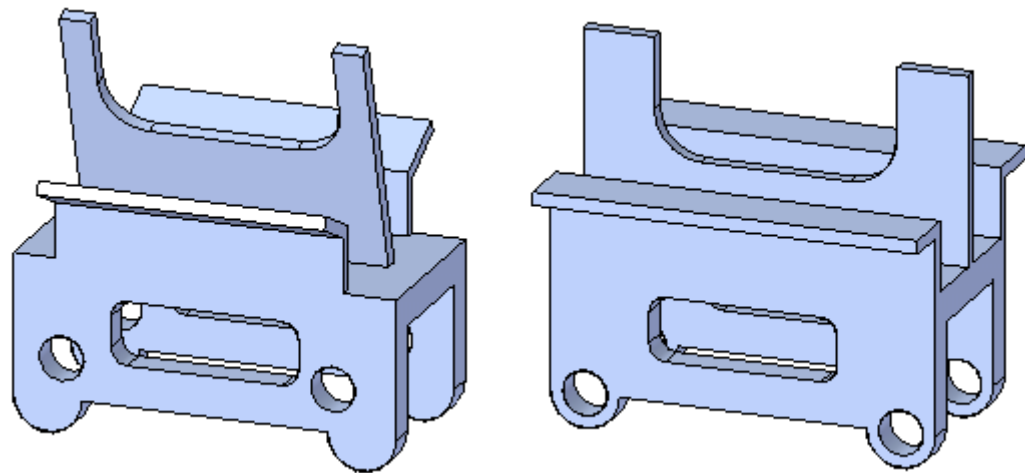
Appliquer plus de relations coplanaires

Alignez les faces en bleu de manière coplanaire avec la face en rouge. Utilisez l'option Alignement multiple . Alignez les faces arrières aussi.



Récapitulation du module

Lors de cet exercice vous avez appris à utiliser la commande Relier pour appliquer une relation pour modifier la géométrie d'une pièce. Vous avez aussi appris à rendre une relation permanente (Persister) et à rendre les autres faces solidaires de la face en cours d'alignement.

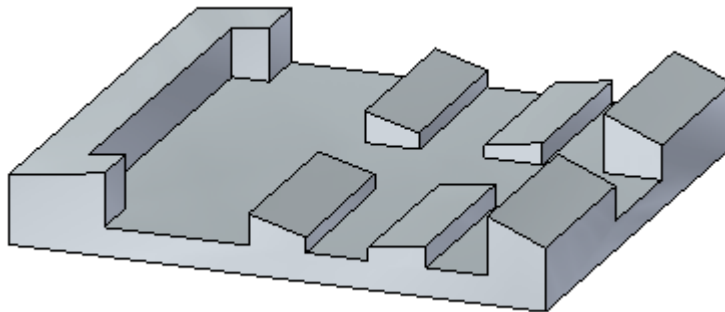


- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

C Exercice : Application d'une relation à toutes les faces d'un ensemble de sélection

Ouvrir le fichier de l'exercice

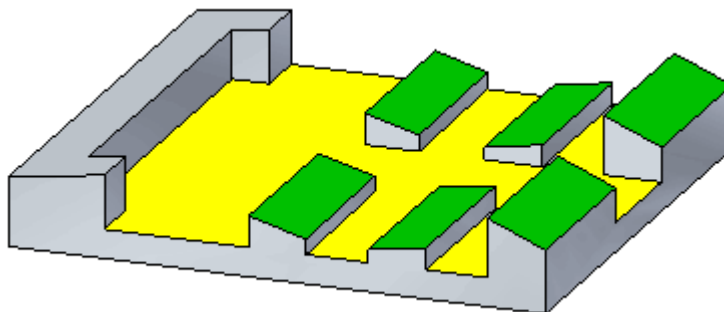
- ☐ Ouvrez le fichier *independent.par*.



Problème 1

Utilisez les règles défaut Live Rules par défaut.

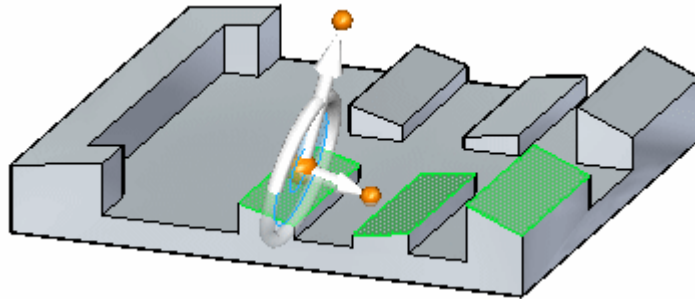
Toutes les faces vertes seront rendues parallèles à la face jaune.



Comme la règle Coïncident des live rules est active, il suffit de sélectionner une face par rangée. Les plans supérieurs de chaque rangée sont coïncidents.

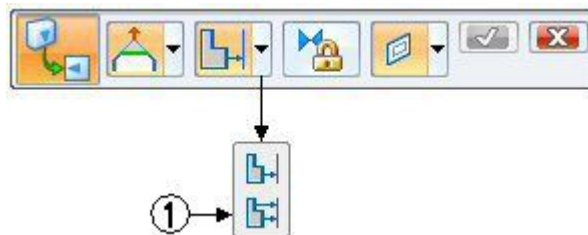
Sélectionner les faces

- ☐ Sélectionnez les faces indiquées.



Sélectionner la commande Relier et ses options

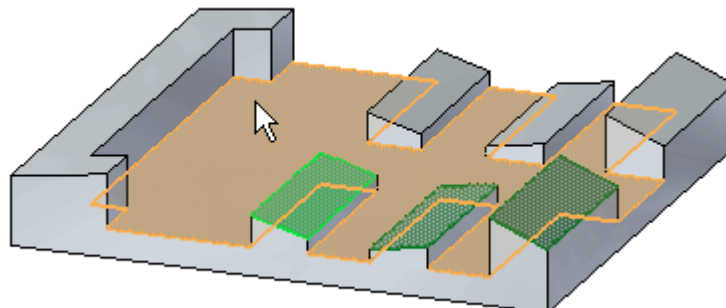
- ☐ Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande Relier.
- ☐ Sélectionnez l'option **Alignement multiple** (1) de la commande Relier.



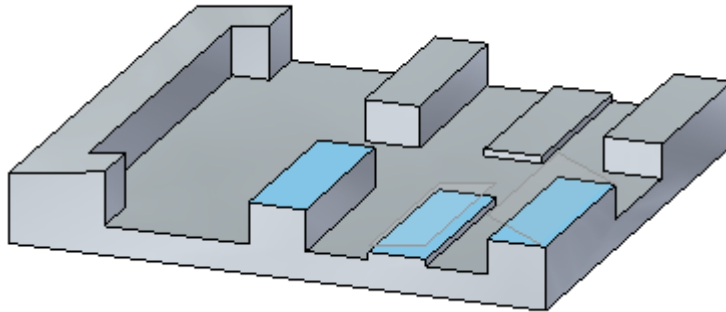
- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur la relation **Parallèle** .

Sélectionner la face cible

- ☐ Sélectionnez la face indiquée.



- ☐ Remarquez maintenant que toutes les faces sélectionnées sont désormais parallèles à la face cible. Acceptez le résultat en cliquant sur le bouton **Accepter**.

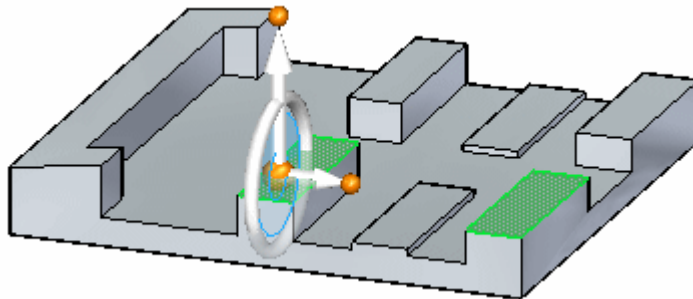


- ☐ Appuyez sur la touche **ECHAP** pour effacer l'ensemble de sélection.

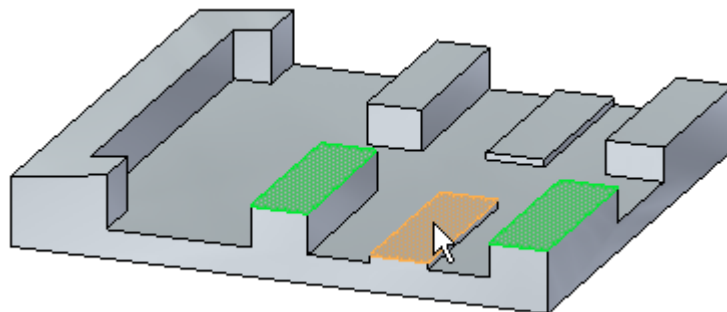
Problème 2

Il faut que la hauteur de toutes les rangées corresponde à celle de la rangée la moins haute.

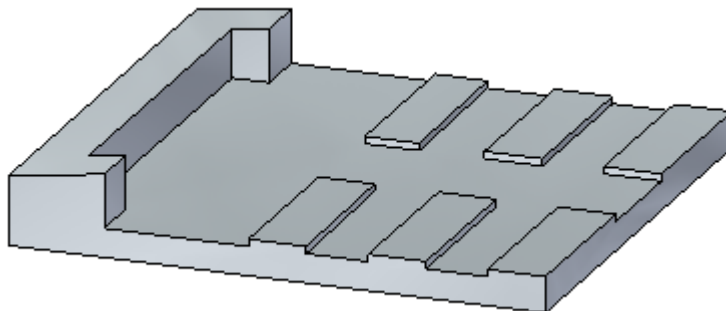
- ☐ Sélectionnez les faces indiquées.



- ☐ Sélectionnez la commande Relier et l'option **Alignement multiple**.
- ☐ Sélectionnez la relation de coïncidence .
- ☐ Sélectionnez la face cible.



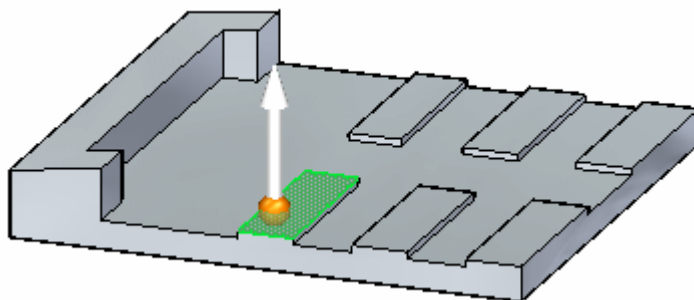
- ☐ Acceptez le résultat et terminez la commande.



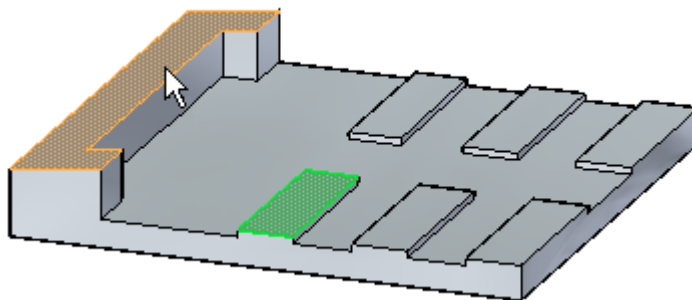
Problème 3

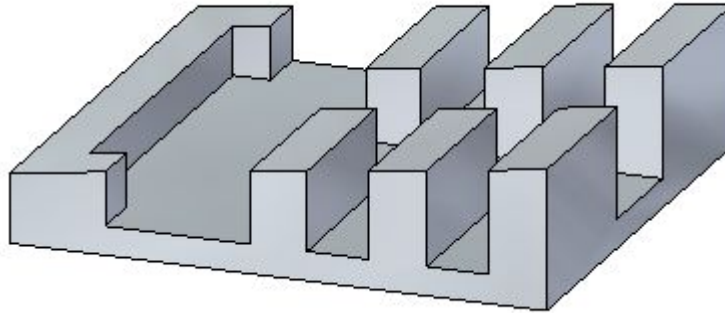
Il faut que toutes les faces soient coplanaires par rapport à la face inclinée de l'extrémité gauche.

- ☐ Sélectionnez la face indiquée. Comme la règle Coplanaire est active, les autres faces seront comprises dans l'opération.



- ☐ Sélectionnez la commande Relier et utilisez l'option par défaut **Alignement simple**.
- ☐ Sélectionnez la relation de coïncidence.
- ☐ Sélectionnez la face cible.





- ☐ Acceptez le résultat et terminez la commande Relier.

Récapitulation du module

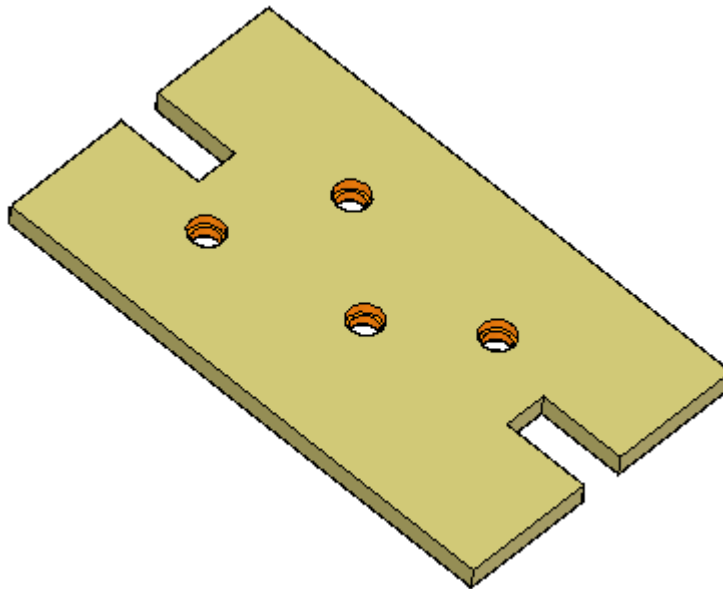
Lors de cet exercice vous avez appris à utiliser la commande Relier pour appliquer une relation à chaque face d'un ensemble de sélection. Vous avez aussi appris à utiliser les règles Live Rules afin qu'il ne soit pas nécessaire, pour les inclure, de sélectionner chaque face concernée par l'opération.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

D Exercice : Alignement coplanaire des axes de perçages dans la version

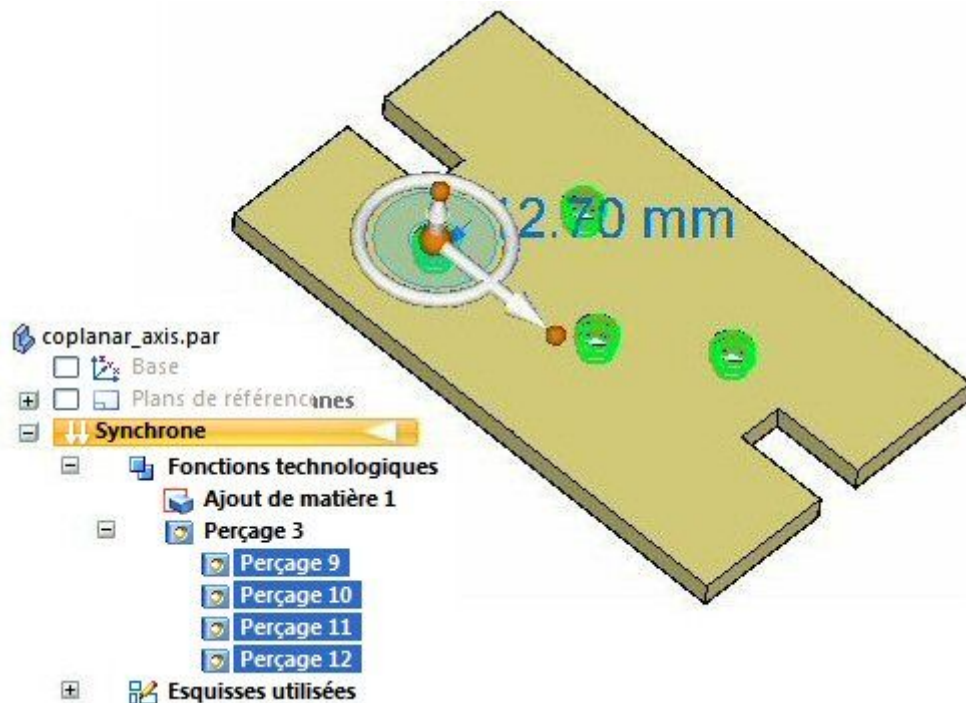
Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *coplanar_axis.par*.



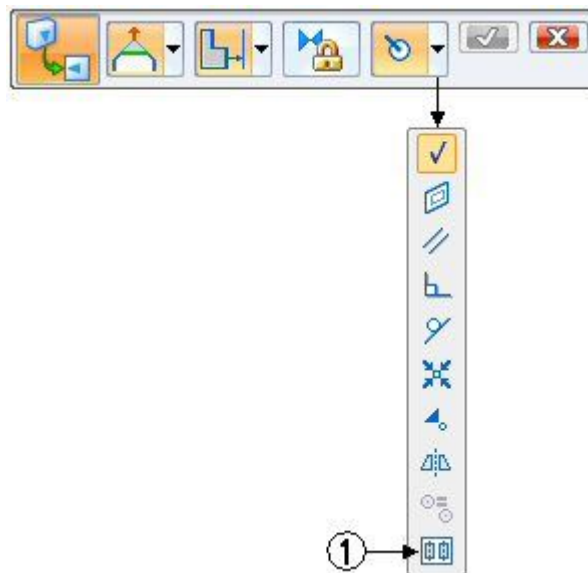
Sélectionner les perçages à aligner

- ☐ Sélectionnez les quatre perçages à aligner. Sélectionnez les perçages à l'aide de PathFinder ou en cliquant sur chaque perçage dans la pièce.

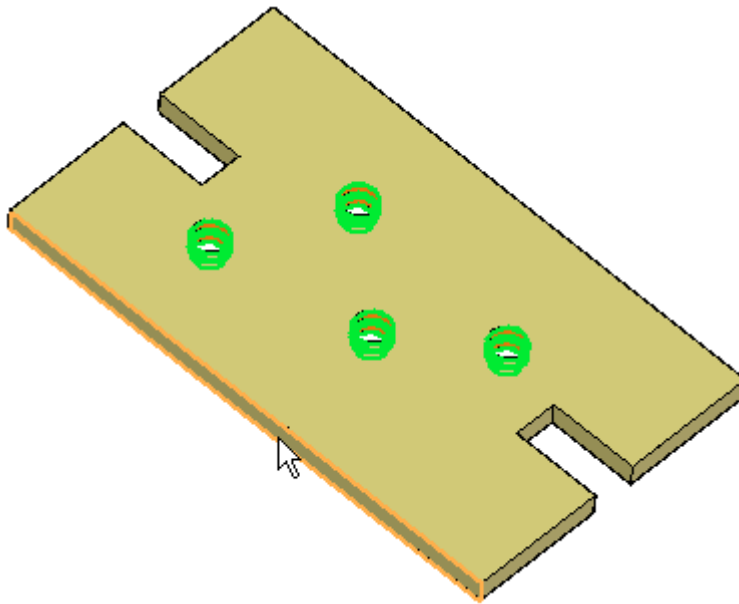


Aligner les perçages sélectionnés

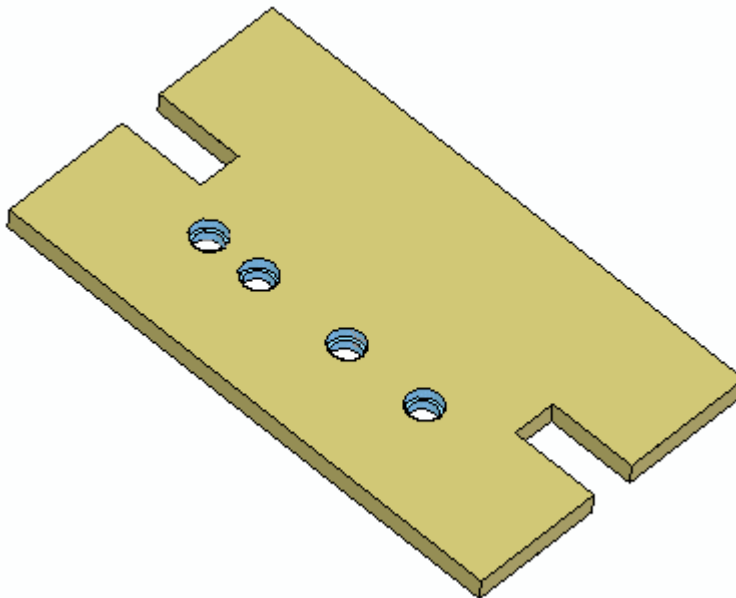
- ☐ Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande **Relier**.
- ☐ Dans la liste déroulante des relations, cliquez sur **Axe coplanaire** (1).



- ☐ Sélectionnez la face ou le plan par rapport auquel il faut aligner l'axe. Sélectionnez la face indiquée.



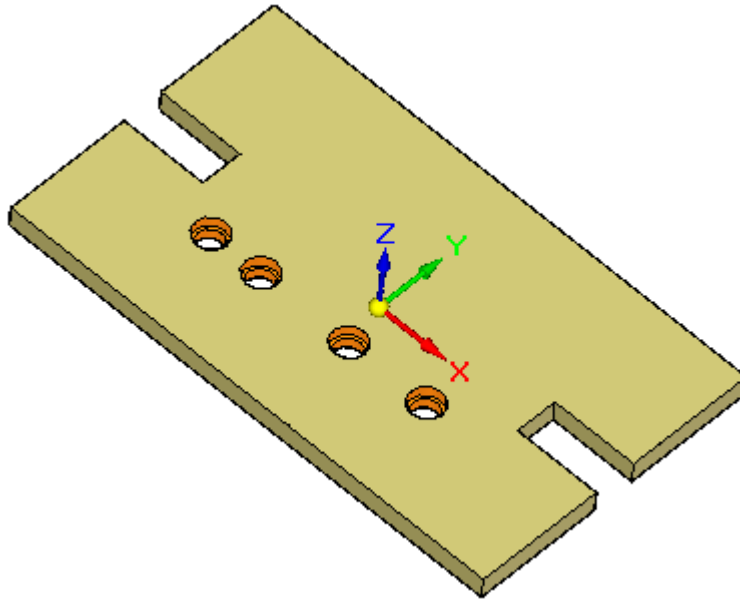
- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur le bouton Accepter.



Remarque

Le perçage source reste fixe et tous les autres perçages de l'ensemble de sélection se déplacent pour s'aligner avec le perçage source.

Déplacer les perçages alignés

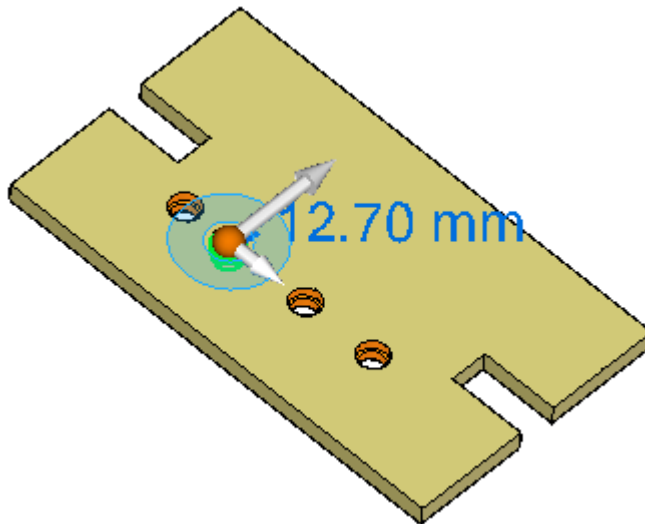


Les perçages sont alignés le long de l'axe des X. La face sélectionnée pour l'alignement dans l'étape précédente était une face orthogonale, donc l'axe d'alignement des perçages est aligné dans le sens de l'axe des X de base. Le paramètre des Live rules **d'alignement des perçages le long de l'axe** peut retrouver les perçages qui sont alignés avec l'une des directions de base.

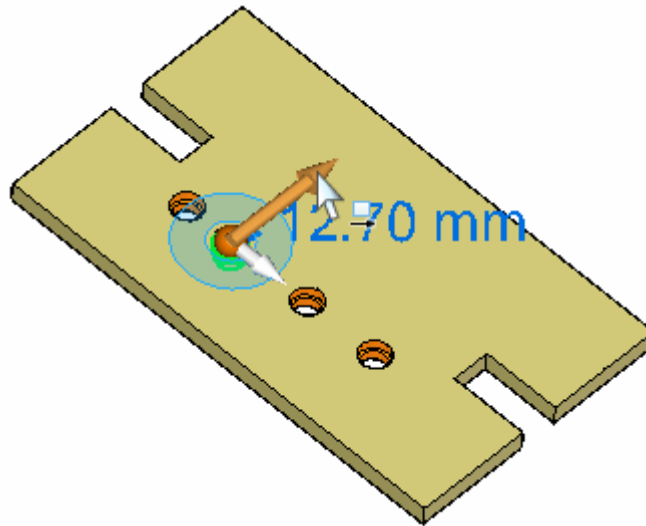


Si un perçage est déplacé, tous les perçages alignés par rapport à ce premier se déplacent aussi. Si la live rule est désactivée, il n'y a que le perçage sélectionné qui se déplace.

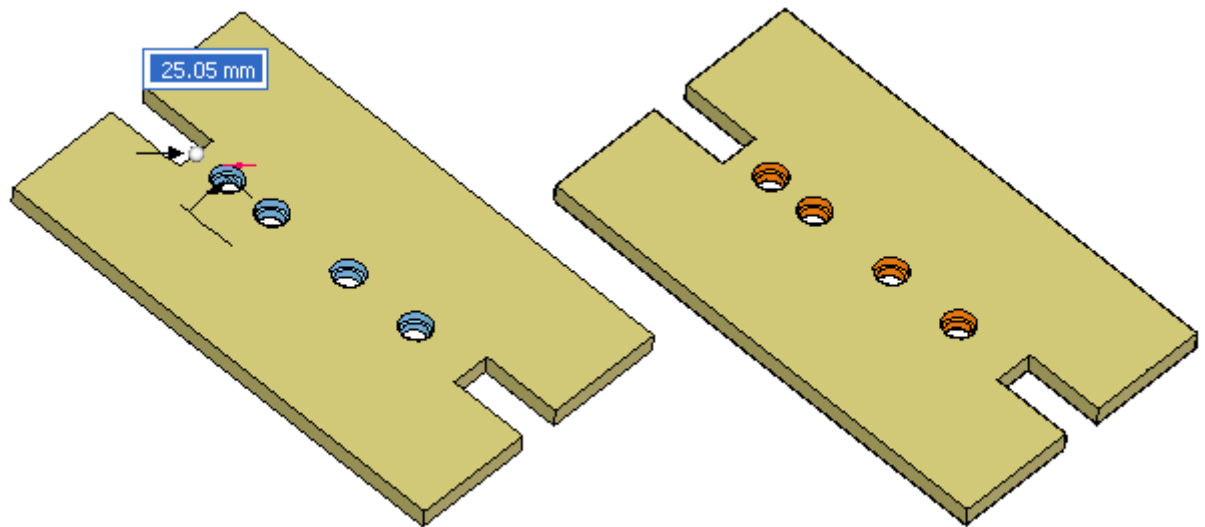
- ☐ Sélectionnez n'importe quel perçage.



- ☐ Cliquez sur l'axe du compas indiqué pour commencer le déplacement.



- ☐ Sélectionnez le point-milieu de l'arête indiquée pour définir la distance du déplacement. Ce mouvement permet de positionner la série de perçages centrés sur la pièce. Il peut être nécessaire d'activer l'option Point-milieu de la barre QuickBar.



Remarque

Lorsqu'un ensemble de perçages qui sont alignés selon les axes est déplacé, l'espacement entre les perçages ne change pas si le déplacement s'effectue perpendiculairement à l'axe d'alignement. Sinon, l'espacement entre les perçages peut changer. Pour assurer que l'espacement reste fixe, on conseille d'ajouter des cotes verrouillées à l'espacement.

Récapitulation du module

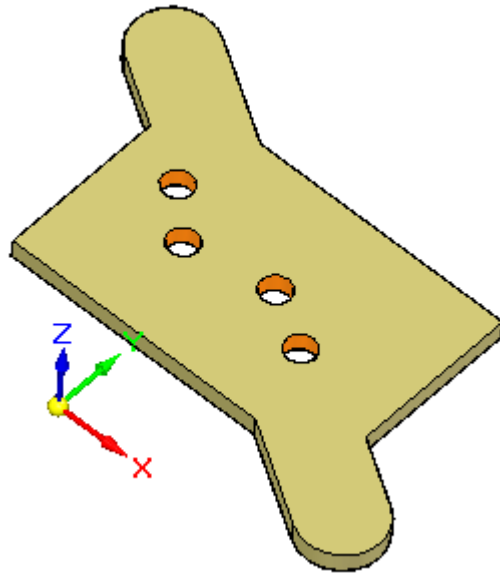
Lors de cet exercice vous avez appris à aligner des perçages le long d'un axe. Tant que l'axe d'alignement reste orthogonal, l'alignement est détecté par les live rules et les perçages restent alignés pendant une modification synchrone. Un alignement non orthogonal peut être créé à l'aide d'un axe personnalisé.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

E Exercice : Alignement coplanaire des axes à l'aide d'un axe personnalisé dans la version

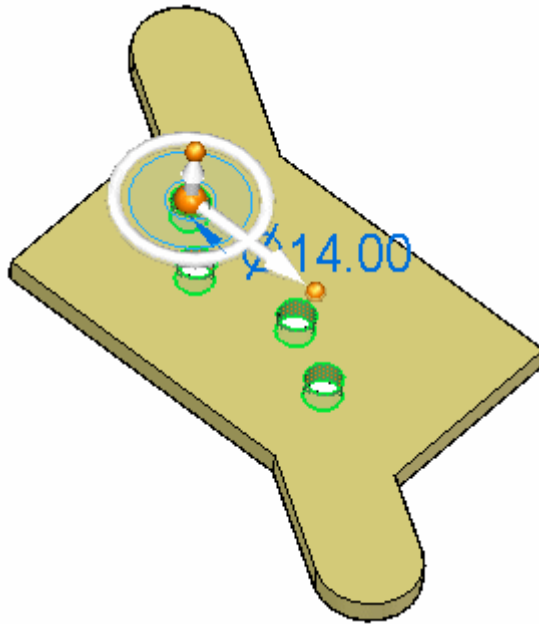
Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *coplanar_axis_custom.par*.



Sélectionner les perçages à aligner

- ☐ Ici, les perçages sont des enlèvements cylindriques. Puisque les quatre perçages ont été créés pendant une seule opération d'enlèvement, il faut sélectionner chaque cylindre sur la pièce. Vous ne pouvez pas les sélectionner dans PathFinder. Utilisez QuickPick pour sélectionner les cylindres, le cas échéant. Sélectionnez les quatre cylindres indiqués.



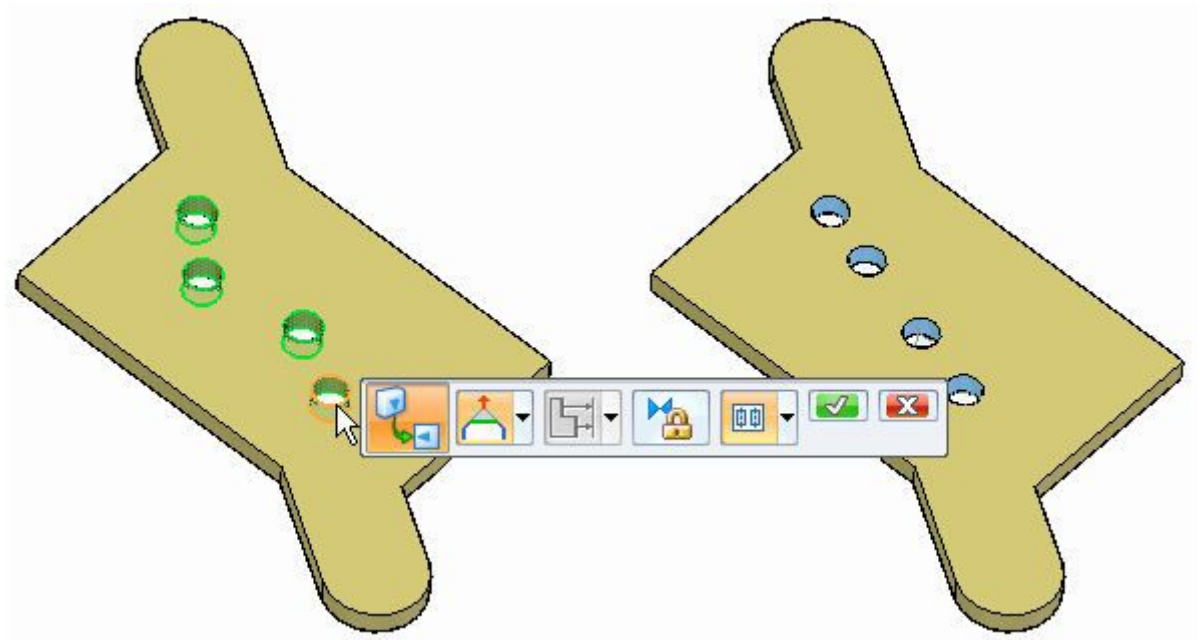
Aligner les perçages sélectionnés

- ☐ Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande Relier.
- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur l'option Axe coplanaire .
- ☐ Le message de la barre Invites demande à sélectionner un point ou un plan.

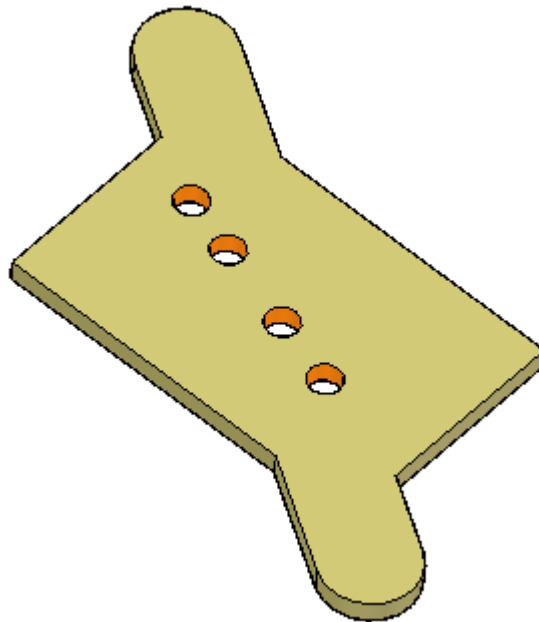
Invites

Sélectionnez un point ou un plan. Un point créera un plan à 3 points, y compris les 2 points du premier axe.

Sélectionnez le cylindre indiqué. Les cylindres ont un alignement axial personnalisé. Dans la barre QuickBar, cliquez sur Accepter.



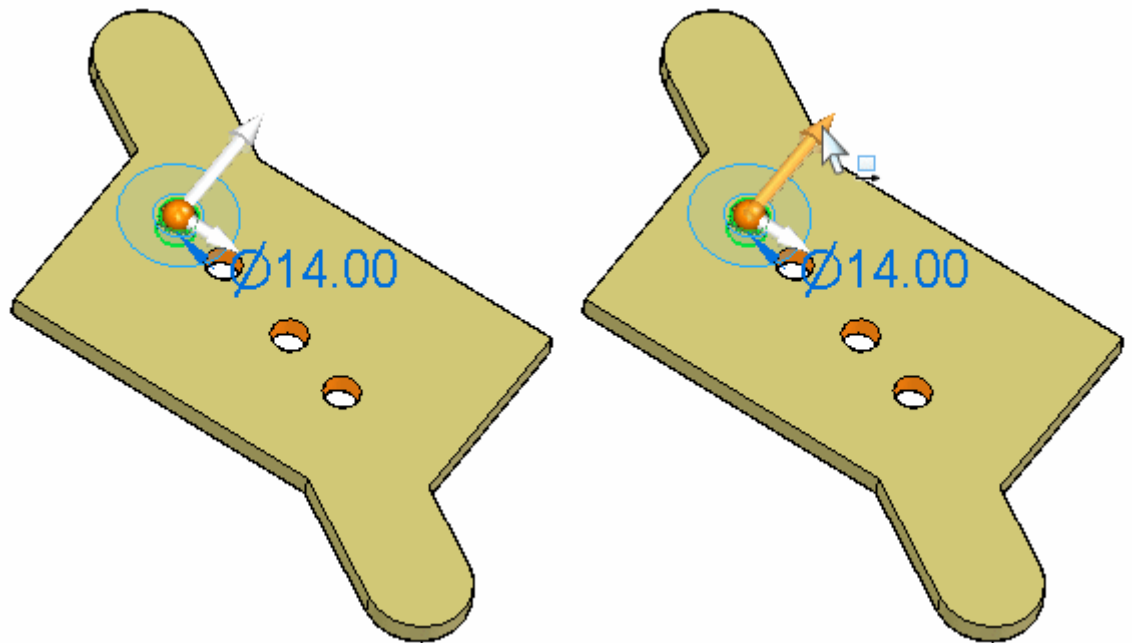
- ☐ Appuyez sur la touche **ECHAP** pour terminer la commande Relier.



Déplacer les cylindres alignés

Les cylindres sont alignés de façon axiale mais ils ne sont pas alignés par rapport à un axe de base. Ces cylindres ne sont pas alignés selon les paramètres des Live rules. Il existe une option Live rule qui permet de définir un axe personnalisé. Lorsqu'elle est sélectionnée, les cylindres alignés seront retrouvés par les Live rules.

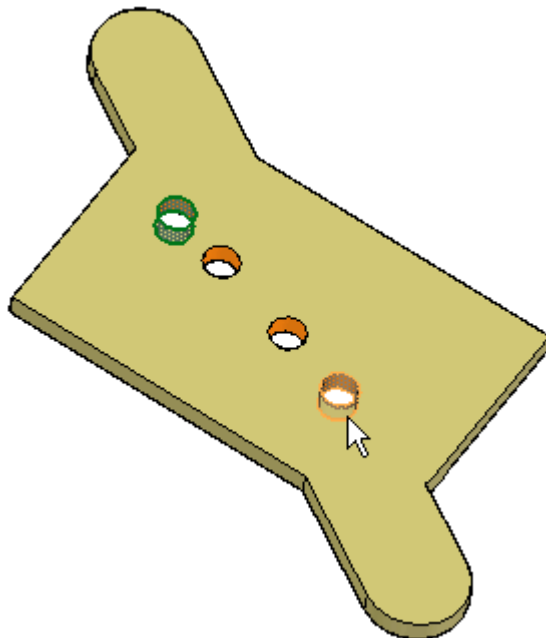
- ☐ Sélectionnez le cylindre indiqué, puis cliquez l'axe principal pour commencer la commande de déplacement.



- ☐ Notez que seul le cylindre sélectionné se déplace. Ne quittez pas la commande. Dans la fenêtre des Live rules, cliquez sur le bouton de l'axe **personnalisé**.



- ☐ Sélectionnez le cylindre indiqué pour définir la direction de l'axe personnalisé.



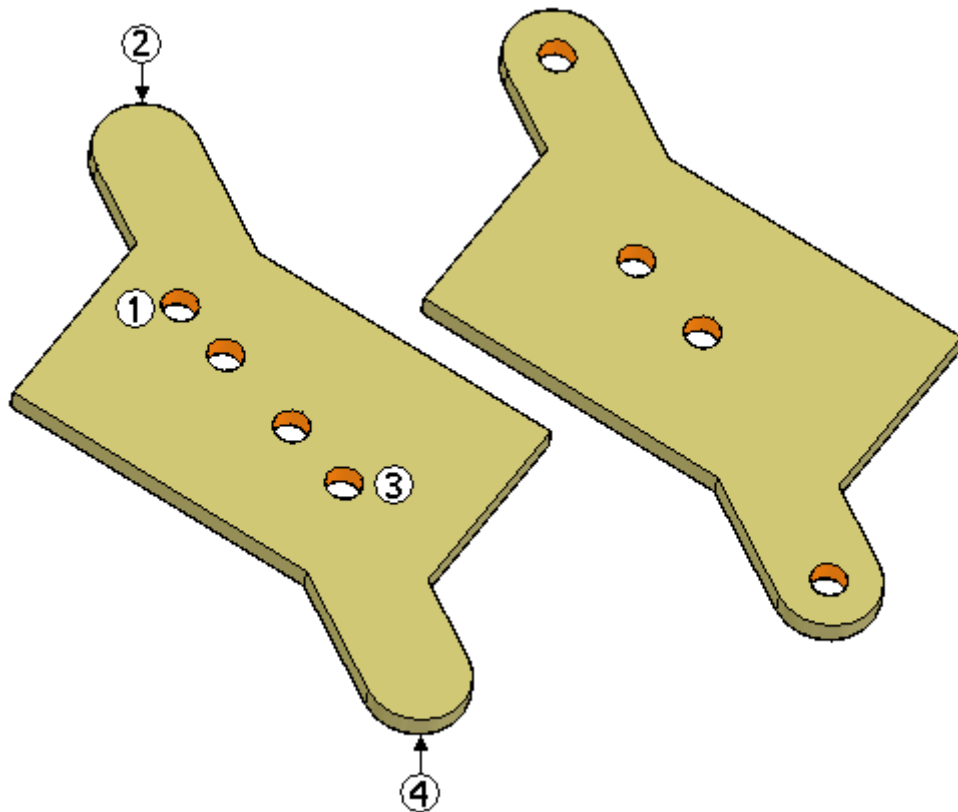
- ☐ Remarquez maintenant lorsque vous déplacez le curseur, les cylindres alignés se déplacent ensemble tout en restant alignés. Cliquez pour effectuer un déplacement d'une petite distance, puis terminez la commande.

Remarque

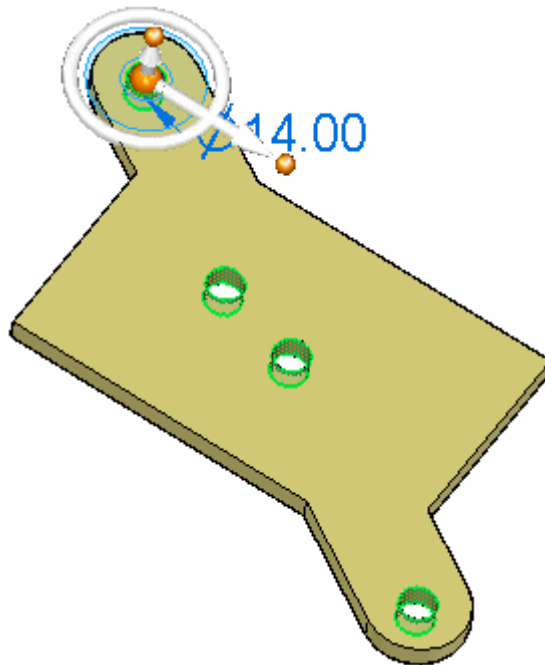
Lorsqu'un ensemble de perçages qui sont alignés selon les axes est déplacé, l'espacement entre les perçages ne change pas si le déplacement s'effectue perpendiculairement à l'axe d'alignement. Sinon, l'espacement entre les perçages peut changer. Pour assurer que l'espacement reste fixe, on conseille d'ajouter des cotes verrouillées à l'espacement.

Aligner les cylindres avec la géométrie de la pièce

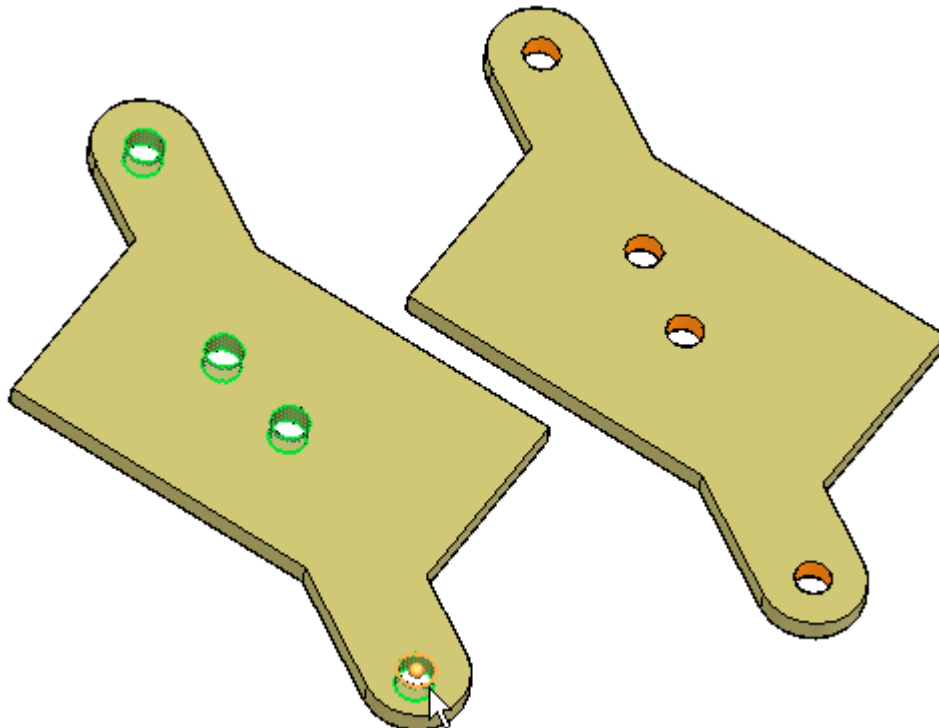
- ☐ Déplacez le cylindre (1) afin qu'il soit concentrique avec le cylindre (2).
Déplacez le cylindre (3) afin qu'il soit concentrique avec le cylindre (4).



- ☐ Sélectionnez les quatre cylindres.



- ☐ Sélectionnez la commande Relier dans la barre QuickBar et cliquez sur l'option Axe coplanaire.
- ☐ Sélectionnez le cylindre indiqué pour définir la direction de l'alignement des axes. Dans la barre QuickBar, cliquez sur Accepter. Appuyez sur la touche **ECHAP** pour terminer la commande Relier.



Remarque

Pour maintenir l'alignement de ces cylindres, vous pouvez rendre persistante la relation d'alignement coplanaire.

Récapitulation du module

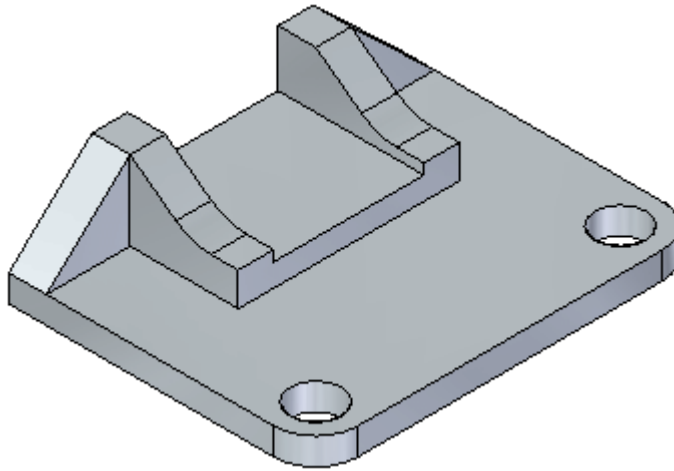
Lors de cet exercice, vous avez appris à aligner des perçages le long d'un axe personnalisé. Pour que cet alignement soit reconnu par les live rules, il faut sélectionner et définir le paramètre d'axe personnalisé.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

F Exercice : Détection des relations symétriques

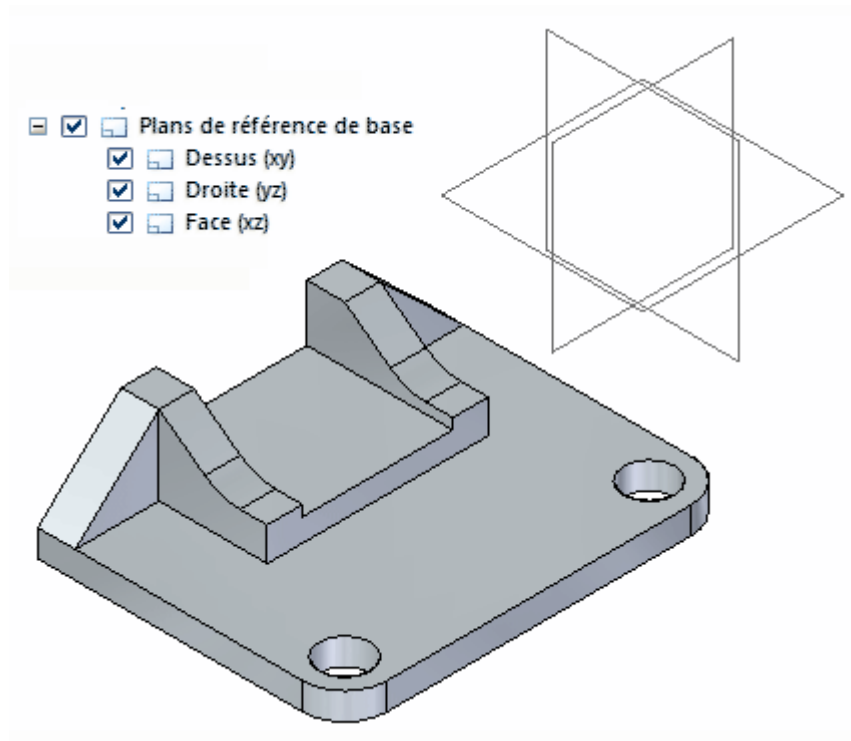
Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *symmetry.par*.



Activer les plans de référence

- ☐ Activez les plans de référence de base. Remarquez que le modèle n'a pas été créé de manière symétrique autour des plans de référence de base. Dans PathFinder, décochez les cases pour les trois plans de base.

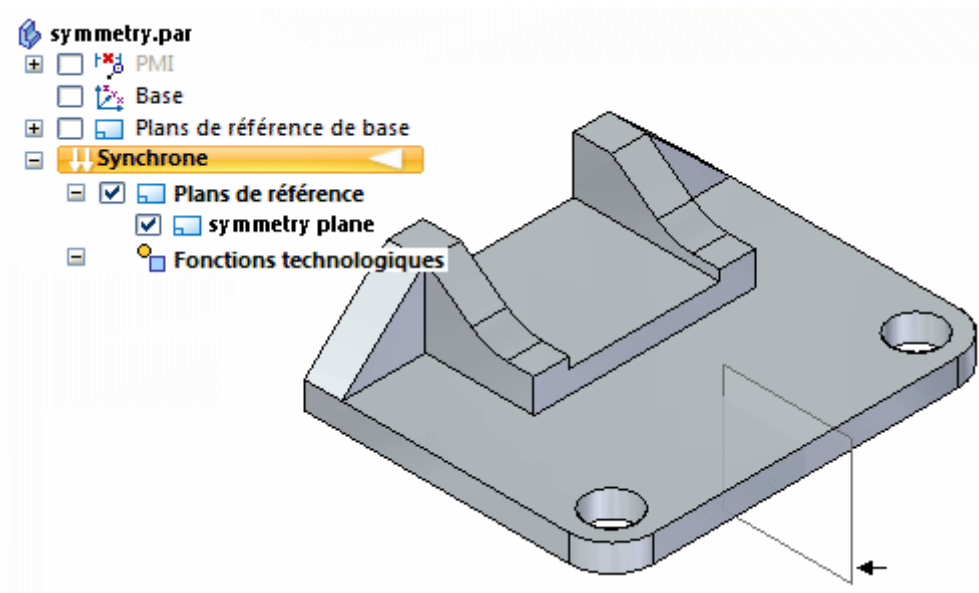


- ☐ Désactivez les plans de référence de base.

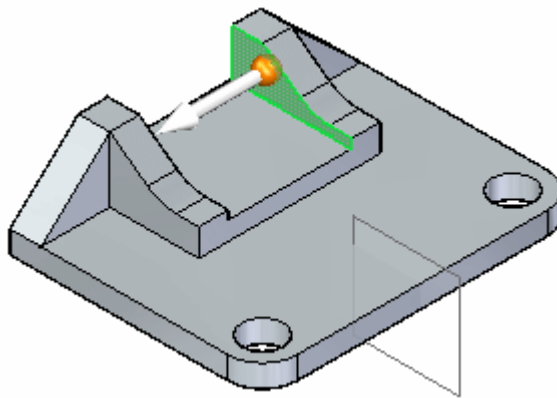
Déplacer une face

Le modèle n'a pas été créé de manière symétrique autour des plans de référence de base. Cependant, un plan de symétrie a été utilisé pour symétriser des fonctions technologiques.

- ☐ Activez le plan de symétrie. Dans PathFinder, cochez la case du plan qui s'appelle **symmetry plane**.



- ☐ Sélectionnez la face indiquée, puis déplacez-la pour observer le résultat. Ne cliquez pas.



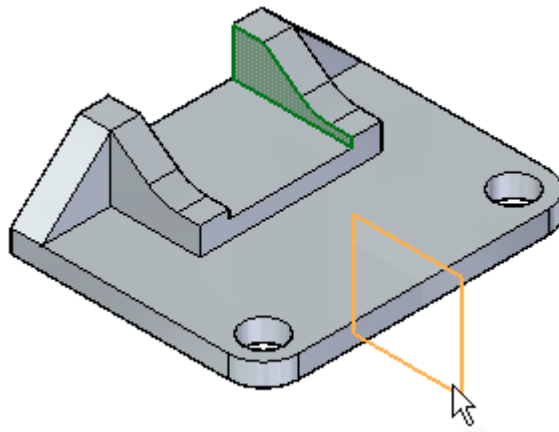
- ☐ Appuyez sur la touche **Echap**.

Rechercher la symétrie pendant un déplacement

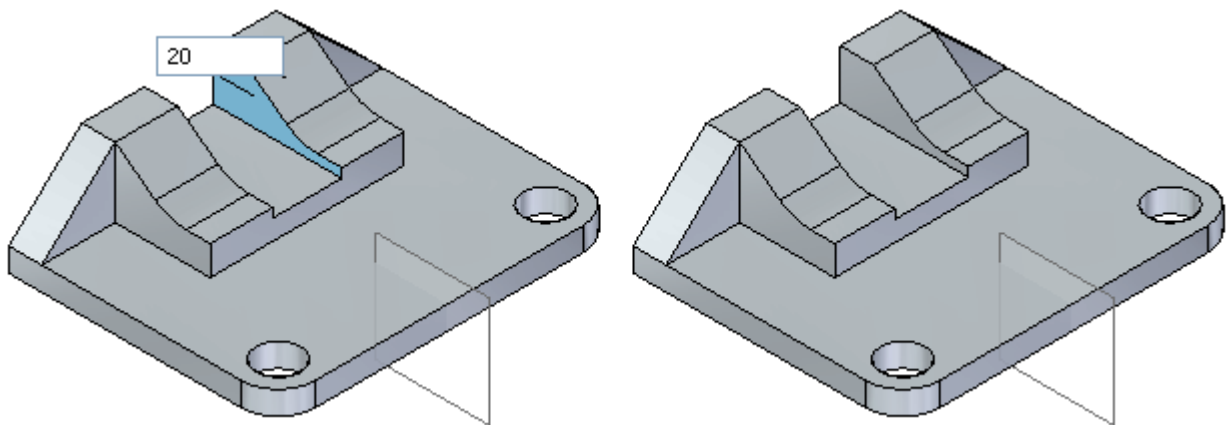
- ☐ Cliquez à nouveau sur la poignée de déplacement.
- ☐ Maintenant il faut rechercher la symétrie. Dans les Live rules, cliquez sur le bouton permettant de **définir un plan de symétrie local**.



- ☐ Cliquez sur le plan de symétrie indiqué.

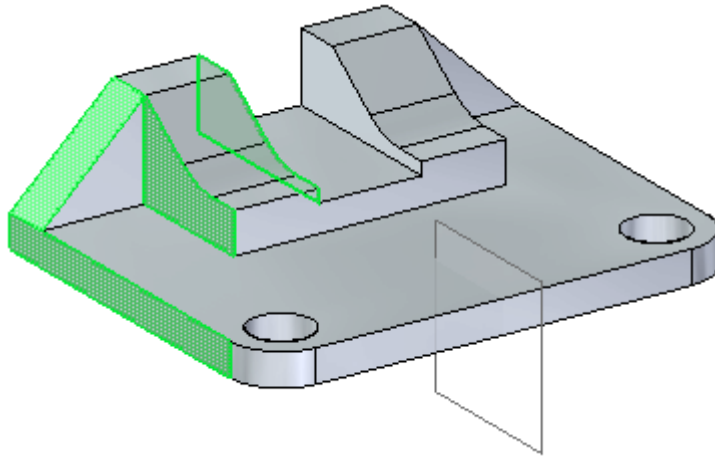


- ☐ Notez maintenant que lorsque vous déplacez la face sélectionnée, la face symétrique se déplace aussi. Dans la zone de saisie dynamique, entrez **20** et appuyez sur la touche **Entrée**. Appuyez sur la touche **ECHAP** pour terminer la commande de déplacement.

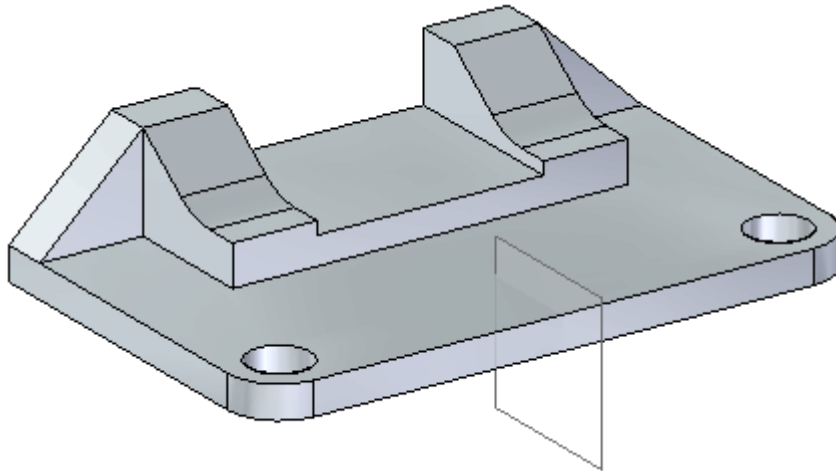


Modifier le modèle

- ☐ Sélectionnez les faces indiquées.



- ☐ Déplacez l'ensemble de sélection de faces sur une distance de **30**. Sélectionnez le bouton permettant de retrouver la symétrie locale pour effectuer un déplacement symétrique. Sélectionnez le plan qui s'appelle **plan de symétrie**.



Récapitulation du module

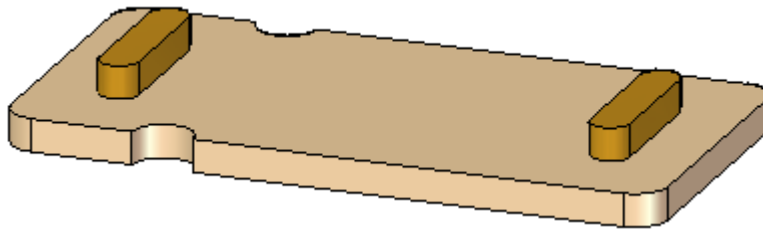
Lors de cet exercice, vous avez appris à retrouver la symétrie autour d'un plan qui n'est pas un plan de référence de base. La symétrie autour de la relation est automatiquement définie comme étant persistante.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

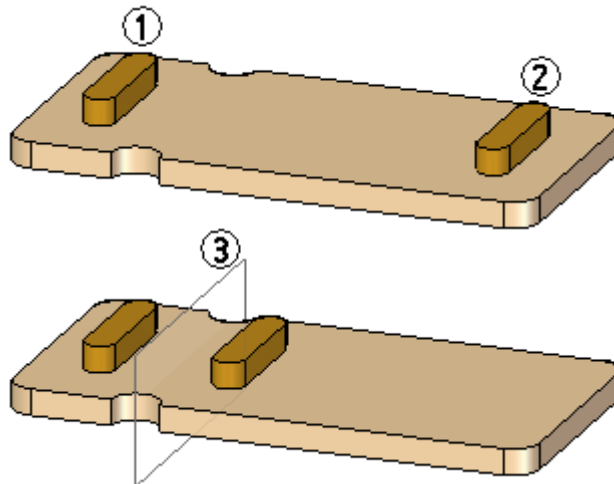
G Exercice : Application d'une relation de symétrie

Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *symmetric_about.par*.

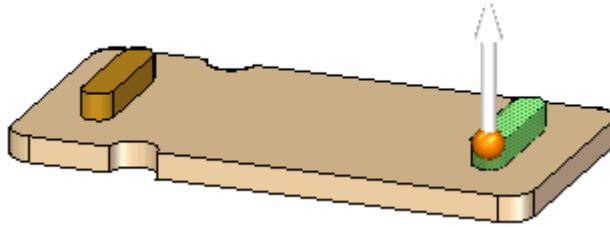


Problème : rendre symétriques les fonctions technologiques (2) et (1) autour du plan de symétrie (3).

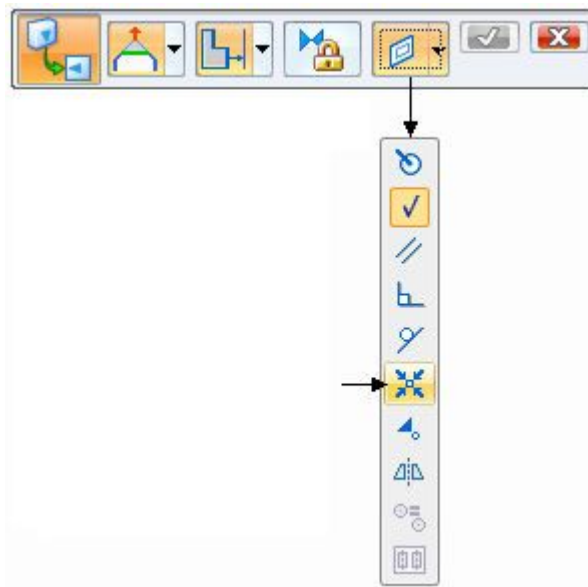


Appliquez une relation fixe à la fonction (B).

- ☐ Dans PathFinder, sélectionnez **Ajout de matière B**.



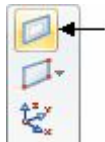
- ☐ Dans la barre QuickBar, sélectionnez la commande Relier.
- ☐ Cliquez sur la relation **Rigide**.



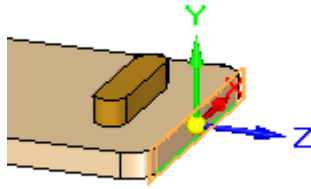
- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur le bouton Accepter.

Créer un plan de symétrie

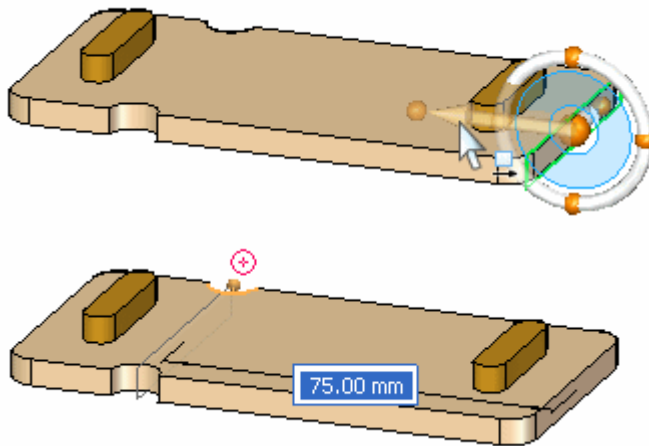
- ☐ Sélectionnez la commande **Plan coïncident**.



- ☐ Sélectionnez la face indiquée.

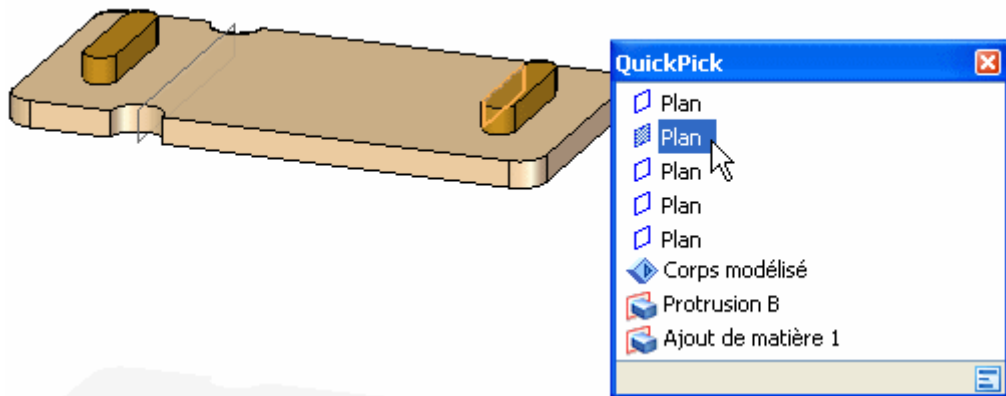


- ☐ Déplacez le plan coïncident une distance le long du sens de l'axe principal qui s'étend jusqu'au centre de l'arc indiqué.

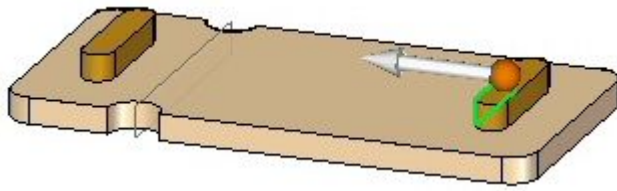


Appliquer une relation de symétrie autour

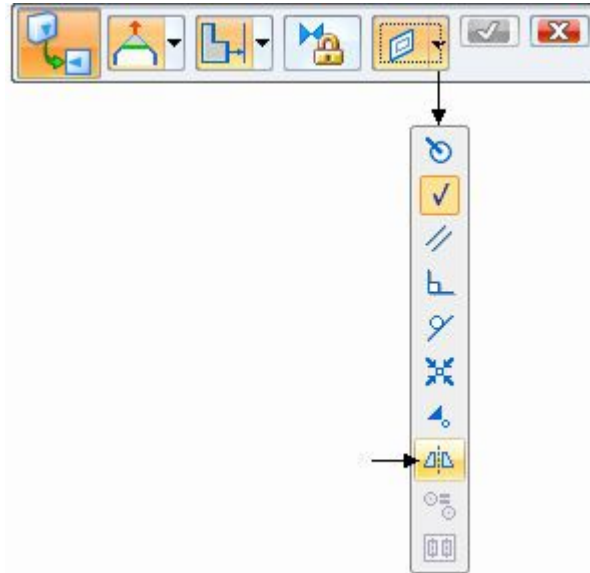
- ☐ Sélectionnez la face indiquée.



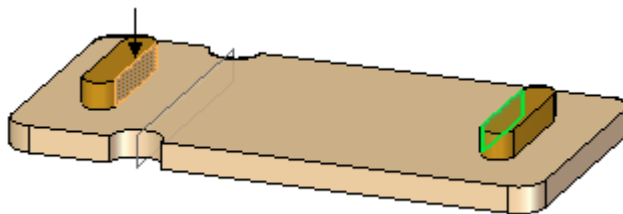
- ☐ Sélectionnez la commande Relier.



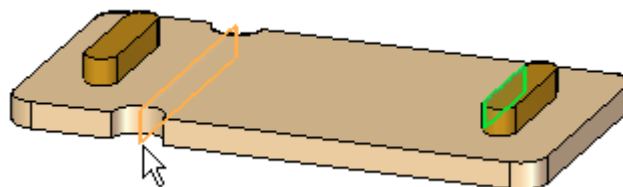
- ☐ Cliquez sur la relation **Symétrie autour**.



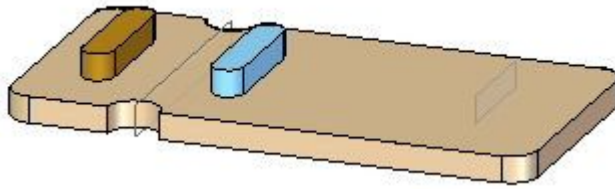
- ☐ Sélectionnez la face indiquée comme face de symétrie cible.



- ☐ Sélectionnez le plan indiqué pour le plan de symétrie.



- ☐ Dans la barre QuickBar, cliquez sur le bouton Accepter.



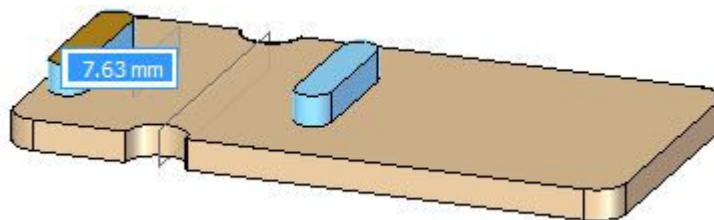
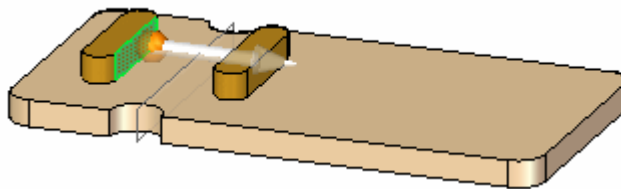
Remarque

Une relation de type symétrie autour est rendue persistante automatiquement.



Regarder le comportement symétrique

- ☐ Sélectionnez la face indiquée. Cliquez sur l'axe pour le déplacer de façon dynamique. Remarquez que les ajouts de matière A et B se déplacent de façon symétrique.



Cet exercice est terminé.

Récapitulation du module

Lors de cet exercice, vous avez appris à rendre symétriques deux faces autour d'un plan. La face sélectionnée (face source) est modifiée afin qu'elle soit symétrique par rapport à une face cible autour d'un plan de symétrie. Utilisez la relation Symétrie autour. Il n'y a que la face source qui se déplace à moins qu'une relation de type Rigide ne soit appliquée aux autres faces qui doivent se déplacer avec la face source.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

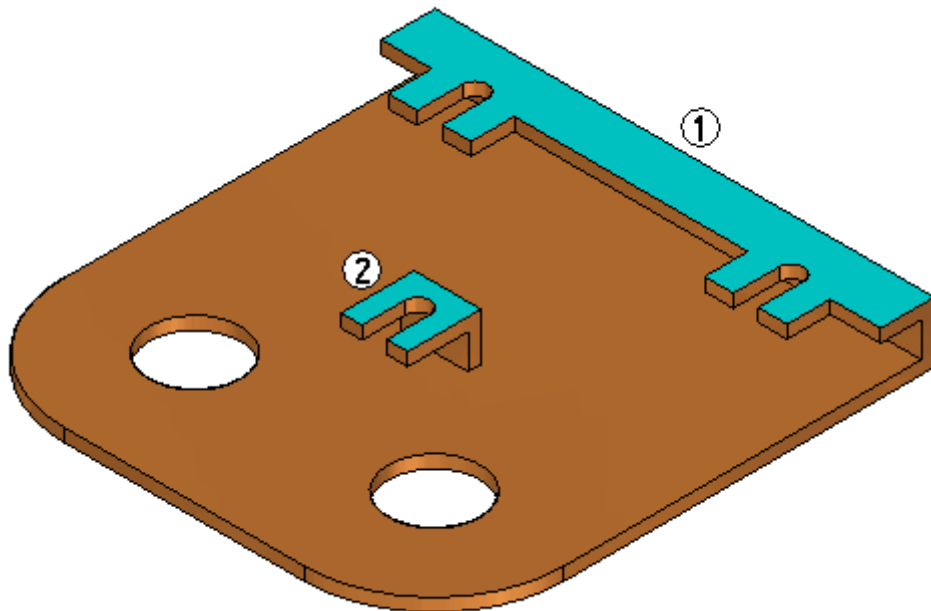
H Exercice : Modifier les relations retrouvées

Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *live_rules01.par*.
- ☐ Sélectionnez une face quelconque pour afficher les paramètres des live rules. Vérifiez que ces paramètres sont les paramètres de live rules par défaut.

Déplacer une face

- ☐ Déplacer la face (1). La face (2) se déplace également car elle est coplanaire par rapport à la face (1). Les relations coplanaires sont retrouvées en raison des paramètres de live rules actifs. Ne cliquez pas.

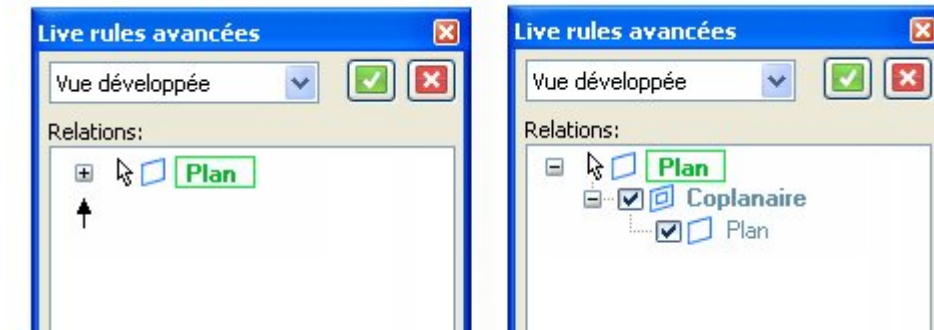


Modifier les relations trouvées

- ☐ La face (2) ne doit pas être déplacée. Dans la zone Live rules, cliquez sur le bouton **Avancées**.



- ☐ Dans l'onglet Live rules avancées, cliquez sur le signe + pour afficher les faces retrouvées par les live rules.



- ☐ Décochez la case pour désactiver la relation retrouvée **Coplanaire**, puis cliquez sur le bouton **Accepter**.

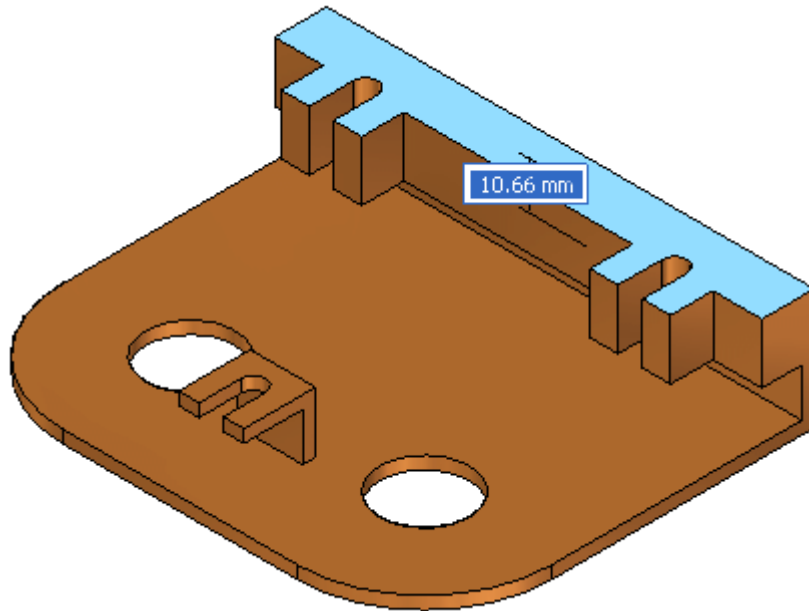


Remarque

La relation Coplanaire au niveau des live rules n'est pas désactivée. La désactivation ne concerne que la face sélectionnée pendant un déplacement.

Revenir à la commande Déplacer face

- ☐ Remarquez que désormais ce n'est que la face (1) qui se déplace. Ne cliquez pas. Cliquez à l'aide du bouton droit, puis appuyez sur la touche **ECHAP** pour quitter la commande.



Récapitulation du module

Lors de cet exercice vous avez appris à utiliser les live rules pour déterminer le résultat d'une opération de déplacement de faces. La section **Live rules avancées** énumère toutes les relations qui sont trouvées pour un ensemble de sélection de faces. Cet exercice concernait la relation Coplanaire. L'option Coplanaire était active dans les Live Rules, donc les relations coplanaires ont été retrouvées. Si cela n'avait pas été le cas, les faces coplanaires n'auraient pas été retrouvées.

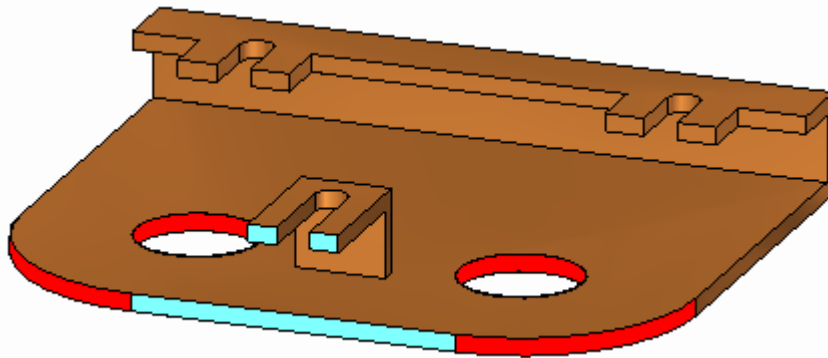
Autres possibilités

- ☐ Vous pouvez aussi essayer de déplacer d'autres faces et utiliser l'onglet **Live rules avancées** pour modifier les relations retrouvées. Sinon, fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

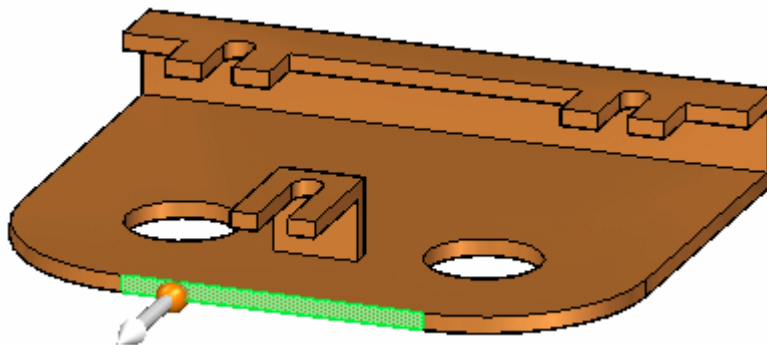
I Exercice : Modification des Live Rules par défaut

Ouvrir le fichier de l'exercice et déplacer une face

- ☐ Ouvrez le fichier *live_rules02.par*.
- ☐ Les faces bleues sont coplanaires et les faces rouges sont concentriques.



Sélectionnez la face indiquée. Cliquez sur l'axe principal et glissez la face pour en observer le comportement.

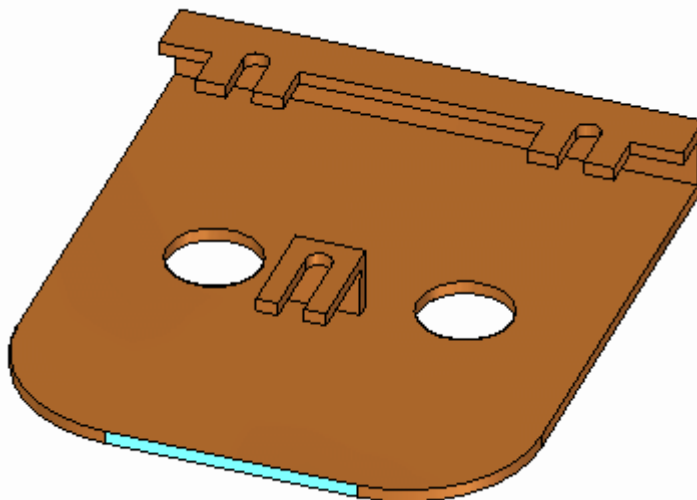


Modifier les live rules par défaut

- ☐ Remarquez que les faces concentriques et coplanaires connectées se déplacent aussi pendant le déplacement de la face. Ces faces se déplacent car les règles Concentrique et Coïncident sont activées. Désactivez ces règles. Les icônes de relations comportant l'ombrage rouge indiquent que les relations ont été retrouvées. Cependant les faces retrouvées ne sont pas concernées par le déplacement car elles sont désactivées dans les live rules.



- ☐ Notez que seule la face sélectionnée se déplace. Déplacez la face à l'emplacement indiqué. Appuyez sur la touche **ECHAP** pour terminer la commande.



Récapitulation du module

Lors de cet exercice vous avez appris à utiliser les live rules pour déterminer le résultat d'une opération de déplacement de faces. En modifiant les paramètres par défaut des Live Rules, la commande Synchronique suivante utilisera ces paramètres de Live Rules modifiés. Le même résultat peut être obtenu sans modifier les règles par défaut mais en modifiant les relations retrouvées à l'aide de la section **Live rules avancées**.

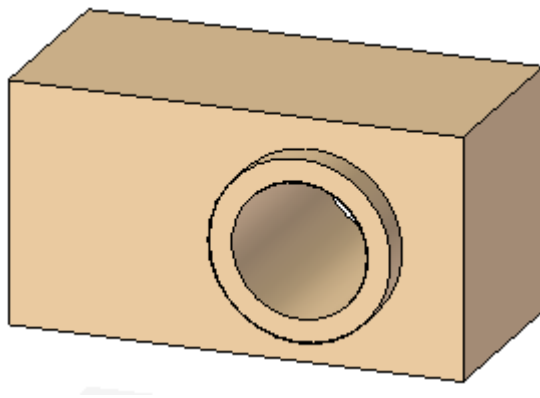
Autres possibilités

- ☐ Essayez de déplacer les autres faces en modifiant les règles par défaut. Sinon, fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.

J Exercice : Utilisation de la table de variables

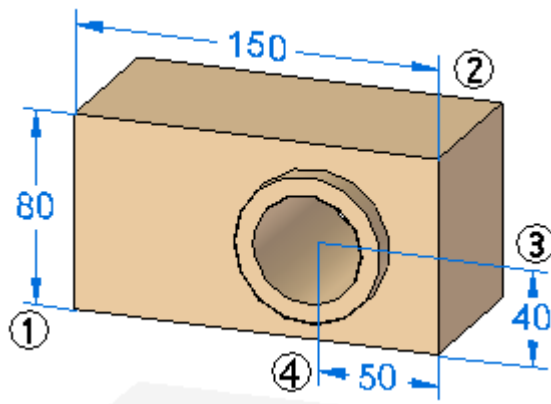
Ouvrir le fichier de l'exercice

- ☐ Ouvrez le fichier *variable_X.par*.



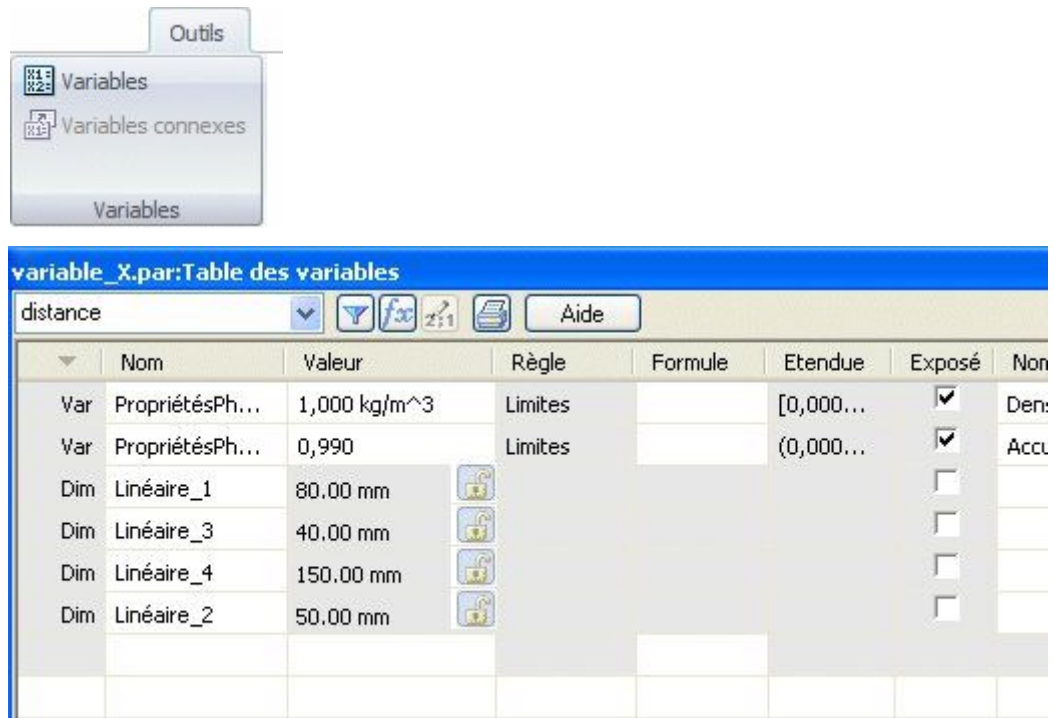
Coter le modèle

- ☐ Placez quatre cotes. Placez-les dans l'ordre indiqué.



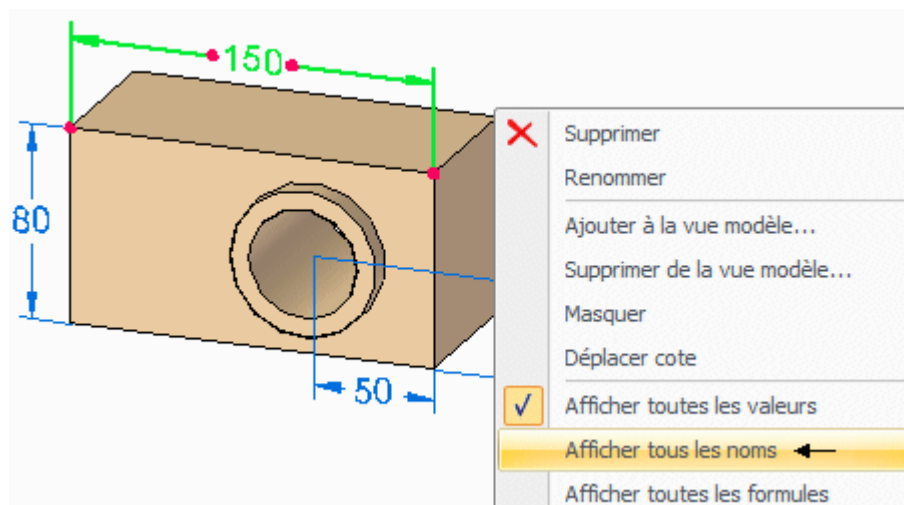
Ouvrez la table des variables.

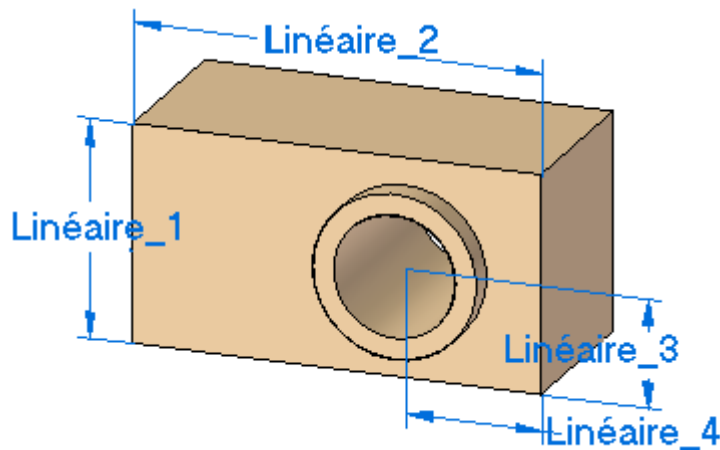
- ☐ Dans l'onglet Outils dans le groupe Variables, cliquez sur Variables.



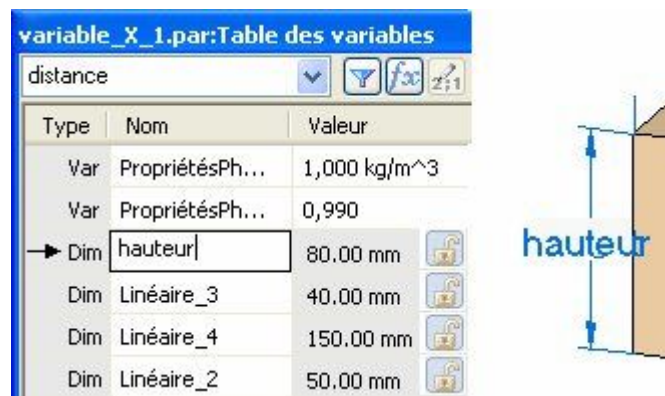
Modifier le nom de la variable de la cote

- ☐ Modifiez l'affichage de la cote. Cliquez à l'aide du bouton droit sur une cote, puis cliquez sur **Afficher tous les noms**.

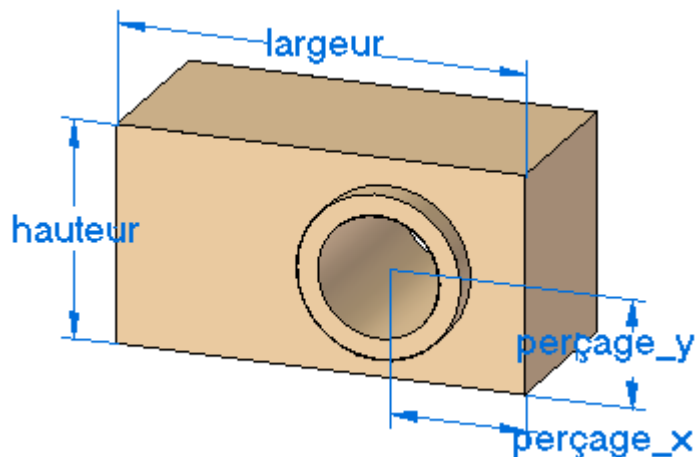




- ☐ Dans la table de variables, double-cliquez dans la zone du nom **Linéaire_1**. Entrez **hauteur** comme nom de la variable et appuyez sur la touche **Entrée**.



- ☐ Modifiez le nom des autres cotes (Linéaire_2=largeur, Linéaire_3=perçage_Y, Linéaire_4=perçage_X).



Créer une variable personnalisée

- Dans la table des variables, double-cliquez sur la première nom Zone indiquée et entrez **personnalisée_A**. Appuyez sur la touche **Entrée**.

variable_X.par:Variable Table

distance

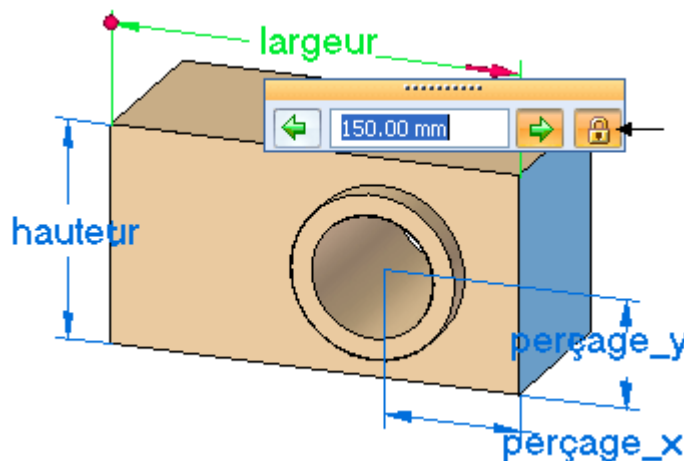
Type	Nom	Valeur
Var	PropriétésPh...	1,000 kg/m^3
Var	PropriétésPh...	0,990
Dim	hauteur	80.00 mm
Dim	perçage_y	40.00 mm
Dim	largeur	150.00 mm
Dim	perçage_x	50.00 mm
	→ personnalisée_A	

- Double-cliquez dans la zone Valeur de la variable **user_defined_A** et entrez **50**. Appuyez sur la touche **Entrée**.

Var	personnalisée_A	50
-----	-----------------	----

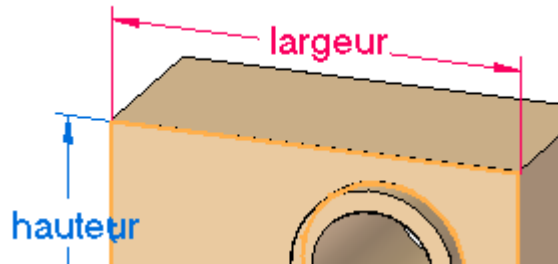
Verrouiller une cote

- Sélectionnez la cote **largeur** sur la pièce et cliquez sur le bouton de verrouillage pour verrouiller la cote.



Remarque

Remarquez que la cote devient rouge ce qui indique qu'il s'agit d'une cote guide.



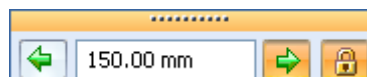
- ☐ Dans la table des variables, remarquez que le champ de la valeur **width** comporte l'icône indiquant le verrouillage.

variable_X_1.par:Table des variables

distance

	Nom	Valeur	Règle
Var	PropriétésPh...	0,990	Limites
Var	PropriétésPh...	1,000 kg/m^3	Limites
Var	personnalisée_A	50,00 mm	
Dim	hauteur	80,00 mm	
Dim	perçage_y	40,00 mm	
Dim	largeur	150,00 mm	←
Dim	perçage_x	50,00 mm	

Vous pouvez cliquer soit sur ce bouton, soit sur la cote sur la pièce pour modifier la valeur de cote. Les deux opérations permettent d'ouvrir la boîte de dialogue de modification de la valeur.



Ajouter une formule à une variable de cote

- ☐ Ajoutez une formule pour déterminer la valeur du **perçage_X**. Dans la table des variables remarquez que la zone des formules pour le **perçage_X** est inactif. Il n'est pas possible de la modifier car il s'agit d'une cote guidée.

variable_X_1.par:Table des variables

distance

	Nom	Valeur	Règle	Formule
Var	PropriétésPh...	0,990	Limites	
Var	PropriétésPh...	1,000 kg/m^3	Limites	
Var	personnalisée_A	50,00 mm		
Dim	hauteur	80,00 mm		
Dim	perçage_y	40,00 mm		
Dim	largeur	150,00 mm		
Dim	perçage_x	50,00 mm		

Sélectionnez la cote perçage_X sur la pièce et cliquez sur le bouton de verrouillage. Dans la table des variables remarquez que la zone des formules est activée et qu'un bouton de modification de la valeur a été ajouté à la valeur.

Dim	hauteur	80,00 mm	
Dim	perçage_y	40,00 mm	
Dim	largeur	150,00 mm	
Dim	perçage_x	50,00 mm	

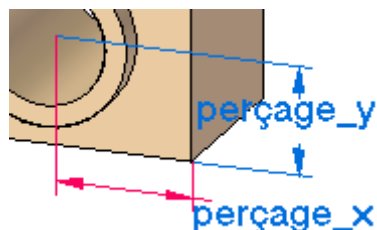
- ☐ Cliquez dans la zone des formules pour la variable perçage_X et entrez **=personnalisée_A** et appuyez sur la touche **Entrée**.

variable_X_1.par:Table des variables

distance

Type	Nom	Valeur	Règle	Formule
Var	PropriétésPh...	0.990	Limites	
Var	PropriétésPh...	1.000 kg/m^3	Limites	
Var	personnalisée_A	50.00 mm		
Dim	hauteur	80.00 mm		
Dim	perçage_y	40.00 mm		
Dim	largeur	150.00 mm		
Dim	perçage_x	50.00 mm	Formule	= personnalisée_A

Notez aussi que la cote perçage_X sur le modèle s'affiche à l'aide de deux couleurs. La valeur est toujours guidée (bleu) mais la cote peut être modifiée à l'aide d'une formule (rouge).



Modifier les cotes

- ☐ Dans la table des variables, modifiez les variables de cote à l'aide du bouton approprié et regardez les modifications apportées au modèle. Choisissez les valeurs désirées. Au fur et à mesure que les modifications sont apportées, le modèle est régi par les paramètres des live rules.

Récapitulation du module

Lors de cet exercice, vous avez appris à utiliser la table des variables pour gérer les cotes d'un modèle. Vous avez appris à modifier le nom d'une variable système, à créer une variable personnalisée et à ajouter une formule pour une variable.

- ☐ Fermez le fichier de pièce sans l'enregistrer.