

# Allplan 2013

## Tutorial Bases

Tutorial Bases

Cette documentation a été rédigée avec le plus grand soin ; toutefois, la société ne peut accepter aucune responsabilité quant à son contenu. Les documentations diffusées par la société Nemetschek Allplan Systems GmbH portent sur la totalité des modules et des fonctions du programme, même si l'utilisateur n'en a fait qu'une acquisition partielle. Lorsque la description figurant dans les documentations ne coïncide pas avec le programme, les menus et les textes du programme sont déterminants. Le contenu de ces documents peut faire l'objet de modifications sans avis préalable. Toute reproduction ou distribution partielle ou totale de ce document, sous quelque forme que ce soit et par quelque moyen, électronique ou mécanique, que ce soit, effectuée sans l'autorisation expresse de Nemetschek Allplan Systems GmbH est illicite.

Allfa® est une marque déposée de la société Nemetschek Allplan Systems GmbH, Munich.

Allplan® est une marque déposée de la société Nemetschek AG, Munich (RFA).

Adobe® et Acrobat PDF Library™ sont des marques ou des marques déposées d'Adobe Systems Incorporated.

AutoCAD®, DXF™ et 3D Studio MAX® sont des marques ou des marques déposées de la société Autodesk Inc. San Rafael, CA.

BAMTEC® est une marque déposée de la société Fa. Häussler, Kempten (RFA).

Microsoft®, Windows® et Windows Vista™ sont des marques ou des marques déposées de la société Microsoft Corporation.

MicroStation® est une marque déposée de la société Bentley Systems, Inc.

Certaines parties de ces produits ont été développées à l'aide des outils LEADTOOLS, (c) LEAD Technologies, Inc. Tous droits réservés.

Certaines parties de ce produit ont été développées à l'aide de la bibliothèque Xerces de "The Apache Software Foundation".

Certaines parties de ces produits ont été développées à l'aide de la bibliothèque fyiReporting de fyiReporting Software LLC, diffusée sous la licence Apache Software, version 2.

Les packages de mise à jour Allplan sont créés à l'aide de 7-Zip, (c) Igor Pavlov.

Toutes les autres marques (déposées) appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

© Nemetschek Allplan Systems GmbH, Munich. Tous droits réservés - All rights reserved.

1. édition, août 2012

120deu01m07-1-BS0812

# Contenu

<b>Avant de commencer.....</b>	<b>1</b>
Conditions préalables.....	1
Vous avez la parole.....	2
Sources d'informations .....	3
Autres aides .....	4
Formation, assistance et suivi de projet .....	4
<b>Leçon 1 : Introduction.....</b>	<b>6</b>
Objectifs des exercices.....	6
Exercice 1 : Dessiner et modifier un meuble-classeur à tiroirs.....	7
Exercice 2 : Mur de soutènement avec drainage .....	8
Exercice 3 : Comble à pannes.....	9
Exercice 4 : Carrefour giratoire .....	10
Exercice 5 : Cartouche.....	11
Exercice 6 : Balcon préfabriqué.....	12
Exercice 7 : Chaise "Rietveld" .....	13
Créer un projet.....	14
Généralités sur les calques .....	17
Etat des calques.....	18
Paramétrages initiaux.....	19
Configuration palettes.....	19
Réglages dans la palette Fonctions .....	23
Chemin de repérage .....	25
Options.....	27
Configuration des plumes .....	28
Assistant.....	30

Que faire en cas d'erreur ? ..... 30

Que faire en cas de représentations "fantômes" ? ..... 30

## **Leçon 2 : Dessin 2D et modification ..... 32**

Exercice 1 : Meuble-classeur à tiroirs..... 33

1re étape : Dessiner un meuble-classeur ..... 34

2ème étape : modifier le meuble-classeur ..... 48

Exercice 2 : Mur de soutènement avec drainage..... 56

1re étape : Dessiner un mur de soutènement avec drainage ..... 56

2ème étape : Hachurage..... 65

Exercice 3 : Comble à pannes..... 84

1ère étape : Dessiner un comble à pannes..... 84

2e étape : Pour annoter le comble à pannes..... 104

Exercice 4 : Carrefour giratoire avec trois embranchements ..... 109

1re étape : Construire un carrefour giratoire avec un embranchement..... 110

2e étape : Motifs..... 121

3e étape : compléter la construction ..... 141

Exercice 5 : Cartouche..... 150

1re étape : Dessiner le cartouche..... 151

2e étape : Annoter le cartouche..... 159

3ème étape : Enregistrer le cartouche en tant que symbole et le relire. 171

Exercice 6 : Balcon préfabriqué..... 176

1ère étape : Dessiner un balcon préfabriqué..... 177

2e étape : Coter le balcon préfabriqué..... 192

3e étape : Appliquer un hachurage au balcon préfabriqué et impression rapide ..... 204

---

<b>Leçon 3 : Modeleur 3D.....</b>	<b>213</b>
Exercice 7 : Chaise "Rietveld" .....	213
1re étape : Dessin en 2D, conversion en 3D.....	215
2ème étape : Dessin des éléments 3D.....	224
Parenthèse : Contrôle de la conception, couleur et texture.....	235
<b>Index.....</b>	<b>241</b>



# Avant de commencer...

Ce tutorial vous présente les principales fonctions de dessin et de modification d'Allplan 2013.

Il contient plusieurs exercices destinés à vous familiariser avec le dessin en 2D et un exercice d'introduction à la modélisation en 3D.

## Conditions préalables

Ce didacticiel suppose que vous êtes familiarisé avec les principes de manipulation des programmes Windows et d'Allplan 2013.

Ces principes sont exposés dans le manuel. Vous devez savoir en particulier :

- Comment démarrer et quitter Allplan 2013
- Comment créer un projet
- Comme activer, rendre actifs à l'arrière-plan, rendre passifs et désactiver des calques
- Comment utiliser les fonctions de zoom pour afficher la totalité du dessin à l'écran ou agrandir des détails donnés.

Nous vous conseillons de faire les exercices dans l'ordre dans lequel ils sont présentés dans cet ouvrage, car les fonctions expliquées dans les premiers exercices sont supposées connues dans les exercices suivants.

# Vous avez la parole

Vos commentaires et suggestions sont pour nous des apports précieux, qui nous aident dans la rédaction et la révision de notre documentation.

Ecrivez-nous ou envoyez une télécopie pour nous dire ce qui vous plaît ou vous déplaît dans ce manuel. Pour nous contacter, adressez-vous à :

Nemetschek France

Nemetschek Allplan Systems GmbH  
Centre d'affaires Objectif  
92661 Asnières Cedex

Tél. : 0180 1 750000

Fax : 0180 1 750001

e-mail : [hotline@nemetschek.fr](mailto:hotline@nemetschek.fr)

# Sources d'informations

La documentation Allplan à votre disposition se compose des éléments suivants :

- L'aide en ligne, qui constitue la principale source d'informations pour l'apprentissage et la manipulation d'Allplan. Tout en travaillant dans Allplan, vous pouvez obtenir de l'aide sur la fonction en cours d'utilisation en appuyant sur la touche F1 ; vous pouvez aussi activer la fonction  Aide contextuelle dans la barre d'outils **Standard** et cliquer sur la fonction pour laquelle vous souhaitez plus d'informations.
- Le **manuel** est divisé en deux parties. La première partie décrit l'installation d'Allplan. La seconde partie vous livre un aperçu des notions et concepts fondamentaux, ainsi que des méthodes de saisie générales dans Allplan.
- Le **Tutorial Bases** décrit l'utilisation des principales fonctions de dessin et de modification d'Allplan.
- Le **Tutorial Architecture** vous apprend pas à pas comment dessiner un bâtiment complet, comment analyser la construction dans des rapports et comment la sortir sur une imprimante ou sur un traceur.
- Le **Tutorial Ingénierie** vous apprend pas à pas comment créer des plans de repérage, des plans de coffrage et des plans de ferrailage et comment les sortir sur un traceur.
- **Nouveautés dans Allplan 2013** vous présente toutes les nouvelles fonctions et évolutions incluses dans la nouvelle version.
- Les différents fascicules de la série Pas à pas approfondissent divers aspects d'Allplan tels que l'échange de données, la gestion du système, les modules de présentation, etc. En tant que membre Serviceplus, vous pouvez télécharger les fichiers PDF correspondants dans la rubrique Documents de formation d'Allplan Connect (<http://www.allplan-connect.com>).

## Autres aides

### Conseils de manipulation

Le menu ? contient la rubrique **Conseils de manipulation**. Vous y trouverez un récapitulatif des principaux conseils et astuces de manipulation qui vous permettront d'utiliser Allplan de manière encore plus efficace.

### Espace client (avec le contrat Serviceplus)

Espace client dans Allplan Connect : accédez à de nombreuses rubriques de type fiches techniques, bibliothèques, etc.

### FAQ (foire aux questions) sur Internet

Vous trouverez sur Internet une FAQ régulièrement mise à jour. Pour la consulter, rendez-vous à l'adresse [allplan-connect.com/faq](http://allplan-connect.com/faq)

### Commentaire sur l'aide

Si vous avez des suggestions ou des questions concernant l'aide en ligne, ou si vous constatez une erreur, envoyez un message électronique à l'adresse [hotline@nemetschek.fr](mailto:hotline@nemetschek.fr)

## Formation, assistance et suivi de projet

La manière dont vous vous êtes formé au programme a une influence déterminante sur le temps que vous passez à traiter vos projets. En suivant une formation de prise en main professionnelle sous forme de séminaires, de formations spécifiques ou de formations individuelles, vous pouvez gagner jusqu'à 35 % du temps que vous consacrez au traitement de vos projets !

Pour cela, l'élaboration d'un programme de formation individualisé est absolument indispensable. Nemetschek Fides & Partner AG vous propose un programme de formation complet et vous offre assistance et conseil pour la définition d'un programme adapté à vos besoins.

- Les séminaires constituent la manière la plus rapide de se familiariser professionnellement avec le nouveau système.
- Les formations individuelles sont les plus adaptées pour répondre aux besoins particuliers de votre agence.
- Si vous le souhaitez, les formateurs viennent aussi chez vous : ils ne se contenteront pas de vous apprendre à manipuler Allplan, mais étudieront avec vous les possibilités d'optimisation des processus spécifiques à votre entreprise.

Vous pouvez consulter le programme des formations à la page Formations (<http://www.nemetschek.fr>) de notre site Internet.

Vous pouvez obtenir de plus amples informations auprès de Nemetschek Fides & Partner AG au numéro suivant :

Tél. 044/ 839 76 76

Fax : 044/ 839 76 39

# Leçon 1 : Introduction

Cette leçon présente une vue d'ensemble des 7 exercices de ce tutorial.

Vous créez un projet distinct pour chacun des exercices. Après la création de chaque projet, vous définirez les paramétrages de base utilisés dans l'exercice.

Vous trouverez à la fin de ce chapitre quelques conseils qui vous aideront à réaliser correctement ces exercices.

## Objectifs des exercices

Dans les exercices 1 à 6, vous apprendrez à utiliser les modules suivants :

-  Dessin,
-  Texte et
-  Cotation.

Ces trois modules font partie du groupe **Modules généraux**.

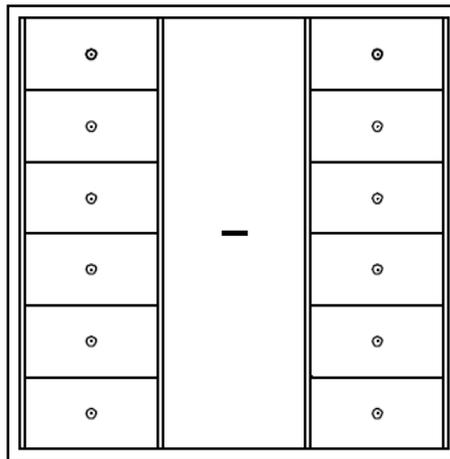
Le dernier exercice vous donnera un premier aperçu des possibilités offertes par le module

-  **Modeleur 3D**

appartenant au groupe de modules **Modules supplémentaires**.

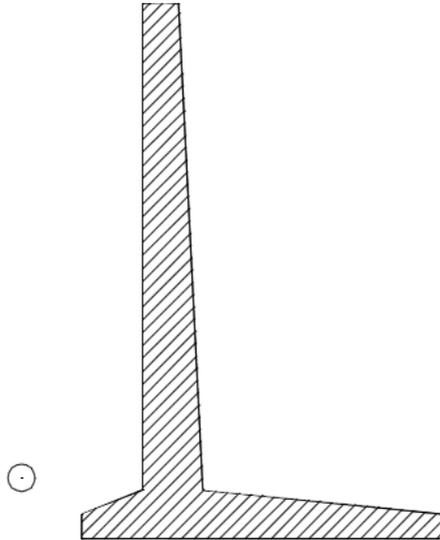
## Exercice 1 : Dessiner et modifier un meuble-classeur à tiroirs

- Dessin précis de points à l'aide de points de référence
- Utilisation des fonctions de l'Assistant points (menu contextuel)
- Fonctions d'édition fondamentales
- Modifier l'espacement de lignes parallèles
- Modifier des points
- Copier et tourner des éléments



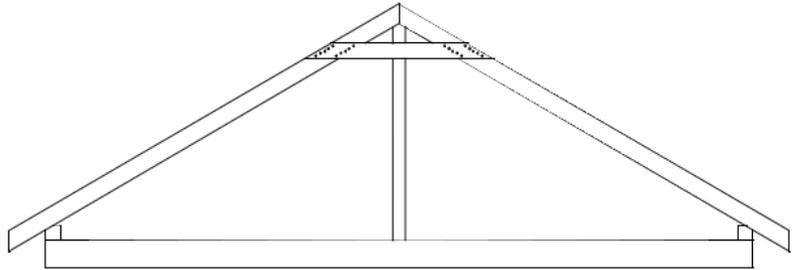
## Exercice 2 : Mur de soutènement avec drainage

- Point delta
- Hachurages et définition de hachurages
- Procédure générale de saisie de polygones



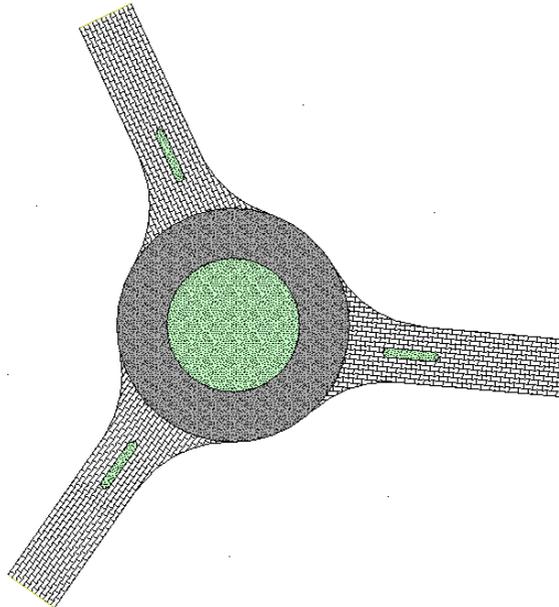
## Exercice 3 : Comble à pannes

- Diverses fonctions d'édition supplémentaires
- Création d'annotations avec flèches pointant vers le dessin



## Exercice 4 : Carrefour giratoire

- Créer un cercle
- Reconnaissance automatique de contour
- Motifs et définition de motifs



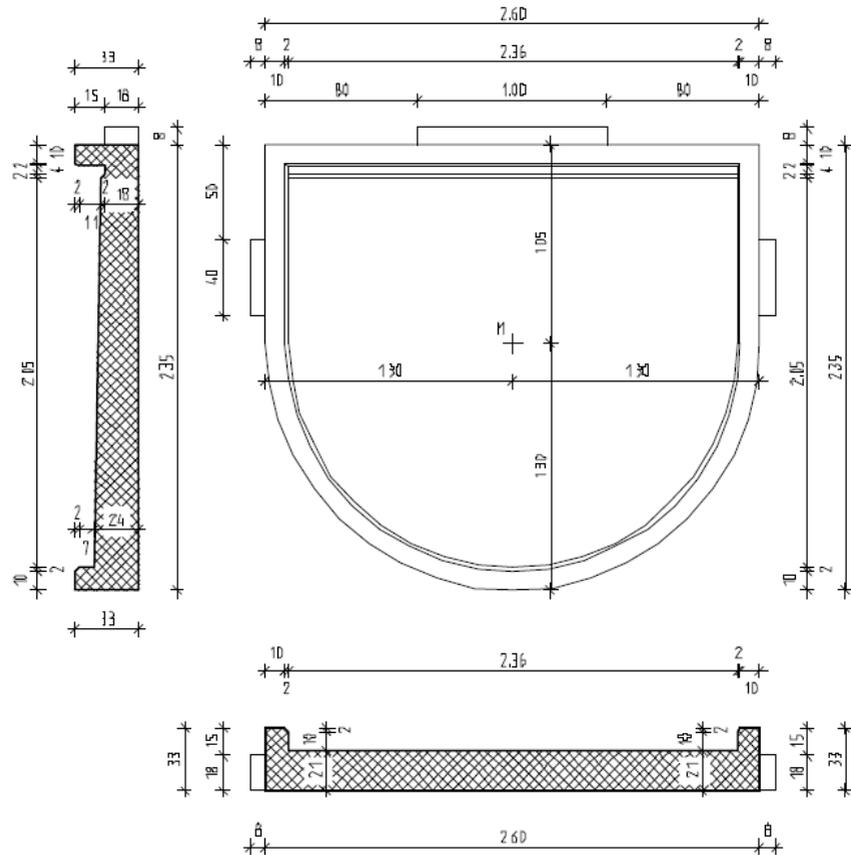
## Exercice 5 : Cartouche

- Diverses fonctions d'édition supplémentaires
- Création et enregistrement de symboles
- Lire un symbole dans une bibliothèque

Index	Type de modification	Date / Nom
Contenu du plan		
Balcon préfabriqué type 12		
Chantier		
Construction d'un immeuble avec parking souterrain		
Maitre d'ouvrage	Maître d'ouvrage Rue, Paris	Date XXXX200X
		Dessiné par : Nom
Architecte	Architectes Rue, Paris	Contrôlé par : Nom
		Echelle E 1/50, 1/25
Bureau d'études	Ingénieurs conseils Rue, Paris	Plan n° XXX

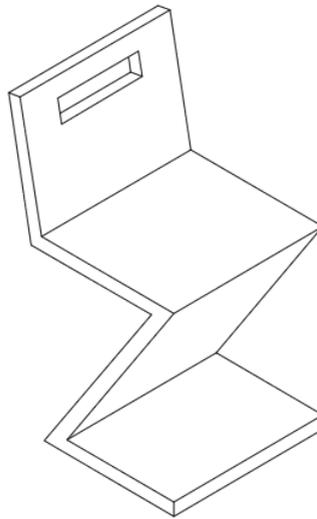
## Exercice 6 : Balcon préfabriqué

- Création et modification de cotes
- Hachurages et définition de hachurages



## Exercice 7 : Chaise "Rietveld"

- Introduction à la modélisation en 3D
- Utilisation d'un plan de travail



# Créer un projet

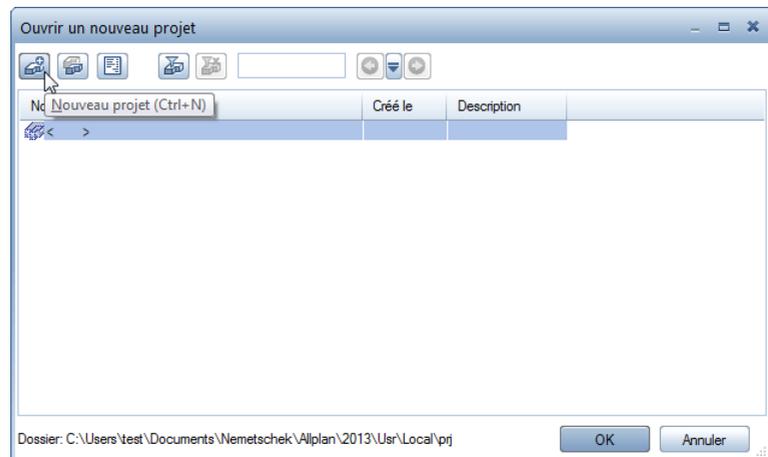
Dans Allplan 2013, vous travaillez avec des calques et des fichiers NDW. Les calques sont regroupés par chantiers, c'est-à-dire par projets.

Vous allez créer un projet distinct pour chacun des exercices de ce tutorial.

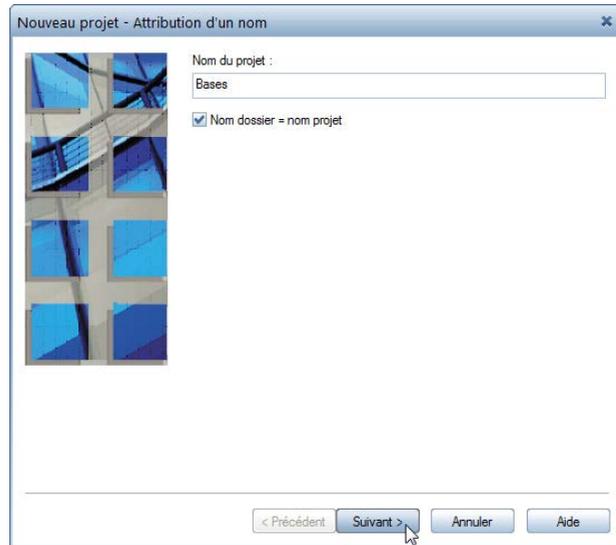
---

## Créer un projet

- 1 Cliquez sur  **Nouveau projet, ouvrir...** dans le menu Fichier.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Nouveau projet, ouvrir**, cliquez sur  **Nouveau projet...**



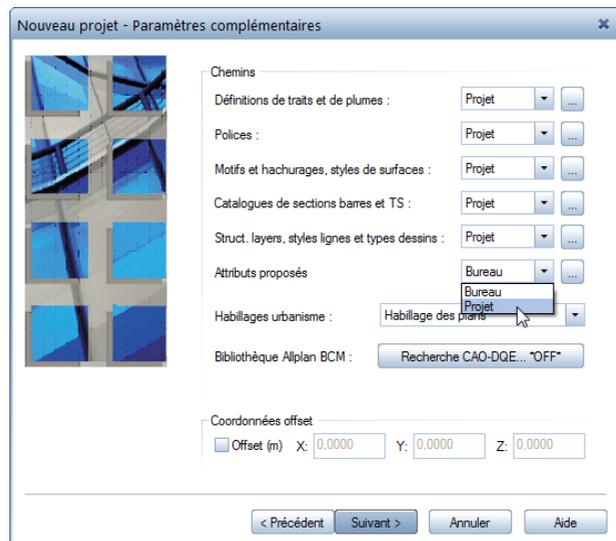
- 3 *Nouveau projet - Attribution d'un nom*  
Entrez le nom de projet Bases et cochez l'option **Nom dossier = nom projet**.  
Cliquez sur **Suivant >**.

**A noter :**

L'organisation des projets est décrite de manière détaillée dans l'aide en ligne d'Allplan et dans le Tutorial Architecture.

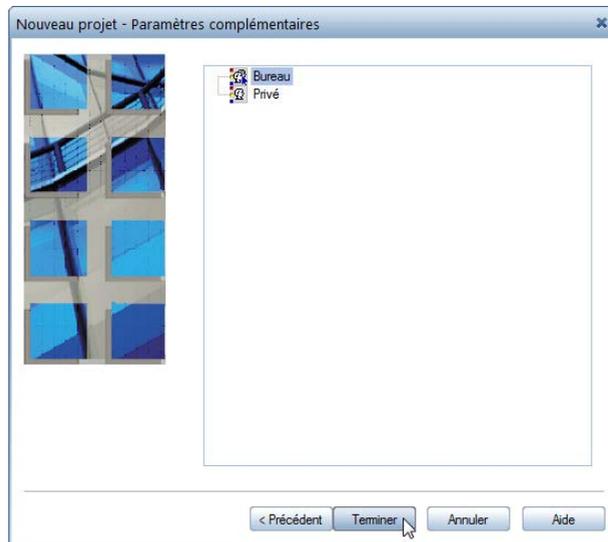
Au cours des exercices, vous définirez de nouveaux motifs et hachurages. Pour ne pas modifier par inadvertance le standard du bureau, vous utiliserez les paramètres standard du projet.

- 4 Choisissez l'option **Projet** en tant que **chemin** pour toutes les entrées et validez en cliquant sur **Suivant**.



### 5 Nouveau projet - Paramètres complémentaires

Validez la dernière boîte de dialogue en cliquant sur **Terminer**.



Vous vous trouvez à nouveau dans Allplan 2013, plus précisément dans le projet Bases.

#### Chemins :

Les chemins vous permettent de décider si les plumes, les traits, les hachurages, les polices et les bibliothèques de matériaux disponibles dans le projet sont issus du standard du bureau ou s'ils sont spécifiques au projet. Dans la plupart des cas, vous travaillerez avec les paramètres standard du bureau.

#### Bureau :

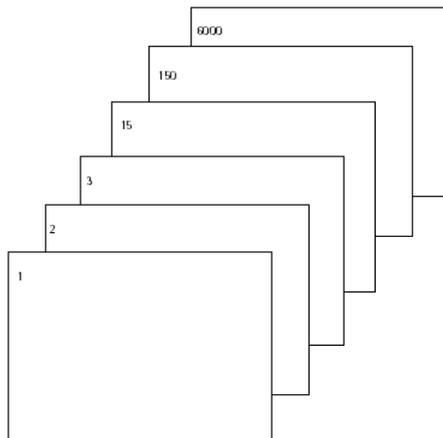
choisissez cette option si vous voulez que les différents projets de votre agence utilisent les mêmes paramètres (de hachurages, de styles de lignes, etc.). Dans une configuration en réseau, le standard du bureau est identique sur tous les postes et ne peut être modifié que par des utilisateurs expressément autorisés à le faire.

#### Projet :

Choisissez cette option si vous voulez que les paramètres des motifs, des hachurages ou des layers par exemple ne s'appliquent qu'au projet créé ; dans ce cas, les paramètres sont probablement différents de ceux du standard du bureau.

## Généralités sur les calques

Dans Allplan, vous dessinez sur des *calques* ; les calques sont l'équivalent des transparents dans le dessin traditionnel. Ils permettent une organisation différenciée des projets. Du point de vue informatique, les calques se présentent sous forme de fichiers. Vous pouvez afficher et éditer jusqu'à 80 calques simultanément à l'écran, ce qui correspond à autant de fichiers ouverts. Un projet peut contenir jusqu'à 9999 calques. Si vous travaillez sans layer, les divers éléments manipulés dans le programme tels que les murs, les escaliers, les annotations, etc., sont dessinés sur des calques distincts, qui sont superposés comme des transparents.



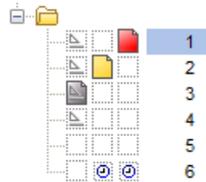
Pour être accessible, un calque doit être actif (ouvert). Vous ouvrez les calques dans la boîte de dialogue **Ouvrir sur la base du projet : calques de la structure de portfolios / de la structure du bâtiment**.

## Etat des calques

L'état des calques vous permet de spécifier sur quel calque vous êtes en train de dessiner et si les autres calques sont visibles et/ou accessibles.

**Astuce :** Vous pouvez également modifier l'état des calques par le biais du menu contextuel. Dans la zone graphique, cliquez sur un élément à l'aide du bouton droit de la souris, puis choisissez  **Modifier le statut du calque** dans le menu contextuel.

La figure ci-dessous illustre les différents états de calques possibles. Ils sont expliqués dans le tableau suivant.



Numéro	Etat des calques	Remarque
1	Actif	Le calque actif est le calque sur lequel vous dessinez. Il ne peut y avoir qu'un seul calque actif à la fois.
2	Calque actif en arrière-plan	Les éléments placés sur des calques actifs en arrière-plan sont visibles et peuvent être modifiés. Il peut y avoir jusqu'à 80 calques actifs, actifs à l'arrière plan et/ou passifs.
3	Calque passif	Les éléments placés sur des calques passifs sont visibles, mais ne peuvent pas être modifiés. Dans les  <b>Options</b> , page <b>Affichage</b> , vous pouvez spécifier que les éléments placés sur les calques passifs en arrière-plan doivent tous être affichés dans la même couleur. Un calque vide ne peut pas être passif.
4	Non sélectionné	Les éléments appartenant aux calques non sélectionnés ne sont pas visibles.
5	Vide	Les calques vides n'ont pas d'identificateur.
6	Temporairement assigné	Le calque est temporairement assigné au portfolio ; l'assignation sera annulée au prochain changement de portfolio.

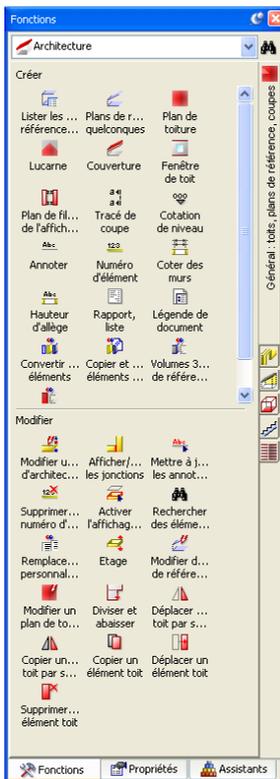
# Paramétrages initiaux

Vous allez ensuite régler les paramètres de base utilisés dans tous les exercices.

## Configuration palettes

Dans Allplan 2013, la configuration palettes est activée par défaut. Dans cette configuration, les palettes **Assistant**, **Fonctions**, **Propriétés** et **Connect** s'affichent le long du bord gauche de l'écran, l'**Assistant** filtres et la barre d'outils **Edition** le long du bord droit de l'écran.

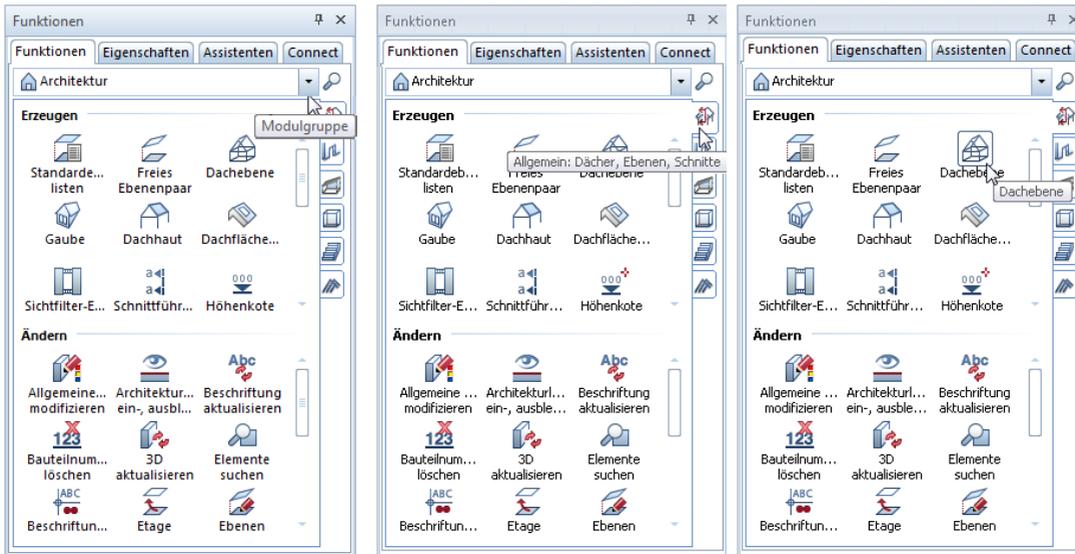
Dans les palettes, vous pouvez directement sélectionner les groupes de modules, les modules et les fonctions correspondantes, les propriétés des éléments de dessin et les assistants.



Lorsque l'onglet  Fonctions est ouvert dans la partie inférieure des palettes, vous disposez des options suivantes :

Menu déroulant dans la partie supérieure de la palette    Onglets le long du bord droit    Fonctions

Choix du groupe de modules    Choix du module    Choix de la fonction dans les zones Créer et Modifier



Lorsque l'onglet  **Propriétés** est ouvert dans la partie inférieure des palettes, vous disposez des options suivantes :

Menu déroulant dans la partie supérieure de la palette

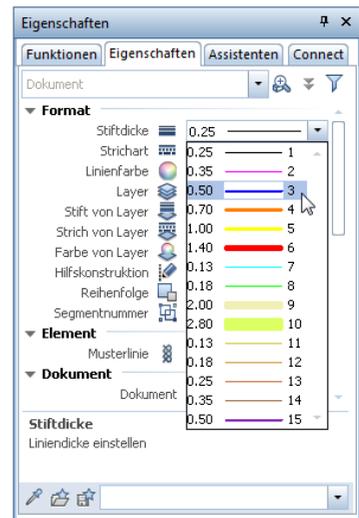
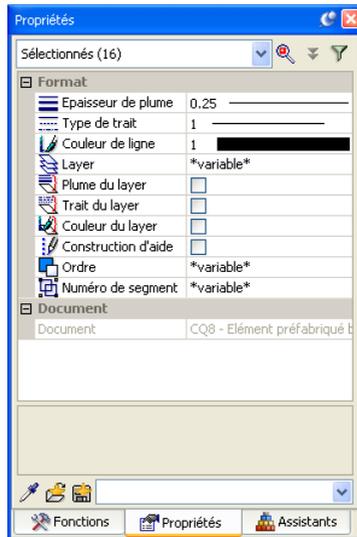
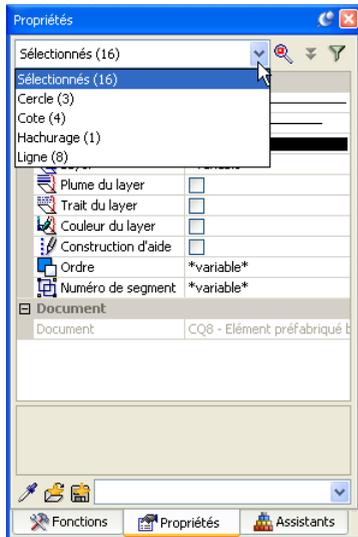
Choix des éléments sélectionnés

Fonctions dans la partie inférieure et supérieure de la palette

-  Filtrer pas à pas
-  Zoom avant sur les objets sélectionnés
-  Plus
-  Reprendre les propriétés
-  Ouvrir un favori
-  Enregistrer dans les Favoris

Propriétés des éléments

Modification des propriétés



Lorsque l'onglet  Assistant est ouvert dans la partie inférieure des palettes, vous disposez des options suivantes :

Menu déroulant dans la partie supérieure de la palette

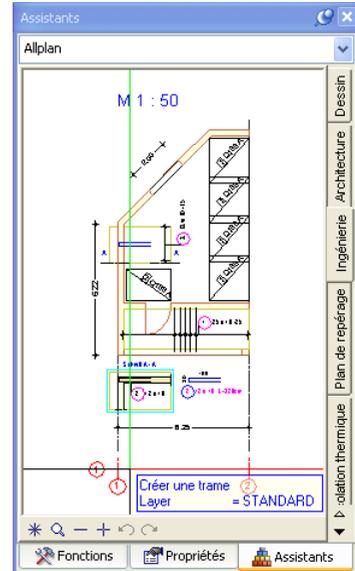
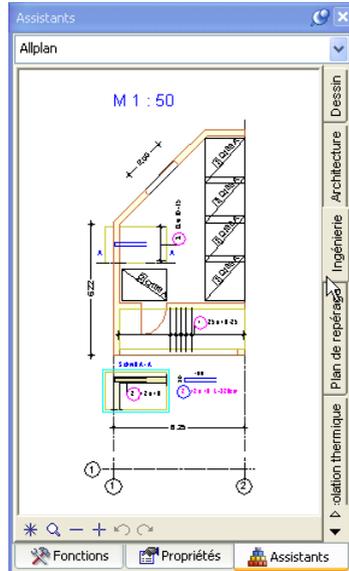
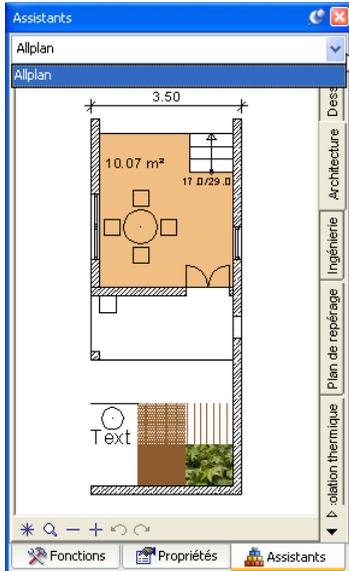
Onglets le long du bord droit de la palette

Fonctions

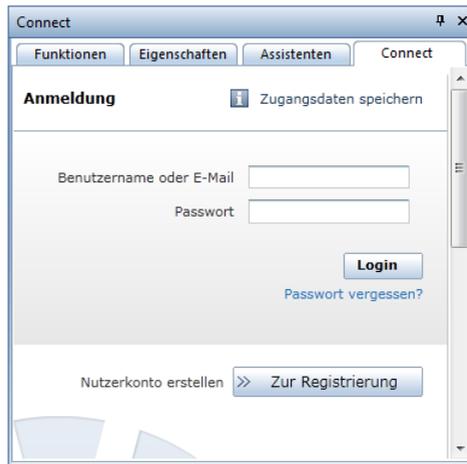
Choix du groupe d'assistants

Choix de l'assistant

Choix de la fonction



Dans la palette Connect, vous pouvez accéder directement au contenu Allplan Connect à partir d'Allplan. Vous entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe directement dans la palette ou sous Outils - Personnaliser - Palettes.



#### A noter :

Dans le menu **Outils - Fonction Personnaliser...** - Onglet **Palettes**, vous pouvez personnaliser la présentation de la fenêtre des palettes. Vous pouvez également accéder à cette fonction via la commande **Personnaliser...** du menu contextuel de la fenêtre des palettes.

## Réglages dans la palette Fonctions

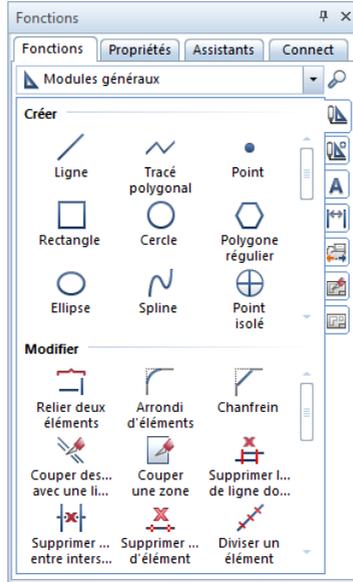
Vous utiliserez les fonctions du module **Dessin** pour réaliser les premiers exercices. C'est pourquoi vous allez régler le module **Dessin** dans la palette **Fonctions**.

---

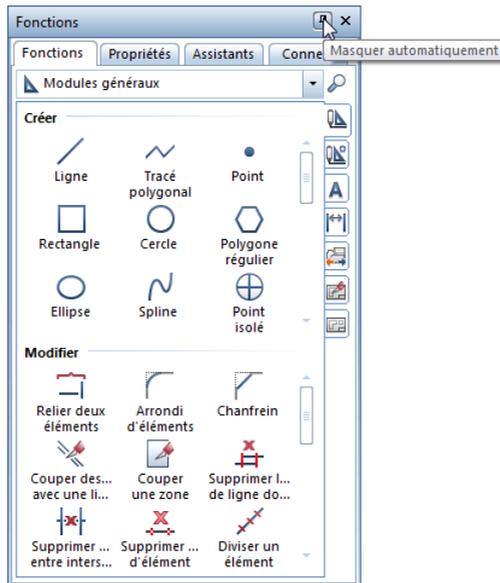
### Paramétrage de la palette Fonctions pour les prochains exercices

- 1 Choisissez l'onglet **Fonctions** dans la palette.
- 2 Sélectionnez le groupe de modules **Modules généraux** dans le menu déroulant.
- 3 Sélectionnez le module **Dessin** dans les onglets affichés sur la droite de la palette.

Les fonctions du module **Dessin** s'affichent dans les zones **Créer** et **Modifier**.



A noter : Au moyen de l'icône **Masquer automatiquement**, vous pouvez choisir d'afficher en permanence les palettes (☾) ou de les masquer automatiquement (☽).



## Chemin de repérage

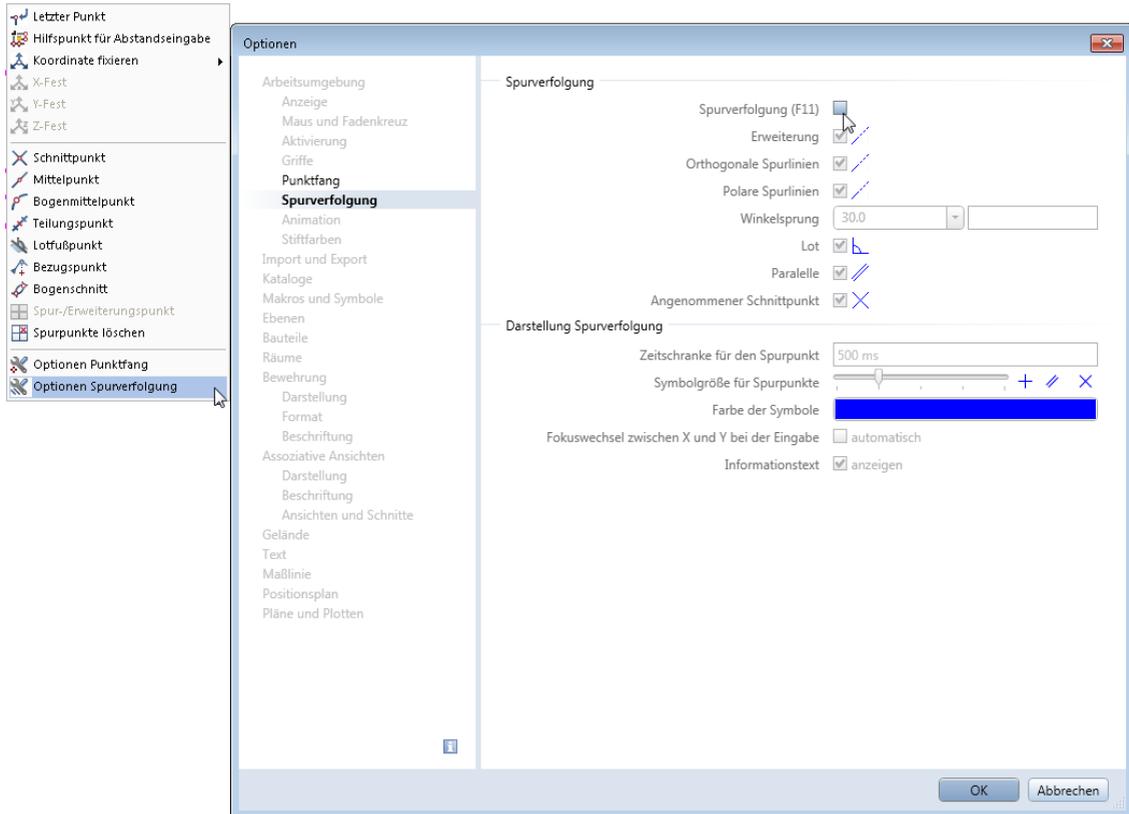
Les chemins de repérage facilitent le dessin intuitif. Dans la plupart des exercices de ce tutorial, vous allez travailler sur la base de dimensions connues. Il est donc judicieux d'activer ou de désactiver, si nécessaire, les chemins de repérage, fonction active par défaut.

---

### Pour activer/désactiver la fonction Chemin de repérage

**Astuce :** Pendant la saisie de points, vous pouvez activer et désactiver les chemins de repérage en appuyant sur la touche F11 ou en cliquant sur  **Chemin de repérage** dans la ligne de dialogue.

- 1 Cliquez sur **Ligne** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
- 2 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez la commande  **Options chemin de repérage** dans le menu contextuel.
- 3 Désactivez l'option **Chemin de repérage**.



- 4 Validez en cliquant sur OK et quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 5 Si vous souhaitez réactiver la fonction Chemin de repérage, procédez de la même manière.

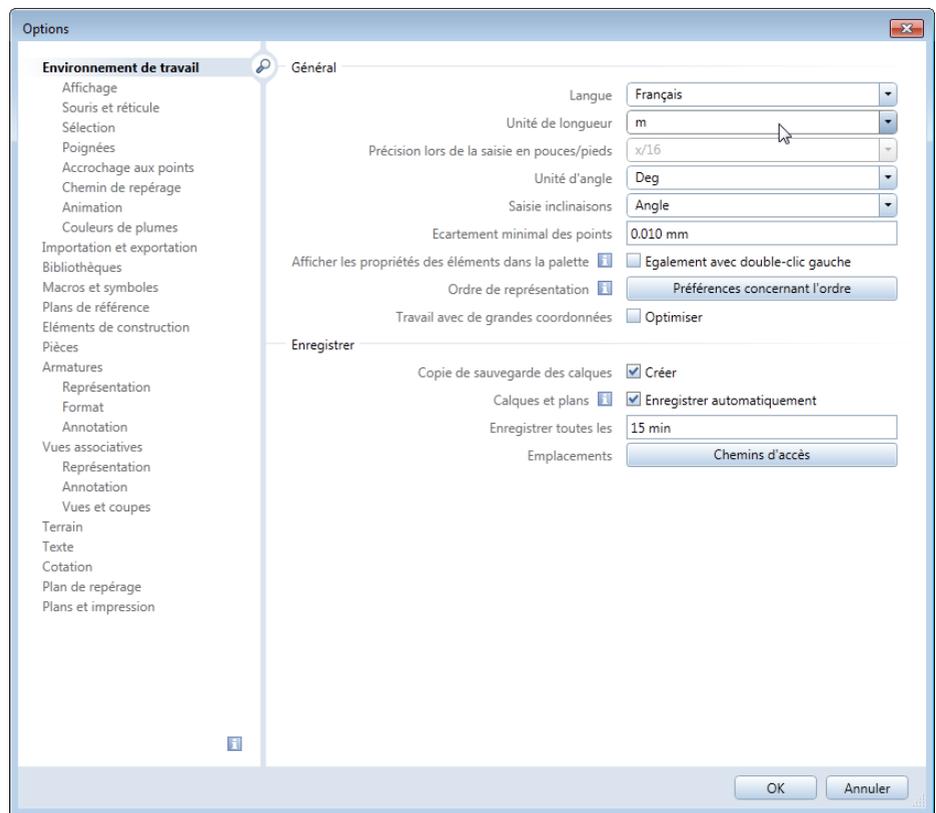
## Options

Dans Allplan, vous pouvez définir des préférences pour chaque module.

Dans les exercices qui suivent, vous utiliserez le **m** comme unité de mesure des longueurs.

### Pour régler les Options

- 1 Cliquez sur  **Options** (barre d'outils **Standard**), puis cliquez sur **Environnement de travail** dans le volet gauche de la boîte de dialogue **Options**.
- 2 Dans le volet droit de la boîte de dialogue **Options**, vérifiez l'unité de longueur sous **Général**. Si elle n'est pas définie sur **m**, cliquez dans le champ de saisie **Unité de longueur** et sélectionnez **m**.



- 3 Cliquez sur OK pour valider les paramètres.
- 

## Configuration des plumes

Avant de débiter le dessin, vous devez définir l'épaisseur de ligne (la plume) et le type de trait dans la barre d'outils **Format**. Vous pouvez modifier ce paramétrage pendant le dessin ou ultérieurement.

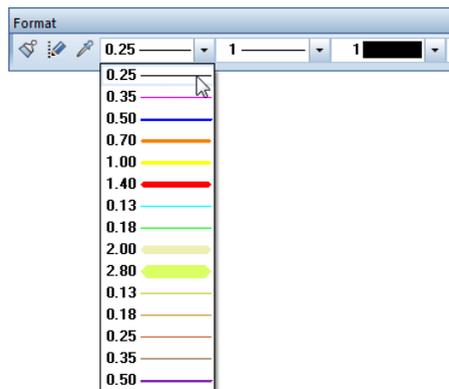
Chaque élément peut se voir attribuer l'une des 256 couleurs de lignes/d'éléments Allplan. Toutefois, la couleur d'un élément à l'écran dépend du réglage de l'option **La couleur montre la plume** accessible dans la fonction  **Représentation à l'écran** (barre d'outils **Standard**) :

- Lorsque l'option **La couleur montre la plume** est activée, l'élément est automatiquement représenté dans la couleur associée à l'épaisseur de plume active (réglage par défaut).
- Lorsque l'option **La couleur montre la plume** est désactivée, l'élément est représenté à l'écran avec la couleur de ligne que vous lui avez affectée.

---

### Pour régler la plume et le trait

- 1 Cliquez sur **Choisir l'épaisseur de plume** dans la barre d'outils **Format** et sélectionnez l'épaisseur 0,25 mm. La plume sélectionnée s'affiche dans la ligne.



- 2 Cliquez sur **Choisir le type de trait** et sélectionnez le type de **trait 1** (ligne continue).

- 3 Cliquez sur **Choisir la couleur de ligne** et sélectionnez la couleur 1 (lorsque le fond de l'écran est blanc, il s'agit de la couleur noire).

Vous utiliserez ces paramètres dans les leçons qui suivent.

---

Ces paramètres de base seront utilisés dans tous les exercices de cet ouvrage, même s'ils ne sont pas expressément mentionnés.

Deux modes d'organisation des calques sont proposés :

- la structure de portfolios et
- la structure du bâtiment.

Ces deux modes d'organisation peuvent être utilisés en parallèle. La structure du bâtiment permet de structurer un ouvrage de manière logique.

Les exercices proposés dans ce tutorial étant indépendants les uns des autres, vous dessinerez chaque exercice sur un calque distinct. Vous utiliserez pour cela la structure de portfolios.

# Assistant

Vous ne parviendrez peut-être pas à réaliser tous les exercices du premier coup. Ces conseils vous aideront à atteindre votre but.

## Que faire en cas d'erreur ?

- **Vous avez appelé la mauvaise fonction**  
Appuyez sur ECHAP et cliquez sur l'icône correcte.
- **L'exécution d'une fonction a échoué**  
Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP, plusieurs fois de suite au besoin.  
cliquez sur  Annuler.
- **Vous avez supprimé les mauvais éléments**  
Si la fonction  Supprimer est toujours active : appuyez deux fois sur le bouton droit de la souris.  
Si aucune fonction n'est active : cliquez sur  Annuler.
- **Vous avez appelé une boîte de dialogue par erreur ou vous ne souhaitez pas appliquer les modifications**  
Cliquez sur Annuler.

## Que faire en cas de représentations "fantômes" ?

- **L'écran est vide, malgré la présence de données**
  - Cliquez sur  Afficher l'image entière (cadre de la fenêtre).
  - Cliquez sur  Vue en plan.
- **Le résultat d'une action de dessin n'est pas affiché correctement**  
Cliquez sur  Rafraîchir l'image dans le cadre de la fenêtre pour mettre à jour l'affichage.
- **L'écran est inexplicablement divisé en plusieurs fenêtres**  
Cliquez sur  1 fenêtre (menu Fenêtre).

**Conseil :** Vérifiez éventuellement que le layer concerné est visible.

- Certains types d'éléments (textes ou hachurages par exemple) ne sont pas représentés

Cliquez sur  **Représentation à l'écran (barre d'outils Standard)** et vérifiez que le type d'élément concerné est activé.

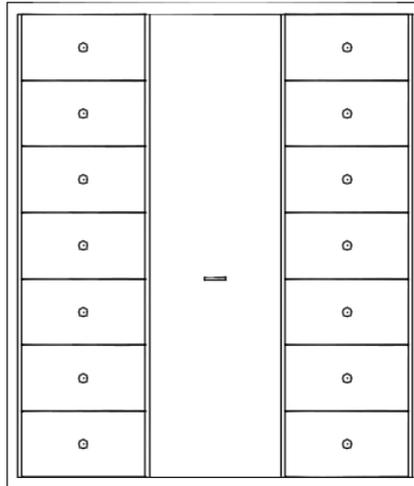
# Leçon 2 : Dessin 2D et modification

Dans cette leçon, vous apprendrez comment manipuler les principales fonctions 2D d'Allplan 2013. Vous apprendrez en particulier :

- Comment positionner précisément des points en vous servant des options d'accrochage aux points et en saisissant un écart.
- Comment dessiner en vous aidant des chemins de repérage.
- Comment modifier un dessin existant.
- Comment affecter des hachurages et des motifs à des zones. Vous apprendrez à cette occasion à vous servir des outils de saisie de polygones quelconques ; ces outils sont utilisés dans de nombreuses autres fonctions.
- Comment modifier et redéfinir des hachurages et des motifs.
- Comment créer une flèche entre un texte et un dessin.
- Comment créer un cartouche et l'enregistrer en tant que symbole.
- Comment coter un élément de construction.

# Exercice 1 : Meuble-classeur à tiroirs

Dans cet exercice, vous dessinerez un meuble-classeur à tiroirs. Vous modifierez ensuite la hauteur du meuble-classeur.



Vous utiliserez pour cela le module  Dessin du groupe de modules Modules généraux.

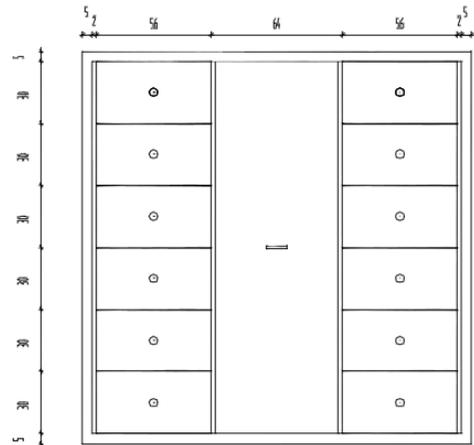
## 1re étape : Dessiner un meuble-classeur

Dans ce premier exercice vous apprendrez à dessiner un rectangle, à copier des éléments et à copier des éléments par symétrie. Vous apprendrez également à positionner précisément des points à l'aide des fonctions Point de référence, Intersection et Milieu.

Fonctions :

-  Options d'accrochage aux points
- Accrochage d'un point et saisie d'un écart
-  Polyligne parallèle
-  Cercle
-  Centre
-  Copier et coller
-  Copier par symétrie
-  Point delta

Objectif :



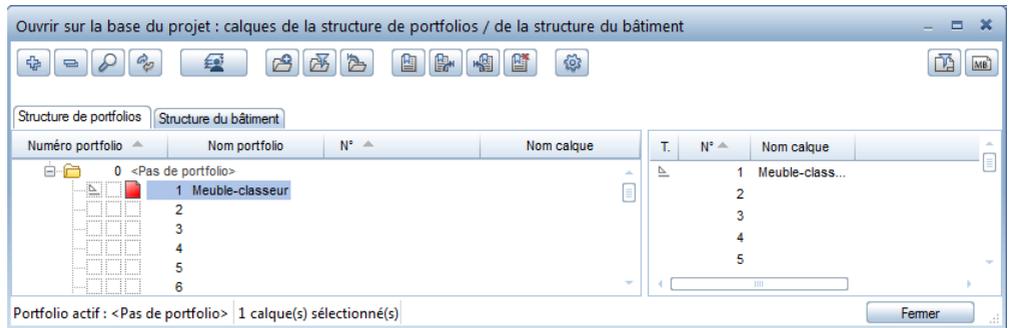
Pour dessiner le meuble-classeur sous forme de rectangle

Pour dessiner le meuble-classeur sous forme de rectangle

- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet.
- 2 Ouvrez l'onglet Structure de portfolios.
- 3 Cliquez sur le calque numéro 1, puis cliquez une seconde fois dans la sélection ou appuyez sur la touche F2.

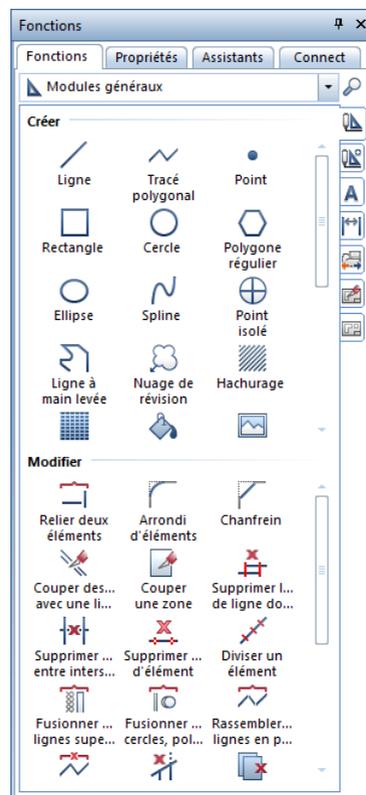
Vous pouvez ensuite donner un nom au calque.

- 4 Entrez Meuble-classeur et validez en appuyant sur la touche ENTREE.



5 Cliquez sur Fermer.

6 Cliquez sur  Rectangle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).

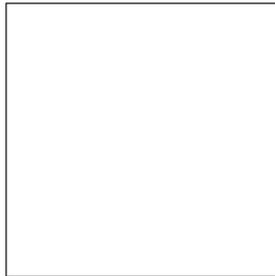


- 7 Cliquez sur  Saisie sur la base de la diagonale dans les Options de saisie.

A noter :  L'option Rectangle sous forme de tracé polygonal dans les options de saisie ne doit pas être active car des lignes individuelles du rectangle doivent être éditées ultérieurement.

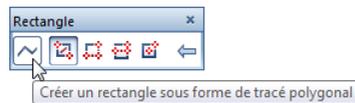
- 8 Cliquez dans la zone graphique pour placer le point initial du rectangle.
- 9 Dans la direction x, le rectangle a une longueur de 1,8 m. Entrez  dx=1,8 dans la ligne de dialogue. Appuyez sur la touche TAB pour passer à la saisie de  dy.
- 10 La hauteur du rectangle dans la direction y est également égale à 1,8 m. Entrez  dy=1,8 dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.  
Le rectangle représentant le meuble-classeur s'affiche dans la zone graphique.

**Astuce :** Pour basculer entre ,  et  dans la ligne de dialogue, servez-vous de la touche TAB ou de la combinaison de touches MAJ+TAB.



- 11 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Rectangle.

Créer le rectangle sous forme de tracé polygonal



Grâce à l'option  Rectangle sous forme de tracé polygonal dans les options de saisie, vous avez les possibilités suivantes :

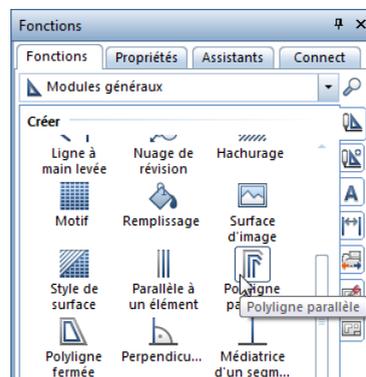
- Si l'option  Créer le rectangle sous forme de tracé polygonal est activée, le rectangle forme *un seul* élément et peut être sélectionné d'un clic de la souris.
- Lorsque l'option  n'est pas activée, le rectangle est formé de lignes simples que vous pouvez sélectionner individuellement d'un clic de la souris ou collectivement en tant que segment en appuyant sur la touche MAJ et en cliquant à l'aide de la souris.

## Dessiner le meuble-classeur : Polyligne parallèle

Vous allez ensuite dessiner le bâti du meuble-classeur à l'aide de la fonction **Polyligne parallèle**. Pour placer précisément le point d'insertion, vous utiliserez l'accrochage aux points automatique.

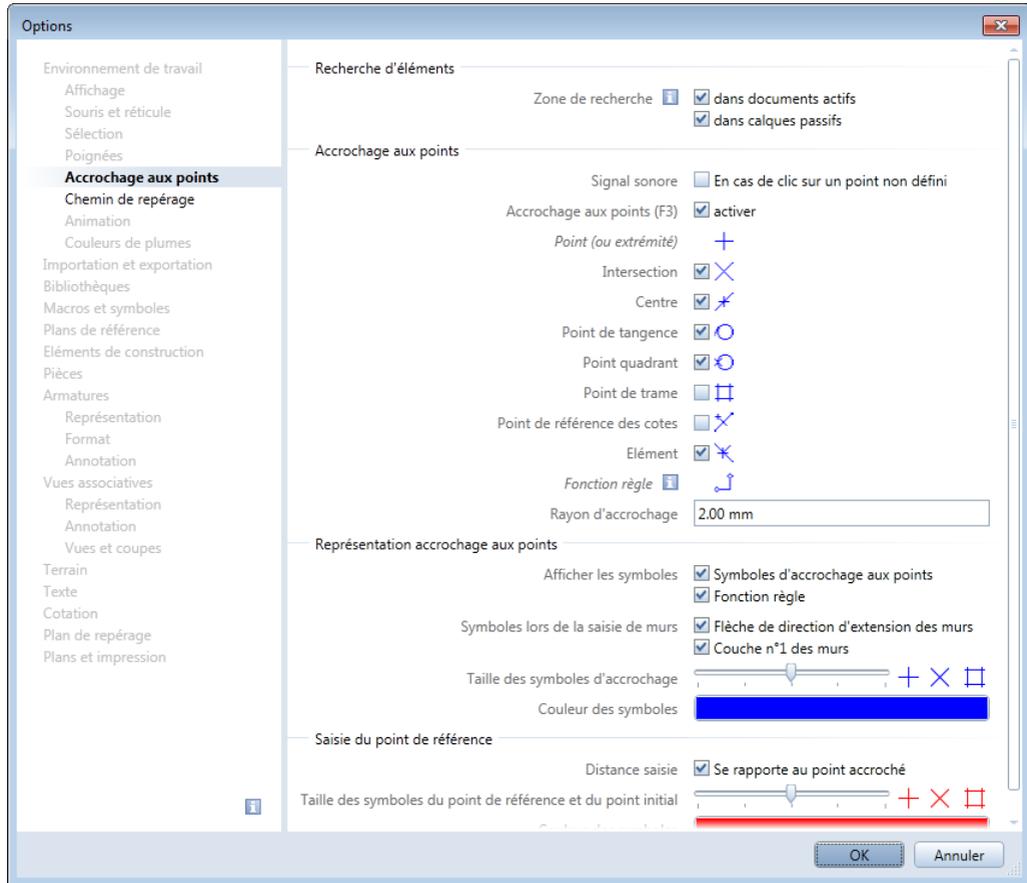
## Dessiner le meuble-classeur : Polyligne parallèle

- 1 Cliquez sur  Polyligne parallèle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).



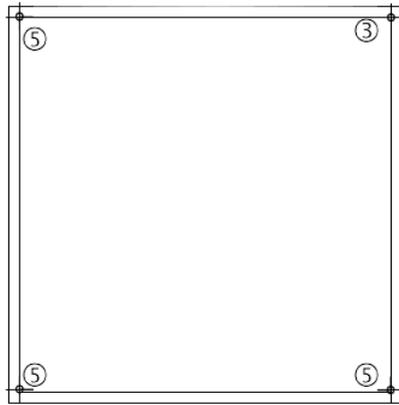
- 2 Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue. Validez vos saisies en appuyant sur la touche ENTREE.  
*Nombre de parallèles : 1*  
*Distance : 0,05*
- 3 Cliquez sur le coin supérieur droit du rectangle.  
L'option **droite** est activée dans les Options de saisie.
- 4 Ouvrez le menu contextuel en cliquant dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris. Activez  **Options**

d'accrochage aux points et activez toutes les options de cette page hormis Point de trame et Point de référence des cotes.



Lorsque vous placez le réticule à proximité d'un point (en pointant sur ce point à l'aide de la souris), ce point est accroché. Une croix rouge s'affiche à l'emplacement de ce point.

- 5 Pour dessiner le nouveau rectangle en dehors du rectangle existant, cliquez *dans le sens contraire des aiguilles d'une montre* sur les coins du meuble-classeur. Pour fermer la polyligne, cliquez à nouveau sur le premier point sur lequel vous avez cliqué.



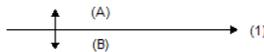
- 6 Quittez la fonction  Polygone parallèle en appuyant sur ECHAP.

### Sens de saisie du polygone parallèle

Pour le  polygone parallèle, veillez au rapport entre le réglage des options de saisie et le sens de saisie :

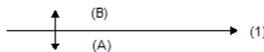
- Lors d'une définition à **droite**, vous devez entrer les points *dans le sens contraire des aiguilles d'une montre* afin de dessiner le rectangle extérieur. Entrez les points *dans le sens des aiguilles d'une montre* puis dessinez le rectangle intérieur.
- Lors d'une définition à **gauche**, il s'agit du contraire.

Option **droite** :



- (1) Sens de création  
 (A) Distance négative  
 (B) Distance positive

Option **gauche** :



- (1) Sens de création  
 (A) Distance négative  
 (B) Distance positive

## Dessiner un tiroir

Vous allez maintenant dessiner un tiroir en utilisant également la fonction Rectangle. Pour placer précisément le point initial, vous pointerez sur un point afin d'accrocher le curseur à ce point et vous entrerez un écart.

---

### Pour dessiner un tiroir en accrochant un point et en saisissant un écart

- 1 Cliquez sur  Rectangle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).

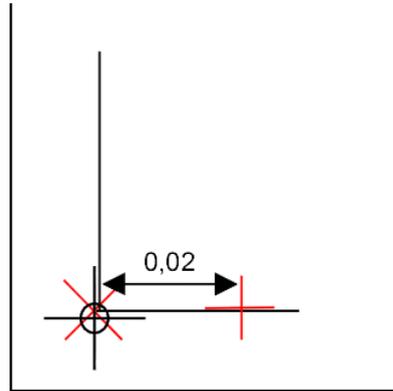
A noter : Veillez à ce que l'option  Créer le rectangle sous forme de tracé polygonal soit *désactivée* dans les options de saisie, car sinon seul le rectangle entier pourra être activé. Vous copierez ultérieurement des lignes individuelles du rectangle. C'est pourquoi les lignes doivent être également activables individuellement.

- 2 Assurez-vous que l'icône  Point delta est activée dans la ligne de dialogue.
- 3 Pour définir le point initial, placez le réticule sur le coin inférieur gauche de la ligne intérieure du meuble-classeur.

Un symbole d'accrochage bleu affiché au niveau du réticule indique que le curseur est accroché à ce point. Une croix (X) rouge s'affiche au-dessus du coin du rectangle et le fond des champs de saisie  Coordonnée X et  Coordonnée Y devient jaune.

- 4 Activez le champ de saisie  Coordonnée X en appuyant au besoin sur la touche TAB et entrez 0,02.

Une croix rouge (+) se déplace vers la droite.



- 5 Cliquez sur le coin ou validez en appuyant sur ENTREE.  
Le point initial du tiroir est maintenant défini.
- 6 Entrez les coordonnées du sommet diagonalement opposé du rectangle dans la ligne de dialogue.

 dx=0,56

 dy=0,30.

Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

dx=0.56

dy=0.30



- 7 Vous venez de définir le premier tiroir. Les autres tiroirs seront définis sur la base de ce premier tiroir.
- 8 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Rectangle.

---

Pour dessiner des points en accrochant un point et en saisissant un écart

- Placez le réticule sur un point initial (sans cliquer sur le point) : le point est accroché, le fond des champs de saisie dans la ligne de dialogue devient jaune.

- Entrez les coordonnées relatives dX et dY dans la ligne de dialogue.
- Validez en appuyant sur la touche ENTREE : le point est mis en place.

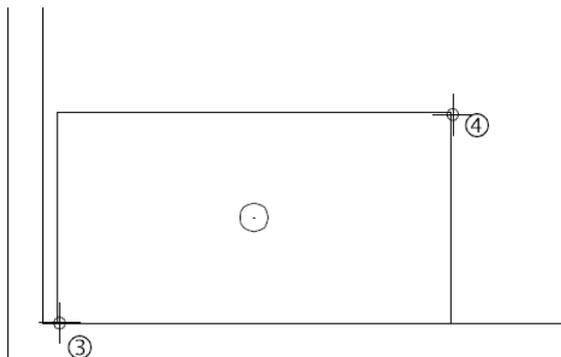
## Créer un bouton

Vous allez maintenant dessiner le bouton du tiroir à l'aide de la fonction **Cercle**. Vous utiliserez la fonction **Milieu** pour positionner précisément le bouton.

---

### Pour créer un bouton à l'aide de la fonction Milieu

- 1 Cliquez sur **Cercle** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
- 2 Pour définir le point initial, ouvrez le menu contextuel et cliquez sur  **Milieu**.
- 3 Cliquez d'abord sur le coin inférieur gauche du tiroir.
- 4 Cliquez ensuite sur le coin supérieur droit du tiroir.  
Vous venez de définir le centre du cercle.
- 5 Entrez **0,02** pour le rayon dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur **ENTREE**.



- 6 Appuyez deux fois sur **ECHAP** pour quitter la fonction.
-

## Copier un tiroir

Vous allez créer les autres tiroirs en copiant le premier tiroir vers le haut à l'aide de la fonction Copier et coller.

---

### Copier un tiroir

- 1 Cliquez sur  Copier et coller (barre d'outils Edition).
- 2 Tracez une zone de sélection autour du rectangle représentant le tiroir en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

Le bouton est sélectionné car il se trouve à l'intérieur de la zone de sélection.

#### A noter :

Dans l'Assistant filtres, vous pouvez spécifier quels éléments inclus dans la zone de sélection sont sélectionnés et de quelle manière :



: sélectionne uniquement les éléments entièrement compris dans la zone de sélection.



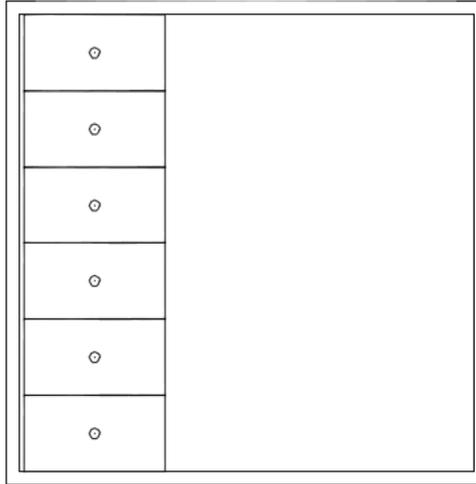
: sélectionne les éléments entièrement et partiellement compris dans la zone de sélection.



: sélectionne uniquement les éléments partiellement compris dans la zone de sélection.

- 3 *Du point :*  
Cliquez sur le coin inférieur gauche du tiroir pour définir le point initial.
- 4 *Au point / combien de fois ?*  
Entrez 5 dans la ligne de dialogue. Le tiroir sera copié à cinq reprises vers le haut.  
Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.
- 5 *Au point :*  
Cliquez sur le coin supérieur gauche du tiroir pour définir le point d'insertion. Les autres tiroirs sont créés.

**Astuce :** Vous pouvez sélectionner des éléments au moyen d'une zone de sélection. Par défaut, la **sélection en fonction du sens de sélection** est activée : si vous définissez la zone de sélection dans le sens X positif, le programme ne sélectionne que les éléments entièrement inclus dans la zone ; si vous définissez la zone de sélection dans le sens X négatif, le programme sélectionne les éléments entièrement et partiellement inclus dans la zone.



6 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Copier et coller.

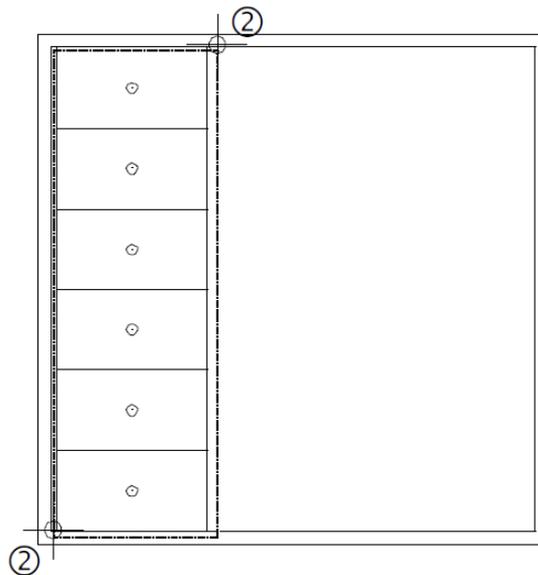
## Copier les tiroirs par symétrie

Au cours de cette étape, vous allez copier les tiroirs vers la droite à l'aide de la fonction Copier par symétrie. L'axe central du meuble-classeur servira d'axe de symétrie.

---

### Créer la copie symétrique des tiroirs vers la gauche

- 1 Cliquez sur  Copier par symétrie (barre d'outils Edition).
- 2 Sélectionnez les tiroirs en traçant autour d'eux une zone de sélection, bouton gauche de la souris enfoncé.



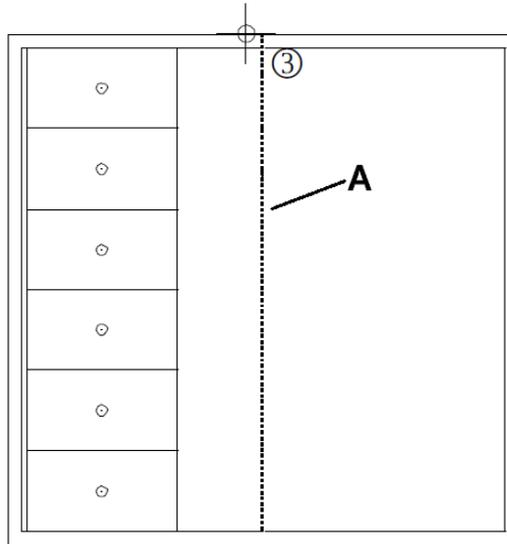
- 3 Indiquez comme axe de symétrie l'axe central du meuble-classeur.

Pour cela, placez le réticule sur la ligne supérieure du meuble-classeur, ouvrez le menu contextuel et cliquez sur  Milieu.

Le réticule s'accroche au milieu de la ligne et vous définissez par la même occasion le premier point de l'axe de symétrie (voir figure qui suit).

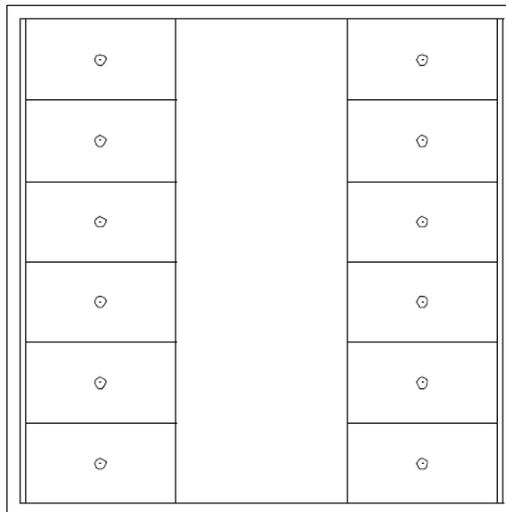
- 4 Pour définir le deuxième point de l'axe de symétrie, faites glisser le réticule jusqu'à la ligne inférieure du meuble-classeur et

sélectionnez à nouveau l'option  Milieu dans le menu contextuel.



A = Axe de symétrie

Les tiroirs sont copiés vers la droite.



- 5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Copier par symétrie.
- 

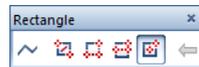
## Bouton de la porte centrale

Pour finir, il ne vous reste plus qu'à dessiner le bouton de la porte placée au milieu. Vous allez le dessiner à l'aide des fonctions Milieu et Saisie du rectangle sur la base du centre.

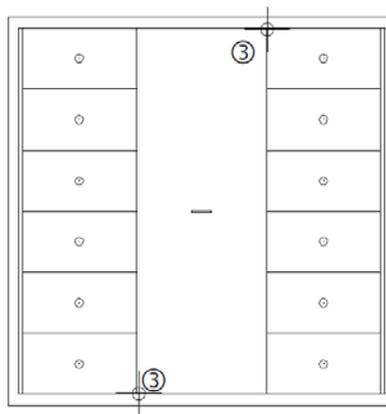
---

## Bouton de la porte centrale

- 1 Cliquez sur  Rectangle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Sélectionnez Saisie sur la base du centre dans les Options de saisie.



- 3 Choisissez  Milieu dans le menu contextuel et cliquez sur deux coins diagonalement opposés de la porte du milieu. Vous venez de définir le milieu du rectangle.
- 4 Entrez 0,1 pour la longueur et validez en appuyant sur ENTREE.
- 5 Entrez 0,01 pour la largeur et validez en appuyant sur ENTREE.



- 6 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
-

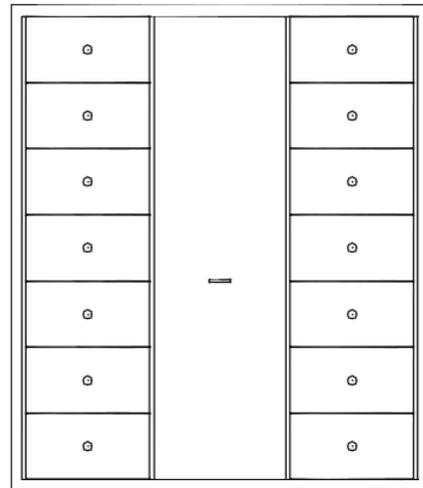
## 2ème étape : modifier le meuble-classeur

A partir du meuble-classeur que vous venez de dessiner, vous allez créer un nouveau meuble-classeur de hauteur 2,1 m et comportant sept tiroirs. Vous commencerez par copier le dessin sur un nouveau calque. Vous modifierez ensuite le dessin. Vous vous familiariserez avec deux des principales fonctions de modification : **Parallèle à un élément** et **Modifier des points**.

Fonctions :

-  Copier ou déplacer d'un document à un autre
-  Modifier des points
-  Fonction multiple
-  Parallèle à un élément

Objectif :



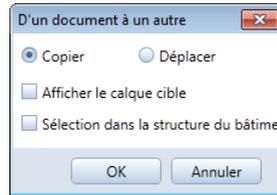
### Copier un calque

Vous allez d'abord copier sur un nouveau calque le meuble-classeur que vous avez dessiné dans l'exercice qui précède.

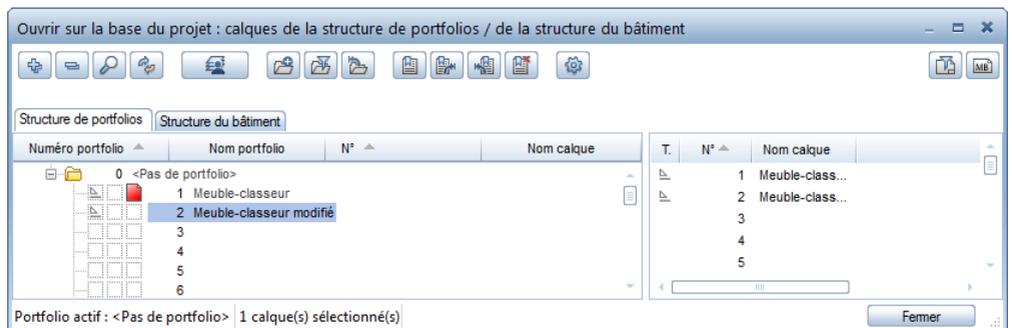
---

### Pour copier le calque contenant le meuble-classeur

- Un seul calque 1 Meuble-classeur est actif.
- 1 Dans le menu Fichier, cliquez sur  Copier ou déplacer d'un document à un autre.
- 2 Sélectionnez Copier, désélectionnez l'option Sélection dans la structure du bâtiment et validez en cliquant sur OK.



- Sélectionnez un calque vide et cliquez sur **OK**.  
Dans la ligne de dialogue, le programme vous invite à sélectionner les éléments que vous voulez copier sur le nouveau calque.
- Cliquez deux fois dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris pour sélectionner tous les éléments du calque ou cliquez sur **Tous** dans les Options de saisie.  
Vous copiez ainsi le meuble-classeur sur le nouveau calque.
- Cliquez à nouveau sur  **Ouvrir sur la base du projet** et sélectionnez le calque sur lequel vous avez copié le meuble-classeur.
- Donnez un nom au calque 2 ; entrez par exemple **Meuble-classeur modifié**.



- Désactivez le calque 1, activez le calque 2 et fermez la boîte de dialogue.
- Cliquez sur  **Afficher l'image entière** pour afficher le dessin à l'écran avec sa taille maximale.

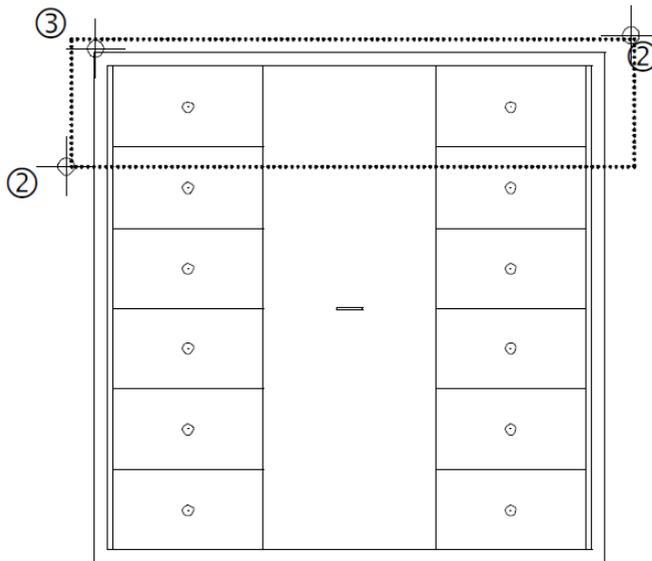
## Modifier des points

Vous allez ensuite modifier les deux coins supérieurs du meuble-classeur et lui affecter une nouvelle hauteur égale à 2,1 m. Vous allez ajouter les deux tiroirs manquants à l'aide de la fonction **Copier et coller**. Pour cela, vous n'allez pas sélectionner les éléments à l'aide d'une zone de sélection, mais à l'aide de la **Fonction multiple**.

---

## Modifier des points

- 1 Cliquez sur  **Modifier des points** (barre d'outils Edition).
- 2 Sélectionnez tous les points que vous voulez modifier. Sélectionnez les deux tiroirs au moyen d'une zone de sélection. Le programme vous invite à indiquer où les zones sélectionnées doivent être déplacées.



- 3 *Du point :*  
Cliquez sur le coin supérieur gauche du meuble-classeur.

**Astuce :** Vous pouvez aussi entrer les valeurs dans la ligne de dialogue sans spécifier de point initial :

 dx = 0

 dy = 0.30

#### 4 Au point :

La hauteur du meuble-classeur doit être égale à 2,1 m, c'est-à-dire qu'elle doit être augmentée de 0,3 m dans la direction y. Cliquez sur  Point delta dans la ligne de dialogue et entrez  dy=0,30.



Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

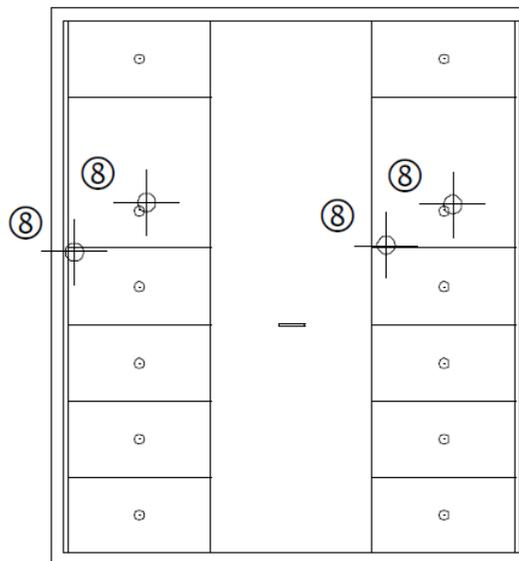
#### 5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction Modifier des points.

#### 6 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez Copier et coller.

#### 7 Cliquez sur Fonction multiple (Assistant filtres) ou cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris pour activer la fonction de sélection multiple.

#### 8 Cliquez successivement sur les éléments constituant les deux tiroirs incomplets (deux lignes et un cercle pour chaque tiroir).

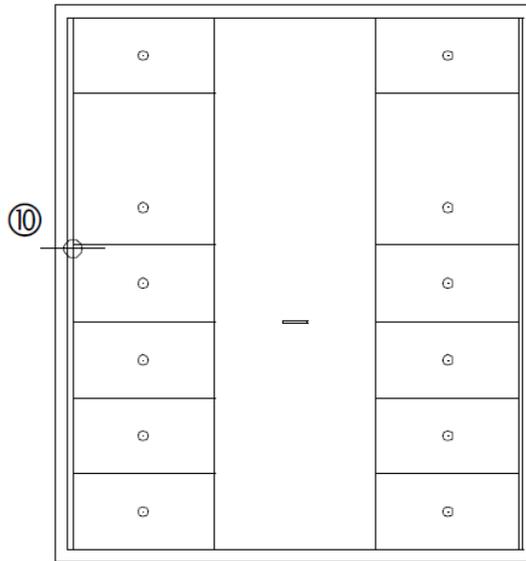
Chaque élément cliqué est sélectionné et représenté en couleur de sélection.



9 Cliquez sur  **Fonction multiple (Assistant filtres)** ou cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris pour désactiver la fonction de sélection multiple.

10 *Du point :*

Cliquez sur le coin inférieur gauche du tiroir sélectionné.



11 *Au point / combien de fois ?*

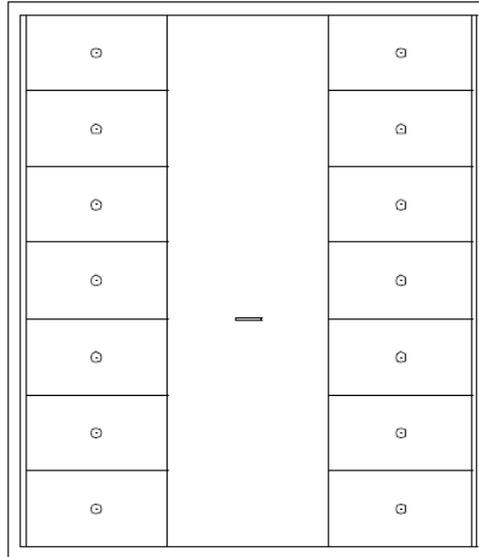
Entrez 1. Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

12 *Au point*

Cliquez sur  **Point delta (dans la ligne de dialogue)** et entrez 0,3 dans la direction y.



13 Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.



---

14 Quittez la fonction Copier et coller en appuyant sur ECHAP.

---

### Utiliser la Fonction multiple pour sélectionner plusieurs éléments et zones et les modifier conjointement

- Activez la fonction de sélection multiple en cliquant sur  Fonction multiple (Assistant filtres) ou en cliquant dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris.
- Sélectionnez des éléments au moyen d'une zone de sélection ou en cliquant sur eux à l'aide de la souris.
- Pour désélectionner des éléments sélectionnés par erreur, cliquez à nouveau sur eux à l'aide de la souris.
- Désactivez la fonction de sélection multiple en cliquant à nouveau sur  Fonction multiple.

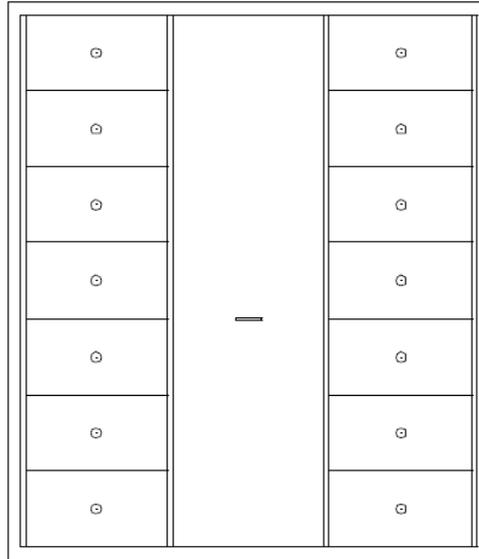
## Pour compléter le bâti du meuble-classeur

Pour finir, vous allez ajouter le bâti de la porte centrale. Vous vous servirez pour cela de la fonction **Parallèle à un élément**.

---

### Pour compléter le bâti du meuble-classeur

- 1 Cliquez sur  **Parallèle à un élément** dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux -module Dessin - zone Créer).  
Le programme vous invite à sélectionner un élément.  
Cliquez sur bord intérieur gauche du meuble.
- 2 *Par point / distance :*  
Entrez 0,6 dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 3 *Indiquer la direction de répartition :*  
Cliquez dans la zone graphique sur la droite de la ligne.
- 4 *Nombre :*  
Entrez 1 et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 5 La fonction  **Parallèle à un élément** est encore active. La distance de la nouvelle ligne est calculée à partir du nouvel élément.
- 6 Entrez 0,6 dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 7 *Nombre :*  
Entrez 1 et validez en appuyant sur la touche ENTREE.

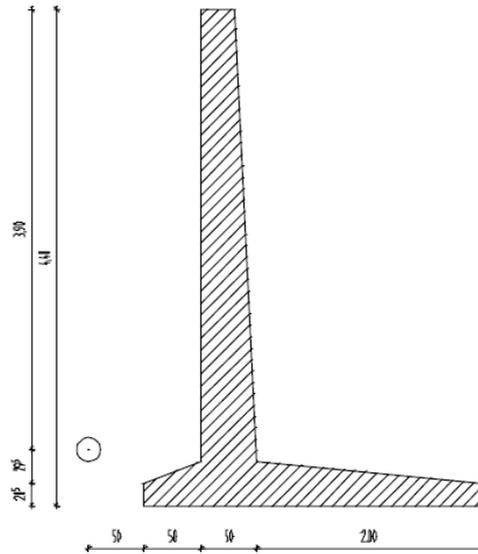


8 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.

---

# Exercice 2 : Mur de soutènement avec drainage

Dans cet exercice, vous allez créer une vue en coupe d'un mur de soutènement avec drainage.



Vous utiliserez pour cela le module  Dessin du groupe de modules Modules généraux.

## 1re étape : Dessiner un mur de soutènement avec drainage

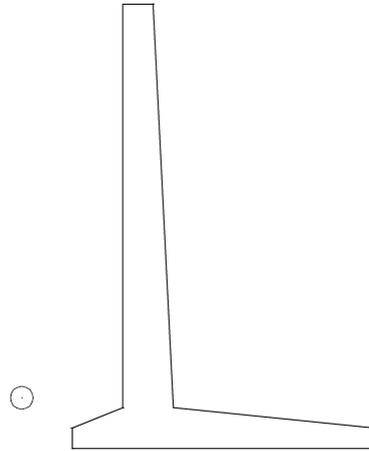
Au cours de cette étape, vous apprendrez à tracer précisément des lignes non parallèles aux axes du repère au moyen de points delta. Les points delta sont des points placés à une distance donnée d'un point existant.

Les points delta sont entrés à l'aide de la fonction  Point delta accessible dans la ligne de dialogue.

Fonctions :

Objectif :

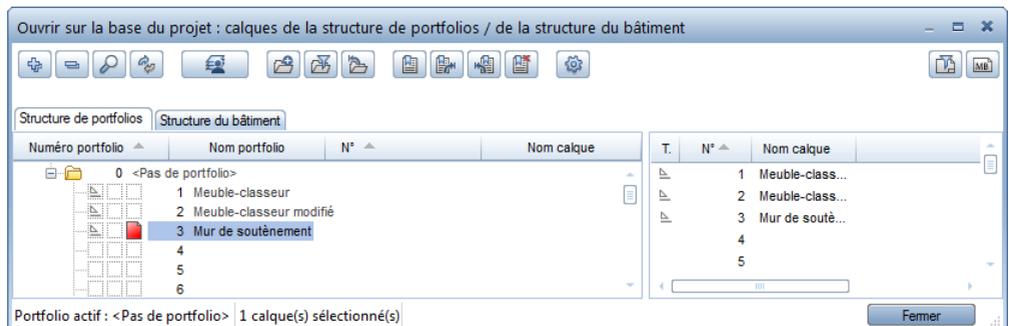
-  Ligne
-  Point delta
-  Cercle
-  Chemin de repérage



## Mur de soutènement de forme angulaire

### Pour dessiner un mur de soutènement de forme angulaire

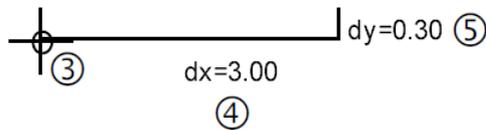
- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet à l'onglet **Structure de portfolios** et activez un calque vide. Nommez-le **Mur de soutènement** et désactivez tous les autres calques.



- 2 Cliquez sur **Ligne** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).

**Astuce :** L'option **Elément** doit être activée dans **Options d'accrochage aux points**. Pour vous assurer qu'elles sont bien activées, appelez le menu contextuel en cliquant à l'aide du bouton droit de la souris. Cliquez sur **Options d'accrochage aux points**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Ligne**, sélectionnez la fonction  **Polyligne** et positionnez le point initial de la ligne dans la zone graphique.
- 4 *<Ligne> Au point*  
Entrez   $dx=3,00$  dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 5 *<Ligne> Au point*  
Entrez   $dy=0,30$  dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.



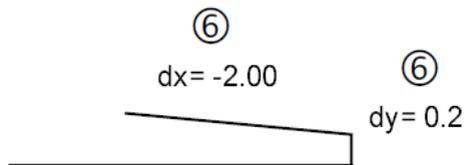
La ligne suivante n'est pas perpendiculaire à la précédente, mais vous connaissez la distance entre le dernier point créé et le point suivant dans les directions x et y. C'est pourquoi vous allez faire appel à la fonction  **Point delta** pour le dessiner.

**Astuce :** Dans la ligne de dialogue, la touche TAB vous permet de passer au champ de saisie suivant. La touche ENTREE vous permet d'accepter les valeurs entrées.

- 6 La fonction  **Point delta** est déjà activée. Entrez les valeurs suivantes :  
  $dx = -2,00$ .  
  $dy = 0.20$



- 7 Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.



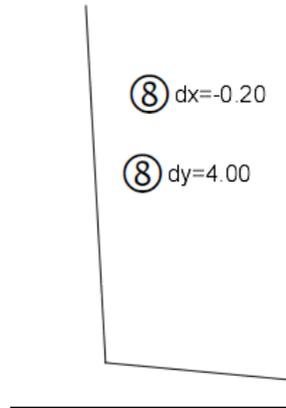
La fonction  **Point delta** vous servira aussi pour créer le point suivant.

- 8 Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue :

$$\begin{aligned} dx &= -0.2 \\ dy &= 4.0 \end{aligned}$$



- 9 Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.



- 10 Pour dessiner les deux lignes suivantes, vous avez deux possibilités :

Ces deux lignes étant orthogonales aux points respectifs qui les précèdent, vous pouvez simplement saisir leur position dans la ligne de dialogue ou les dessiner en vous aidant des chemins de repérage.

Première solution :

Dessinez la ligne horizontale en saisissant dans la ligne de dialogue sa longueur selon x :  = -0.30 - ENTREE.

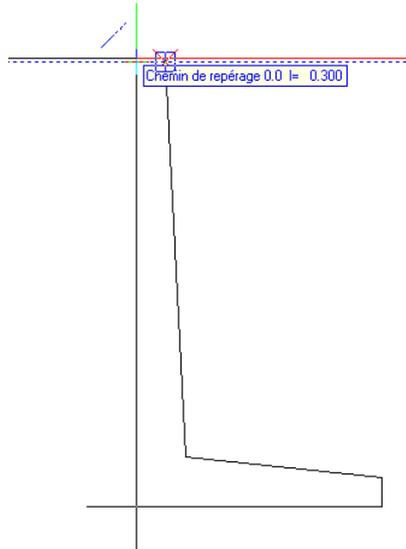
Dessinez la ligne verticale en saisissant dans la ligne de dialogue sa longueur selon y :  = -4.00 - ENTREE.

Saisie au moyen des chemins de repérage :

Activez les chemins de repérage en activant la fonction .

**Chemin de repérage** dans la ligne de dialogue.

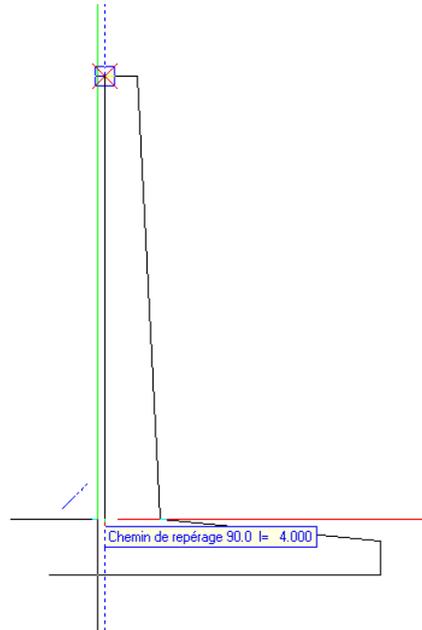
Placez le réticule à l'extrémité de la dernière ligne saisie. Faites lentement glisser le réticule vers la gauche. Le chemin de repérage 0.0 s'affiche.



Lorsque vous êtes parvenu à une distance de  $l = 0,300$ , cliquez sur le point correspondant ou entrez  Distance au point de référence = 0,3 m dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.



Pour dessiner la deuxième ligne en vous aidant des chemins de repérage, faites lentement glisser le réticule verticalement vers le bas. Le chemin de repérage 90.0 s'affiche.

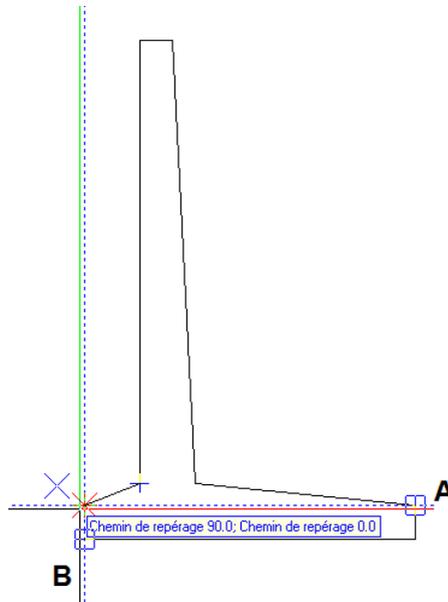


Lorsque vous êtes parvenu à une distance de  $l = 4\,000$ , cliquez sur le point correspondant ou entrez  **Distance au point de référence = 4 m** dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.



- 11 Vous pouvez également dessiner le point suivant en vous aidant des chemins de repérage.  
Placez pour cela le réticule sur le point A. Immobilisez le réticule pendant au moins 500 millisecondes. Au bout de ce délai, un point de repérage est créé au niveau du point accroché.
- 12 Placez ensuite le réticule sur le point B (=point initial du dessin). Immobilisez également le réticule pendant le temps indiqué plus haut.  
  
Les points A et B sont maintenant définis comme points de repérage et représentés par des carrés bleus.
- 13 Faites ensuite glisser le réticule verticalement vers le haut à partir du point B jusqu'au point d'intersection du chemin de repérage

90.0 et 0.0.  
Cliquez sur ce point.



Voir aussi :

La fonction  **Chemin de repérage** est décrite de manière détaillée dans la rubrique "Dessiner en s'aidant des chemins de repérage" de l'aide en ligne.

- 14 Terminez le dessin du mur de soutènement en cliquant sur le point initial de la première ligne (point B).
- 15 Désactivez les chemins de repérage en désactivant la fonction  **Chemin de repérage** dans la ligne de dialogue.
- 16 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction **Ligne**.

## Drainage

### Pour dessiner le drainage

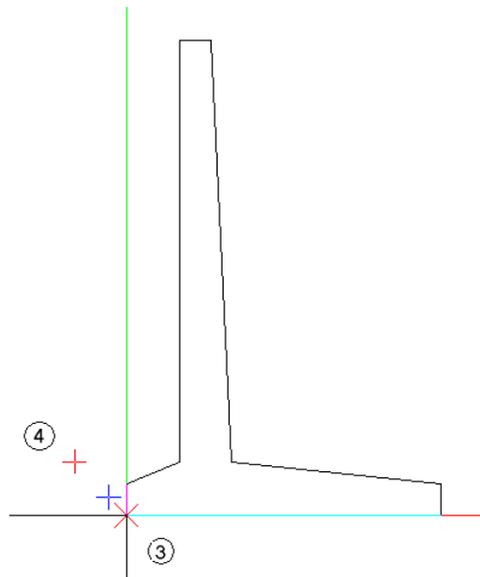
- 1 Cliquez sur **Cercle** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
- 2 Dans la barre contextuelle **Cercle**, cliquez sur les fonctions **Cercle par centre**  et **Entrer le cercle entier** .
- 3 Pointez avec le réticule sur le coin inférieur gauche du mur de soutènement. Une croix (X) rouge s'affiche à l'endroit du point.
- 4 La fonction  **Point delta** est activée dans la ligne de dialogue. Entrez les valeurs suivantes :

 dx = -0,5

 dy = 0,5

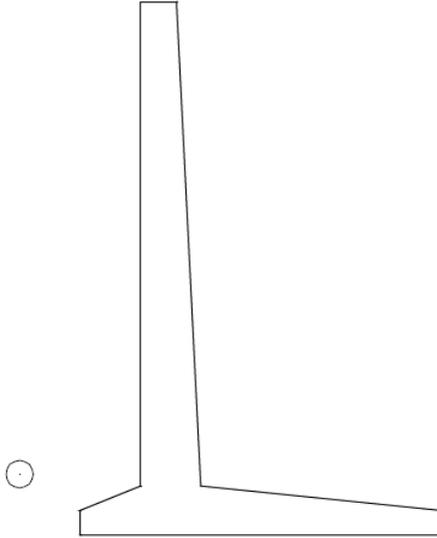
<Cercle> Centre  -0.500  0.5   

Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.



Le centre du cercle est positionné à l'endroit spécifié.

- 5 Entrez le rayon 0,1 dans la ligne de dialogue et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 6 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.



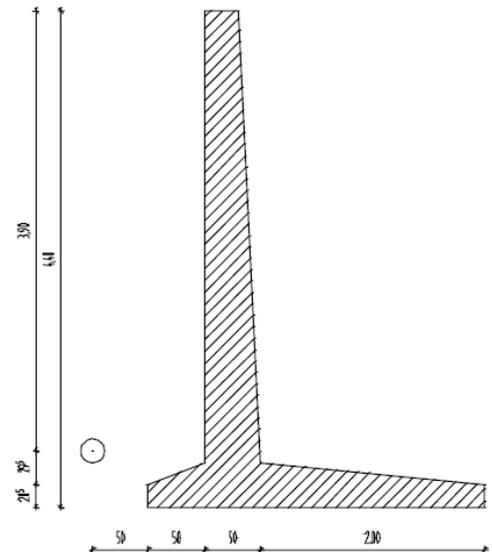
## 2ème étape : Hachurage

Au cours de cette étape, vous allez appliquer un hachurage au mur de soutènement que vous venez de dessiner. A cette occasion, vous apprendrez comment dessiner un polygone quelconque. La procédure générale de saisie de polygones est utilisée dans la quasi totalité des fonctions qui s'appliquent à des surfaces de forme polygonale (hachurage, motif, remplissage, etc.).

Fonctions :

-  Hachurage
  -  Filtrer selon le type d'élément
  -  Reconnaissance automatique de contour
  -  Modifier les propriétés de format
- Définitions de hachurages

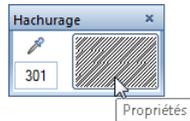
Objectif :



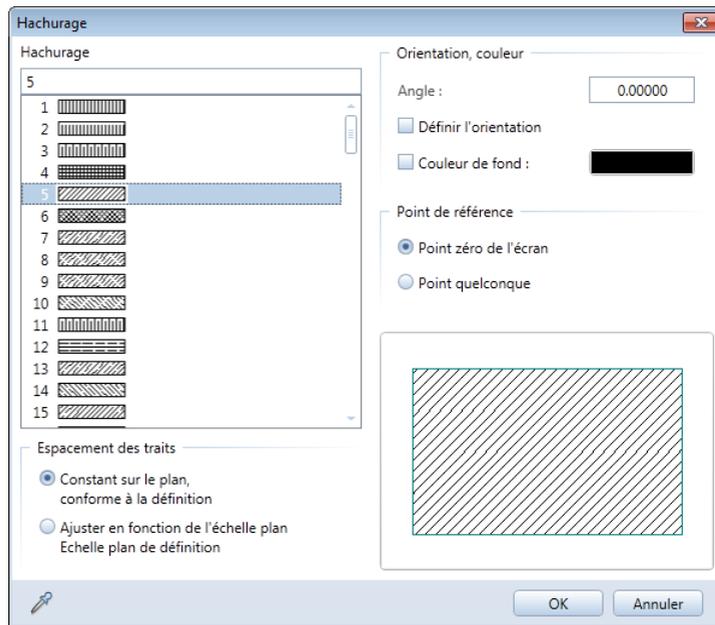
## Pour appliquer un hachurage au mur de soutènement

### Pour appliquer un hachurage au mur de soutènement

- 1 Cliquez sur  Hachurage dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Cliquez sur Propriétés dans la barre contextuelle Hachurage.



- 3 Sélectionnez le hachurage 5 et définissez les paramètres conformément à l'image ci-dessous :
  - Cadre Espacement des traits :  
Constant sur le plan, conforme à la définition
  - Cadre Point de référence :  
Point zéro de l'écran



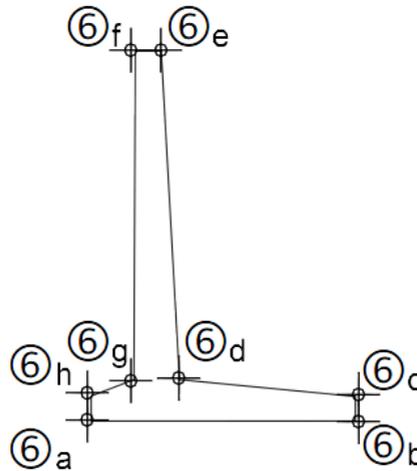
**Astuce :** En cliquant sur **Multi** dans les Options de saisie, vous pouvez entrer autant de surfaces que vous le souhaitez.

Lorsque vous cliquez sur **ECHAP** pour terminer la saisie des polygones, le hachurage est appliqué simultanément à toutes les surfaces.

- 4 Cliquez sur **OK** pour valider les paramètres.
- 5 Cliquez sur **Isolé** dans les Options de saisie.



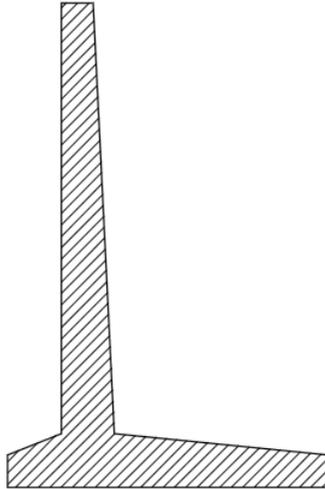
- 6 Pour définir la zone à hachurer, cliquez successivement sur chacun des sommets du mur de soutènement.



- 7 Pour fermer le polygone, cliquez sur **ECHAP** après avoir cliqué sur le dernier point ou cliquez à nouveau sur le premier point saisi.

Le mur de soutènement est dessiné avec le hachurage sélectionné.

- 8 Pour afficher correctement le hachurage, cliquez sur  **Rafraîchir l'image**.



9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Hachurage.

---

### Pour copier le contour du mur de soutènement

Outre la possibilité de cliquer sur chaque sommet du polygone (comme dans l'exemple qui précède), il existe plusieurs autres manières de définir une zone délimitée par un polygone. Vous allez découvrir les différentes méthodes disponibles dans l'exercice qui suit, basé sur le mur de soutènement.

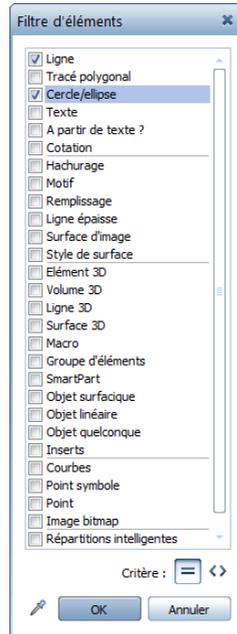
Vous commencerez par créer plusieurs copies du mur de soutènement sur lesquelles vous pourrez vous exercer. Vous appliquerez un filtre afin de ne copier que le mur de soutènement et pas le hachurage.

---

### Pour copier le contour du mur de soutènement

- 1 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  Copier et collez dans le menu contextuel. Utilisez un filtre pour ne copier que les lignes du mur de soutènement, pas le hachurage.
- 2 <Copier et coller> Quel(s) élément(s) copier ?  
Dans l'Assistant filtres, cliquez sur  Filtrer selon le type d'élément, cochez Ligne et Cercle/ellipse et validez en cliquant sur OK.

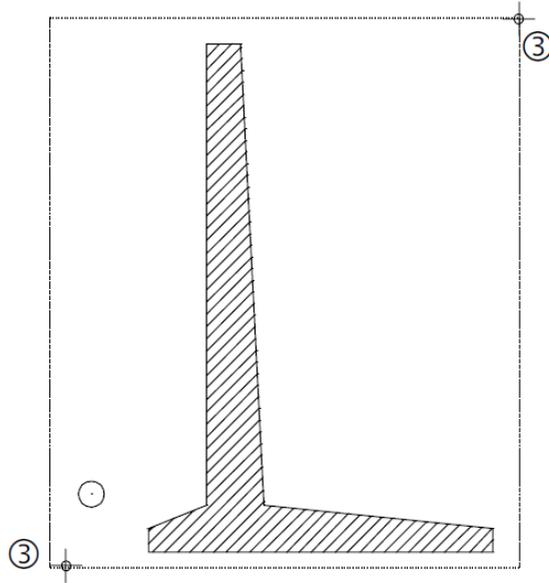
**Astuce :** Vous pouvez aussi utiliser les propriétés du contour comme critères de filtre. Cliquez pour cela sur  Reprendre les paramètres du dessin final et cliquez ensuite sur l'élément souhaité.



3 <Copier et coller> Quel(s) élément(s) copier ? < =Ligne =Cercle/ellipse >

Tracez une zone de sélection autour du mur de soutènement en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

De cette manière, le programme ne sélectionne que les lignes et les cercles, quels que soient les autres éléments présents dans la zone de sélection. Les polygones sont représentés en couleur de sélection.



Etant donné que vous avez sélectionné les filtres **Ligne** et **Cercle**, seuls le contour du mur de soutènement et le drainage sont représentés en couleur de sélection.

- 4 <Copier et coller> *Du point*  
Définissez le point de départ de la copie et positionnez le mur de soutènement dans la zone graphique. La position n'a pas d'importance. Seule condition : les murs de soutènement ne doivent pas se couper.
  - 5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Copier et coller.
  - 6 Cliquez sur  Afficher l'image entière pour afficher les deux murs de soutènement à l'écran.
-

## Hachurage avec reconnaissance automatique du contour

Vous allez ensuite appliquer un hachurage à la copie du mur de soutènement. Vous utiliserez pour cela une fonction capable d'identifier automatiquement les contours fermés.

### Pour appliquer un hachurage au mur de soutènement en utilisant la reconnaissance automatique de contour

- 1 Cliquez sur  Hachurage dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Dans la barre contextuelle Hachurage, le hachurage n°5 est encore sélectionné.  
S'il ne l'est pas, cliquez sur Propriétés et sélectionnez le hachurage n°5. Cliquez sur OK pour valider.
- 3 Cliquez sur  Isolé dans les Options de saisie.
- 4 Activez la  Reconnaissance automatique de contour dans les Options de saisie.



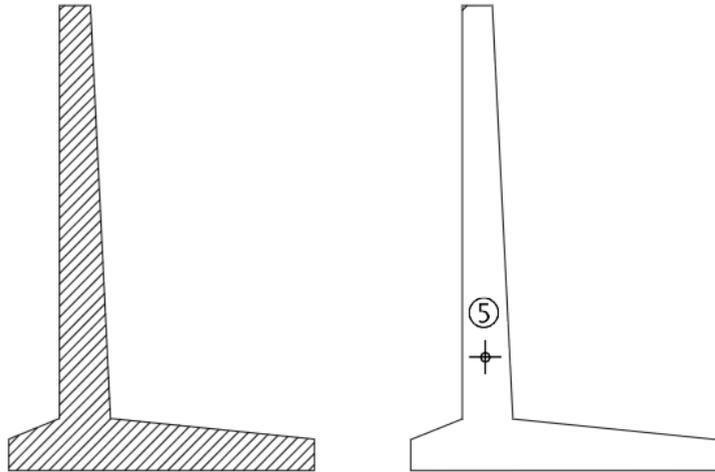
A noter : La  Reconnaissance automatique de contour peut être uniquement activée si l'option Polygonisation des éléments est activée.



- 5 Cliquez sur un point à l'intérieur du mur de soutènement.

Le contour entier du mur de soutènement est automatiquement identifié comme un polygone.

L'option  Isolé est sélectionnée dans les Options de saisie, c'est pourquoi le hachurage est immédiatement appliqué et visible à l'écran.



- 6 Appuyez à nouveau sur ECHAP pour quitter la fonction   
Hachurage.
  - 7 Pour afficher correctement le hachurage, cliquez sur   
Rafraîchir l'image.
- 

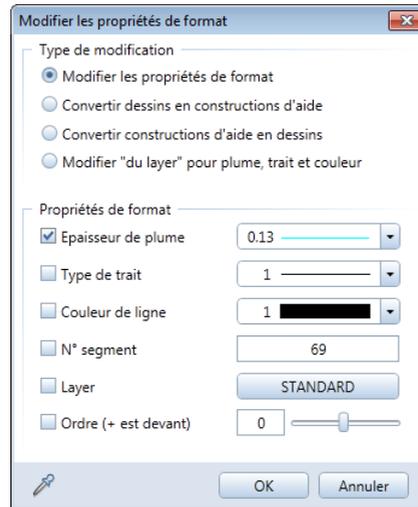
## Modifier le hachurage

Vous allez ensuite modifier la plume avec laquelle le hachurage est dessiné.

---

### Pour modifier la plume du hachurage

- 1 Cliquez sur  Modifier les propriétés de format d'un élément (barre d'outils Edition).
- 2 Pour changer de plume, cochez la case Epaisseur de plume et choisissez la plume n°7.



Le programme vous invite à sélectionner les éléments qui doivent être dessinés avec la nouvelle plume. Pour être certain de ne modifier que le hachurage, utilisez un filtre.

**Astuce :** Vous pouvez aussi combiner librement plusieurs filtres.

- 3 Cliquez sur  **Filtrer selon le type d'élément** dans l'Assistant filtres et choisissez **Hachurage**. Validez en cliquant sur **OK**.
- 4 Tracez un zone de sélection autour des deux murs de soutènement en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.  
Comme vous avez activé un filtre, seuls les hachurages sont sélectionnés et affichés en couleur de sélection.
- 5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Modifier les propriétés de format d'un élément**.

## Définitions de hachurages

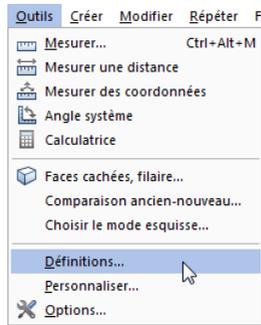
Allplan 2013 fournit un grand nombre de hachurages prédéfinis. Vous pouvez aussi définir des hachurages personnalisés ou modifier des hachurages existants.

Si vous avez effectué pas à pas les exercices de ce manuel, vous avez réglé le chemin **Projet** pour les motifs et les hachurages lors de la création du projet. Par conséquent, les modifications apportées aux définitions des hachurages et des motifs ne s'appliquent qu'au projet actif.

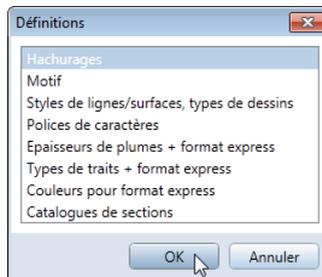
Lorsque le chemin **Bureau** est sélectionné, vous risquez de modifier le standard du bureau. Les modifications s'appliquent alors à tous les projets utilisant le standard du bureau.

## Pour définir et modifier le hachurage

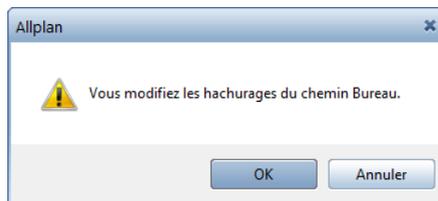
- 1 Cliquez sur **Définitions...** dans le menu **Outils**.



- 2 Cliquez sur **Hachurages** dans la barre contextuelle.

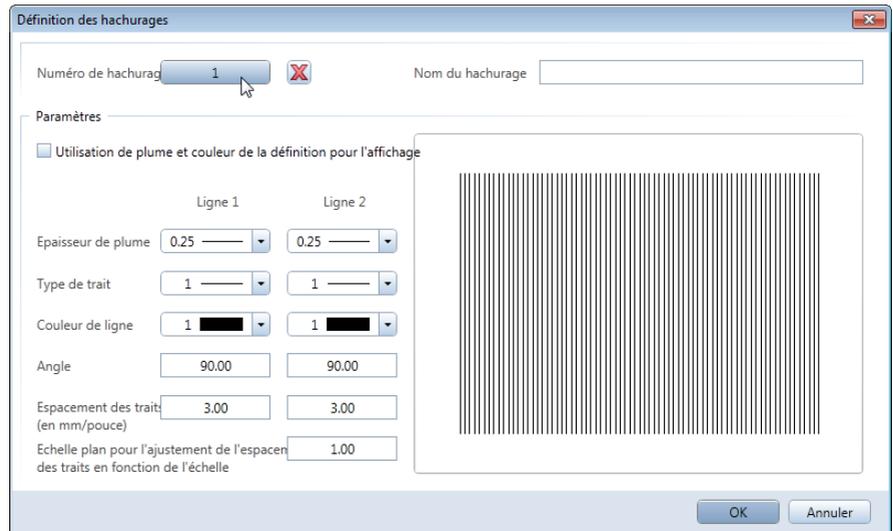


**A noter :** Si l'avertissement : **Vous modifiez les hachurages du chemin Bureau** s'affiche à l'écran, cela signifie que le chemin des motifs et des hachurages est réglé sur **Bureau**.

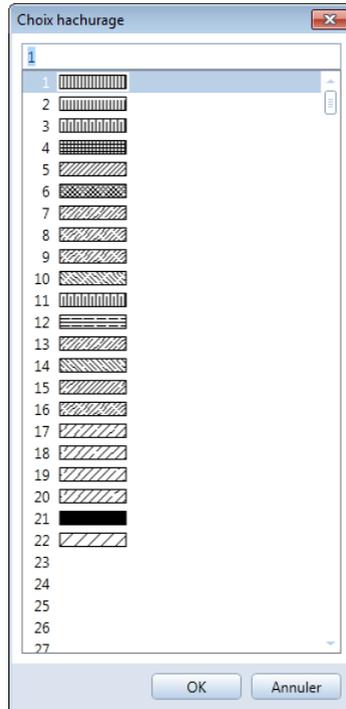


Dans ce cas, cliquez sur **Annuler** et réglez le chemin sur **Projet** selon la procédure indiquée dans le paragraphe suivant.

- 3 Cliquez sur le bouton **Numéro de hachurage** dans la zone supérieure de la boîte de dialogue **Définitions de hachurages**.



- 4 Sélectionnez le numéro d'un hachurage existant pour le modifier ou sélectionnez un numéro non utilisé pour créer un nouveau hachurage.



- 5 Définissez les paramètres souhaités dans la boîte de dialogue **Définition des hachurages**.
- 6 L'option **Utilisation de plume et couleur de la définition pour l'affichage** vous permet d'indiquer si la plume réglée dans la barre d'outils **Format** doit être utilisée pour le hachurage, ou si vous voulez utiliser la plume définie dans cette boîte de dialogue.

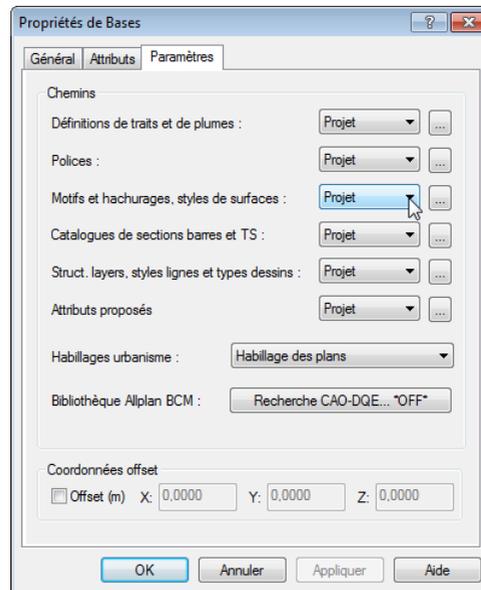
Le paragraphe ci-dessous vous apprend comment modifier ultérieurement le paramétrage d'un projet et passer à l'utilisation de motifs et de hachurages spécifiques au projet. Cette modification est uniquement nécessaire si le message **Vous modifiez les hachurages du chemin Bureau** s'affiche.

---

## Pour définir ultérieurement des motifs et des hachurages spécifiques au projet

**Astuce :** Vous pouvez également accéder au réglage des chemins en cliquant sur **Nouveau projet, ouvrir...** dans le menu **Fichier**. Ouvrez ensuite le menu contextuel du projet **Bases** et cliquez sur **Propriétés....**

- 1 Cliquez sur **Pilote de projets** dans le menu **Fichier**.
- 2 Ouvrez le dossier **Projets**. Cliquez sur le projet **Bases** à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés**.
- 3 Choisissez l'onglet **Paramètres** ; dans le cadre **Chemins**, sélectionnez l'option **Projet** pour l'entrée **Motifs et hachurages, styles de surfaces**.



- 4 Cliquez sur **OK** pour valider.  
Le programme crée une copie du standard du bureau dans le projet.
  - 5 Cliquez sur **Fichier** dans la barre des menus du **Pilote de projets** et choisissez **Quitter** pour fermer le **Pilote de projets**.
-

## Procédure générale de saisie de polygones

Au cours de votre travail dans Allplan 2013, vous serez souvent amené à utiliser la procédure générale de saisie de polygones. Elle est utilisée dans un grand nombre de fonctions requérant la saisie d'une zone polygonale : dans les fonctions Hachurage et Motif par exemple, mais aussi dans la fonction Dalle, lors de la définition du contour de toitures ou lors du dessin d'éléments d'architecture.

Les fonctions de la saisie de polygones quelconques s'affichent dans la barre contextuelle **Options de saisie** dès la sélection d'une fonction dans laquelle la procédure générale de saisie de polygones est disponible.



Les fonctions de la procédure générale de saisie de polygones sont activées lorsque vous cochez la case.

### Options de saisie de tracés polygonaux, vue d'ensemble

Chaque fois que vous appelez une fonction requérant la saisie d'un polygone (Motif, Hachurage, Pièce par exemple), la barre d'outils **Options de saisie de tracés polygonaux** s'affiche. Vous pouvez y définir au cas par cas la manière dont des éléments existants peuvent être assimilés à des polygones, ou "polygonisés", et le mode de traitement des lignes d'architecture dans le cadre de la saisie de polygones.



### Saisie de surfaces

#### Isolé

Permet de définir des surfaces isolées, indépendantes les unes des autres.

 **Multi**

Permet de définir des surfaces constituées de plusieurs polygones juxtaposés. Les hachurages, motifs et remplissages possèdent le même numéro de groupe/segment, les pièces sont analysées conjointement. Vous pouvez ainsi créer des pièces distinctes calculées comme un tout.

 **Plus**,  **Moins**

Si vous avez sélectionné  **Multi**, vous pouvez indiquer pour chaque polygone s'il doit être ajouté ou soustrait à la surface à l'aide des options  **Plus** et  **Moins** accessibles dans les Options de saisie.

### Polygonisation d'éléments existants

#### Polygonisation d'éléments activée/désactivée

Lorsque cette case n'est pas cochée, les éléments sur lesquels vous cliquez sont ignorés : le programme reconnaît uniquement les points.

Lorsque cette case est cochée, les éléments sur lesquels vous cliquez sont polygonisés (transformés en polygones). Les options supplémentaires permettent de définir le type de polygonisation.

 **Polygoniser l'élément entier**

Avec cette option, l'ensemble de l'élément sur lequel vous avez cliqué est polygonisé. Le point initial donne la direction de la polygonisation. Si le dernier point du polygone coïncide déjà avec le point initial ou le point final de l'élément, il est inutile de définir une direction.

Utilisez cette option lorsque le tracé à polygoniser est uniquement constitué d'éléments entiers.

 **Définir la partie de l'élément à polygoniser**

Lorsque cette option est active, le programme vous invite à définir la partie de l'élément à polygoniser pour chaque élément sur lequel vous avez cliqué (du point, au point).

Utilisez cette option lorsque le tracé à polygoniser est constitué de parties d'éléments.

 **Saisie du point de référence**

Lorsque cette option est active, le programme vous invite à entrer un point de référence pour chaque élément sur lequel vous avez cliqué,

ce qui vous permet de reprendre un point situé à une distance donnée du point de référence sur l'élément désigné. Définissez un nouveau point de référence par un clic de la souris et entrez ensuite la distance par rapport au point de référence.

Utilisez cette option lorsque le tracé à polygoniser est défini par rapport à des éléments existants (lors de la saisie d'une lucarne par exemple).

#### **Point d'aide pour polygonisation automatique**

Cette option permet d'assimiler à un seul polygone plusieurs surfaces closes délimitées par des lignes et des polygones. En fonction de la position du point d'aide, ce sont les traits ou polygones intérieurs ou extérieurs qui sont pris en compte.

En activant  **Filtre d'éléments**, vous pouvez spécifier que les lignes d'architecture doivent être ignorées.

#### **Reconnaissance automatique de contour**

La fonction  **Reconnaissance automatique de contour** permet d'identifier rapidement les éléments pouvant être rassemblés pour former un polygone. Il vous suffit de cliquer dans une surface fermée délimitée par n'importe quel type d'élément de dessin : les éléments sont automatiquement rassemblés pour former un polygone autour de cette surface. Les éléments du cadre sont automatiquement reconnus et assimilés à un polygone. Les éléments rassemblés peuvent posséder des points communs, se couper à un endroit quelconque ou se toucher. Etant donné que cet automatisme peut être gênant dans certaines situations (si vous souhaitez placer un point à l'intérieur d'une surface par exemple), vous avez la possibilité de le désactiver.

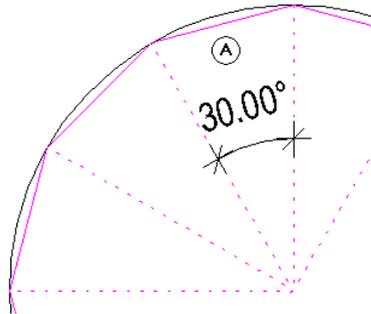
A noter : l'option **Ecartement points min.** accessible dans  **Options - Général** a également des répercussions sur la  **Reconnaissance automatique de contour**. Pour que les contours avec de petits intervalles puissent être reconnus, vous pouvez augmenter momentanément l'écart minimal des points.

### **Segmentation / Flèche**

#### **Segmentation**

Le programme interprète la valeur de polygonisation comme une valeur de segmentation. La valeur saisie dans  **Segmentation** définit le nombre de facettes avec lesquels les éléments courbes sont

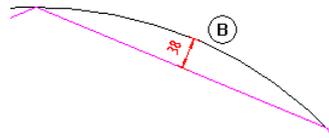
représentés. Dans le cas d'un cercle, la valeur 120 par exemple indique que le cercle entier est représenté par un polygone fictif à 120 côtés. Pour obtenir une précision plus grande ou si le rayon est important, il faut entrer une valeur de segmentation plus élevée. Vous pouvez entrer une valeur comprise entre 8 et 360.



(A) Segmentation =12 ; angle résultant = 30°

#### Flèche

Le programme interprète la valeur de polygonisation comme une valeur de flèche. La valeur saisie dans  Flèche définit la flèche maximale de la flèche entre la sécante et la courbe (en mm). La courbe concernée est alors segmentée de manière à ce que la distance maximale du segment du polygone à la courbe soit inférieure ou égale à la flèche spécifiée. Le résultat est plus précis que la segmentation sur la base du cercle.



(B) Flèche (38 mm ou moins)

#### Filtre d'éléments

##### Filtre d'éléments

Ignorer contours en vue en plan des él. d'archi.

Ignorer éléments surfaciques 2D (hachurages, motifs, remplissages,

surfaces d'image, répart. intelligentes)  
lors de reconnaissance auto de géométrie par ex.

Lorsque l'option  **Filtre d'éléments** est activée, les contours des éléments d'architecture ainsi que les éléments surfaciques 2D sont ignorés lors de l'identification de surfaces à l'aide de la fonction  **Reconnaissance automatique de contour** ou de l'option  **Point d'aide pour polygonisation automatique**. Utilisez cette option si vous voulez attribuer automatiquement des éléments surfaciques tels que des hachurages, des motifs ou des surfaces de plantes par exemple à des surfaces séparées par des éléments tels que des arcs de cercle, des splines ou des courbes.

Pourquoi cette option ? Les courbes sont polygonisées conformément à la valeur de segmentation définie.

Lorsque vous saisissez une deuxième (troisième...) surface, la **reconnaissance automatique de contour** peut causer des délais et/ou afficher un résultat erroné, car le programme identifie à la fois le contour initial de la surface (ligne 2D) et le contour du polygone de la première surface.

**Annuler, Aide**

 **Précédent**

Permet d'annuler le dernier point entré pendant la saisie d'un polygone quelconque.

 **Aide sur la saisie de tracés polygonaux**

Permet d'appeler la rubrique d'aide relative aux **Options pour la saisie de tracés polygonaux**.

## Fonctions auxiliaires dans la ligne de dialogue

Lorsque vous saisissez des points, plusieurs outils d'aide au dessin sont proposés dans la ligne de dialogue :

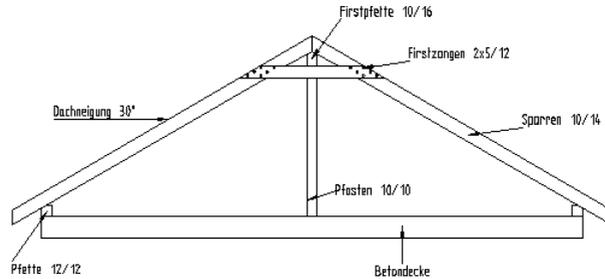


Icône	Fonction	Action
	Saisie par lignes perpendiculaires	La ligne peut uniquement être dessinée à angles droits par rapport à l'angle du système.
	Saisie de lignes selon des angles donnés	La ligne peut uniquement être dessinée selon des pas d'angle donnés.
	Angle Delta pour les déplacements d'angles	Permet de définir l'angle mentionné ci-dessus. L'angle en cours est affiché.

**A noter :** La commande  Précédent des Options de saisie permet d'annuler le dernier point saisi dans le cadre de la procédure générale de saisie de polygones.

# Exercice 3 : Comble à pannes

Dans cet exercice, vous dessinerez un comble à pannes. Vous annoterez ensuite la toiture et dessinerez des flèches entre l'annotation et le dessin.



Vous utiliserez pour cela les fonctions des modules  Dessin et  Texte du groupe de modules Modules généraux.

## 1ère étape : Dessiner un comble à pannes

Au cours de cette étape, vous vous familiariserez avec les fonctions Relier deux éléments, Point par angle/longueur et Point de partage.

Les fonctions dont vous avez appris à vous servir au cours des exercices qui précèdent (Rectangle, Parallèle, Fonction multiple par exemple) ne seront plus détaillées.

Fonctions :

Objectif :



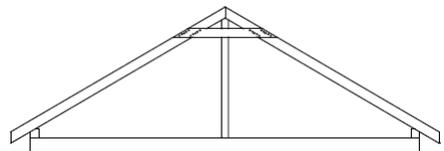
Relier deux éléments



Point de partage



Chemin de repérage



## Dalle et chevrons

Au cours de la première étape, vous dessinerez la dalle, les pannes et les chevrons. Vous dessinerez la dalle sous forme de rectangle, les chevrons sous forme de ligne et de parallèles. Vous dessinerez tout d'abord le chevron gauche, puis vous créerez le chevron droit en copiant le premier chevron par symétrie par rapport à l'axe vertical du pignon.

---

### Pour dessiner la dalle et les chevrons

- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet à l'onglet **Structure de portfolios** et activez un calque vide. Nommez-le **Comble à pannes** et désactivez tous les autres calques.
- 2 Cliquez sur  **Rectangle** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux - module Dessin - zone Créer**) et dessinez la dalle de béton sous forme de rectangle.  
 Coordonnée X=5.74 (longueur),  Coordonnée Y=0.22 (largeur)

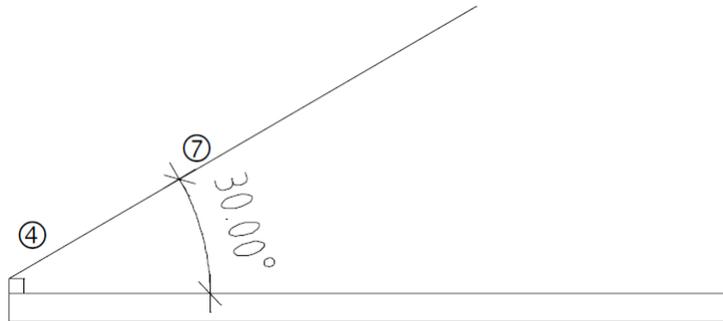


- 3 La fonction  **Rectangle** est toujours active. Cliquez sur le sommet supérieur gauche de la dalle de béton et créez une panne en entrant  = 0,12 et  = 0,12

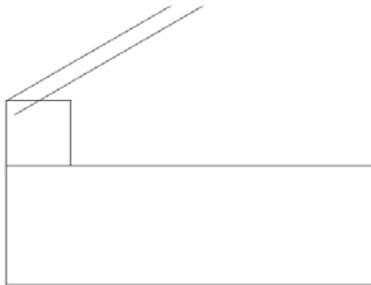


- 4 Cliquez sur **Ligne** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux - module Dessin - zone Créer**). Activez la fonction  **Lignes simples** dans la boîte de dialogue **Ligne** et placez le point initial de la ligne au sommet supérieur gauche de la panne (voir la figure qui suit). Vous créerez l'avancée du toit au cours d'une étape ultérieure.
- 5 Le pente du toit est égale à 30°. Pour dessiner la ligne avec cette inclinaison, activez l'option  **Saisie en utilisant un pas d'angle imposé** dans la ligne de dialogue.

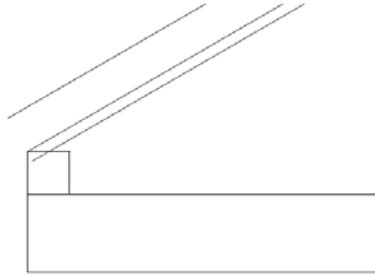
- 6 Sélectionnez 30 pour l'angle.  
La ligne ne peut plus être dessinée qu'avec un angle multiple de 30°.
- 7 Orientez la ligne comme indiqué à la figure qui suit et positionnez l'extrémité de la ligne en cliquant à l'aide du bouton gauche de la souris. La ligne doit s'étendre au-delà de la moitié de la poutre ; vous supprimerez les segments superflus au cours d'une étape ultérieure.



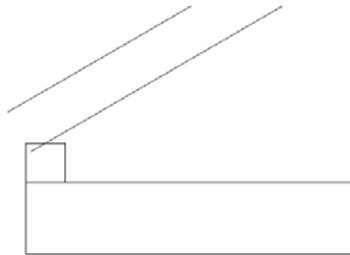
- 8 Le chevron doit reposer sur la panne. Cliquez sur  **Parallèle à un élément** dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer) et créez le bord inférieur du chevron. Entrez 0.03 pour l'écart.



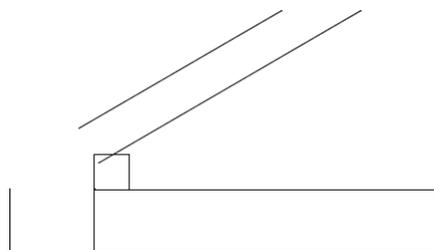
- 9 La fonction  **Parallèle à un élément** est encore active. Entrez la distance -0,14 pour le bord supérieur du chevron (en changeant de direction) et quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.



- 10 Cliquez sur la ligne médiane à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez **Supprimer** dans le menu contextuel.



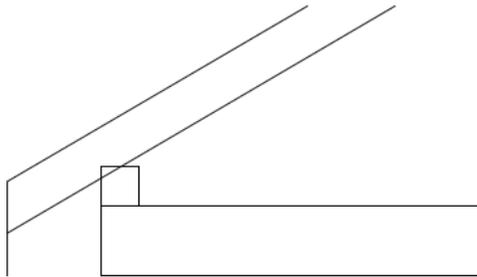
- 11 Vous allez ensuite dessiner l'extrémité verticale du chevron. Cliquez à nouveau sur  **Parallèle à un élément**. Cliquez sur le bord gauche de la dalle afin de l'utiliser comme élément de référence et entrez la distance **0.30** (= avancée du toit).



Vous allez prolonger les bords supérieur et inférieur du chevron jusqu'à leurs points d'intersection respectifs avec le bord vertical. Vous utiliserez pour cela la fonction  **Relier deux éléments**.

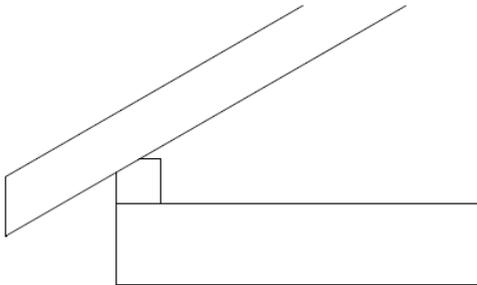
- 12 Cliquez sur le bord supérieur du chevron avec le bouton droit de la souris et sélectionnez  **Relier deux éléments** dans le menu contextuel.

- 13 Cliquez sur le bord vertical du chevron pour le désigner comme deuxième élément.
- 14 Cliquez sur le bord inférieur puis sur le bord vertical du chevron.



Les lignes sont reliées. Vous allez ensuite supprimer les segments de lignes qui dépassent.

- 15 Cliquez sur une ligne à supprimer à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez  **Supprimer élément entre intersections**. Cliquez sur les segments de lignes qui dépassent.



Le dessin du chevron gauche est terminé. Vous allez créer le chevron droit en copiant le chevron gauche par symétrie par rapport à une verticale passant par le milieu de la poutre.

- 16 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Copier par symétrie** dans le menu contextuel.
- 17 *Quel(s) élément(s) copier par symétrie ?* Sélectionnez les 3 lignes du chevron gauche et la panne à l'aide de la Fonction multiple. Cliquez pour cela sur  **Fonction multiple** (Assistant filtres) ou

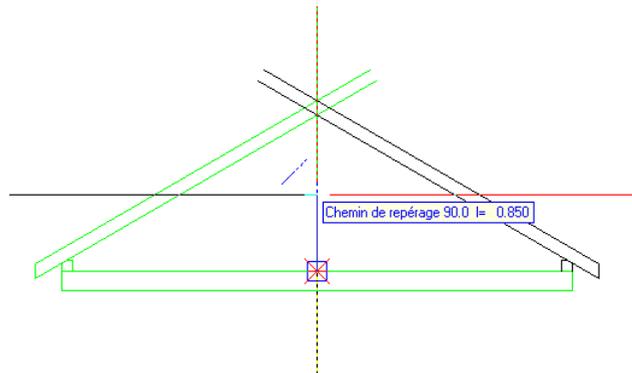
cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la zone graphique.

- 18 Pour la saisie de l'axe de symétrie et pour la suite du dessin, vous allez vous aider des chemins de repérage.

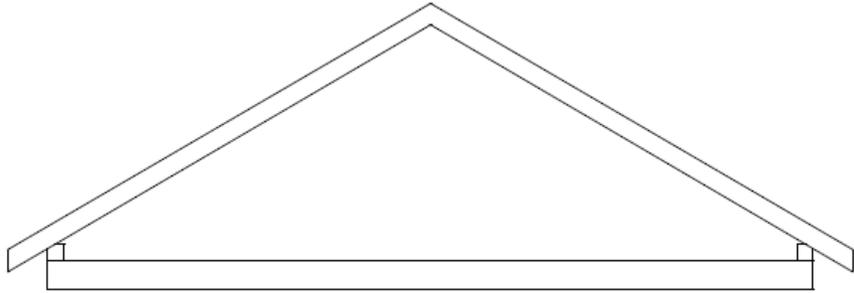
Appuyez sur la touche F11 pour activer l'affichage des chemins de repérage.

- 19 *Axe de symétrie* : pour placer le premier point de l'axe de symétrie au milieu de la poutre, sélectionnez  Milieu dans le menu contextuel et cliquez sur le bord supérieur de la poutre. Cliquez sur le milieu de la poutre repéré par une croix rouge.

*2ème point de l'axe de symétrie* : vous pouvez visualiser le chemin de repérage orthogonal passant par le premier point de l'axe de symétrie (= le milieu du bord supérieur de la poutre). Pour cela, faites glisser le réticule à peu près à angle droit au-dessus ou au-dessous du premier point de l'axe de symétrie. Le chemin de repérage 90 degrés s'affiche à l'écran. Cliquez sur n'importe quel point de ce chemin de repérage. Vous créez ainsi un axe de symétrie vertical et une copie symétrique des éléments sélectionnés est créée.

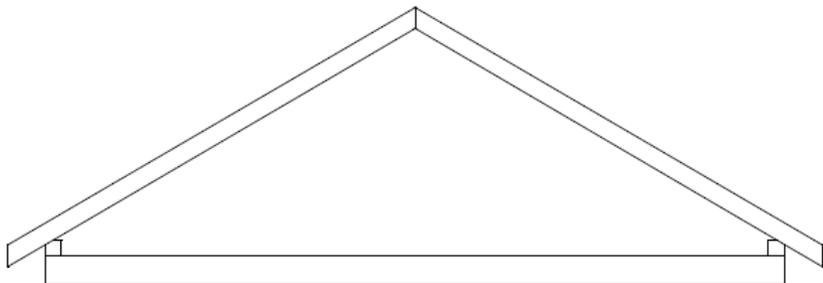


- 20 Pour supprimer les segments de lignes qui dépassent, cliquez sur  Supprimer élément entre intersections dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Modifier).
- 21 Cliquez sur les segments de lignes qui dépassent. Votre dessin devrait ressembler à ceci :



22 Pour tracer la ligne entre les deux chevrons, cliquez sur  Ligne -  Lignes simples.

23 Dessinez une ligne verticale entre le point d'intersection supérieur et le point d'intersection inférieur des chevrons.



24 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Ligne.

---

## Panne faîtière et entrait retroussé

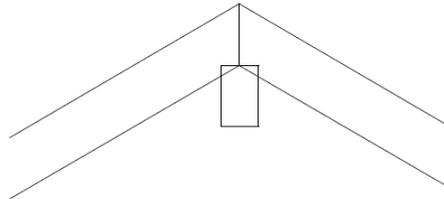
Dans cet exercice, vous allez dessiner la panne faîtière, le poinçon central et l'entrait retroussé. Vous allez commencer par dessiner la panne faîtière sous forme de rectangle. Vous dessinerez ensuite l'entrait retroussé et le poinçon central en reliant deux éléments et en dessinant une parallèle.

### Pour dessiner la panne faîtière et l'entrait retroussé

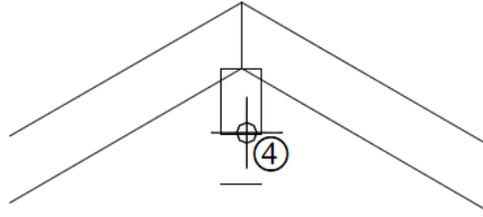
- 1 Cliquez sur  Rectangle (palette Fonctions à groupe de modules Modules généraux à module Dessin à zone Créer) et sélectionnez Saisie sur la base de la ligne médiane dans les options de saisie.



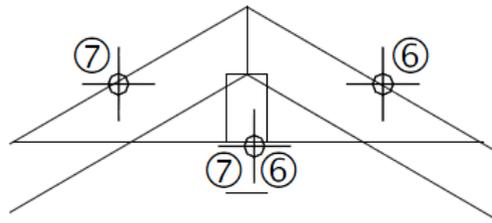
- 2 *Point initial* : cliquez sur le point d'intersection inférieur des chevrons.  
*Point final* : cliquez sur  Point delta dans la ligne de dialogue et entrez pour la direction y : **-0.16**.  
*Demi-largeur* : entrez la demi-largeur de la panne faîtière : **0,05**.



- 3 Vous allez créer le poinçon et l'entrait retroussé en vous basant sur les éléments de la panne faîtière.
- 4 Le bord inférieur de l'entrait retroussé est basé sur le bord inférieur de la panne faîtière. Pour créer le bord inférieur de l'entrait retroussé, cliquez sur  Parallèle à un élément et entrez la distance **0.12**.

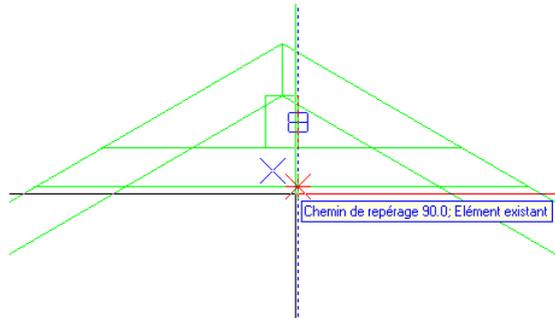


- 5 Cliquez sur  Relier deux éléments.
- 6 Cliquez d'abord sur le bord inférieur de la panne faîtière, puis sur le bord extérieur droit du chevron.
- 7 La fonction  Relier deux éléments est toujours active. Reliez maintenant le bord inférieur au bord extérieur gauche du chevron.

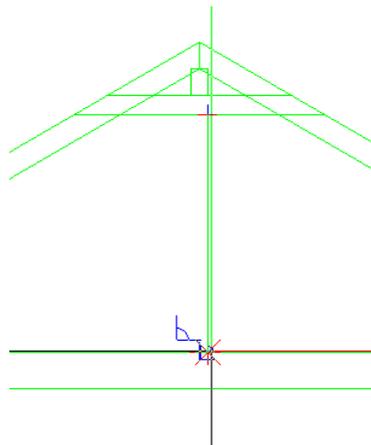


- 8 Reliez de la même manière le bord inférieur de l'entrait retroussé et les deux bords extérieurs des chevrons.
- 9 Aidez-vous des chemins de repérage pour relier les bords verticaux de la panne faîtière au bord supérieur de la dalle. Activez la fonction  Ligne à  Lignes simples.
- 10 Placez le réticule sur le bord vertical droit de la panne faîtière, puis déplacez le réticule dans le sens vertical.

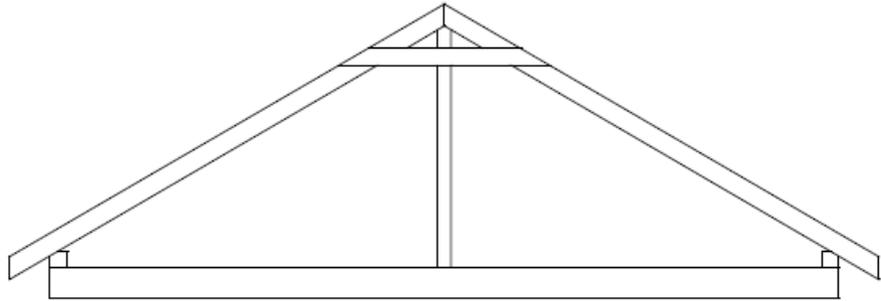
Le chemin de repérage 90 degrés s'affiche à l'écran. Faites glisser le réticule le long de ce chemin de repérage jusqu'à ce que le point d'intersection avec le bord inférieur de l'entrait retroussé s'affiche. Cliquez sur ce point.



- 11 Suivez le chemin de repérage jusqu'à son point d'intersection avec le bord supérieur de la dalle et cliquez sur ce point.



- 12 Répétez les opérations décrites aux points 10 et 11 pour le bord droit de la panne faîtière.
- 13 Supprimez les segments superflus à l'aide de la fonction  **Supprimer élément entre intersections**.  
Votre dessin devrait ressembler à la figure qui suit :



14 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Supprimer élément entre intersections.**

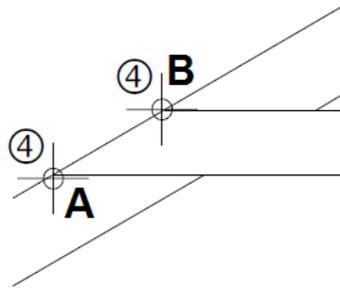
## Lignes d'aide

Vous utiliserez six clous de chaque côté pour fixer l'entrait retroussé aux chevrons. Pour positionner les clous, vous dessinerez une trame formée de lignes tracées sous forme de constructions d'aide à l'aide de la fonction **Point de partage** accessible dans le menu contextuel lorsqu'une fonction (fonction **Ligne** par exemple) est activée. La fonction **Point de partage** permet de repérer des points de partage de segments ou d'autres éléments géométriques de base. Vous dessinerez les clous aux points d'intersection des lignes de la trame.

**Astuce :** La couleur et le type de trait des constructions d'aide sont paramétrés dans les **Options** – page **Environnement de travail, Affichage**.

## Pour dessiner des lignes d'aide au dessin horizontales

- 1 Les lignes de la trame sont dessinées sous forme de constructions d'aide.  
Cliquez sur  **Construction d'aide** (barre d'outils **Format**) pour activer la propriété construction d'aide.
- 2 Cliquez sur **Ligne** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** – module **Dessin** – zone **Créer**). Dans la boîte de dialogue **Ligne**, sélectionnez la fonction  **Lignes simples**.
- 3 Pour indiquer le point initial de la ligne, cliquez sur  **Point de partage** dans le menu contextuel.
- 4 Cliquez sur le point initial et le point final du segment à partager.



A = Point initial du segment

B = Point final du segment

- 5 *Cliquer sur le point de partage* : entrez le nombre de subdivisions  $n= 6$  dans la ligne de dialogue.



Les points de partage s'affichent temporairement à l'écran.

- 6 Pour désigner le point de partage constituant le point initial de la ligne, entrez le numéro correspondant dans la ligne de dialogue (1) et validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

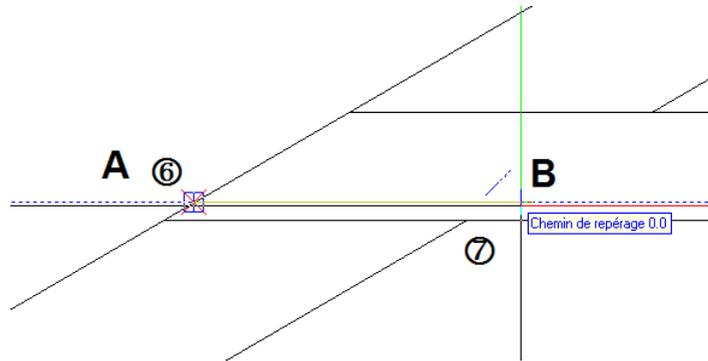
Allplan compte les points de partage à partir du point initial du segment spécifié.

Vous pouvez aussi désigner le point de partage souhaité en cliquant sur lui à l'aide de la souris.

**Astuce** : Vous pouvez aussi sélectionner des points de partage placés sur le prolongement de la ligne subdivisée en saisissant au clavier ou en sélectionnant les valeurs correspondantes dans la zone de liste déroulante (-1, -2, etc.).

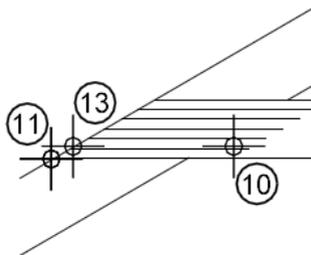
- 7 *Au point / longueur* : la ligne étant horizontale, vous pouvez placer le point final de la ligne en vous aidant du chemin de repérage 0.0.

La longueur de la ligne n'est pas importante, il suffit qu'elle s'étende au-delà du bord droit du chevron.



A = Point de partage 1  
B = Chemin de repérage 0.0

- 8 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Ligne**.
- 9 Vous allez ensuite créer quatre copies régulièrement espacées de la ligne d'aide au dessin.
- 10 Cliquez sur la ligne d'aide au dessin à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Copier et coller** dans le menu contextuel.
- 11 *Du point* : cliquez sur le point d'intersection du bord extérieur du chevron et du bord inférieur de l'entrait retroussé (voir la figure qui suit).
- 12 *Au point / combien de fois* : entrez le nombre de copies : 4.
- 13 *Au point* : cliquez sur le point d'intersection du bord extérieur du chevron et de la ligne d'aide au dessin (voir la figure ci-dessous).



- 14 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Copier et coller**.

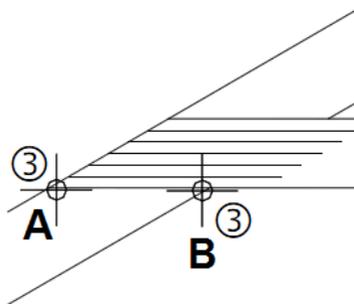
Comme les lignes d'aide horizontales, vous dessinerez les lignes d'aide obliques en vous servant de la fonction **Point de partage**. Vous définirez l'orientation de la ligne d'aide au dessin à l'aide de la fonction **Point par angle/longueur**.

### Pour dessiner les lignes d'aide au dessin obliques

- ☞ La propriété  **Construction d'aide** est toujours active.
- 1 Cliquez sur **Ligne** dans la palette **Fonctions**  (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
  - 2 Dans la boîte de dialogue **Ligne**, sélectionnez la fonction  **Lignes simples**.
  - 3 Positionnez le point initial des lignes d'aide obliques :
    - a) Cliquez sur  **Point de partage** (menu contextuel).
    - b) Cliquez sur le point initial et le point final du segment (voir la figure qui suit).
    - c) Entrez le nombre de subdivisions 5.
    - d) Cliquez sur le point de partage 1.

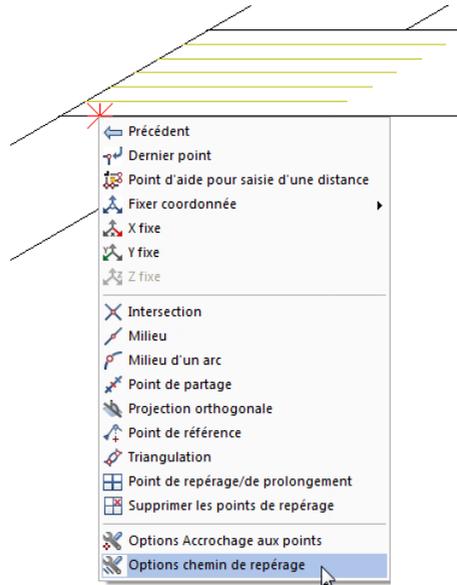
<Ligne> Cliquer sur le point de partage  5  1  0.000  0.000    

Vous venez de définir le point initial de la ligne d'aide au dessin oblique.

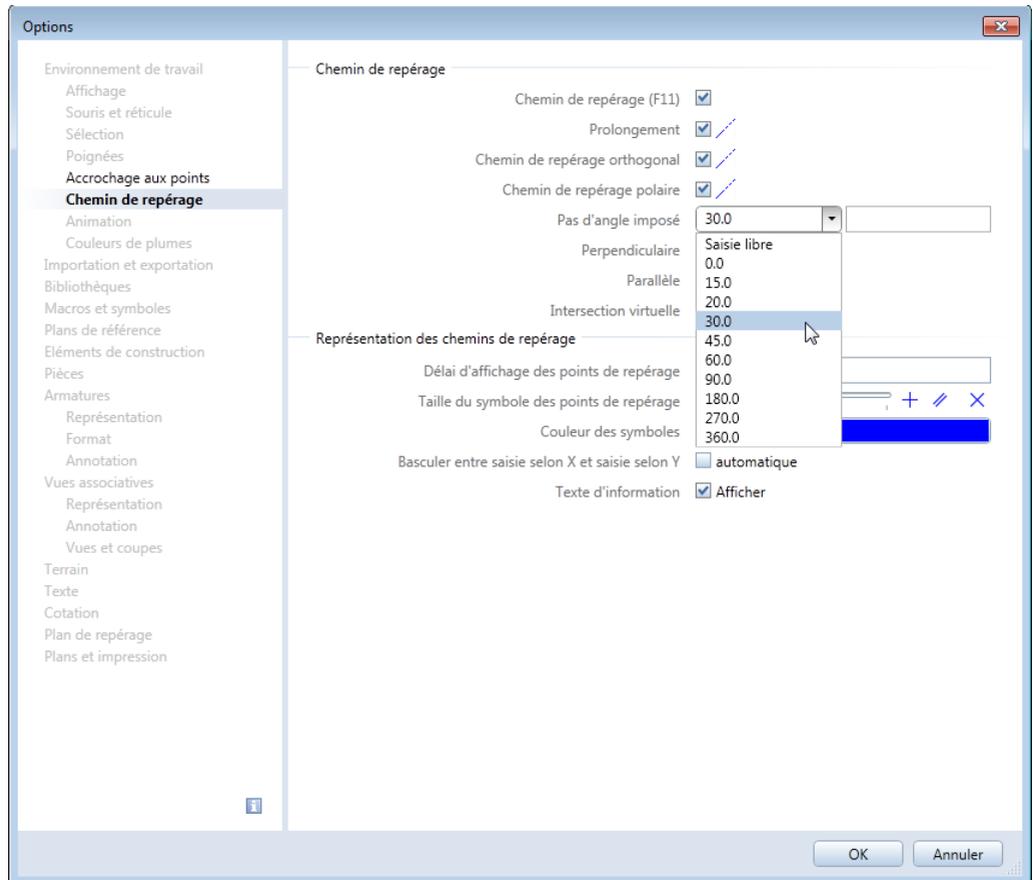


A = Point initial du segment  
B = Point final du segment

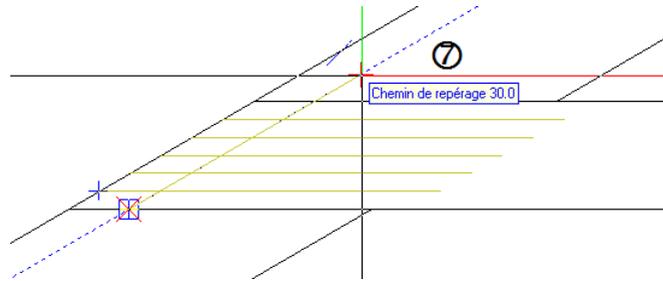
- 4 La ligne d'aide doit avoir la même orientation que les chevrons. Affichez le menu contextuel en cliquant à l'aide du bouton droit de la souris et cliquez sur  Options chemin de repérage.



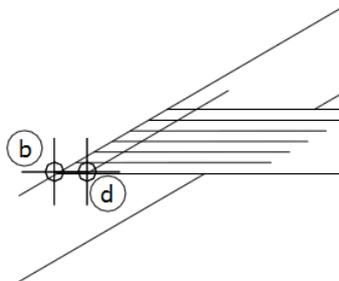
- 5 Dans la boîte de dialogue Options, sélectionnez 30° pour Pas d'angle imposé.



- 6 Fermez la boîte de dialogue **Options** en cliquant sur **OK**.
- 7 Faites glisser le réticule le long du chemin de repérage **30.0**. Indiquez la longueur de la ligne d'aide en cliquant à l'aide de la souris.  
La longueur de la ligne n'est pas importante, il suffit qu'elle s'étende au-delà de la ligne horizontale la plus haute.



- 8 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Ligne**.
- 9 Créez trois copies de la ligne d'aide vers la droite :
  - a) Cliquez sur la ligne d'aide à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Copier et coller** dans le menu contextuel.
  - b) *Du point* : cliquez sur le point d'intersection du bord extérieur du chevron et du bord inférieur de l'entrait (voir la figure qui suit).
  - c) *Au point / combien de fois* : entrez le nombre de copies : 3.
  - d) *Au point* : cliquez sur le point d'intersection du bord extérieur du chevron et de la ligne d'aide au dessin oblique (voir la figure qui suit).



Vous avez terminé la définition de la trame temporaire en construction d'aide sur laquelle vous positionnerez les clous.

- 10 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Copier et coller**.
- 11 Cliquez sur  **Construction d'aide** (barre d'outils Format) pour désactiver la propriété construction d'aide.

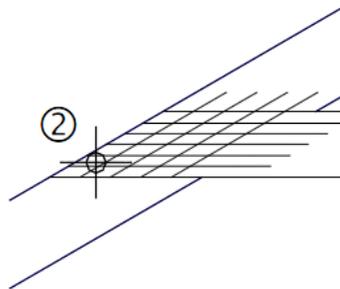
## Clous

Vous allez placer les clous sur la trame formée de lignes d'aide au dessin que vous venez de créer. Vous créez d'abord un clou sous forme de cercle, vous le copierez plusieurs fois sur les points d'intersection des lignes d'aide au dessin, puis vous créez une copie symétrique de cette trame sur le côté opposé.

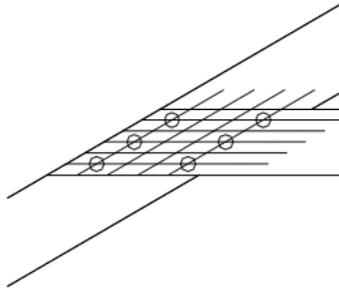
**Astuce :** Au moment de positionner le cercle, assurez-vous que l'option **Intersection** est activée dans le cadre **Accrochage de points** des  **Options d'accrochage aux points** (menu contextuel). Aucun son ne doit retentir lorsque vous positionnez les copies du cercle.

### Pour placer les clous

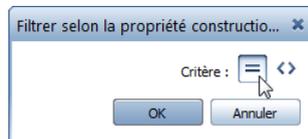
- 1 Pour dessiner un clou sous forme de cercle, cliquez sur  **Cercle** (palette **Fonctions** à groupe de modules **Modules généraux** à module **Dessin** à zone **Créer**). Dans la boîte de dialogue **Cercle**, activez les fonctions  **Cercle par centre** et  **Entrer le cercle entier**.
- 2 Cliquez sur le point d'intersection de la ligne d'aide horizontale inférieure et de la ligne d'aide verticale gauche pour positionner le centre du cercle.
- 3 Entrez le rayon dans la ligne de dialogue : **0.01**



- 4 Pour créer les autres clous, cliquez sur  **Copier et coller** et sélectionnez le cercle.  
*Du point :* sélectionnez le centre du cercle comme point de départ.  
*Au point :* positionnez les cercles sur les points d'intersection des lignes d'aide au dessin, comme indiqué à la figure qui suit.



- 5 Pour plus de clarté, vous pouvez supprimer les constructions d'aide. Utilisez pour cela un filtre d'éléments. Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez **Supprimer** dans le menu contextuel.
- 6 Cliquez sur  **Filtrer selon la propriété construction d'aide** dans la barre d'outils Assistant filtres.
- 7 Sélectionnez la condition (=) dans la boîte de dialogue et validez en cliquant sur OK.



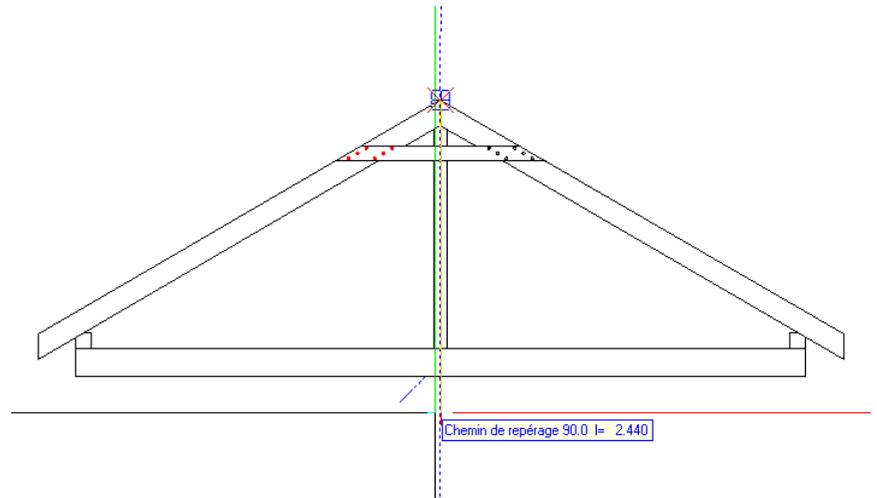
- 8 Tracez une zone de sélection autour de la construction d'aide en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé. Etant donné que vous avez utilisé un filtre, le programme supprime uniquement la construction d'aide, pas les clous.
- 9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Supprimer**.

Pour finir, il vous reste à copier les clous par symétrie sur le chevron droit.

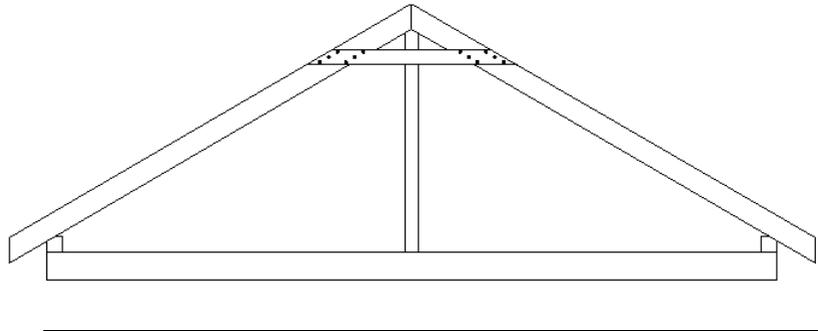
---

### Pour copier les clous par symétrie

- 1 Cliquez sur  Copier par symétrie (barre d'outils Edition).
- 2 Tracez une zone de sélection autour des clous en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.
- 3 Pour définir un axe de symétrie vertical :
  - a) Cliquez sur le sommet du pignon.
  - b) Faites glisser verticalement le réticule vers le bas le long du chemin de repérage 90.0.
  - c) Cliquez dans la zone graphique sous le dessin à l'aide du bouton gauche de la souris.



Votre dessin devrait ressembler à la figure qui suit :



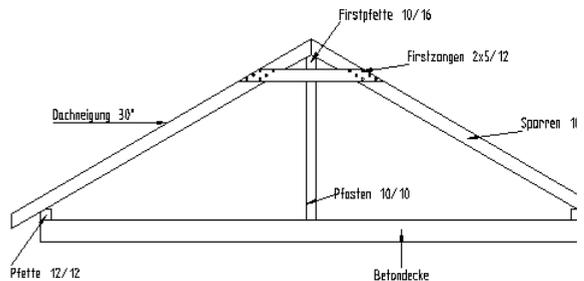
## 2e étape : Pour annoter le comble à pannes

Dans cette partie de l'exercice, vous annoterez le comble à pannes.

Fonctions :

Objectif :

**A** Texte horizontal

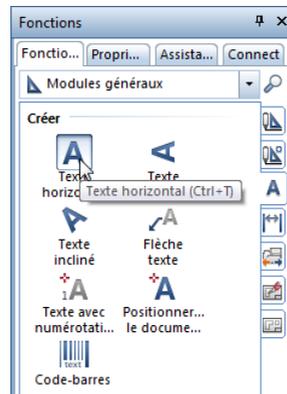


## Créer le texte de l'annotation

### Pour annoter le comble à pannes

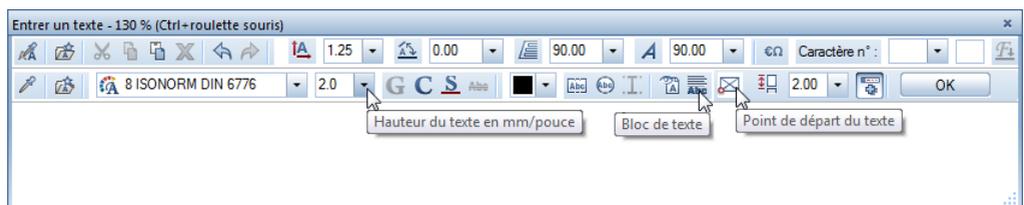
- 1 Activez le module **A** Texte (groupe de modules Modules généraux) dans la palette Fonctions.
- 2 Cliquez sur **A** Texte horizontal (zone Créer), puis cliquez dans la zone graphique à l'emplacement où le texte doit s'afficher (voir

la figure qui suit). Entrez le texte et les paramètres de texte dans la boîte de dialogue.



**Voir aussi :** Vous trouverez des informations détaillées sur la saisie et la modification de textes dans les rubriques "Création de textes" et "Modifier un texte" de l'aide en ligne.

- 3 Vous n'aurez pas besoin des chemins de repérage pour créer l'annotation. Désactivez donc l'affichage des chemins de repérage en appuyant sur la touche F11.
- 4 Réglez la taille de caractères 2.0 mm en cliquant dans le champ **Hauteur du texte** et en entrant 2.0. La largeur du texte est automatiquement mise à jour en fonction du rapport hauteur/largeur réglé.
- 5 Sélectionnez la police n°8 Isonorm DIN 6776 dans la zone de liste déroulante **Police**.
- 6 Cliquez sur le coin inférieur gauche dans le bouton  **Point de départ du texte** pour définir le point initial du texte et désactivez l'option **Bloc de texte**.

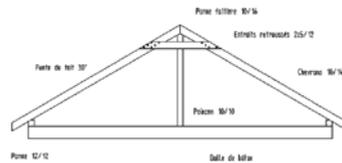


**Astuce :** Vous pouvez aussi positionner le texte en appuyant sur CTRL+ENTREE au lieu de cliquer sur OK - ceci vous permet de laisser vos mains sur le clavier...

**Astuce :** Tant que vous n'avez pas positionné le texte, vous pouvez modifier librement le point d'insertion du texte en cliquant dans la zone graphique.

- 7 Entrez **Panne faîtière 10/16** dans le champ de saisie et validez en cliquant sur **OK**.

Le texte est positionné dans la zone graphique.  
La fonction **A Texte horizontal** est toujours active.



- 8 Cliquez sur le point initial de la ligne de texte suivante et entrez les autres textes comme indiqué à la figure qui précède.
- 9 Appuyez sur ECHAP après avoir entré le dernier texte pour terminer la saisie de textes et quitter la fonction **A Texte horizontal**.

## Flèches entre le texte et les éléments de construction

Vous allez maintenant créer des flèches entre les textes et le dessin. Les flèches sont toujours placées à une distance donnée du texte. Elles sont créées sous forme de lignes simples utilisant la plume en cours. Si vous le souhaitez, vous pouvez les pourvoir d'un symbole initial et/ou d'un symbole final.

Une flèche débute toujours en un point donné d'un texte. Sur chaque texte, il existe huit points de départ potentiels d'une flèche :



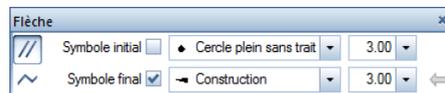
Lorsque vous déplacez un texte, la flèche reste "fixée" au texte par le point défini.

## Pour créer des flèches entre le texte et les éléments de construction

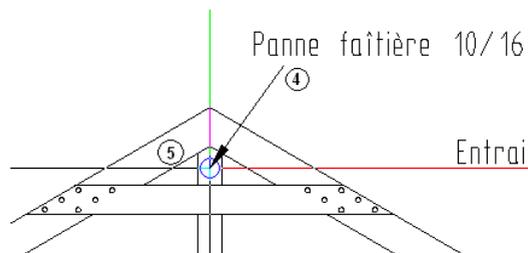
**Astuce :** Si la flèche débute en un point erroné du texte, cliquez sur  Précédent dans la barre contextuelle **Flèche** et redéfinissez le point de départ de la flèche.

➤ Vous vous trouvez toujours dans le module Texte.

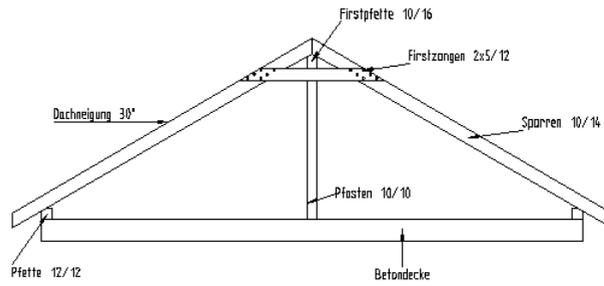
- 1 Pour insérer la flèche, cliquez sur  Flèche texte (zone Créer).
- 2 Cliquez sur  Lignes simples dans la barre contextuelle Flèche.
- 3 Activez l'option **Symbole final** et sélectionnez l'entrée **Construction métallique remplie sans contour** dans le menu déroulant.
- 4 Pour la **Hauteur symbole**, conservez le réglage 3,00 mm.



- 5 *Flèche vers texte* : cliquez sur le texte pour lequel vous voulez créer une flèche. Veillez à cliquer sur le point où la flèche doit débiter (le point inférieur gauche). Le texte s'affiche en couleur de sélection.
- 6 *Au point* : cliquez sur le point où la flèche doit aboutir sur le dessin.



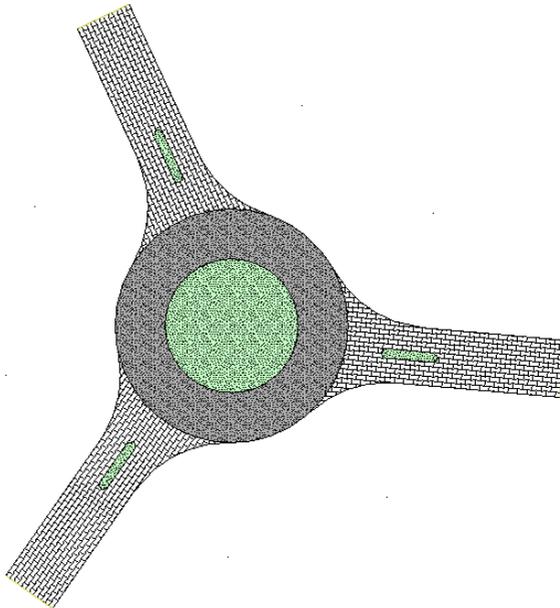
La fonction  Flèche texte est toujours active. Pour créer une flèche partant de la ligne de texte suivante, répétez les opérations décrites aux points 4 et 5. Créez des flèches pour les autres textes conformément à la figure suivante.



7 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Flèche texte.

## Exercice 4 : Carrefour giratoire avec trois embranchements

Dans cet exercice, vous construisez un carrefour giratoire sur lequel débouchent trois rues.



Vous utiliserez pour cela les fonctions du module  Dessin appartenant au groupe de modules Modules généraux.

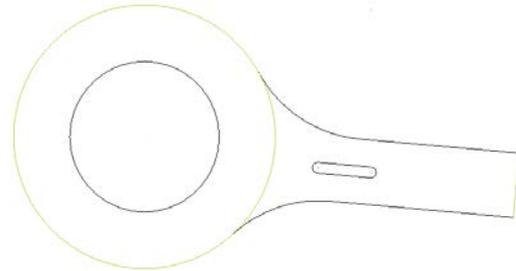
## 1re étape : Construire un carrefour giratoire avec un embranchement

Au cours de la première étape, vous dessinerez un carrefour giratoire avec un embranchement. Cet embranchement sera complété par un îlot. Vous créerez d'abord le tracé général à l'aide de cercles, de lignes et de parallèles. A cette occasion, vous vous familiariserez avec les fonctions **Cercle** et **Arrondi d'éléments**. Vous générerez le contour final à l'aide de la fonction **Arrondi d'éléments**.

Fonctions :

Objectif :

-  Cercle
-  Parallèle à un élément
-  Point par angle / longueur
-  Supprimer élément entre intersections
-  Arrondi d'éléments



## Carrefour giratoire avec embranchement

Dans la première partie de l'exercice, vous allez dessiner le carrefour giratoire puis l'un des trois embranchements.

---

### Dessiner le carrefour giratoire

- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet à l'onglet **Structure de portfolios** et activez un calque vide. Nommez-le **Carrefour giratoire** et désactivez tous les autres calques.
- 2 Cliquez sur  Cercle dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
- 3 Dans la barre contextuelle **Cercle**, activez les fonctions  Cercle par centre et  Entrer le cercle entier.
- 4 Cliquez dans la zone graphique pour définir le point du milieu du cercle.
- 5 Dans la ligne de dialogue, entrez la valeur du **rayon** = 12,25 m.
- 6 Validez en appuyant sur la **TOUCHE ENTREE**.
- 7 Basculez vers la fonction  Parallèle à un élément.
- 8 Cliquez sur le cercle à déplacer.
- 9 Entrez 5,25 m pour l'écart puis validez en appuyant sur la touche **ENTREE**.
- 10 Afin de définir la répartition, cliquez à l'intérieur du cercle.
- 11 Sélectionnez 1 comme **quantité** et validez en appuyant sur la touche **ENTREE**.

Vous obtenez ainsi une largeur de chaussée de 5,25 m dans le carrefour giratoire.

---

A présent, dessinez le premier embranchement sous forme de ligne. Ce dernier devant déboucher avec un angle donné sur le carrefour giratoire, vous utiliserez la fonction supplémentaire **Point par angle / longueur**.

### Construire les embranchements

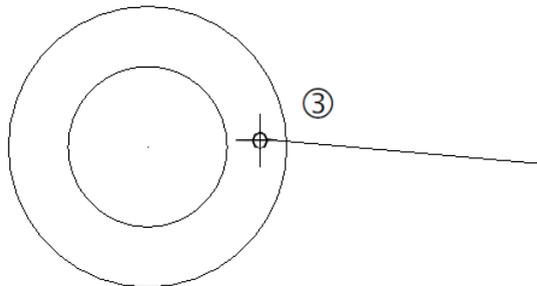
- 1 Cliquez sur  **Ligne** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**) pour dessiner le bord supérieur du débouché.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Ligne**, sélectionnez la fonction  **Lignes simples**.
- 3 Placez le point initial de la ligne à l'intérieur du carrefour giratoire que vous venez de dessiner, comme l'illustre la figure ci-dessous.
- 4 Pour dessiner l'embranchement avec un angle donné, cliquez sur  **Point par angle/longueur** dans la ligne de dialogue.

<Ligne> *Au point* :

L'embranchement doit être dessiné avec un angle de  $5^\circ$ . Un angle positif correspond à une rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (sens trigonométrique). Entrez 355.

Appuyez sur la touche TAB et entrez la LONGUEUR 25.

Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.



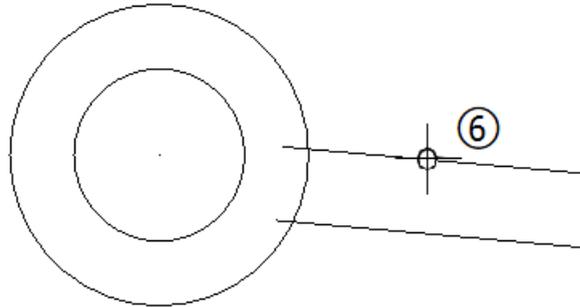
- 5 Cliquez sur  **Parallèle à un élément** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**), pour créer le bord inférieur de l'embranchement. Vous désactivez par la même occasion la fonction  **Ligne**.

- 6 Cliquez sur la ligne que vous venez de dessiner. Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue :

*Espacement* : 6.00

*Direction de répartition* : cliquez sous la ligne

*Nombre* : 1

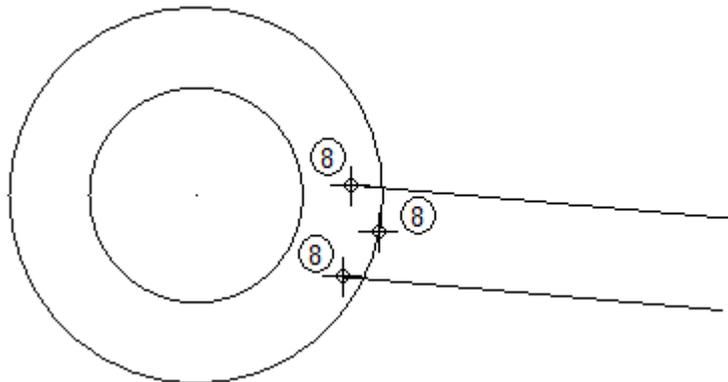


- 7 Vous pouvez ensuite supprimer les segments de ligne superflus s'étendant dans le carrefour giratoire.

Cliquez sur la ligne à supprimer à l'aide du bouton droit de la souris.

- 8 Sélectionnez  **Supprimer élément entre intersections** dans le menu contextuel et cliquez sur les segments de ligne à supprimer. Les lignes de l'embranchement sont supprimées jusqu'à l'intersection.

**Astuce** : Vous pouvez aussi utiliser la fonction  **Supprimer élément entre intersections** de la palette Fonctions, groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Modifier.



- 
- 9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Supprimer élément entre intersections.
- 

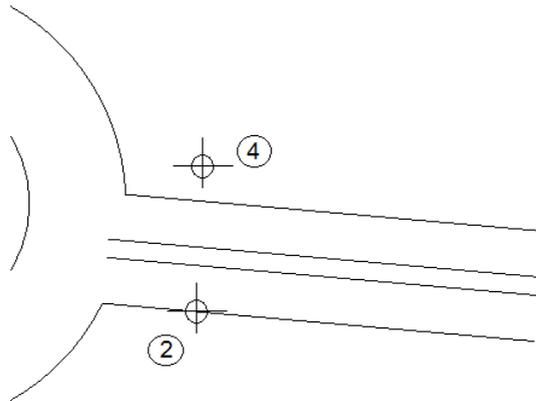
## Ilôt pour embranchement

Vous allez ensuite dessiner l'ilôt en créant des parallèles aux bords de l'embranchement que vous avez dessiné au cours de l'étape précédente. Vous relierez ensuite les parallèles par des lignes.

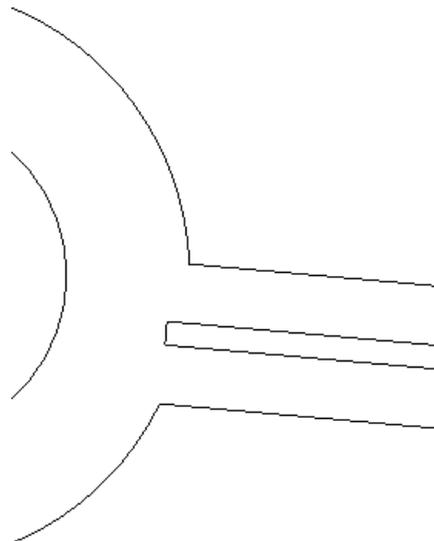
---

### Pour dessiner l'ilôt

- 1 Cliquez sur  Parallèle à un élément dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Cliquez sur le bord inférieur de l'embranchement afin de l'utiliser comme élément de référence pour l'ilôt (voir la figure ci-dessous).
- 3 Entrez un espacement égal à 02:50:00 pour créer le bord inférieur de l'ilôt.
- 4 Cliquez au-dessus de l'élément de référence pour définir la direction dans laquelle la parallèle doit être créée et entrez le *nombre* 1 dans la ligne de dialogue.  
Vous venez de créer la première parallèle, la fonction  Parallèle à un élément est encore active.
- 5 Le programme vous invite à nouveau à entrer une distance. La distance se rapporte cette fois à la parallèle que vous venez de créer. Entrez la distance entre le bord inférieur et le bord supérieur de l'ilôt : 1.00

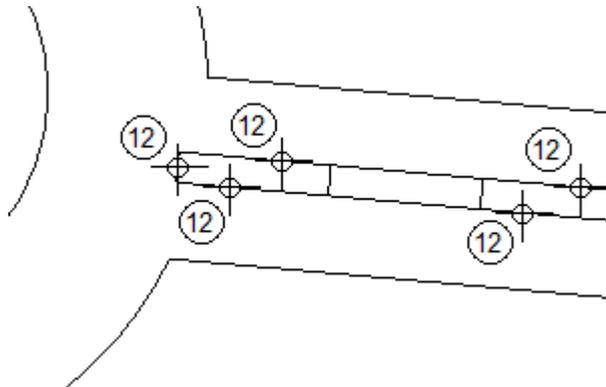


- 6 Cliquez sur  **Ligne** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**), pour créer la ligne de départ de l'avant de l'îlot. La fonction  **Parallèle à un élément** est automatiquement désactivée. Contrôlez dans la boîte de dialogue **Ligne** que la fonction  **Lignes simples** est toujours active.
- 7 Cliquez sur  **Point delta** dans la ligne de dialogue.
- 8 Reliez les extrémités des deux parallèles (voir la figure ci-dessous) et quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.



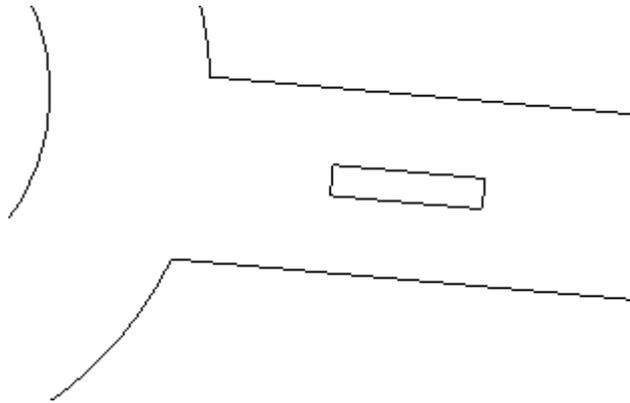
Cette ligne vous servira de ligne de référence pour le bord avant de l'îlot.

- 9 Pour dessiner les faces avant de l'îlot, cliquez sur  **Parallèle à un élément** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux - module Dessin - zone Créer**).
- 10 Cliquez sur la ligne que vous venez de dessiner afin de l'utiliser comme ligne de référence.  
Le programme vous invite à effectuer diverses saisies. Entrez les valeurs suivantes :
  - *Distance* : 5,00, *Direction de répartition* : droite, *Nombre* : 2
  - Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 11 Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur une ligne dont vous voulez supprimer des segments superflus.
- 12 Sélectionnez  **Supprimer élément entre intersections** dans le menu contextuel et cliquez sur les segments de ligne à supprimer (voir la figure ci-dessous). Cette fonction permet de supprimer des parties d'éléments placées entre deux points d'intersection.



- 13 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Supprimer élément entre intersections**.

14 Votre dessin devrait ressembler à ceci :



---

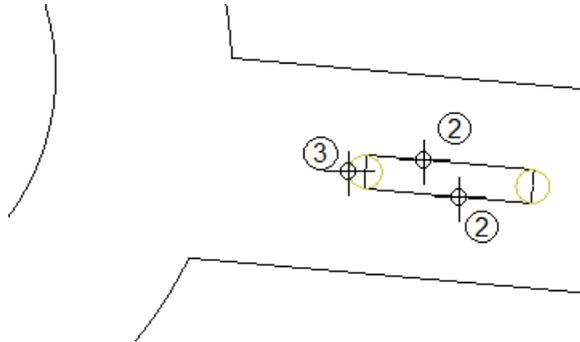
### Pour arrondir l'îlot et l'embranchement

Vous allez maintenant donner leur forme définitive à l'îlot et au tracé des embranchements. Vous utiliserez pour cela la fonction **Arrondi d'éléments**, qui permet d'arrondir des angles ou de relier des lignes qui ne se touchent pas par des arcs de cercle. Une fois que vous avez cliqué sur les deux éléments concernés, le programme affiche des cercles auxiliaires et vous pouvez sélectionner la configuration souhaitée.

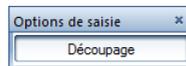
---

### Pour arrondir l'îlot et l'embranchement

- 1 Cliquez sur  **Arrondi d'éléments** (palette Fonctions, groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Modifier).
- 2 Pour créer l'arrondi de l'îlot, cliquez sur le bord supérieur et sur le bord inférieur de l'îlot.  
Validez la valeur proposée pour le rayon (0,5) et appuyez sur la touche ENTREE.  
Deux cercles auxiliaires représentant les arrondis possibles s'affichent à l'écran.
- 3 Cliquez sur le cercle correspondant à l'arrondi souhaité.



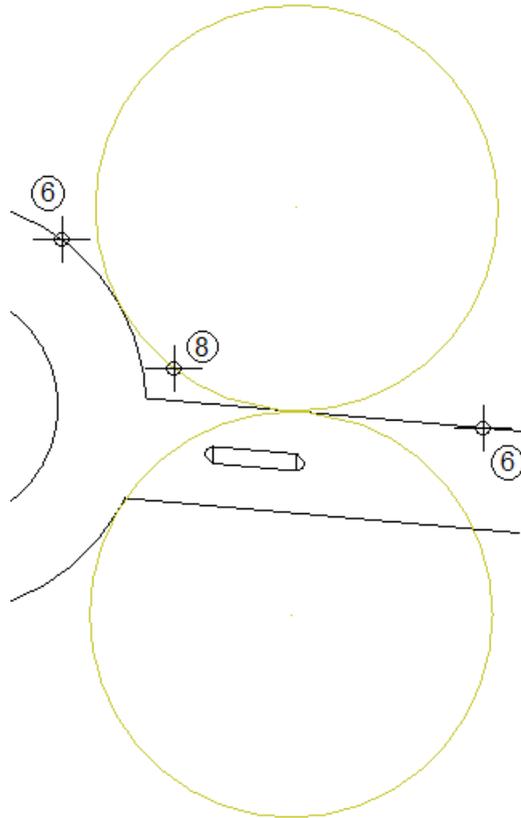
- 4 Répétez les opérations décrites aux points 2 et 3 pour le côté opposé de l'îlot. Si vous ne voyez pas le résultat, cliquez sur  pour rafraîchir l'écran.
- 5 La fonction  **Arrondi d'éléments** est encore active. Le bouton **Découpage** s'affiche dans les Options de saisie. S'il est actif (il l'est par défaut), les éléments sont automatiquement prolongés ou raccourcis. S'il n'est pas actif, cliquez sur lui pour l'activer.



L'îlot est créé. Vous allez ensuite arrondir l'embranchement.

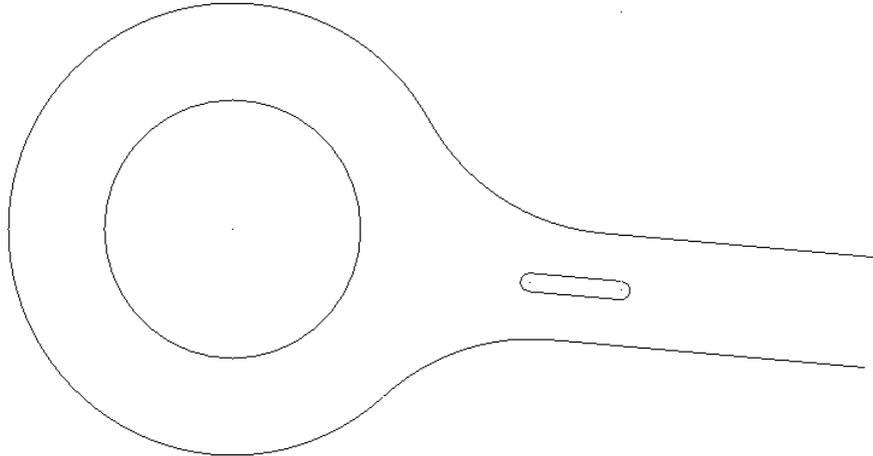
- 6 Cliquez sur le bord supérieur de l'embranchement et de l'arc de cercle extérieur pour créer l'arrondi supérieur (voir la figure ci-dessous).
- 7 Entrez le rayon de l'arrondi : **12.00**

- 8 Cliquez sur le cercle correspondant à l'arrondi souhaité.



- 9 Cliquez sur le bord inférieur de l'embranchement et de l'arc de cercle extérieur pour créer l'arrondi inférieur. Répétez ensuite les opérations décrites aux points 7 et 8.

10 Si nécessaire, supprimez les segments superflus à l'aide de la fonction  **Supprimer élément entre intersections**. Votre dessin devrait ressembler à la figure suivante :



11 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Supprimer élément entre intersections**.

---

## 2e étape : Motifs

Au cours de cette étape, vous appliquerez un motif à l'embranchement. A cette occasion, vous vous familiariserez avec les fonctions Motif et Définition de motif.

Fonctions :



Motifs

Ligne de motif



Reconnaissance  
automatique  
des contours



Choisir un  
motif



Largeur du  
motif



Hauteur du  
motif

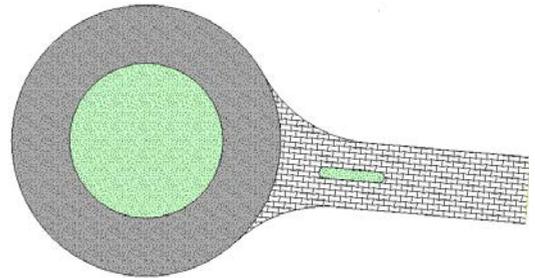


Modifier  
les propriétés  
de format



Transformer  
des éléments  
surfacciques

Objectif :



## Définir un contour fermé

La première étape de cette tâche consiste à créer un contour fermé. Cette opération est indispensable pour pouvoir affecter des motifs au carrefour giratoire et aux embranchements à l'aide de la fonction **Reconnaissance automatique de contour**.

### Créer un contour fermé pour un embranchement

- 1 La création du contour fermé a lieu grâce à une construction d'aide.  
Activez la fonction  **Construction d'aide** dans la barre d'outils **Format**.

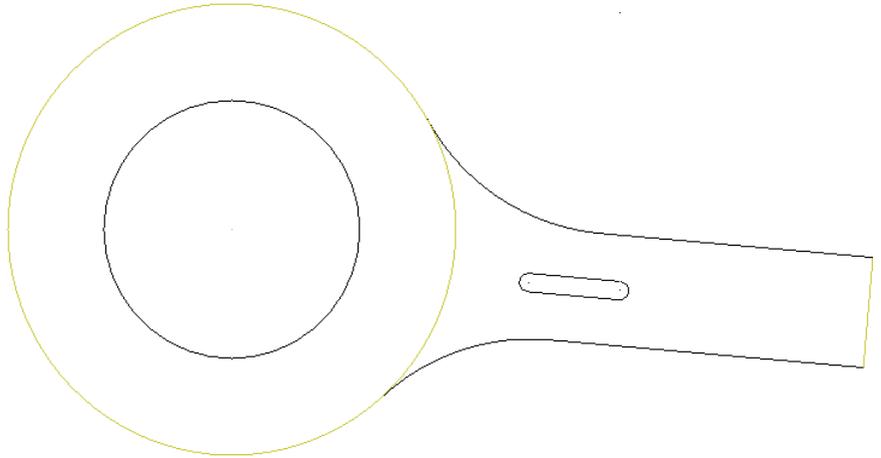


**A noter :** Lorsque vous activez la construction d'aide, tous les éléments sont dessinés avec le type et la couleur de trait définis dans les  **Options - Environnement de travail** - page **Affichage** - cadre **Fenêtre calque** et **NDW**. Les éléments dessinés sous forme de constructions d'aide n'apparaissent pas à l'impression.

- 2 Cliquez sur  **Cercle** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**).
- 3 Dans la barre contextuelle **Cercle**, activez les fonctions  **Cercle par centre** et  **Entrer le cercle entier**.
- 4 Cliquez sur le point central déjà existant du cercle intérieur.
- 5 Dans la ligne de dialogue, entrez la valeur du **rayon** = 12,25 m.
- 6 Validez en appuyant sur la **TOUCHE ENTREE**.
- 7 Retournez à la fonction  **Ligne** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Créer**) afin de relier les deux droites extérieures de l'embranchement au niveau de leurs extrémités de droite. Ceci faisant, vous désactivez automatiquement la fonction  **Cercle**.  
Contrôlez dans la boîte de dialogue **Ligne** que la fonction  **Lignes simples** est toujours active.

- 8 Cliquez sur  Point delta dans la ligne de dialogue.
- 9 Reliez les extrémités des deux parallèles (voir la figure ci-dessous) et quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 10 Désactivez ensuite la construction d'aide.

Vous devriez voir votre construction sur votre écran :



---

## Pour appliquer un motif à un embranchement

Au cours de cette étape, vous appliquerez un motif à pavés à l'embranchement. Vous définirez la surface à laquelle le motif doit être appliqué à l'aide de la procédure de reconnaissance automatique de contour. L'ilôt sera exclu du motif.

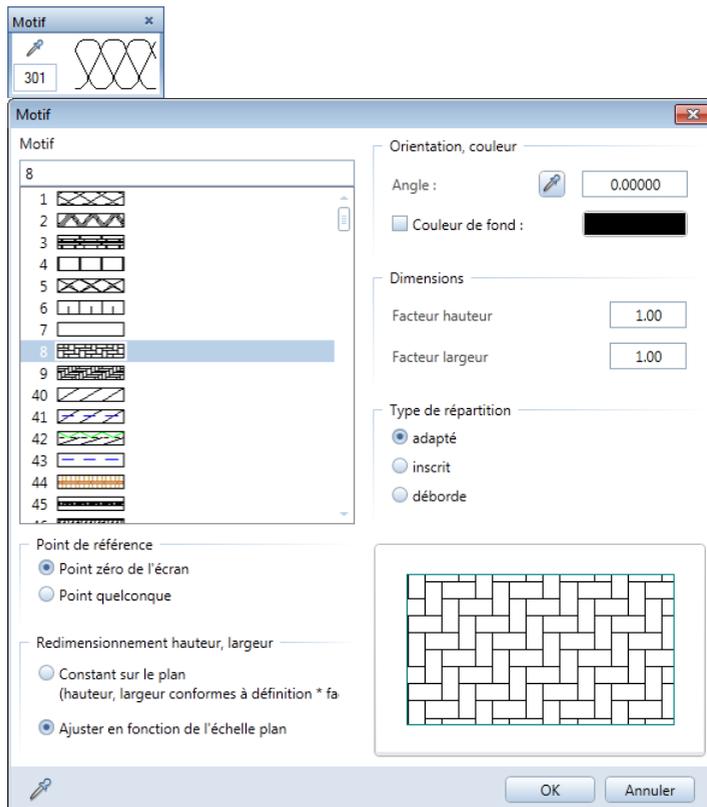
---

## Affecter un motif à un embranchement et évider un ilôt

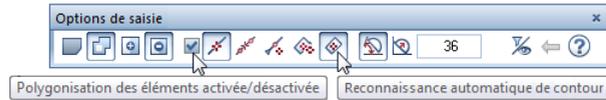
- 1 Cliquez sur  Motif dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Cliquez sur  Multi dans les Options de saisie.



- 3 Cliquez sur **Propriétés** dans la barre contextuelle **Motif**.
- 4 Sélectionnez le motif **8** et définissez les paramètres suivants :
  - Cadre **Point de référence** :  
Point zéro de l'écran
  - Cadre **Echelle largeur/hauteur** :  
Ajuster en fonction de l'échelle plan
  - Cadre **Dimensions** :  
Facteurs de largeur et de hauteur 1,00
  - Cadre **Type de répartition** :  
ajusté

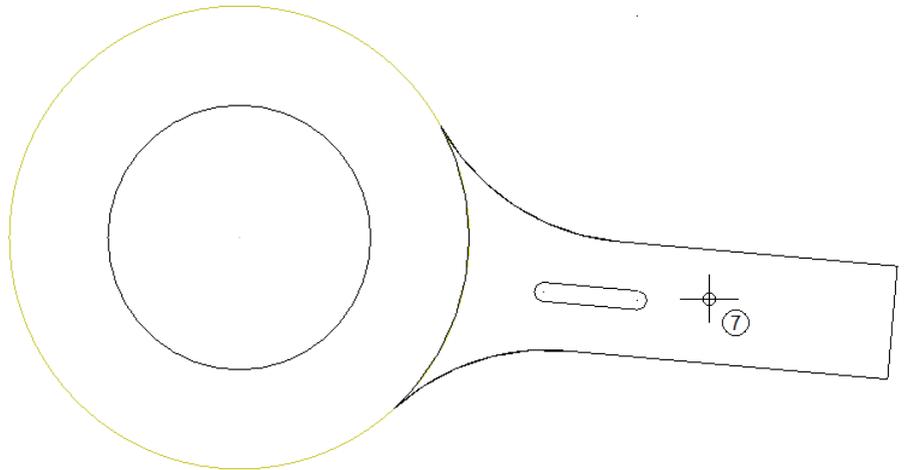


- 5 Contrôlez si la case pour **Polygoniser l'élément** est cochée dans les **Options de saisie**.
- 6 Activez la  **Reconnaissance automatique de contour** dans les **Options de saisie**.

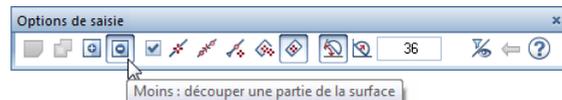


- 7 Cliquez à présent avec le bouton gauche de la souris sur le contour fermé de l'embranchement.

Celui-ci est alors reconnu comme surface fermée. Il est signalé par un signal sonore et par un contour noir entourant la surface.

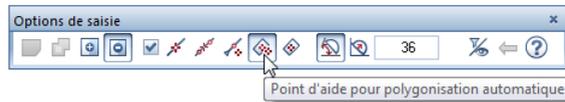


- 8 Pour éviter la surface de l'îlot, cliquez sur  **Moins** dans les options de saisie.

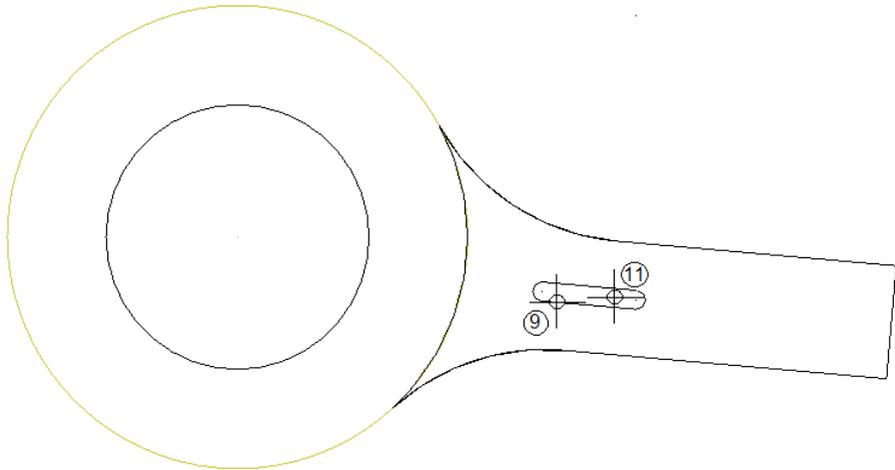


- 9 Cliquez sur un élément de l'îlot.

- 10 Cliquez sur  Point pour assimilation automatique à un polygone dans les Options de saisie.

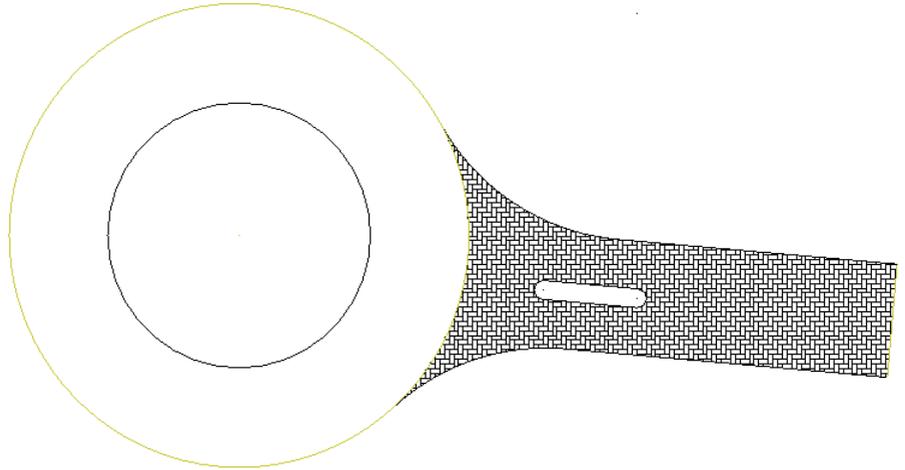


- 11 Cliquez sur un point à l'intérieur de l'îlot.



Le programme reconnaît automatiquement le contour de l'îlot.

- 12 Appuyez sur ECHAP pour terminer la saisie de polygones.
- 13 Appuyez à nouveau sur ECHAP pour quitter la fonction  Motif.



---

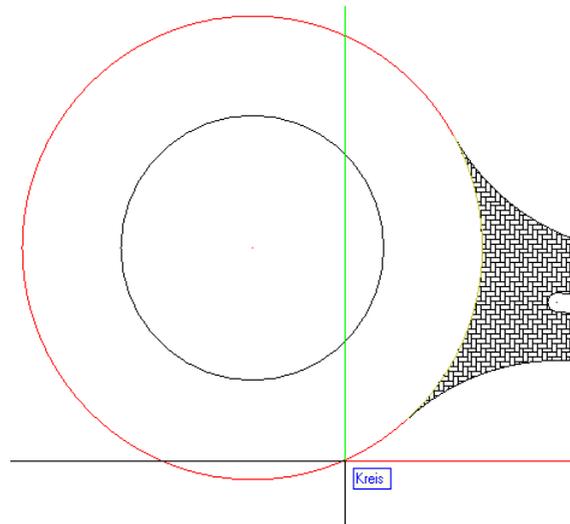
### Appliquer un motif au carrefour giratoire

Dans l'étape suivante, deux motifs différents seront appliqués au carrefour giratoire. La procédure est la même que celle décrite à l'étape précédente.

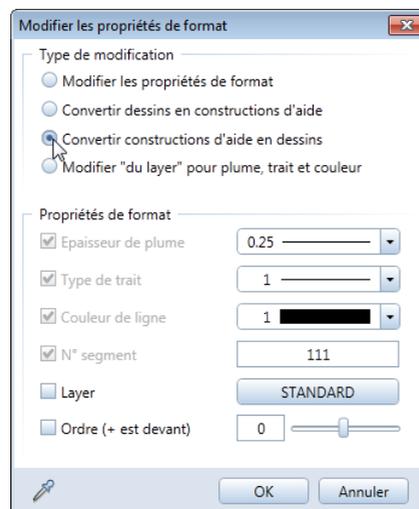
---

### Appliquer un motif au carrefour giratoire

- 1 Avant d'appliquer des motifs aux surfaces, supprimez l'arc de cercle situé sous le cercle de la construction d'aide. Activez la fonction **X Supprimer** (barre d'outils Edition).
- 2 Pointez avec le réticule sur le cercle extérieur en dehors de l'embranchement. L'arc de cercle est représenté en couleur d'activation. Cliquez dessus.



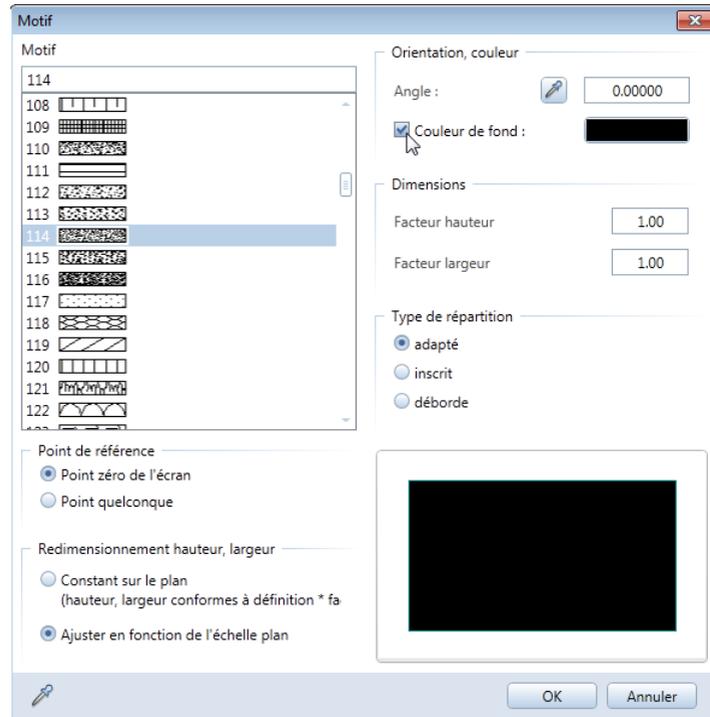
- 3 Transformez à présent le cercle représentant la construction d'aide en élément de construction.  
Activez la fonction  Modifier les propriétés de format (barre d'outils Edition).
- 4 Activez l'option Convertir constructions d'aide en dessins et cliquez sur OK.



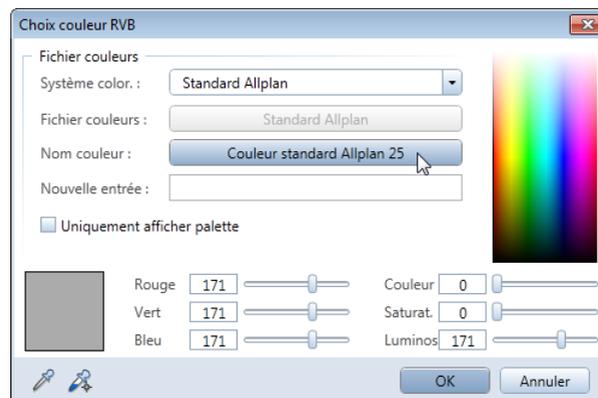
- 5 Cliquez sur le cercle de la construction d'aide puis appuyez sur ECHAP.
- 6 Cliquez sur  Motif dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 7 Cliquez sur  Multi dans les Options de saisie.



- 8 Cliquez sur Propriétés dans la barre contextuelle Motif.
- 9 Sélectionnez le motif 114, entrez 10 pour le facteur de hauteur et le facteur de largeur et réglez les paramètres suivants.
  - Cadre Point de référence :  
Point zéro de l'écran
  - Cadre Echelle largeur/hauteur :  
Ajuster en fonction de l'échelle plan
  - Cadre Type de répartition :  
ajusté
- 10 Le motif doit recevoir une couleur de fond.  
Activez l'option Couleur fond et cliquez sur la couleur de votre choix.



11 Cliquez sur le bouton Nom couleur pour choisir la couleur standard Allplan 25.



12 Fermez la boîte de dialogue Choix couleur RVB et Motif en cliquant sur OK.

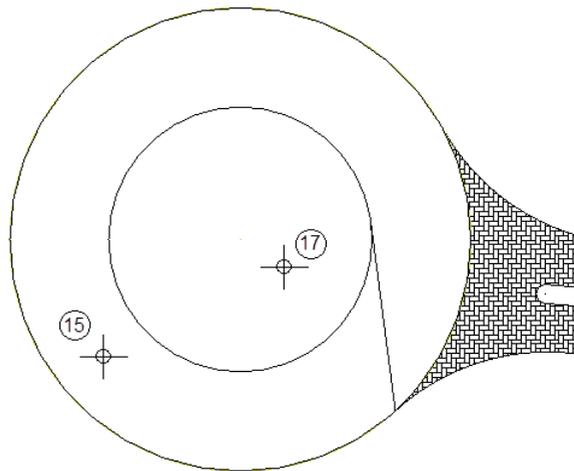
- 13 Contrôlez si la case pour **Polygoniser l'élément** est cochée dans les **Options de saisie**.
- 14 Activez la  **Reconnaissance automatique de contour** dans les **Options de saisie**.



- 15 Cliquez maintenant avec le bouton gauche de la souris dans le cercle extérieur.
- 16 Pour éviter la surface du cercle intérieur, cliquez sur  **Moins** dans les **options de saisie**.



- 17 Cliquez dans le cercle intérieur.

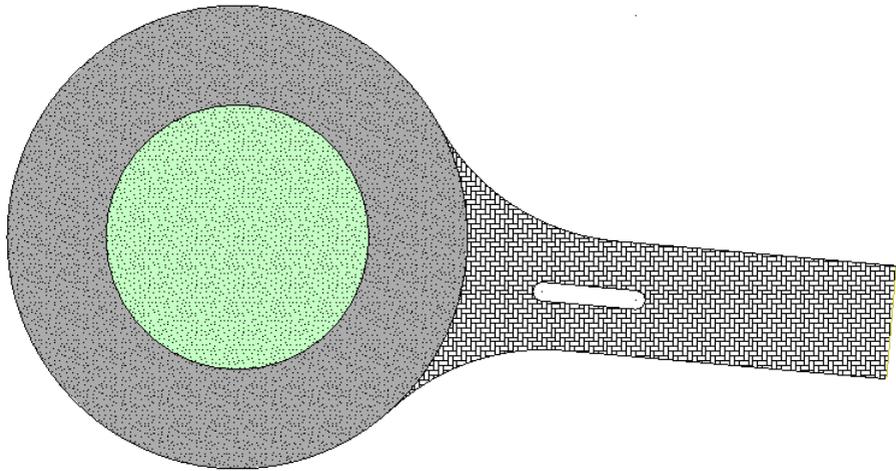


- 18 Appuyez sur ECHAP pour terminer la saisie de polygones.
- 19 Appuyez à nouveau sur ECHAP pour quitter la fonction  **Motif**.

Remplissez maintenant l'îlot dans le carrefour giratoire avec le motif numéro 105. Entrez 10 pour la hauteur et pour la largeur. Sélectionnez la couleur standard Allplan 78 comme couleur de fond.

Veillez à activer la fonction  Isolé dans les options de saisie afin de n'appliquer un motif qu'à une seule surface.

Le résultat devrait ressembler à ceci :



## Appliquer un motif à l'îlot

Dans cette étape finale, vous appliquerez un motif à l'îlot situé dans l'embranchement. Il s'agira du même motif que celui utilisé dans le cercle intérieur du carrefour giratoire.

---

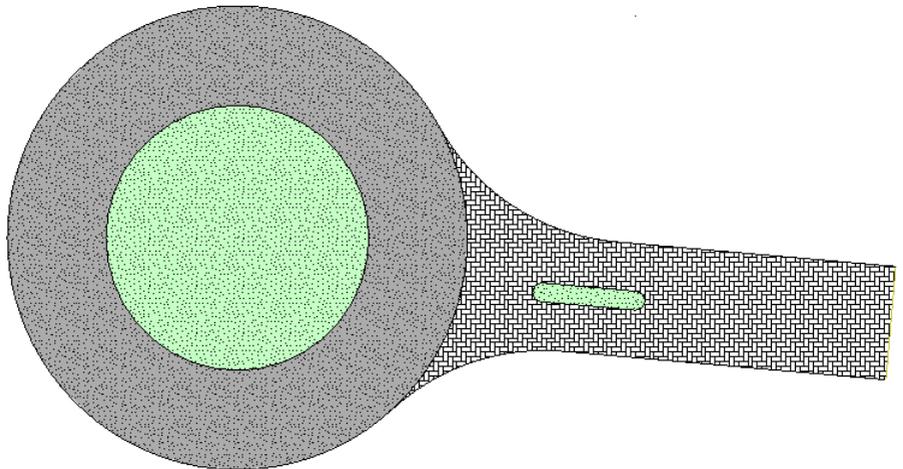
### Appliquer un motif à l'îlot

- 1 Cliquez sur  Motif dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Pour reprendre un motif déjà en place, cliquez sur  Reprendre les propriétés dans la barre contextuelle Motif.
- 3 Cliquez sur le motif dans le cercle intérieur du carrefour giratoire.
- 4 Cliquez sur  Isolé dans les Options de saisie.
- 5 Assurez-vous que la fonction  Reconnaissance automatique de contour est activée dans les options de saisie.
- 6 Zoomez sur l'îlot.
- 7 Cliquez dans l'îlot.

Le motif est appliqué à l'îlot.

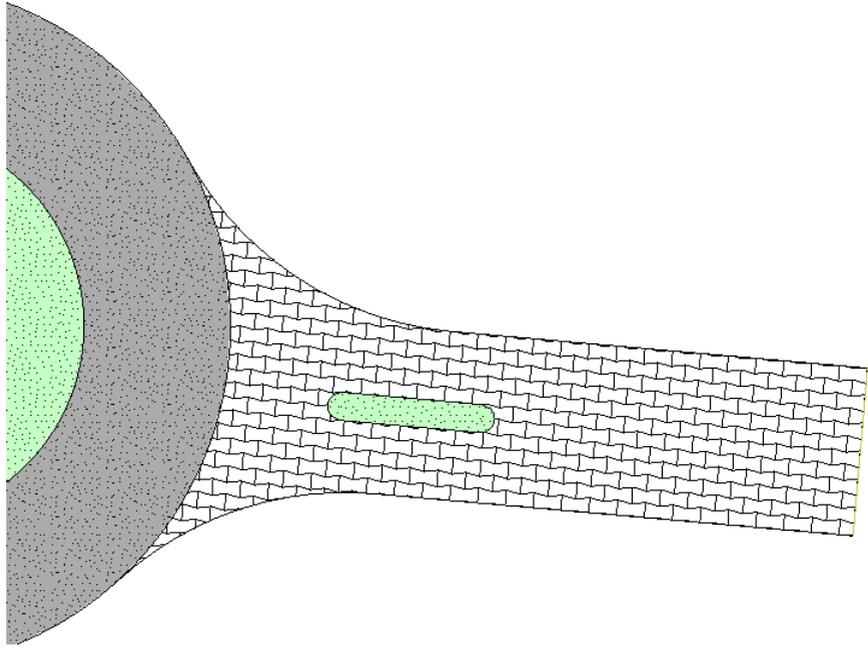
---

Le résultat devrait ressembler à ce qui suit :



## Définir un nouveau motif

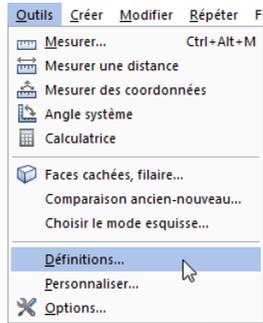
En fonction de la configuration acquise, divers motifs sont fournis avec Allplan 2013. En outre, vous pouvez modifier des motifs existants et définir des motifs personnalisés. Dans cet exercice, vous apprendrez à définir un nouveau motif (pavés autobloquants) et à l'appliquer à l'embranchement.



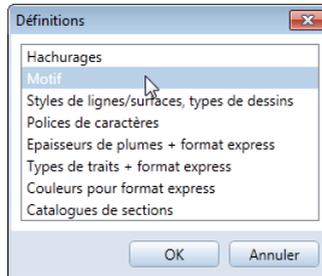
Lisez aussi les instructions concernant la définition de hachurages. Elles sont également valables pour la définition de motifs.

## Pour définir un motif

- 1 Cliquez sur Définitions... dans le menu Outils.



- 2 Cliquez sur Motif dans la barre contextuelle.



**Astuce :** Les motifs déjà définis dépendent de la configuration que vous avez achetée. Dans le cas le plus fréquent, les motifs à partir du motif n°10 ne sont pas associés à une définition. Dans ce cas, seul le cadre du motif et les croix auxiliaires sont visibles à l'écran.

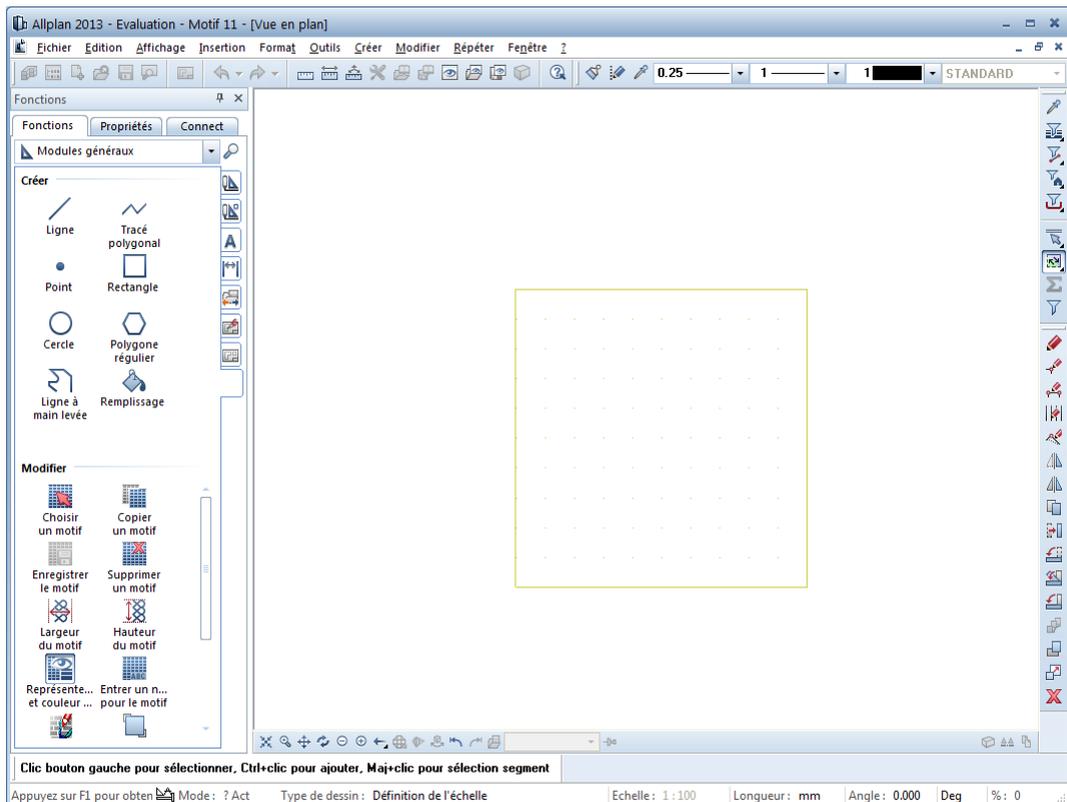
Pour commencer, vous allez sélectionner un motif non associé à une définition.

- 3 Cliquez sur  Choisir un motif dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - moduleEditeur de motifs - zone Modifier).

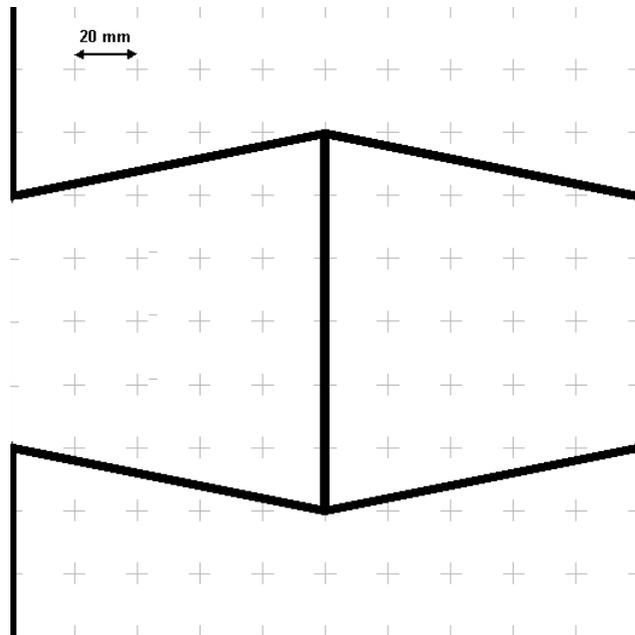


- 4 Cliquez sur un numéro non utilisé (11 par exemple) dans la boîte de dialogue **Choix motif** et validez en cliquant sur **OK**.

Pour faciliter la définition de motifs, une trame s'affiche dans la zone graphique. La trame consiste en une zone de dessin contenant des points régulièrement espacés dans laquelle vous dessinez le motif.



- 5 Cliquez sur  **Largeur du motif** dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Editeur de motifs - zone Modifier) et entrez la *largeur* du motif en mm dans la ligne de dialogue : 200. Validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 6 Cliquez sur  **Hauteur du motif** dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - Editeur de motifs - zone Modifier) et entrez la *hauteur* du motif en mm dans la ligne de dialogue : 200. Validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 7 Cliquez sur  **Ligne** dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - Editeur de motifs - zone Créer). Dans la boîte de dialogue Ligne, sélectionnez la fonction  Polyligne.  
Dessinez le motif comme indiqué à la figure qui suit.



- 8 Appuyez trois fois sur ECHAP pour quitter la fonction  Ligne et la définition de motifs.
- 9 Répondez Oui à la question Voulez-vous enregistrer la définition du motif ?.

## Appliquer un nouveau motif

Vous avez dessiné le motif. Vous allez maintenant l'appliquer à l'embranchement. Vous devrez modifier quelques paramètres dans la boîte de dialogue **Motif** pour ajuster le motif au tracé de l'embranchement.

---

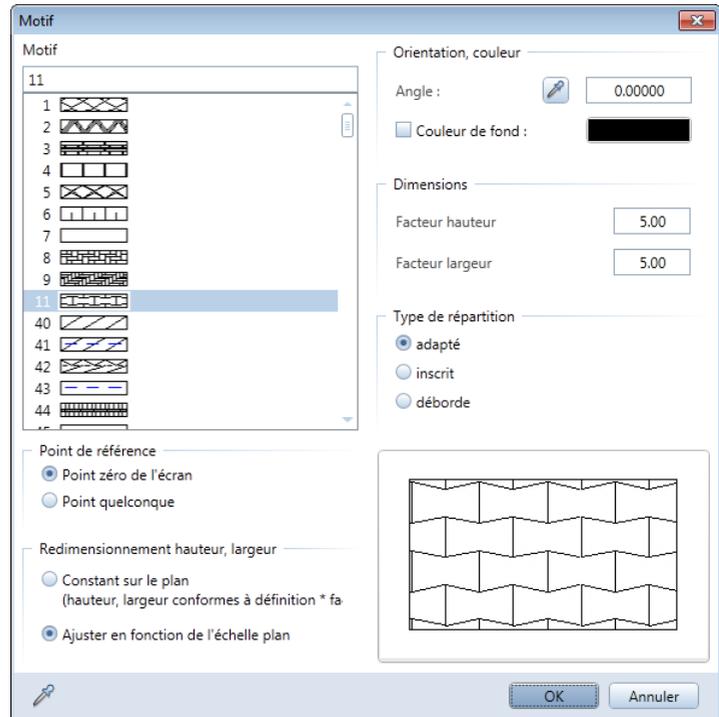
### Pour appliquer le nouveau motif

- 1 Cliquez sur  **Convertir un élément surfacique** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux** - module **Dessin** - zone **Modifier**).
- 2 Sélectionnez l'option **Motif** dans la barre contextuelle et cliquez ensuite sur **Propriétés**.



La barre contextuelle **Motif** s'affiche.

- 3 Sélectionnez le motif 11 et entrez dans le cadre **Dimensions** la valeur 5 dans les champs de saisie **Facteur largeur** et **Facteur hauteur** les paramètres suivants.
  - Cadre **Point de référence** :  
Point zéro de l'écran
  - Cadre **Echelle largeur/hauteur** :  
Ajuster en fonction de l'échelle plan
  - Cadre **Type de répartition** :  
ajusté



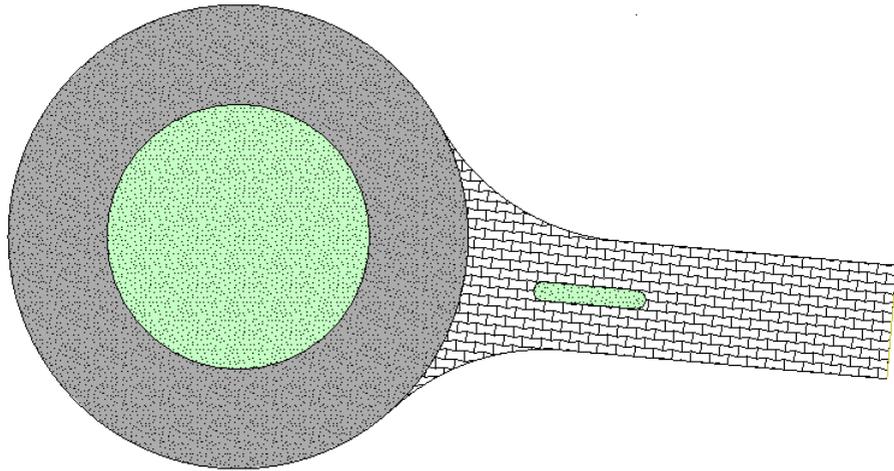
Le motif doit être placé avec une inclinaison de 5°. Vous pouvez reprendre l'angle du dessin.

- 4 Dans le cadre **Orientation, couleur**, cliquez sur le bouton  à côté de **Angle**.  
La boîte de dialogue est masquée, vous vous trouvez à nouveau dans le dessin.
- 5 Cliquez sur la ligne supérieure de l'embranchement (voir la figure qui suit).  
La boîte de dialogue réapparaît, l'angle est copié et s'affiche -5°.
- 6 Le motif doit être créé à partir du point situé en bas à droite. Cliquez sur **Point quelconque** dans le cadre **Point de référence** de la boîte de dialogue pour définir le point de référence.  
La boîte de dialogue est temporairement masquée.
- 7 Cliquez sur le point en bas à droite pour en faire le point de référence.
- 8 Cliquez sur **OK** pour valider les paramètres.

**Astuce :** Le point de référence est le point à partir duquel le motif est dessiné. Pour redéfinir un point de référence local, activez d'abord l'option **Point zéro de l'écran**, puis réactivez **Point quelconque**.

9 Cliquez sur le motif à modifier. Le motif est modifié conformément aux paramètres réglés.

10 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.



### 3e étape : compléter la construction

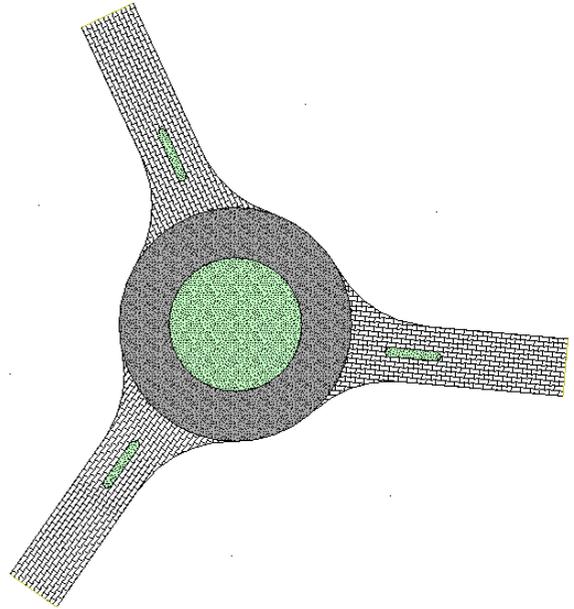
Au cours de cette étape, les deux embranchements manquants sont ajoutés au carrefour giratoire. Vous allez découvrir la fonction **Rotation**.

Fonctions :      Objectif :



Rotation

Ligne de motif

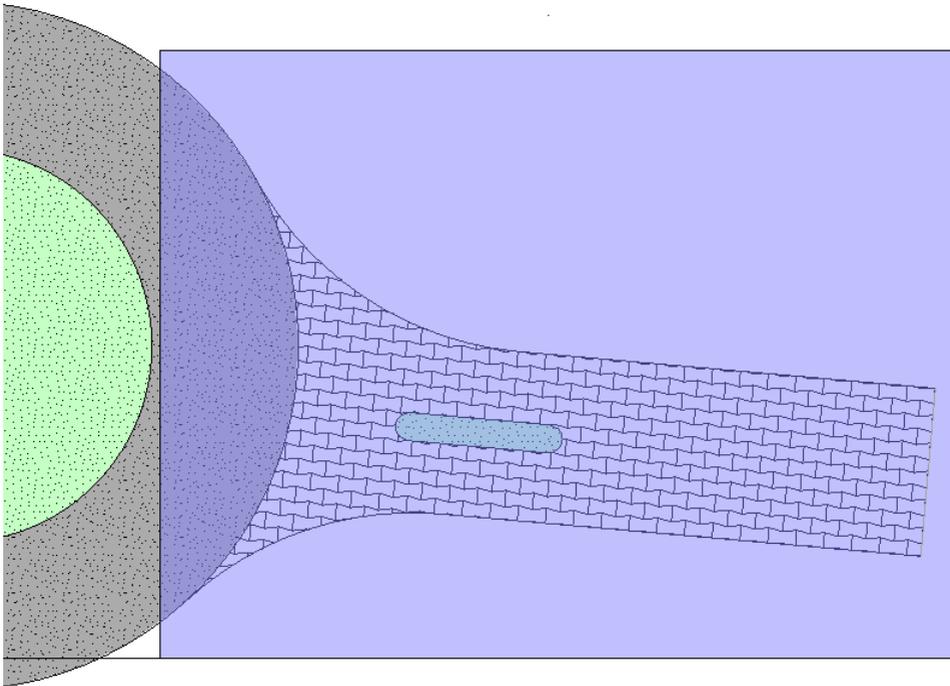


## Créer trois embranchements grâce à la rotation

Cette étape vise à créer trois embranchements dans votre carrefour giratoire.

### Créer trois embranchements

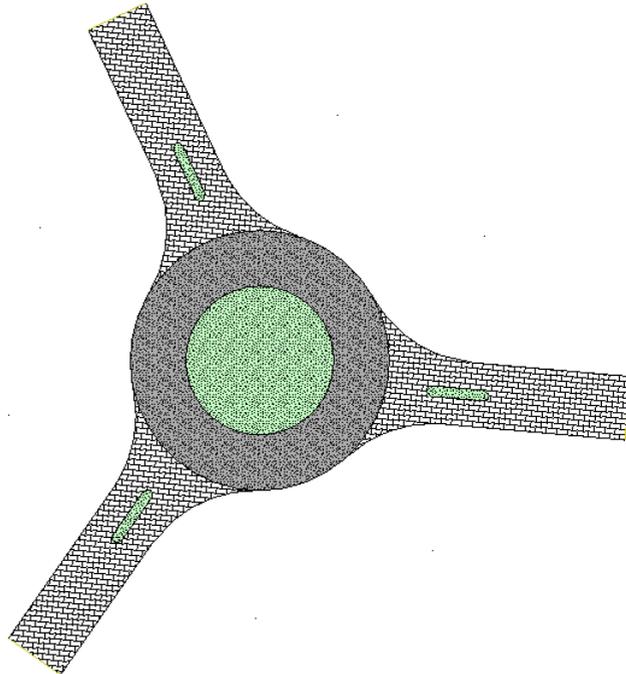
- 1 Cliquez sur  Rotation dans la barre d'outils Edition.
- 2 *Rotation de quel(s) élément(s) ?*  
Tracez à l'aide du bouton gauche de la souris une zone sur les embranchements.



L'embranchement avec le motif et l'îlot sont représentés en couleur d'activation.

- 3 *Centre de la rotation*  
Cliquez sur le centre du carrefour giratoire.
- 4 Activez l'option **Pivoter** dans les options de saisie afin de faire pivoter les éléments simultanément.

- 5 *Combien de fois ?*  
Entrez 3 et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 6 Point ou droite de référence / angle de rotation  
Entrez 120 pour l'angle de rotation et validez en appuyant sur ENTREE.
- 7 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.



## Modifier un motif

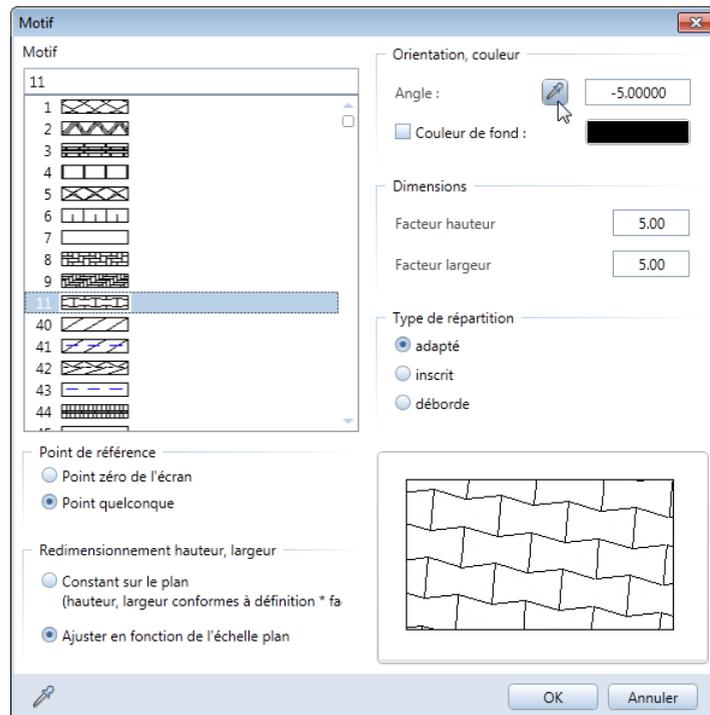
Au cours de cette étape, vous ajusterez la répartition du motif (pavés autobloquants) dans les deux embranchements créés aux droites extérieures des embranchements.

### Modifier un motif

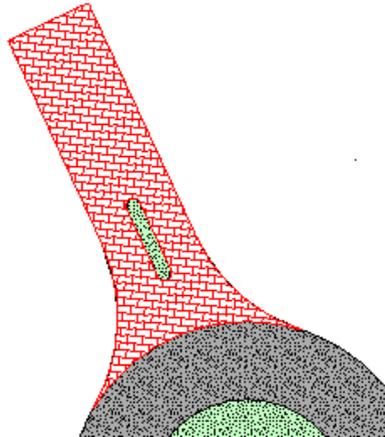
- 1 Double-cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le motif de l'embranchement supérieur.

Il est représenté en couleur d'activation et la boîte de dialogue Motif s'ouvre.

- 2 Pour adapter le motif aux droites extérieures de l'embranchement, cliquez sur  Reprise dans la boîte de dialogue Motif, zone Orientation, couleur sous le paramètre Angle.



- 3 Cliquez sur l'une des droites extérieures de l'embranchement pour reprendre l'angle.

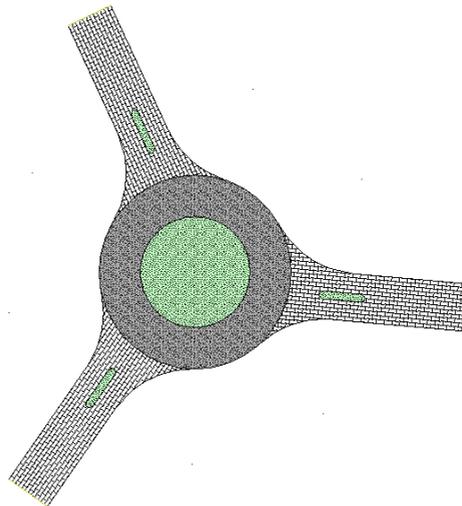


- 4 Dans la boîte de dialogue Motif, un angle de  $115^\circ$  s'affiche. Validez la boîte de dialogue en cliquant sur OK.

Le motif est aligné en conséquence.

- 5 Répétez ces opérations pour l'embranchement inférieur.

Vous devriez à présent obtenir le résultat suivant :



## Motif linéaire

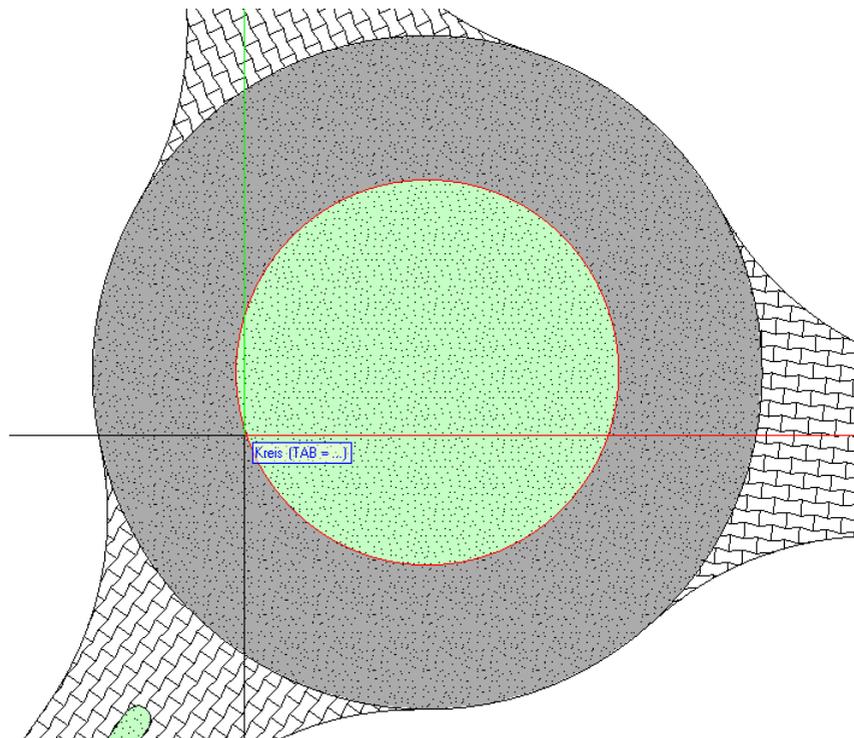
Au cours de l'étape finale de l'exercice 4, vous complétez le bord du cercle intérieur du carrefour giratoire avec un pavé de ligne en utilisant la fonction Motif linéaire.

---

### Ligne comme motif linéaire

- 1 Zoomez sur le cercle intérieur du carrefour giratoire.
- 2 Pointez sur le cercle intérieur à l'aide du réticule.  
Soyez attentif aux **infos éléments** : Cercle doit s'afficher.

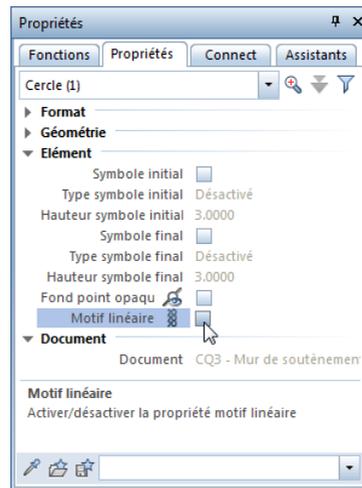
Le cercle est représenté en couleur d'activation.



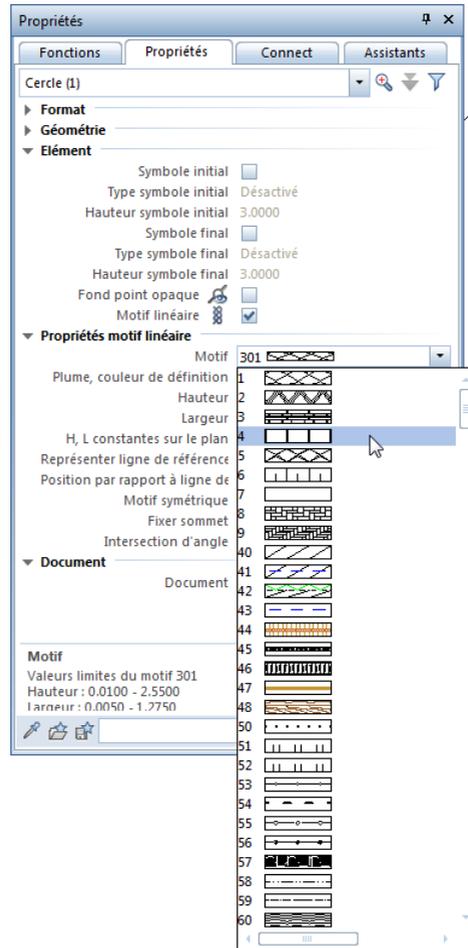
- 3 Double-cliquez dans le cercle intérieur à l'aide du bouton gauche de la souris.

La palette **Propriétés** s'ouvre. Les propriétés du cercle activé s'affichent.

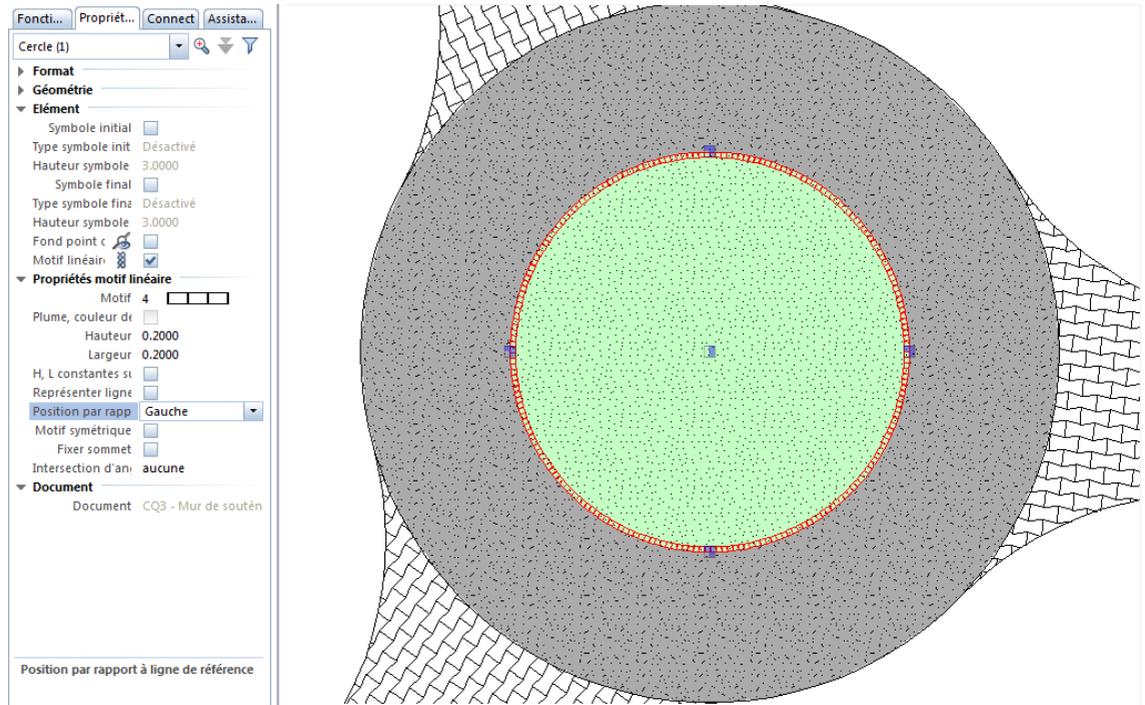
- 4 Cliquez sur l'option **Motif linéaire** dans la palette **Propriétés**.



- 5 Les propriétés du motif linéaire s'affichent sur fond jaune. Ouvrez la liste de sélection de motifs linéaires et sélectionnez le motif numéro 4.



- 6 Vous pouvez maintenant ajuster la hauteur et la largeur du motif. Sélectionnez la dimension 0,20 m pour chacune d'entre elles.
- 7 Pour la position de la ligne de référence, sélectionnez gauche.



8 Appuyez sur ECHAP.

# Exercice 5 : Cartouche

Dans cet exercice, vous créez le cartouche ci-dessous avec les informations qu'il contient.

Index	Type de modification	Date / User
Contenu du plan		
Balcon préfabriqué type 12		
Chambre		
Construction d'un immeuble avec parking souterrain		
Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage Rue, Paris	Date XXXX.XXXX
Architecte	Architectes Rue, Paris	Revisé par : BIBI
Bureau d'études	Ingénieurs conseils Rue, Paris	Contrôlé par : BIBI
		Echelle 1:100, 1/25
		Plan n° XXX

Vous utiliserez pour cela les modules  Dessin et  Texte du groupe de modules Modules généraux.

**A noter :** La méthode décrite ici n'est pas la seule méthode de création de cartouches.

Le module  Mise en page du plan, tracer comporte la fonction  Annoter, cartouche qui permet de sélectionner parmi plusieurs cartouches. Ces cartouches sont enregistrés en tant qu'”annotations personnalisées” et les informations qu'ils contiennent (date, nom du projet, utilisateur par exemple) sont automatiquement renseignées par le programme. Vous trouverez un exemple de création de cartouche sous forme d'annotation personnalisée à la Leçon 8 : Impression de plans.

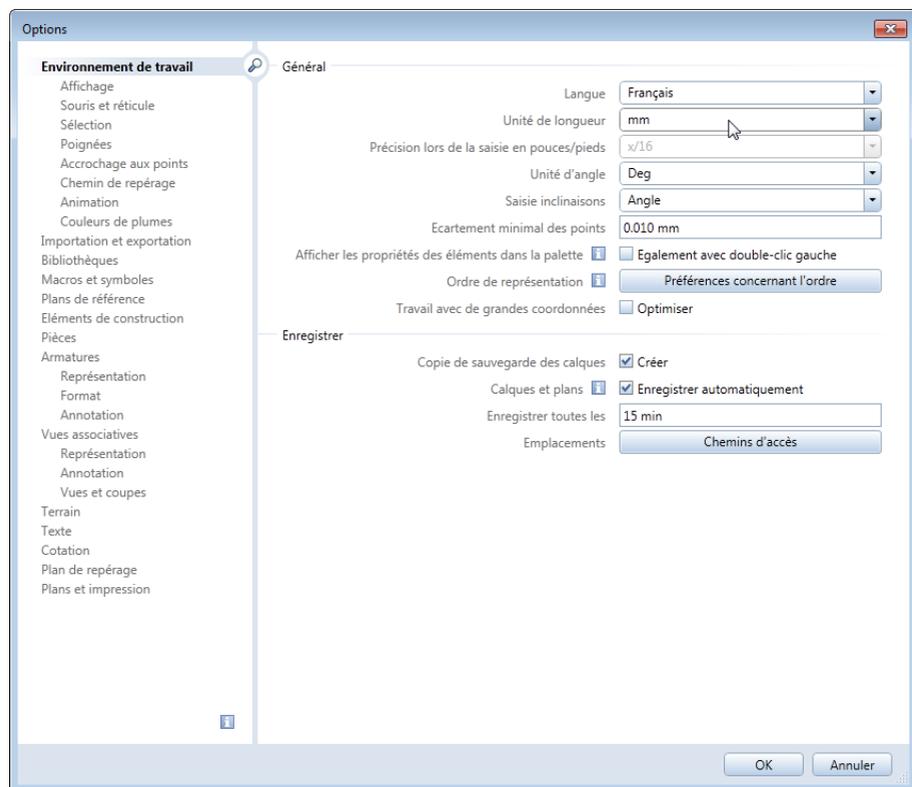


## Sélectionner l'unité de mesure et l'échelle plan

Sélectionnez d'abord l'unité de longueur dans laquelle vous voulez saisir les données de cet exercice. Vous utiliserez le **mm**.

### Pour régler les unités

- 1 Cliquez sur  Options (barre d'outils Standard), puis ouvrez la page **Environnement de travail** dans la boîte de dialogue Options,.
- 2 Cliquez sur **mm** dans la liste **Unité de longueur**.



**Astuce :** vous pouvez aussi définir l'unité de longueur dans la barre d'état : cliquez sur le champ à côté de Longueur et sélectionnez **mm**.

- 3 Cliquez sur **OK** pour valider les paramètres.

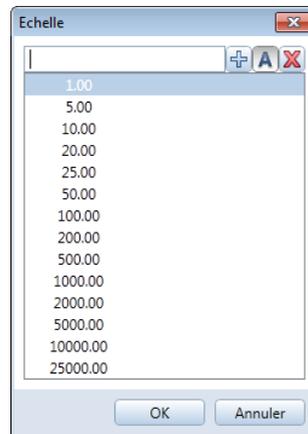
Vous allez ensuite changer l'échelle plan. Les exercices précédents ont été réalisés à l'échelle plan 1/100. Vous dessinerez le cartouche à l'échelle 1/1.

---

## Pour régler l'échelle plan

**Astuce** : vous pouvez aussi définir l'échelle plan dans la barre d'état : cliquez sur le champ à côté de **Echelle** et sélectionnez 1:1.

- 1 Cliquez sur  Echelle plan dans le menu Affichage.



- 2 Cliquez sur 1.00 dans la boîte de dialogue Echelle.
- 

## Cadre du cartouche

Vous dessinerez d'abord le cadre extérieur du cartouche.

---

## Pour dessiner le cadre extérieur sous forme de rectangle

- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet à l'onglet Structure de portfolios et activez un calque vide. Appelez-le Cartouche et désactivez tous les autres calques.
- 2 Cliquez sur  Rectangle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 3 Dans la barre contextuelle Rectangle, sélectionnez la fonction  Saisie sur la base de la diagonale.
- 4 Positionnez le point initial dans la zone graphique.

5 *Point diagonalement opposé*

Entrez la longueur 170 dans le champ . Appuyez sur la touche TAB et entrez la largeur 155 dans le champ , puis validez en appuyant sur la touche ENTREE.

Le rectangle est dessiné.

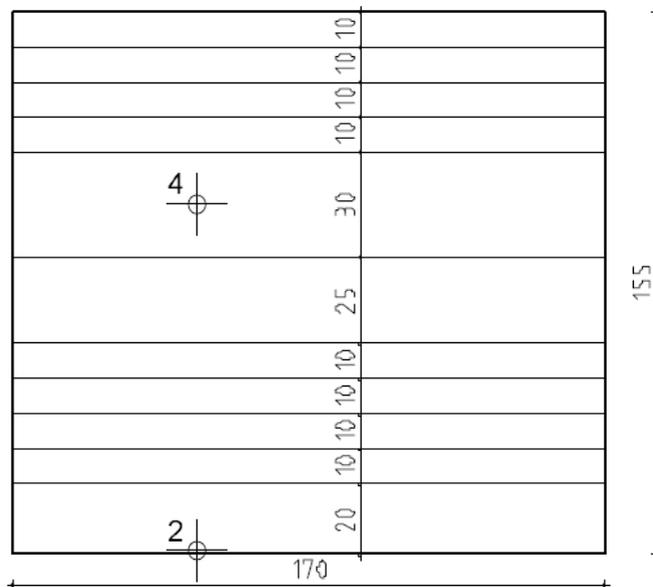
- 6 Cliquez sur  Afficher l'image entière dans le cadre de la fenêtre.

**Astuce :** Vous vous êtes trompé ? Cliquez sur  **Annuler**. Cette fonction vous permet d'annuler une à une toutes les opérations effectuées depuis la dernière sauvegarde.

Dessinez les lignes intérieures en tant que parallèles au cadre.

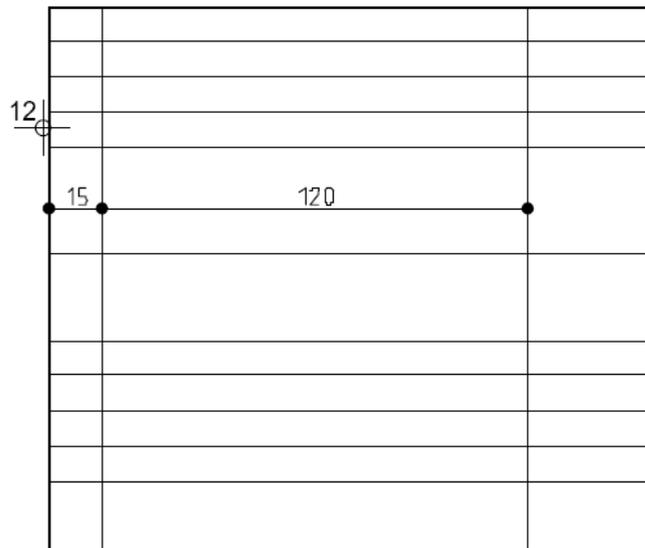
### Pour dessiner les lignes parallèles

- 1 Cliquez sur  Parallèle à un élément (zone Créer).



- 2 *Cliquer sur un élément*  
Cliquez sur la ligne inférieure du cadre.
- 3 *Par point / distance*  
Entrez la distance 20,  
puis validez en appuyant sur la touche ENTREE.

- 4 *Indiquer la direction de répartition !*  
Cliquez à l'intérieur du rectangle.
- 5 *Nombre : 1.*
- 6 *Par point / distance : 10;*  
*Nombre : 4.*
- 7 *Par point / distance : 25;*  
*Nombre : 1.*
- 8 *Par point / distance : 30;*  
*Nombre : 1.*
- 9 *Par point / distance : 10;*  
*Nombre : 3.*
- 10 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 11 Pour dessiner les parallèles verticales, cliquez à nouveau sur   
**Parallèle à un élément.**
- 12 Cliquez sur la ligne verticale du côté gauche et créez une parallèle à une distance de 15 et une autre à une distance de 120.



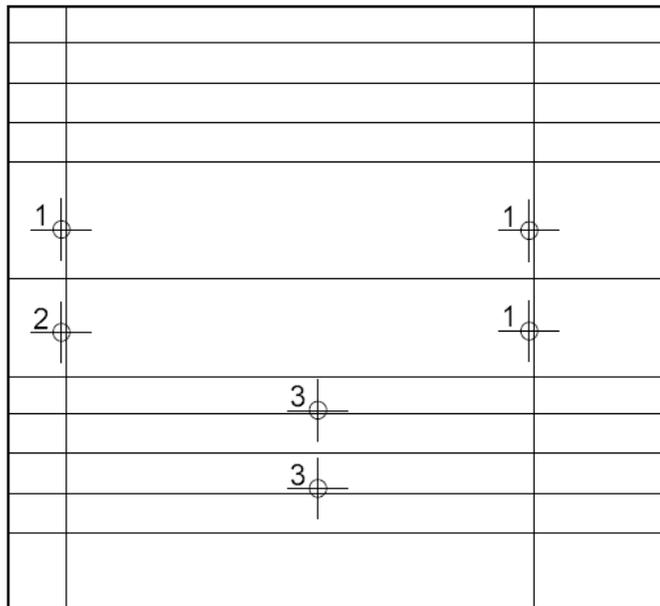
## Supprimer les lignes superflues

Pour finir, vous allez supprimer les lignes inutiles.

---

### Pour supprimer des lignes et des segments de ligne

- 1 Cliquez sur Supprimer élément entre intersections (zone Modifier) et supprimez les segments de ligne verticaux superflus.
- 2 Cliquez sur Supprimer (barre d'outils Edition) et supprimez la ligne verticale à gauche.
- 3 Cliquez à nouveau sur Supprimer élément entre intersections et supprimez les lignes horizontales inutiles.

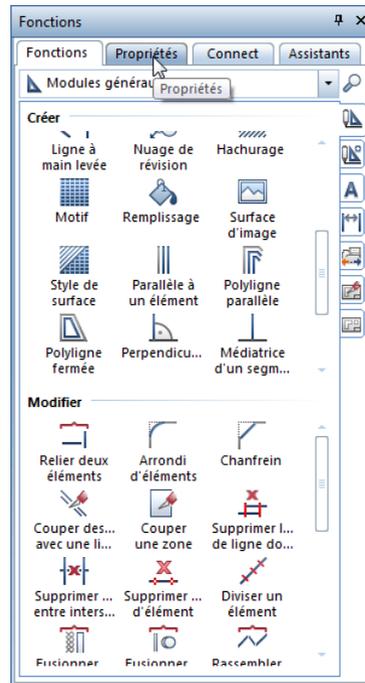


## Pour modifier l'épaisseur de plume

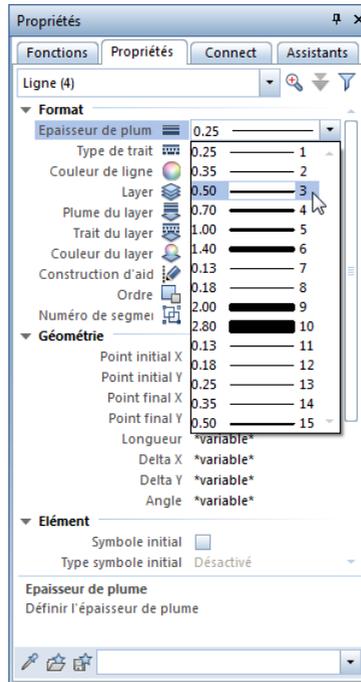
Le cadre extérieur du cartouche doit ressortir par rapport aux autres lignes du cartouche.

## Pour modifier l'épaisseur de plume

- 1 Cliquez sur l'onglet **Propriétés** dans la palette **Fonctions**.



- 2 Pour sélectionner le cadre du cartouche, appuyez sur la touche **MAJ** et maintenez-la enfoncée pendant que vous cliquez sur une ligne du cadre. Vous sélectionnez ainsi toutes les lignes possédant le même numéro de segment.
- 3 Entre autres informations, les propriétés de format des lignes sélectionnées s'affichent dans la palette **Propriétés**. Cliquez dans le champ à côté de **Epaisseur de plume** et sélectionnez la plume **3 0,50**.



- 4 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton gauche de la souris pour valider.

**Astuce :** Vous pouvez obtenir le même résultat en utilisant la fonction  **Modifier les propriétés de format** (menu contextuel ou barre d'outils Edition).

Votre dessin devrait maintenant ressembler à ceci :


## 2e étape : Annoter le cartouche

Au cours de cette étape, vous saisissez les informations apparaissant dans le cartouche à l'aide des fonctions du module **A Texte** (palette Fonctions à groupe de modules Modules généraux).

### Fonctions



Coordonnée X  
(point delta)



Coordonnée Y  
(point delta)



Copier et coller



Pour modifier un  
texte



Décomposer un  
bloc de texte



Pour modifier  
les paramètres  
de texte

### Objectif

Index	Type de modification	Date / Nom
Contenu du plan		
Balcon préfabriqué type 12		
Chantier		
Construction d'un immeuble avec parking souterrain		
Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage Rue, Paris	Date XXXX/XXXX Destiné par : Nom
Architecte	Architectes Rue, Paris	Consulté par : Nom
Bureau d'études	Ingénieurs conseils Rue, Paris	Echelle E 1/250, 1/25 Plan n° XXX

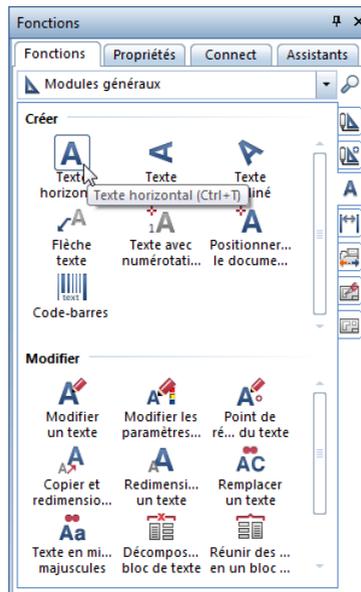
## Pour entrer un texte centré

Vous entrerez tout d'abord la désignation du contenu du plan dans le cartouche.

---

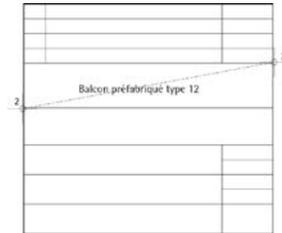
## Pour entrer un texte centré

- Basculez dans la palette Fonctions.  
Appelez le module **A** Texte (groupe de modules Modules généraux).
- 1 Cliquez sur **A** Texte horizontal dans la zone Créer de la palette Fonctions.

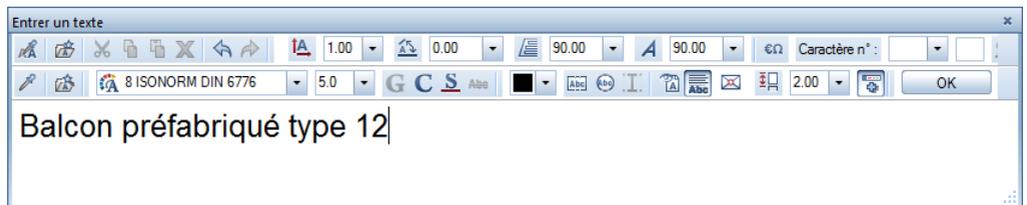


Le début du texte doit être placé au centre du champ, c'est-à-dire au milieu de la diagonale fictive.

- 2 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur **Milieu** dans le menu contextuel (Assistant points) et cliquez sur deux sommets diagonalement opposés du champ.



- 3 Cliquez sur  pour développer la boîte de dialogue et afficher tous les paramètres et définissez les paramètres du texte :
-  Point de départ du texte : centré (cliquer)
  - Hauteur du texte : 5.0  
La largeur du texte est mise à jour en fonction du rapport hauteur/largeur réglé (ici : 1.00).
  - Interligne : 2.00
  - Police : 8 ISONORM DIN 6776.



- 4 Entrez le texte : **Balcon préfabriqué type 12**
- 5 Cliquez sur **OK** ou appuyez sur CTRL+ENTREE.  
La fonction  Texte horizontal reste active.

## Bloc de texte

Entrez le nom du chantier dans le champ suivant. Les lignes sont alignées à gauche et forment un bloc de texte. Vous devez définir l'espacement des lignes du bloc.

### Bloc de texte :

Lorsque l'option  **Bloc de texte** est activée, les lignes de texte saisies forment un bloc. Les blocs de texte conservent leur interligne indépendamment de l'échelle plan. Les lignes d'un bloc de texte forment un tout et peuvent être sélectionnées collectivement d'un seul clic de la souris, ce qui facilite leur édition.

Vous pouvez exclure des lignes d'un bloc de texte à l'aide de la fonction .

La fonction  permet de dissocier les lignes d'un bloc de texte.

### Interligne :

L'espacement des lignes s'obtient en **multipliant l'interligne par la hauteur du texte**. Chaque fois que vous appuyez sur la touche ENTREE, vous passez à la ligne suivante.

### Accrochage d'un point et saisie d'un écart :

Pour positionner précisément le texte, utilisez l'accrochage de points avec saisie d'un écart. Utilisez cette fonction de la saisie de points chaque fois que vous voulez positionner un nouveau point relativement à un point existant.

---

## Pour entrer un bloc de texte par accrochage d'un point et saisie d'un écart

➤ La fonction  **A Texte horizontal** devrait toujours être active. Vous allez définir le point de départ du texte par **accrochage d'un point et saisie d'un écart**.

1 Pointez sur le point du cartouche illustré sur la figure suivante à l'aide du réticule.

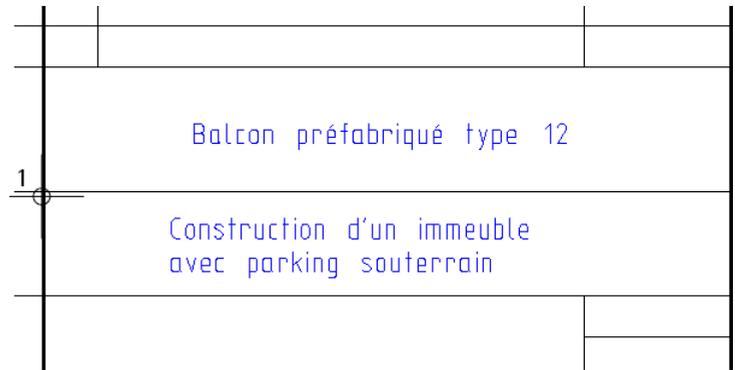
Ne cliquez pas sur le point !

Vous accrochez ainsi le point de référence à partir duquel les mesures sont effectuées. Une croix s'affiche à l'emplacement du point.

Pour indiquer que les valeurs entrées dans les champs  et  se rapportent au point accroché et non au point positionné (le point sur lequel vous avez cliqué), les champs de saisie 

**Astuce :** La fonction  permet d'enregistrer les paramètres d'un texte en tant que paramètres standard : entrez un nom dans la liste à l'aide de la fonction  et définissez les paramètres souhaités.

Coordonnée X et  Coordonnée Y sont affichés avec un fond de couleur.



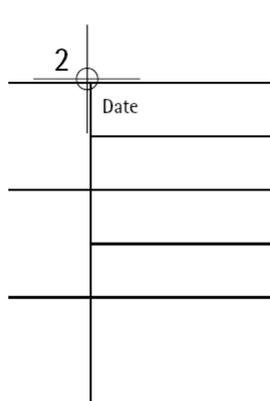
- 2 Dans la ligne de dialogue, entrez 30 dans le champ  dX, appuyez sur la touche TAB, entrez -5 dans le champ  dY et validez en appuyant sur ENTREE.
  - 3 Placez le point de départ du texte  en haut à gauche dans la boîte de dialogue et activez le bouton  Bloc de texte.
  - 4 Entrez le texte suivant :  
**Construction d'un immeuble [ENTREE]  
avec parking souterrain**
  - 5 Appuyez sur CTRL+ENTREE ou cliquez sur OK pour terminer la saisie du texte.
  - 6 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.
-

## Texte horizontal

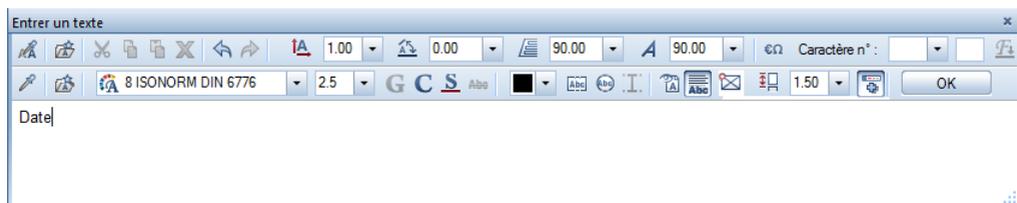
Vous allez maintenant insérer une ligne de texte à droite dans le cartouche et la copier dans les champs placés au-dessous.

### Pour entrer un texte et le copier

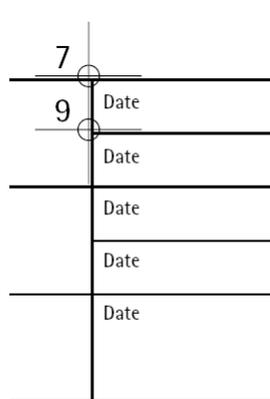
- 1 Cliquez sur  Texte horizontal dans la zone Créer de la palette Fonctions.
- 2 Positionnez le point de départ du texte par accrochage d'un point et saisie d'un écart :
  - a) Pointez sur le coin supérieur gauche du champ (voir la figure ci-dessous)
  - b)  dX = 2, touche TAB
  - c)  dY = -2
  - d) Positionnez le point en appuyant sur la touche ENTREE.



- 3 Placez le point de départ du texte  en haut à gauche et entrez 2.5 pour la Hauteur du texte et 1.5 pour l'interligne. Entrez le texte type : Date.



- 4 Validez la saisie du texte en cliquant sur OK.
- 5 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 6 Cliquez sur le texte **Date** à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez la commande  Copier et coller dans le menu contextuel.
- 7 *Du point*  
Cliquez sur le coin supérieur gauche du champ.
- 8 Entrez le nombre de copies 4 et validez en appuyant sur la touche ENTREE.
- 9 *Au point*  
Cliquez sur le coin supérieur gauche du champ situé au-dessous.



- 10 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
-

## Pour modifier un texte

Modifiez le texte à l'aide de la fonction  **Modifier un texte**.

### Modification de texte :

Vous pouvez modifier des textes à tout moment. Ceci simplifie beaucoup la saisie de textes, surtout s'il s'agit de textes type devant être remplacés par la valeur effective.

---

## Pour modifier un texte

- 1 Cliquez sur le premier texte **Date** à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Modifier un texte** dans le menu contextuel.

La boîte de dialogue correspondante s'affiche et vous pouvez y modifier le texte.

- 2 Insérez un saut à la ligne après le texte **Date** en appuyant sur la touche ENTREE et entrez le texte de substitution de la date dans la ligne suivante : **XX . XX . 20XX**

A noter : Assurez-vous que la fonction  **Bloc de texte** est activée, car elle vous permettra plus tard de modifier les deux lignes en une seule opération.

- 3 Validez la saisie du texte en cliquant sur **OK**.
- 4 Modifiez les textes suivants conformément à la figure ci-dessous et en suivant la procédure décrite aux points 2 et 3.

Date XX.XX.200X
Dessiné par : Nom
Contrôlé par : Nom
Echelle E 1/50 , 1/25
Plan n° XXX

## Pour modifier les paramètres de texte

Vous allez ensuite modifier l'apparence du caractère de substitution du numéro de plan. Vous lui assignerez pour cela des paramètres de texte différents. Vous lui assignerez une hauteur de texte de 5 mm et une largeur de 6 mm. Vous devez auparavant dissocier le bloc de texte.

### Définir les paramètres d'un texte :

Vous disposez de 20 polices Allplan et des polices TrueType éventuellement installées.

Les paramètres **Hauteur du texte** et **Largeur du texte** sont des valeurs absolues, c'est-à-dire qu'elles sont imprimées à la taille définie, quelle que soit l'échelle plan réglée.

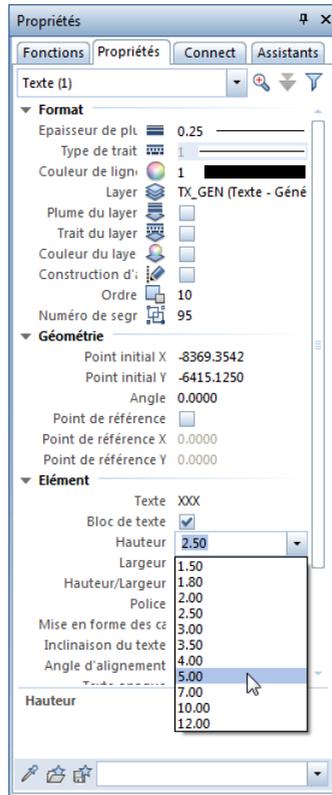
---

## Pour modifier les paramètres de texte

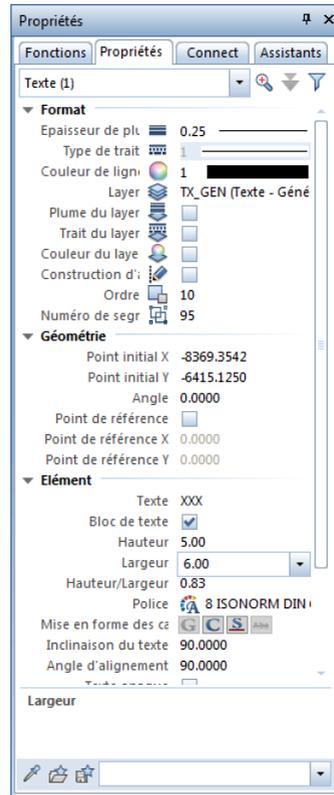
- 1 Cliquez sur le bloc de texte **Plan n°...** à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Décomposer un bloc de texte** dans le menu contextuel.

Le bloc est décomposé ; vous pouvez à présent modifier chaque ligne séparément.

- 2 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  **Décomposer un bloc de texte**.
- 3 Basculez de la palette **Fonctions** dans la palette **Propriétés**.
- 4 Cliquez sur le substitut de texte **XXX** à l'aide du bouton droit de la souris.
- 5 Entre autres informations, les paramètres de texte du texte sélectionné s'affichent dans la palette **Propriétés**. Cliquez dans le champ à droite de **Hauteur** et sélectionnez **5.00**.



- 6 Cliquez dans le champ à droite de **Largeur**, entrez **6,00** et validez en appuyant sur la touche **ENTREE**.



- 7 Cliquez dans la zone graphique à l'aide du bouton gauche de la souris

A noter : vous pouvez aussi modifier les paramètres d'un texte au moyen de la fonction  **Modifier les paramètres de texte** (palette Fonctions à module Texte à zone Modifier/Ändern ou menu contextuel du texte à modifier).



- 8 Complétez l'annotation conformément à la figure qui suit.

Index	Type de modification	Date / Nom
Contenu du plan		
Balcon préfabriqué type 12		
Chantier		
Construction d'un immeuble avec parking souterrain		
Maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage Rue, Paris	Date XXX200X
		Dessiné par : Nom
Architecte	Architectes Rue, Paris	Contrôlé par : Nom
		Echelle E 1/50, 1/25
Bureau d'études	Ingénieurs conseils Rue, Paris	Plan n° XXX

## 3ème étape : Enregistrer le cartouche en tant que symbole et le relire

Dans la dernière partie de l'exercice, vous allez enregistrer le cartouche en tant que symbole. Vous le relirez ensuite depuis la bibliothèque et le positionnerez sur un calque vide.

### Fonctions



Enregistrer des données  
dans une bibliothèque



Lire des données d'une  
bibliothèque

### Symboles

Les symboles sont des éléments de dessin que vous pouvez réutiliser aussi souvent que vous le souhaitez. Ils s'adaptent à l'échelle du calque et peuvent être sélectionnés par un clic à l'aide des boutons gauche et milieu de la souris. Vous pouvez compléter ou modifier des symboles existants, puis les réenregistrer en tant que symboles.

Les symboles facilitent la conception des plans et des éléments de construction fréquemment utilisés. Vous pourrez ainsi progressivement constituer une vaste bibliothèque de symboles pour les cartouches, les inserts, les éléments de liaison, etc.

### Bibliothèques de symboles

Les symboles sont gérés dans des bibliothèques qui peuvent chacune contenir un grand nombre de symboles. Les symboles peuvent être copiés, supprimés et renommés dans le Pilote de projets.

Les bibliothèques sont affectées à un chemin (répertoire) :

**Bureau** : les bibliothèques de ce chemin font partie du standard du bureau et sont à la disposition de tous les utilisateurs :

- Version monoposte : pour tous les projets sur l'ordinateur.
- Version réseau : pour tous les utilisateurs et projets du réseau. L'administrateur du système est seul habilité à enregistrer et à gérer les symboles.

**Projet** : les bibliothèques de ce chemin appartiennent à un seul projet et ne sont disponibles que pour lui.

**Privé** : les bibliothèques de ce chemin appartiennent à l'utilisateur qui a ouvert la session et ne sont pas accessibles aux autres utilisateurs réseau.

Vous ne devez pas nécessairement créer votre propre bibliothèque de symboles, vous pouvez aussi utiliser les bibliothèques de symboles fournies par Nemetschek.

## Enregistrer un symbole dans une bibliothèque

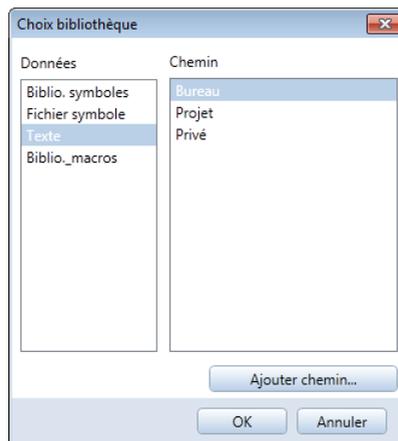
Vous allez enregistrer le cartouche dans une bibliothèque de symboles.

### Pour enregistrer un symbole dans une bibliothèque

- 1 Cliquez sur  Enregistrer des données dans une bibliothèque (barre d'outils Standard).

Le cartouche général doit être disponible pour tous les utilisateurs.

- 2 Sous **Chemin**, cliquez sur **Bureau** et cliquez sur **Texte** sous **Type de données**.

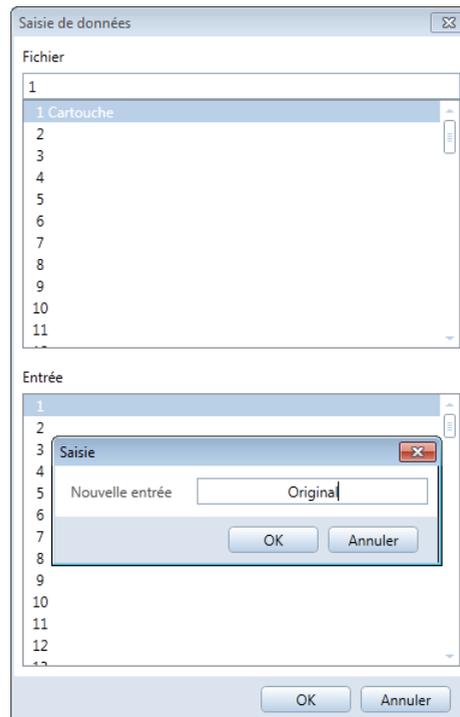


**Astuce :** Lorsque vous lisez un symbole dans la bibliothèque, vous pouvez modifier son point de départ.

- 3 Cliquez sur OK pour valider.
- 4 *Quel texte voulez-vous enregistrer en tant que texte symbole ?*  
Tracez un rectangle autour du cartouche à l'aide du bouton gauche de la souris. Le cartouche est sélectionné et affiché en couleur de sélection.
- 5 *Point de départ du texte symbole*  
Cliquez sur le coin inférieur droit. Il s'agit du point par lequel le

symbole est accroché au réticule lorsqu'il est lu dans la bibliothèque.

- 6 Choisissez l'option **Symbole simple sans fonctionnalité snoop** dans la boîte de dialogue et validez avec **OK**.
- 7 Cliquez sur une ligne vide dans le champ de liste **Fichier** et entrez le nom du fichier de symbole : **Cartouche**.  
(Si vous choisissez une ligne comportant déjà une entrée, le nom du symbole est modifié, mais le symbole n'est pas remplacé).
- 8 Cliquez sur une ligne vide dans le champ de liste **Entrée** et entrez le nom du symbole : **Original**.  
(Si vous choisissez une ligne comportant déjà une entrée, le nouveau symbole écrase l'ancien après confirmation de votre part).
- 9 Terminez votre saisie en appuyant sur la touche **ENTREE**.



- 10 Quittez la fonction en appuyant sur **ECHAP**.

## Lire un symbole dans une bibliothèque

Vous allez ensuite positionner le symbole enregistré sur un calque vide.

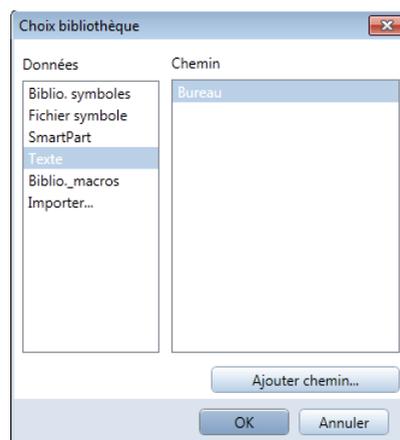
Dans la pratique, il s'agira d'un calque appartenant à un nouveau projet. Vous pourrez saisir les informations relatives au projet puis réenregistrer le cartouche en tant que symbole - cette fois dans le chemin Projet.

En procédant ainsi, vous pouvez lire les symboles que vous avez créés et enregistrés vous-même, les symboles des bibliothèques Nemetschek ou des symboles aux formats DXF et DWG.

---

### Pour lire un symbole d'une bibliothèque

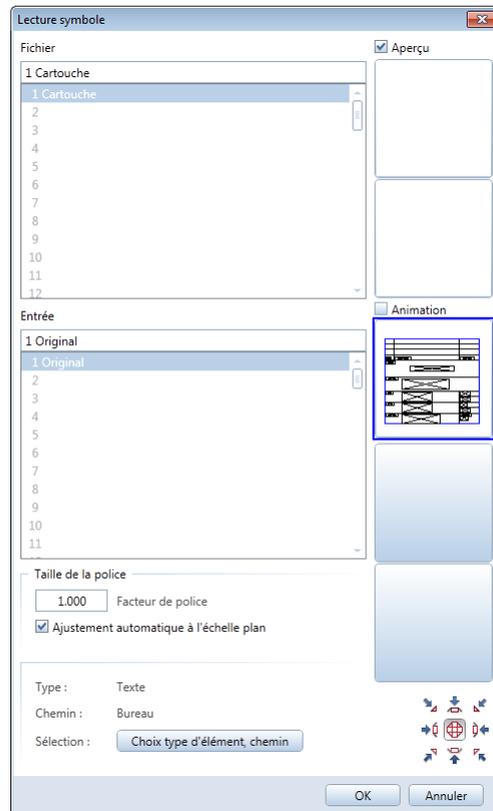
- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet (barre d'outils Standard) - Onglet Structure de portfolios, sélectionnez un calque vide et désactivez le calque Cartouche.
- 2 Cliquez sur  Echelle plan dans le menu Affichage et sélectionnez 1 (1.000).  
Vous pouvez aussi cliquer sur le champ Echelle dans la barre d'état.
- 3 Cliquez sur  Lire des données d'une bibliothèque (barre d'outils Standard).
- 4 Choisissez le chemin Bureau et le type de données Texte.



- 5 Cliquez sur OK pour valider.

La boîte de dialogue Lecture symbole s'affiche à l'écran.

**Astuce :** Cochez la case **Aperçu** pour voir un aperçu du symbole.



**Astuce :** Dans les Options de saisie, vous pouvez déplacer le point de départ du symbole et définir le pas d'angle imposé pour le positionnement de l'élément. Vous pouvez vous servir des fonctions du menu contextuel de la saisie de points pour définir précisément le point d'insertion du symbole.

6 Sélectionnez le fichier **Cartouche**, puis l'entrée **Original**.

7 Cliquez sur **OK** pour valider.

La zone graphique réapparaît. Le symbole est accroché au réticule par son point de départ.

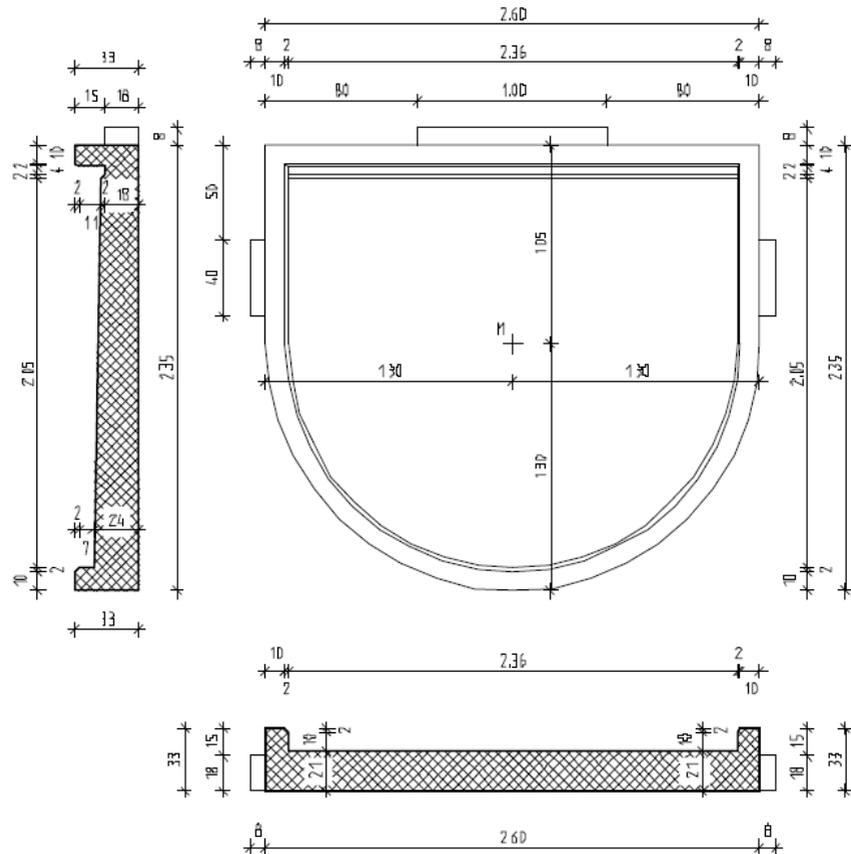
8 Cliquez dans la zone graphique pour positionner le symbole sur le calque.

9 Terminez la lecture du symbole en appuyant sur **ECHAP**.

10 Si la représentation du cartouche est trop petite à l'écran, cliquez sur  **Afficher l'image entière** dans le cadre de la fenêtre.

# Exercice 6 : Balcon préfabriqué

- Création et modification de cotes
- Hachurages et définition de hachurages



## 1ère étape : Dessiner un balcon préfabriqué

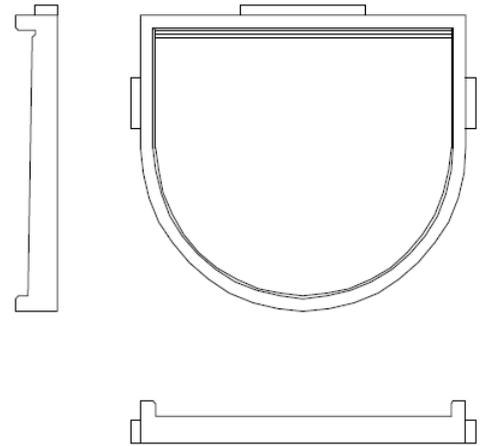
Dans la première partie de cet exercice, vous allez dessiner la vue en plan et deux coupes transversales d'un balcon préfabriqué.

Vous utiliserez pour cela dans la palette **Fonctions** le module  **Dessin** (groupe de modules **Modules généraux**).

Fonctions :

-  Rectangle
-  Arrondi d'éléments
-  Parallèle à un élément
-  Supprimer élément entre intersections
-  Ligne
-  Coordonnée X (point delta)
-  Coordonnée Y (point delta)
-  Copier par symétrie
-  Milieu
-  Modifier des points
-  Briser une ligne

Objectif :



### Paramétrages initiaux

Procédez d'abord au réglage des paramètres initiaux.

---

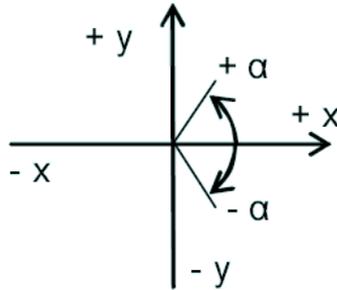
### Pour régler le calque et les Options

- 1 Cliquez sur  Ouvrir sur la base du projet à l'onglet **Structure de portfolios** et activez un calque vide. Appelez-le **Balcon préfabriqué** et désactivez tous les autres calques.
- 2 Cliquez sur la **Longueur en cours** dans la barre d'état et choisissez **m**.

**Astuce :** Si vous entrez l'échelle au moyen du bouton , elle vous sera également proposée dans la barre d'état.

- 3 Cliquez sur  Echelle plan dans le menu Affichage et sélectionnez 25.

Vous allez commencer par dessiner le contour dans la vue en plan. Soyez attentif au repère et au sens des angles !



Servez-vous des fonctions accessibles dans le cadre de la fenêtre pour afficher le détail le plus pertinent :

- |   |                          |   |                    |
|---|--------------------------|---|--------------------|
|  | Afficher l'image entière |  | Zoom avant         |
|  | Zoom                     |  | Zoom arrière       |
|  | Déplacer l'image         |  | Rafraîchir l'image |

## Dessiner le contour

### Pour dessiner le contour du balcon dans la vue en plan

- 1 Cliquez sur  Rectangle dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Dans la barre contextuelle Rectangle, sélectionnez la fonction  Saisie sur la base de la diagonale.

A noter :  L'option Rectangle sous forme de tracé polygonal dans les options de saisie ne doit pas être active car des lignes individuelles du rectangle doivent être éditées ultérieurement.

- 3 Cliquez dans la zone graphique pour définir le point initial du rectangle.

Si vous faites bouger la souris, vous apercevez un « élastique » accroché au sommet opposé du rectangle.

- 4 *Point diagonalement opposé*

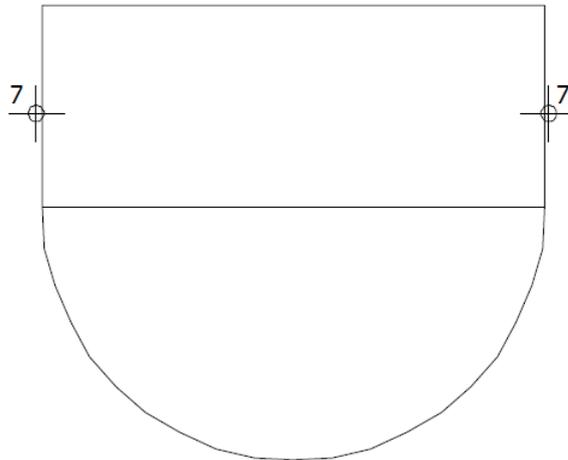
Entrez la longueur 2,60 dans le champ . Appuyez sur la touche TAB et entrez la largeur 1,05 dans le champ , puis validez en appuyant sur la touche ENTREE.

**Astuce :** Vous vous êtes trompé ?

Cliquez sur  Annuler (barre d'outils Standard)

- 5 Cliquez sur  Afficher l'image entière dans le cadre de la fenêtre.
- 6 Cliquez sur  Arrondi d'éléments dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Modifier).
- 7 Cliquez sur le côté gauche et sur le côté droit du rectangle et validez le rayon proposé.

Le programme propose quatre possibilités pour l'arrondi. Sélectionnez le demi-cercle inférieur.



- 8 Cliquez à nouveau sur  Afficher l'image entière.
- 9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Arrondi d'éléments.

- 10 Supprimez la ligne inférieure du rectangle.  
Cliquez pour cela sur la ligne à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  Supprimer dans le menu contextuel.  
(Vous pouvez aussi cliquer sur  dans la barre d'outils Edition et cliquer ensuite sur la ligne).
  - 11 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.
- 

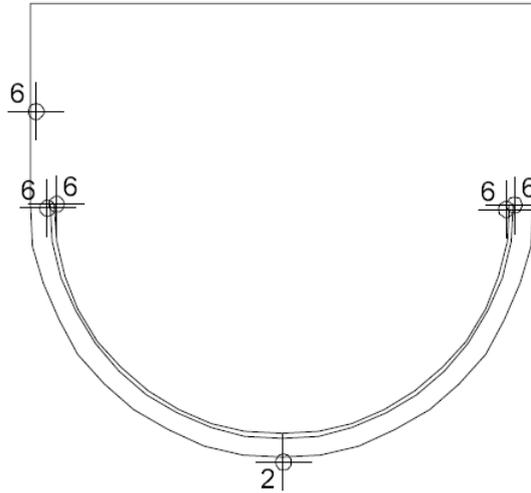
### Pour créer les parallèles intérieures du contour dans la vue en plan

Vous allez créer les lignes intérieures du balcon préfabriqué.

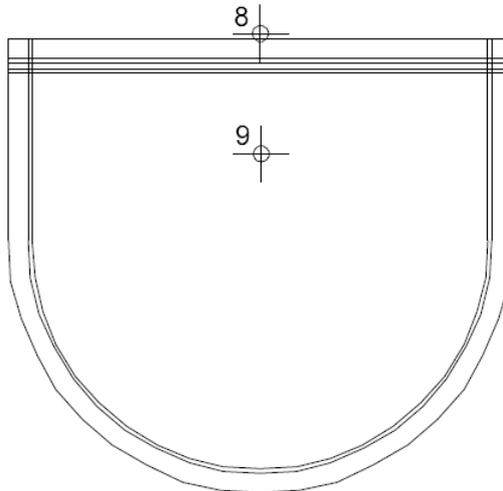
---

### Pour créer les parallèles intérieures du contour dans la vue en plan

- 1 Cliquez sur  Parallèle à un élément dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module Dessin - zone Créer).
- 2 Cliquez sur le demi-cercle que vous venez de créer.
- 3 Entrez 0.1 pour l'écart.  
*Indiquer la direction de répartition !*  
Cliquez dans le contour ; le cercle est copié vers l'intérieur.  
Validez le chiffre 1 en appuyant sur la touche ENTREE.
- 4 Entrez ensuite l'espacement 0,02,  
indiquez à nouveau une *direction de répartition* vers l'intérieur.  
Validez le nombre de parallèles 1.
- 5 Cliquez à nouveau sur  pour créer les parallèles aux lignes latérales.
- 6 Cliquez sur la ligne latérale gauche, puis cliquez successivement sur les deux extrémités des demi-cercles (voir figure ci-dessous).



- 7 Cliquez à nouveau sur  pour créer les parallèles aux lignes supérieures.
- 8 Cliquez sur la ligne supérieure et entrez 0,1 pour l'espacement.



- 9 Cliquez au-dessous de la ligne pour définir la direction de répartition des parallèles. Validez le nombre de parallèles 1.
- 10 Entrez ensuite les valeurs 0,02, 0,04 et 0,02 pour les espacements suivants et validez le nombre 1 pour chaque espacement.

11 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.

---

## Supprimer des segments de ligne et dessiner des rainures

Vous allez ensuite supprimer les segments de ligne superflus aux extrémités. Vous dessinerez deux lignes obliques dans les deux coins supérieurs pour symboliser l'inclinaison de la rehausse.

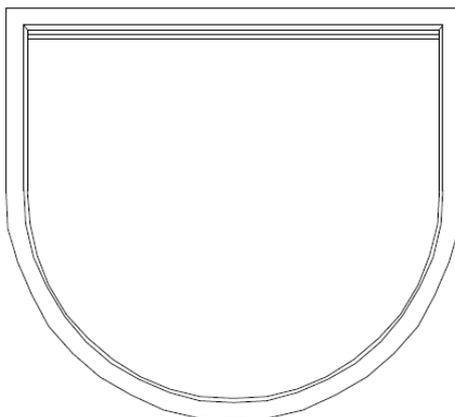
---

### Pour supprimer les segments superflus dans la vue en plan et dessiner des rainures

**Astuce :** Si vous avez supprimé le mauvais segment : cliquez deux fois dans la zone graphique à l'aide du bouton droit de la souris (la dernière suppression est annulée) ou faites appel à la fonction  **Annuler** (annulation successive de toutes les actions jusqu'au dernier enregistrement avec compression).

- 1 Cliquez sur une ligne à supprimer à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  **Supprimer élément entre intersections** dans le menu contextuel.  
(Vous pouvez aussi cliquer sur  dans la zone **Modifier**, puis cliquer sur la ligne souhaitée).
- 2 Cliquez sur tous les segments de ligne que vous voulez supprimer.  
Choisissez le détail le plus approprié à l'aide de la fonction  **Zoom** (dans le cadre de la fenêtre).
- 3 Cliquez sur  **Ligne** (zone **Créer**) dans la palette **Fonctions**.
- 4 Dessinez les deux traits obliques correspondant à l'inclinaison de la rehausse.

Votre dessin devrait maintenant ressembler à ceci :



5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.

---

## Dessiner des rupteurs de pont thermique

Vous allez maintenant créer des rupteurs de pont thermique au-dessus et sur les côtés.

---

### Pour dessiner les rupteurs de pont thermique dans la vue en plan en accrochant un point et en saisissant un écart

- 1 Cliquez sur  Ligne (zone Créer) dans la palette Fonctions.
- 2 Dans la boîte de dialogue Ligne, sélectionnez la fonction  Polyligne.
- 3 Pointez sur le coin supérieur gauche à l'aide du réticule.

Vous accrochez ainsi le point de référence à partir duquel les mesures sont effectuées. Une croix s'affiche à l'emplacement du point.

Pour indiquer que les valeurs entrées dans les champs  et  se rapportent au point accroché et non au point positionné (le point sur lequel vous avez cliqué), les champs de saisie  Coordonnée X et  Coordonnée Y sont affichés avec un fond de couleur.

- 4 Appuyez sur la touche TAB pour passer au champ de saisie  Coordonnée Y, entrez pour dY la valeur -0,50 et validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

Vous avez défini le point de départ de la ligne.

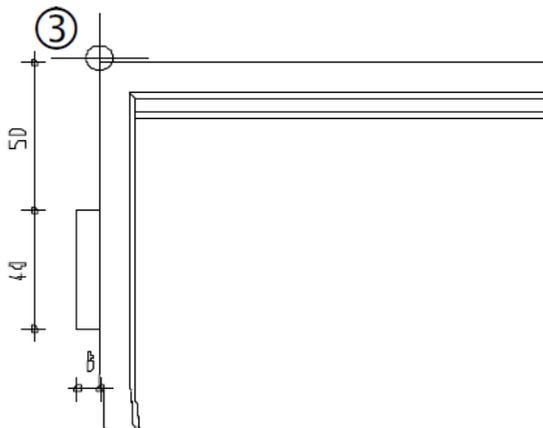
- 5 Entrez les valeurs pour la ligne dans la ligne de dialogue au bas de l'écran :

 dX = -0,08

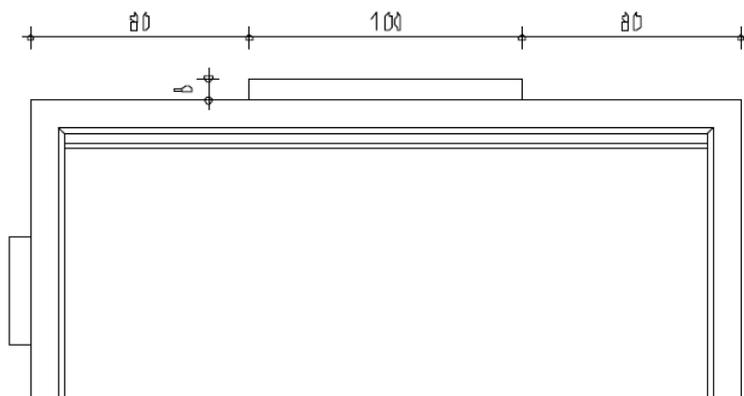
 dY = -0,40

 dX = 0,08

- 6 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.



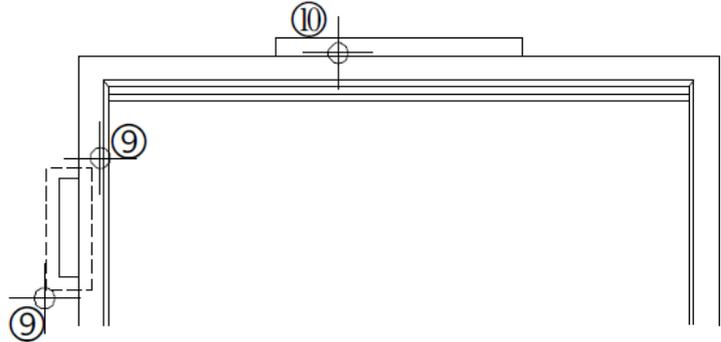
- 7 A présent, dessinez vous-même le rupteur de pont thermique sur le bord supérieur en procédant comme décrit plus haut. Soyez attentif à la direction, ou, le cas échéant, au signe des valeurs.



- 8 Créez le rupteur de pont thermique de droite en copiant celui de gauche par symétrie. Cliquez sur  Copier par symétrie (barre d'outils Edition).
- 9 Sélectionnez le rupteur de pont thermique gauche en appuyant sur le bouton gauche de la souris et en traçant une zone de sélection de la gauche vers la droite autour de l'élément.
- 10 Pour définir le premier point de l'axe de symétrie, cliquez sur la ligne supérieure à l'aide du bouton droit de la souris et choisissez  Milieu dans le menu contextuel.

Prenez garde à ne pas cliquer sur le milieu de la ligne ou sur un autre point existant.

Vous venez de définir le premier point de l'axe de symétrie.



11 Pour créer un axe de symétrie vertical, appuyez sur la touche TAB pour passer au champ de saisie  Coordonnée Y dans la ligne de dialogue

et entrez une valeur quelconque ? 0 pour dY.

Ceci conclut la création du rupteur de pont thermique droit, le dessin de la vue en plan est maintenant achevé.

12 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.

---

## Contour de la coupe longitudinale

Vous allez ensuite dessiner le contour de la coupe longitudinale et positionner la coupe sous la vue en plan.

---

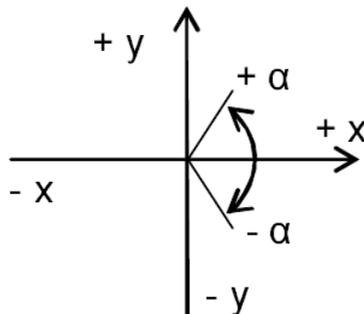
### Pour dessiner le contour de la coupe longitudinale

- 1 Cliquez sur  Ligne (zone Créer) dans la palette Fonctions.
- 2 Dans la boîte de dialogue Ligne, sélectionnez la fonction  Polyligne.
- 3 Cliquez sur la commande  Choisir l'épaisseur de plume dans le menu Format et sélectionnez l'épaisseur 0.50 mm dans le champ de liste.

**A noter :** Vous pouvez modifier l'épaisseur de plume dans la barre d'outils **Format** à tout moment pendant le dessin.

- Positionnez le point de départ au-dessous du plan du balcon. Entrez ensuite vos lignes dans la ligne de dialogue, dans l'ordre suivant :

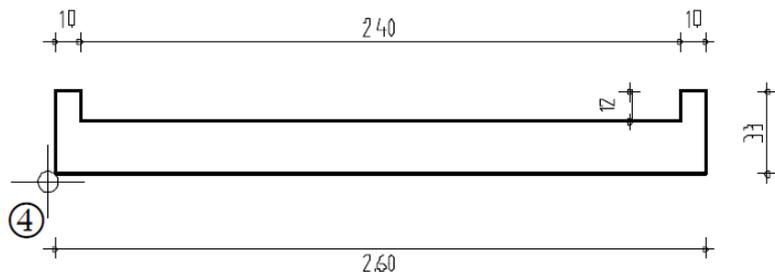
**Astuce :** Si vous avez entré une valeur erronée, cliquez sur  dans la barre d'outils **Ligne**. La dernière entrée est supprimée et vous pouvez reprendre la saisie à l'extrémité de la dernière ligne.



Soyez attentif au repère au moment de la saisie !

  $dX = 2,60$ ,   $dY = 0,33$ ,   $dX = -0,10$ ,   $dY = -0,12$

  $dX = -2,40$ ,   $dY = 0,12$ ,   $dX = -0,10$ ,   $dY = -0,33$ .



- Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.

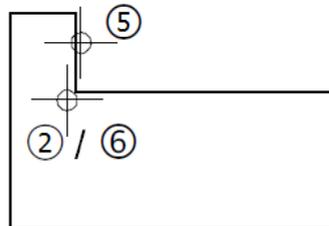
## Modifier des points et des lignes

Vous allez ensuite créer le chanfrein de la rehausse.

---

### Pour modifier des points et des lignes du contour de la coupe longitudinale

- 1 Activez la fonction  **Modifier des points** (barre d'outils Edition).
- 2 *Quels points modifier ?*  
Cliquez sur le sommet inférieur droit de la rehausse gauche (voir la figure suivante).
- 3 *Du point / dX :*  
entrez la valeur 0,02 pour dX, validez la valeur 0 pour dY et dZ.  
Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.
- 4 Cliquez sur  **Briser une ligne** (barre d'outils Edition).
- 5 Cliquez sur la ligne droite de la rehausse.
- 6 *Extrémité :*  
pointez sur le point inférieur droit que vous avez modifié auparavant à l'aide de la souris. Une croix s'affiche à l'emplacement du point.
- 7 Appuyez sur la touche TAB pour passer au champ  **Coordonnée Y** dans la ligne de dialogue, entrez la valeur 0,10 pour dY et validez en appuyant sur ENTREE.



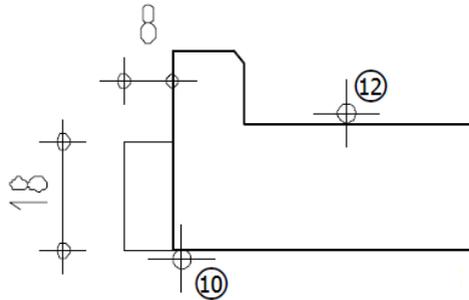
- 8 Quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.
- 9 Modifiez maintenant vous-même la rehausse droite et quittez la fonction  en appuyant sur ECHAP.

10 Réglez l'épaisseur de plume 0.25 dans la barre d'outils **Format** et dessinez le rupteur de pont thermique sur le côté gauche à l'aide de  **Ligne** (palette **Fonctions** - zone **Créer**). Le point initial se trouve en bas à gauche.

 **dX = -0.08**

 **dY = 0.18**

 **dX = 0.08**

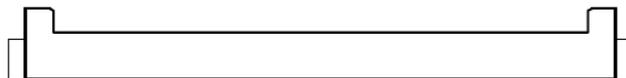


11 Appuyez sur **ECHAP** pour quitter la fonction  **Ligne**.

12 Vous allez créer le rupteur de pont thermique placé sur le côté droit de la coupe longitudinale à l'aide de la fonction  **Copier par symétrie** (barre d'outils **Edition**) (comme dans le cas de la vue en plan) :

- Tracez une zone de sélection de la gauche vers la droite autour du rupteur de pont thermique en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.
- Cliquez sur la ligne supérieure à l'aide du bouton droit de la souris, puis cliquez sur  **Milieu** dans le menu contextuel.
- Appuyez sur la touche **TAB** pour passer au champ  **Coordonnée Y** dans la ligne de dialogue et entrez une valeur quelconque pour **dY**.

Votre dessin devrait maintenant ressembler à ceci :



13 Appuyez sur **ECHAP** pour quitter la fonction.

## Dessiner la coupe transversale

Pour terminer, vous allez dessiner la coupe à gauche de la vue en plan en une seule opération.

---

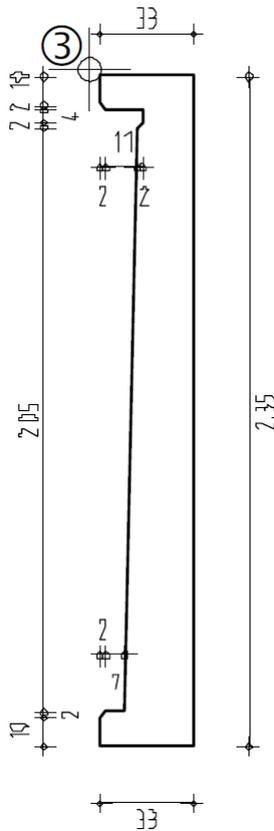
### Pour dessiner la coupe à l'aide des fonctions de saisie de points

- 1 Sélectionnez l'épaisseur de plume 0,50 mm et cliquez sur  Ligne (palette Fonctions - zoneCréer).
- 2 Dans la boîte de dialogue Ligne, sélectionnez la fonction  Polyligne.
- 3 Placez le point de départ en haut à gauche de la vue en plan.
- 4 Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue dans l'ordre indiqué.

Un dessin de la coupe est représenté plus loin, vous pouvez donc suivre la saisie pas à pas.

*Astuce : Ignorer une coordonnée :*  
vous pouvez passer au champ suivant en appuyant sur la touche TAB.

*Entrer des coordonnées relatives :*  
entrez des valeurs dans les champs ,  et  affichés dans la ligne de dialogue (utilisez la touche TAB pour passer d'un champ à un autre) jusqu'à atteindre l'emplacement souhaité.  
Positionnez ensuite le point en appuyant sur la touche ENTREE.



 dX = 0.33 ENTREE  
 dY = -2,35 ENTREE

 dX = -0.33 ENTREE  
 dY = 0.10 ENTREE

 dX = 0.02 TOUCHE TAB  
 dY = 0,02 ENTREE

 dX = 0.07 ENTREE

(passer à  en appuyant sur TAB)

 dX = 0.04 TOUCHE TAB  
 dY = 2.05 ENTREE

 dX = 0.02 TOUCHE TAB  
 dY = 0,02 ENTREE

(passer à  en appuyant sur TAB)

 dY = 0.04 ENTREE  
 dX = -0,13 ENTREE

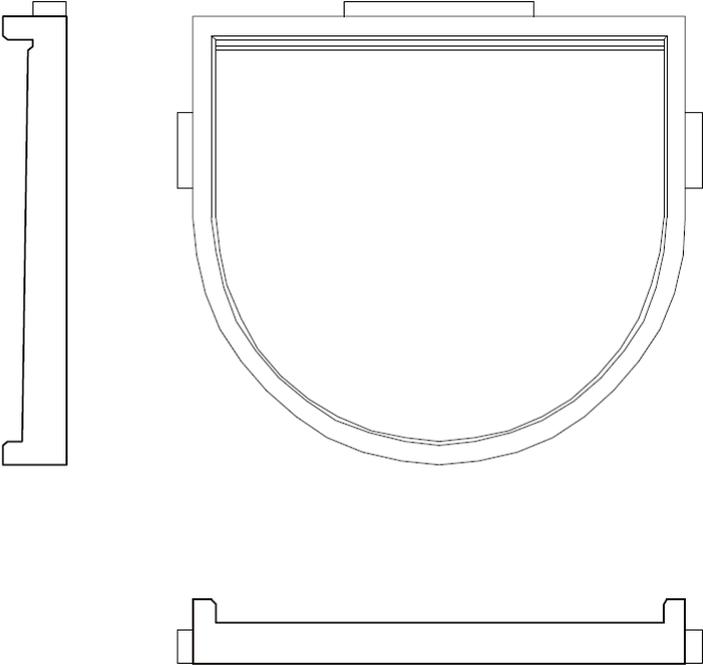
(passer à  en appuyant sur TAB)

 dX = -0,02 TOUCHE TAB  
 dY = 0,02 ENTREE

(passer à  en appuyant sur TAB)

 dY = 0.10

- 5 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction.
- 6 Sélectionnez l'épaisseur de plume 0.25 et ajoutez maintenant vous-même le rupteur de pont thermique (8/18 cm) supérieur.  
 Votre dessin devrait maintenant ressembler à ceci :



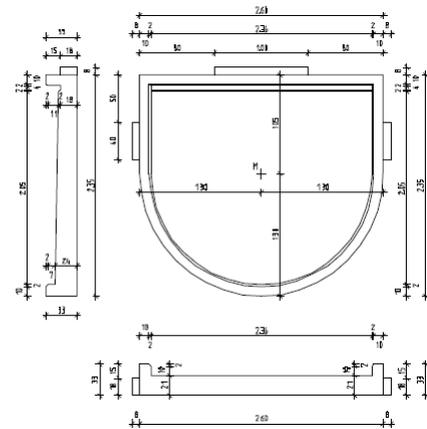
## 2e étape : Coter le balcon préfabriqué

Au cours de cette étape, vous allez créer la cotation du balcon préfabriqué à l'aide des fonctions du module  Cotation (palette Fonctions - groupe de modules Modules généraux).

Fonctions :

-  Cote horizontale
-  Cote verticale
-  Parallèle à un élément
-  Cotation automatique
-  Ajouter un point de cote
-  Modifier une cote

Objectif :



Lorsque vous générez la cotation d'un dessin, vous devez d'abord régler les paramètres de la ligne de cote. La cotation s'effectue ensuite en trois temps :

- Définition du type de cote (verticale, horizontale, inclinée ou directe)
- Choix de la position de la cote
- Clic sur les points à coter.

Les cotes créées peuvent être modifiées à tout moment. Vous pouvez ajouter et supprimer des points de cote, déplacer les cotes et modifier les paramètres des cotes.

Astuce : Dans les  **Options Cotation**, vous pouvez régler, entre autres paramètres, la tolérance pour les valeurs/textes inclinés, le séparateur décimal et les dimensions du fond opaque.

## Pour régler les paramètres des cotes

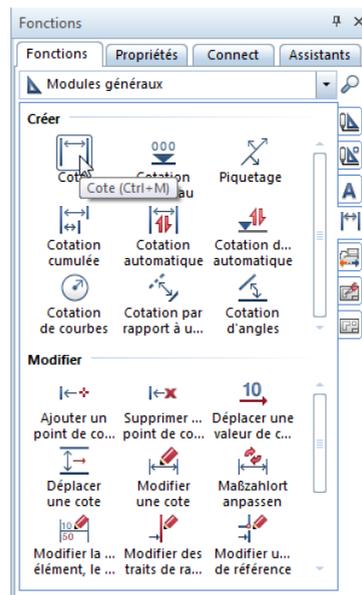
Vous allez commencer par définir les paramètres des cotes.

Les paramètres les plus importants sont l'unité, la position de la valeur de cote ainsi que la hauteur et la largeur de la valeur de cote. Une cote est indissolublement liée au dessin et est automatiquement mise à jour lorsque le dessin est modifié (c'est le principe de la cotation associative ; les points cliqués sont les points de référence). Elle est automatiquement mise à jour en cas de modification du dessin.

---

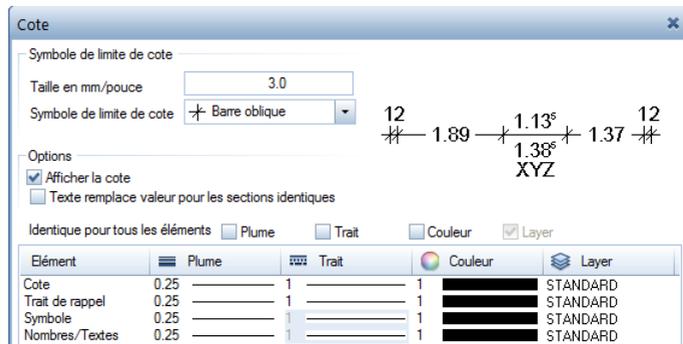
## Pour régler les paramètres des cotes

- 1 Activez le module  Cotation (groupe de modules Modules généraux) dans la palette Fonctions.
- 2 Cliquez sur  Cote (zone Créer).



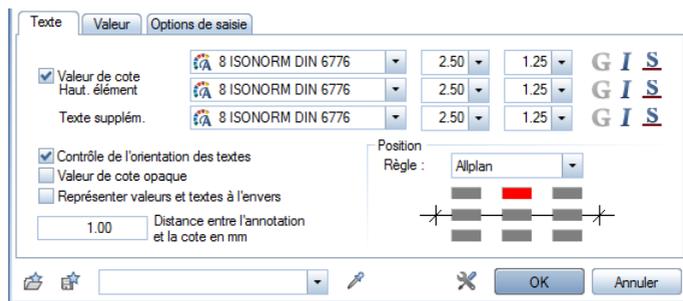
- 3 Cliquez sur  Propriétés.
- 4 Contrôlez les réglages dans la partie supérieure (générale) de la boîte de dialogue, sélectionnez le symbole de limite de cote

(Trait oblique) et sa taille (3,00) et définissez les propriétés de format des différents éléments de la cote.



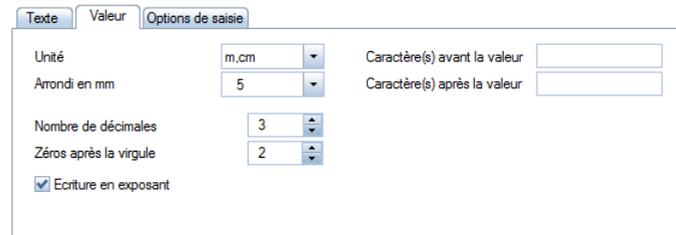
C'est ici que sont définis la plume, la couleur et le layer de la cote, indépendamment des paramètres en cours dans la barre d'outils Format.

- 5 Contrôlez les paramètres dans l'onglet Texte dans la partie inférieure de la boîte de dialogue et réglez les paramètres comme indiqué à la figure qui suit.
- 6 Définissez la police, la hauteur et la largeur de la valeur de cote en entrant les valeurs suivantes :
  - Hauteur : 2,5
  - Rapport hauteur/largeur : 1,25 (la largeur de la valeur de cote est donc égale à 2,0).
- 7 Définissez la Position de la valeur de cote (milieu haut) en cliquant sur l'option souhaitée sur le schéma.



8 Assurez-vous que les paramètres de l'onglet **Valeur** sont réglés comme suit :

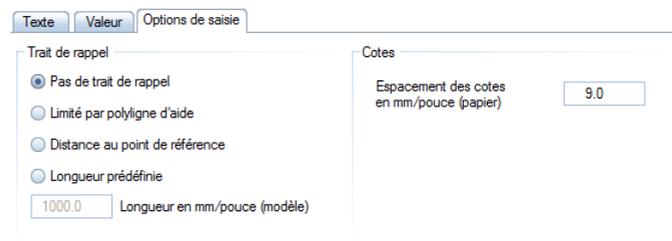
- **Unité des cotes** : m, cm.
- **Arrondi en mm** : 5
- **Nombre de décimales** : 3
- **Zéros après la virgule** : 2
- **Option Ecriture en exposant** : active.



The screenshot shows the 'Options de saisie' dialog box with the 'Valeur' tab selected. The settings are as follows:

Paramètre	Valeur
Unité	m,cm
Arrondi en mm	5
Nombre de décimales	3
Zéros après la virgule	2
Option Ecriture en exposant	<input checked="" type="checkbox"/>
Caractère(s) avant la valeur	
Caractère(s) après la valeur	

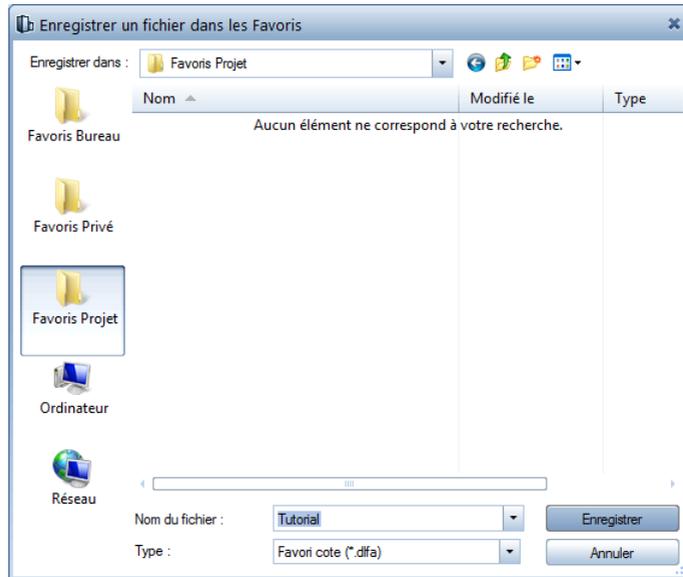
9 Choisissez l'option **Pas de trait de rappel** dans l'onglet **Options de saisie**.  
Sélectionnez pour **Espacement des cotes en mm / pouce (papier)** la valeur **9**.



The screenshot shows the 'Options de saisie' dialog box with the 'Options de saisie' tab selected. The settings are as follows:

Paramètre	Valeur
Trait de rappel	<input checked="" type="radio"/> Pas de trait de rappel
	<input type="radio"/> Limité par polygone d'aide
	<input type="radio"/> Distance au point de référence
	<input type="radio"/> Longueur prédéfinie
Longueur en mm/pouce (modèle)	1000.0
Espacement des cotes en mm/pouce (papier)	9.0

10 Cliquez sur  dans la partie inférieure gauche de la boîte de dialogue et enregistrez les paramètres parmi les Favoris. Entrez le nom "Tutorial" enregistrez-les dans le dossier de votre choix.



11 Validez l'enregistrement en cliquant sur **Enregistrer**.

12 Validez la boîte de dialogue **Cote** en cliquant sur **OK**.

---

## Créer des cotes horizontales

Vous allez maintenant créer les cotes horizontales de la coupe longitudinale.

---

### Pour créer des cotes horizontales

- ➔ La fonction  Cote est toujours active.
- 1 Définissez un zoom de l'image de manière à ménager suffisamment de place au-dessus du dessin pour la cotation.
- 2 Cliquez sur  Horizontale dans la barre contextuelle.
- 3 *Par point / à quelle ligne de cote ?*  
Définissez la position de la cote en cliquant sur un point de passage de la cote au-dessus de la coupe longitudinale.
- 4 Cliquez sur les six points à coter.

L'aperçu de la cote est aussitôt visible à l'écran et mis à jour chaque fois que vous cliquez sur un nouveau point à coter. Vous pouvez cliquer sur les points à coter dans n'importe quel ordre.

- Terminez la définition des points en appuyant sur la touche ECHAP.

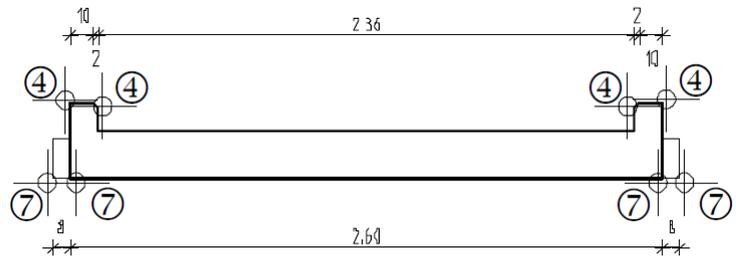


L'option **Horizontale** reste active pour vous permettre de créer une autre cote.

- Par point / à quelle ligne de cote ?*

Cliquez sur un point de passage de la cote au-dessous de la coupe longitudinale.

- Cliquez sur les points à coter et appuyez sur ECHAP pour terminer la saisie de la cotation horizontale.



## Pour créer des cotes verticales

A présent, vous allez créer les cotes verticales de la coupe longitudinale.

### Pour créer des cotes verticales

☞ La fonction  Cote est toujours active.

- Cliquez sur  **Verticale** dans la barre contextuelle.
- Cliquez sur un point de passage de la cote sur la gauche de la coupe longitudinale.

**Astuce :** Vous pouvez régler l'espacement des cotes

superposées dans les  **Propriétés**. Vous pouvez aussi modifier ultérieurement la position des cotes à l'aide de la fonction  **Déplacer une cote**.

- 3 Cliquez sur les sommets du rupteur de pont thermique et de la rehausse et quittez la fonction en appuyant sur ECHAP.

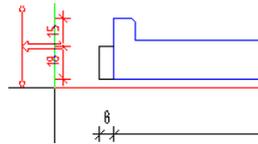


L'option **Verticale** reste active pour vous permettre de créer une autre cote.

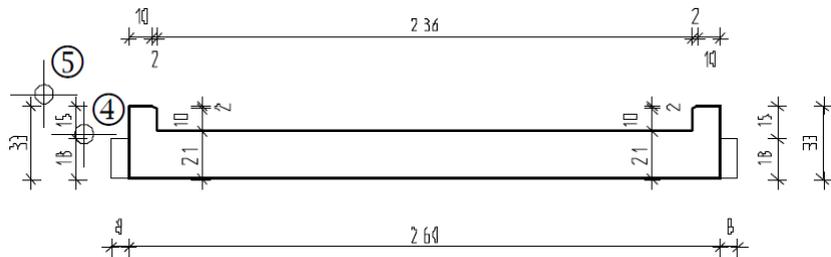
- 4 *Par point / à quelle ligne de cote ?*

Pointez juste à gauche de la première cote, car la cote suivante doit se trouver sur la gauche de la première.

Le curseur accroche la cote (affichage en couleur de sélection) et la direction de répartition de la cote suivante est mise en évidence par un symbole.



- 5 Cliquez dans la zone graphique lorsque le symbole se trouve du côté souhaité de la cote existante.
- 6 Cliquez sur les points à coter.
- 7 Créez vous-même les cotes verticales suivantes de la coupe, puis celles du côté droit.

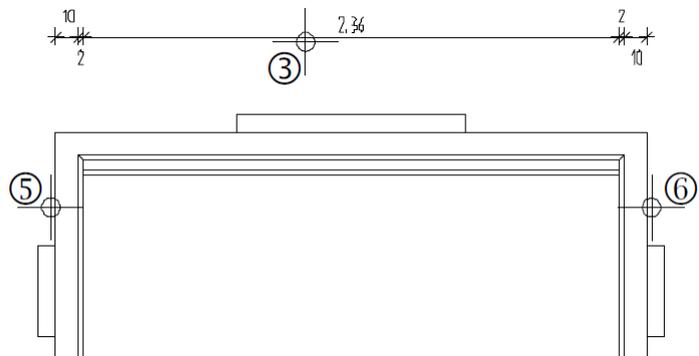


## Créer des cotes de manière automatique

Vous allez ensuite créer la cotation de l'un des côtés de la vue en plan à l'aide de la fonction de cotation automatique. Avec ce type de cotation, tous les points d'intersection du dessin sont automatiquement cotés le long d'une ligne saisie par l'utilisateur.

### Pour créer des cotes de manière automatique

- 1 Cliquez sur  Cotation automatique dans la palette Fonctions (zone Créer).
- 2 Cliquez sur  Reprendre les paramètres de la cote dans la barre contextuelle et cliquez sur une cote existante.
- 3 Cliquez sur un point de passage de la cote au-dessus de la vue en plan.
- 4 *1er point / angle / droite indiquant la direction* : validez la valeur 0.00.
- 5 *Point n°1 du tracé de coupe* : cliquez au-dessus du rupteur de pont thermique sur le premier point situé sur la gauche du bord extérieur de l'élément préfabriqué.
- 6 *Autre point du tracé de coupe* : cliquez sur le point correspondant sur la droite du bord extérieur de l'élément.
- 7 *Autre point du tracé de coupe* : quittez la fonction en appuyant deux fois sur la touche ECHAP. Tous les points d'intersection du dessin avec la ligne de coupe sont cotés.



## Ajouter des points de cote

Les rupteurs de pont thermique n'ayant pas encore été cotés, vous allez insérer les points de cote correspondants dans la ligne de cote que vous venez de créer.

Lorsque certaines conditions sont remplies, les cotes sont automatiquement mises à jour en cas de modification du dessin à l'aide d'une fonction de modification (point, distance ou parallèle). Il faut pour cela que les cotes se trouvent sur le même calque que le dessin ou que le calque de la cotation soit actif à l'arrière-plan.

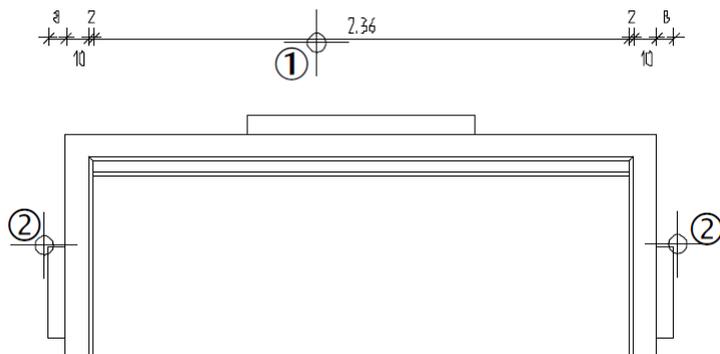
Il peut arriver qu'à la suite de modifications dans le dessin, des points de cote manquent ou soient superflus. Dans ces cas, vous n'avez pas besoin de créer une nouvelle cote. Vous pouvez insérer de nouveaux points ou supprimer des points superflus dans des cotes existantes.

---

## Ajouter des points de cote

- 1 A l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur la cote dans laquelle vous voulez insérer des points et choisissez  **Ajouter un point de cote** dans le menu contextuel. (Vous pouvez aussi choisir  **Ajouter un point de cote** dans la palette Fonctions - zone Modifier et cliquer sur la cote).
- 2 Cliquez sur les points à coter (bords extérieurs gauche et droit des rupteurs de pont thermique).

**Astuce :** Pour supprimer un point de cote, cliquez sur  **Supprimer un point de cote** (palette Fonctions - zone Modifier) puis sur le point que vous voulez supprimer. Vous pouvez aussi supprimer des points de cote par l'intermédiaire du menu contextuel.



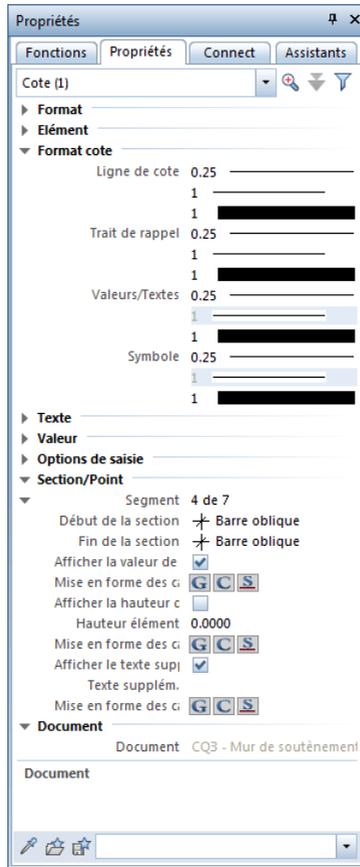
- 3 quittez la fonction en appuyant deux fois sur la touche ECHAP.
-

Notez que vous pouvez aussi modifier les paramètres des cotes (à l'exception de l'espacement des cotes).

- Cliquez sur  **Modifier une cote**.



- Définissez les nouveaux paramètres dans la boîte de dialogue  **Propriétés** et cliquez ensuite sur les cotes que vous voulez modifier.  
Vous avez la possibilité de reprendre les paramètres d'une cote existante. Cliquez pour cela sur  **Reprendre paramètres de ligne de cote** et cliquez sur la cote dont vous voulez reprendre les paramètres.
  - Vous pouvez aussi sélectionner dans la barre contextuelle le type de cote auquel vous voulez appliquer la modification, puis sélectionner toutes les cotes dans une zone de sélection.
- Vous pouvez également cliquer sur la cote à modifier à l'aide du bouton droit de la souris et choisir la commande **Propriétés** dans le menu contextuel, puis valider les paramètres modifiés.  
En fonction de la section de la cote sur laquelle vous avez cliqué, vous pouvez par exemple changer le symbole de limite de cote ou modifier d'autres paramètres dans la palette **Propriétés**. Les modifications ne concernent que la section de cote sur laquelle vous avez cliqué.  
Les boutons  et  vous permettent de passer d'une section de cote ou d'un point à un autre.



Créez les autres cotes conformément à la figure suivante.



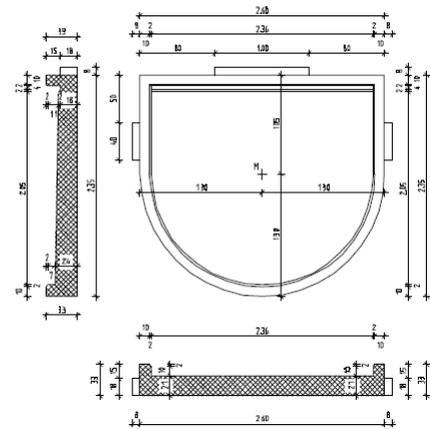
## 3e étape : Appliquer un hachurage au balcon préfabriqué et impression rapide

Au cours de cette étape, vous allez hachurer les coupes du balcon préfabriqué à l'aide des fonctions du module  Dessin (palette Fonctions - groupe de modules Modules généraux).

Fonctions :

Objectif :

-  Hachurage
-  Reconnaissance automatique de contour
-  Convertir un élément surfacique
-  Diviser des éléments d'un élément surfaciques/d'architecture
-  Représentation à l'écran
-  Aperçu avant impression
-  Imprimer



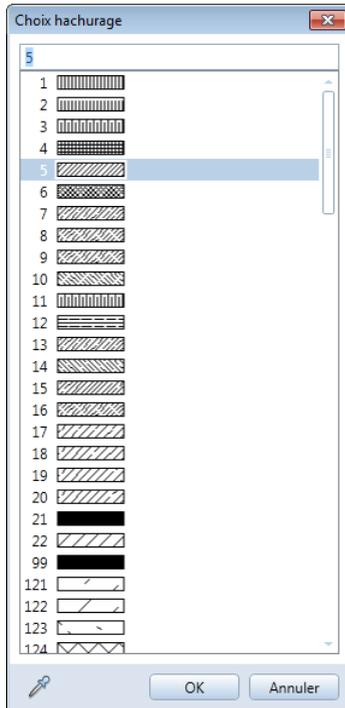
### Pour définir et créer un hachurage

Pour commencer, vous allez définir et générer le hachurage béton armé de la coupe longitudinale du balcon.

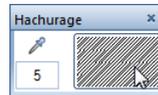
### Pour définir et créer un hachurage

- 1 Cliquez sur  Hachurage dans la palette Fonctions (groupe de modules Modules généraux - module  Dessin).

**Astuce :** Lorsque vous cliquez sur le numéro du hachurage dans la boîte de dialogue **Hachurage**, la boîte de dialogue de sélection rapide suivante s'affiche :



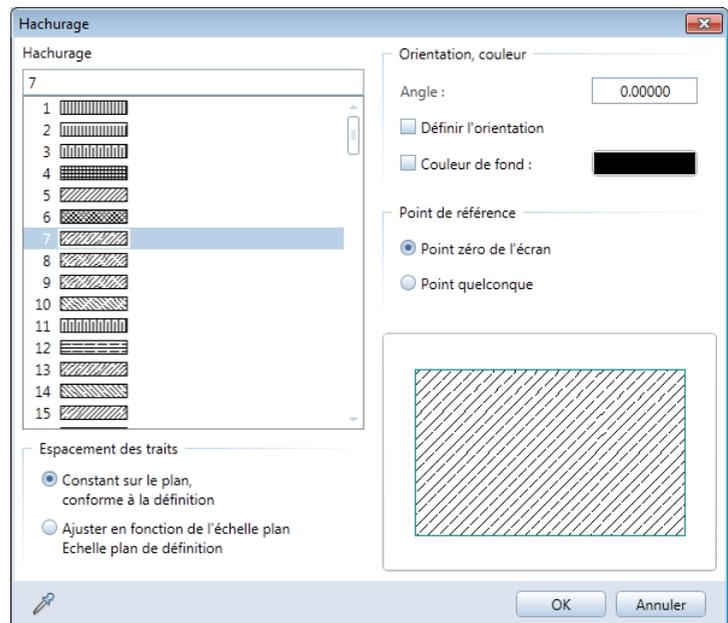
- 2 Dans la boîte de dialogue **Hachurage**, cliquez sur le hachurage affiché.



- 3 Sélectionnez le hachurage 7 dans la boîte de dialogue **Paramètres hachurage**.

- 4 Définissez les autres options d'hachurage :

- Cadre **Espacement des traits** :  
Constant sur le plan, conforme à la définition
- Cadre **Point de référence** :  
Point zéro de l'écran

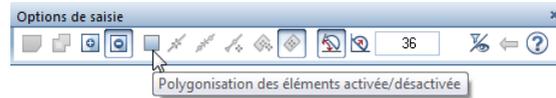


- 5 Cliquez sur **OK** pour valider la boîte de dialogue.



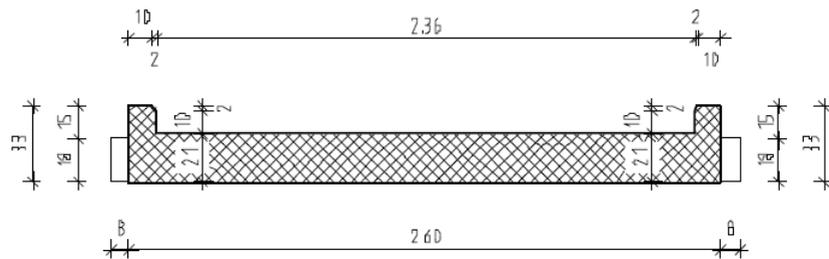


- 3 Désélectionnez l'option **Polygonisation des éléments** dans les **Options de saisie** et sélectionnez  **Moins**.



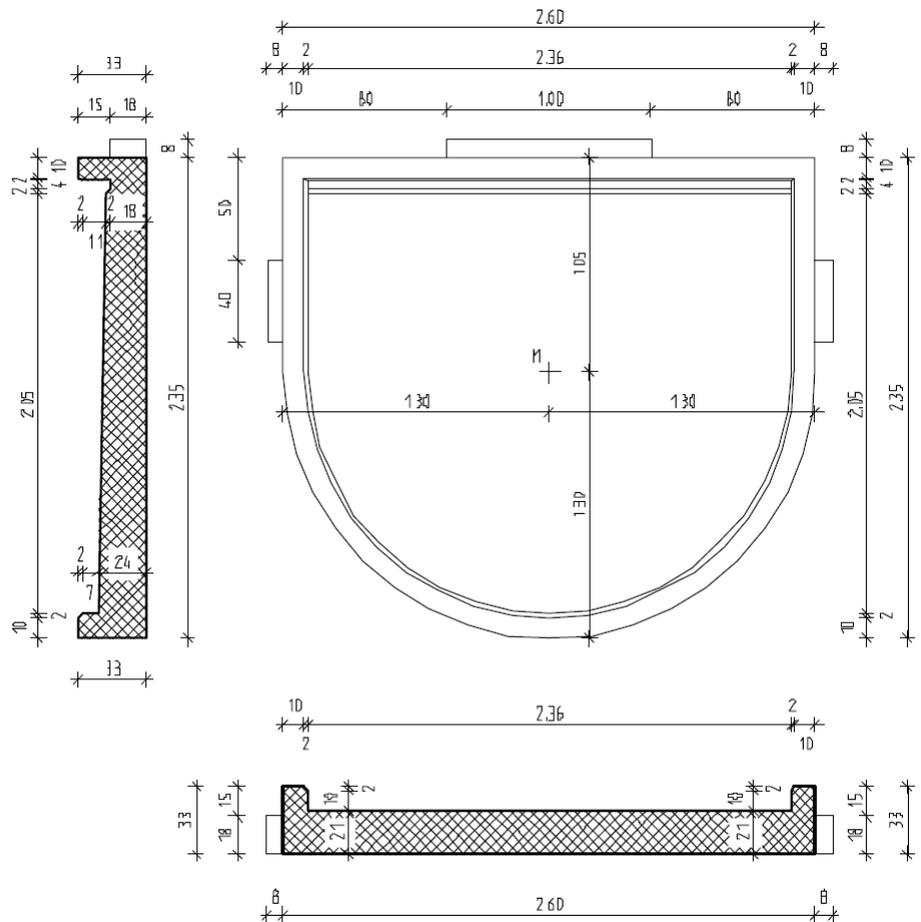
Si vous désactivez l'option **Polygonisation des éléments** dans les options de saisie, la **Reconnaissance automatique de contour** est également désactivée.

- 4 Tracez un rectangle autour de la ligne de cote à l'aide du bouton gauche de la souris et appuyez deux fois sur ECHAP. Le hachurage est supprimé dans la zone ainsi délimitée.
- 5 Répétez les opérations décrites aux points 2 et 4 pour la deuxième cote.



## Hachurer la coupe transversale

Vous allez ensuite hachurer la coupe transversale du balcon de la même manière que la coupe longitudinale, en vous conformant aux indications de la figure ci-dessous.



## Impression rapide du contenu de l'écran

Pour finir, vous allez faire une impression rapide de l'élément préfabriqué. Pour cela, le calque **Balcon préfabriqué** doit toujours être actif.

### Impression rapide

L'impression rapide permet de sortir des résultats intermédiaires sur une imprimante. Bien souvent, il est utile de pouvoir sortir sur le papier l'avancement de son travail sans avoir à constituer un plan au préalable.

C'est exactement à cela que sert la fonction  **Imprimer** (menu **Fichier**). Cette fonction vous permet de sortir sur une imprimante ou sur un traceur, que vous pouvez spécifier avant l'impression, le contenu du détail de l'écran affiché dans la fenêtre en cours (fenêtre de dessin ou d'animation). Avant de lancer l'impression, assurez-vous que l'imprimante est correctement configurée. Elle vous permet également de créer une sortie papier d'un détail ou d'un détail d'une vue en plan.

L'impression rapide s'effectue en tenant compte des options (marges, en-tête et pied de page, impression des constructions d'aide par exemple) que vous avez définies dans la fonction  **Aperçu avant impression**. Dans cette fonction, vous pouvez aussi définir l'échelle et le zoom souhaités.

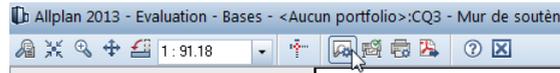
Pour imprimer le contenu de l'écran sans définir d'option particulière, sélectionnez la fonction  **Impression rapide** dans le menu **Fichier**. L'impression s'effectue alors sur l'imprimante par défaut.

## Impression rapide du contenu de l'écran

**Astuce :** Si, par la suite, vous souhaitez à nouveau imprimer le contenu de l'écran, cliquez sur  **Impression rapide** dans le menu **Fichier**.

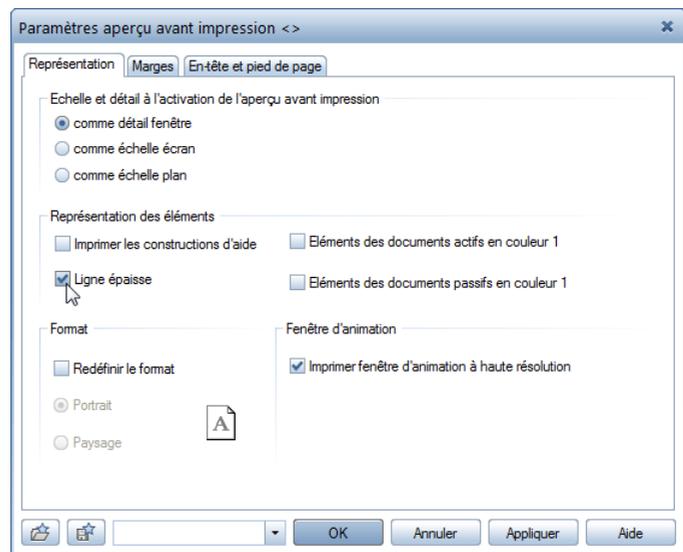
En activant cette fonction, vous imprimez directement avec les paramètres définis en dernier lieu sans qu'aucune confirmation de votre part ne soit nécessaire.

- 1 Cliquez sur  **Aperçu avant impression** (barre d'outils **Standard**).



- 2 Cliquez sur  **Paramètres de l'aperçu avant impression**, choisissez l'onglet **Représentation** et cochez **Ligne épaisse**. Avec cette option, les épaisseurs de trait apparaissent à l'impression.

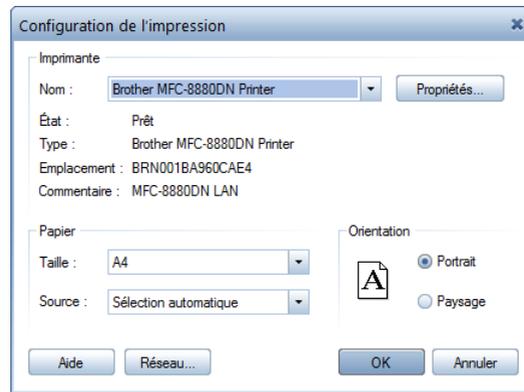
Vous pouvez également spécifier ici si les **constructions d'aide** doivent être imprimées ou non. Réglez les autres options comme vous l'entendez.



- 3 Définissez éventuellement l'échelle dans l'aperçu avant impression.
- 4 Si vous voulez imprimer sur une imprimante autre que l'imprimante par défaut, cliquez sur  **Configuration de l'impression** pour choisir l'imprimante souhaitée.

- 5 Choisissez la nouvelle imprimante dans le champ Nom de la boîte de dialogue **Configuration de l'impression** et cliquez sur **OK**.

**Astuce :** En cliquant sur **Propriétés**, vous accédez à une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez régler le format de la feuille etc. Reportez-vous à la documentation de votre imprimante pour plus d'informations.



- 6 Cliquez sur  **Impression rapide**.

Le document est imprimé sur l'imprimante sélectionnée dans la fonction  **Configuration de l'impression**.

- 7 Appuyez sur ECHAP pour quitter l'aperçu avant impression.
-

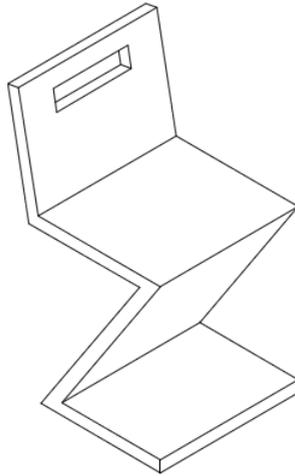
# Leçon 3 : Modeleur 3D

Vous trouverez dans la leçon 3 une introduction au module **Modeleur 3D**. Vous dessinerez une chaise dont le design est basé sur la chaise Zig Zag conçue par Rietveld. A cette occasion, vous apprendrez :

- A dessiner les éléments de départ en 2D.
- A convertir des éléments 2D en éléments 3D.
- A générer automatiquement un volume 3D à partir d'un contour et d'une trajectoire.
- A définir un plan de travail, afin de pouvoir dessiner dans un plan incliné comme si vous vous trouviez dans une vue en plan.
- A dessiner un parallélépipède et à vous en servir pour créer l'ouverture dans le dossier de la chaise.

## Exercice 7 : Chaise "Rietveld"

Dans cet exercice vous allez dessiner une chaise dont le design est basé sur la chaise Zig Zag conçue par Rietveld.



Vous utiliserez pour cela des fonctions du module  **Dessin** (groupe de modules **Modules généraux**) que vous connaissez déjà. En outre, vous vous familiariserez avec certaines fonctions du module  **Modeleur 3D** (groupe de modules **Modules supplémentaires**).

## 1re étape : Dessin en 2D, conversion en 3D

Vous allez tout d'abord dessiner le profil et l'élévation de la chaise à l'aide d'éléments 2D dans la vue en plan. Vous allez ensuite convertir ces éléments en éléments 3D et les faire pivoter dans l'espace.

### Fonctions :

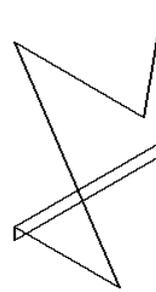


Convertir des éléments,  
option Dessin 2D en lignes  
3D :



Faire pivoter des éléments  
3D

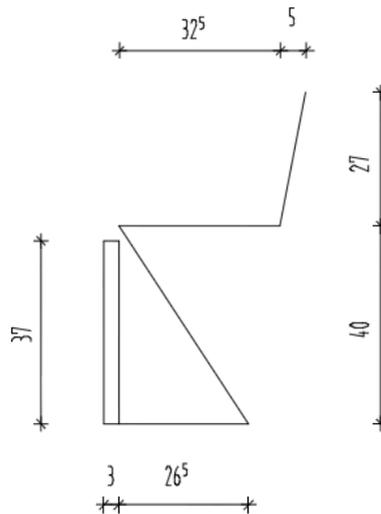
### Objectif :



## Dessin des éléments 2D

Pour commencer, vous allez dessiner le profil et l'élévation de la chaise dans la vue en plan à l'aide des éléments 2D **Rectangle** et **Ligne**. Etant donné que vous avez déjà manipulé ces fonctions dans les leçons précédentes, le dessin des éléments ne devrait vous poser aucune difficulté. C'est pourquoi vous ne trouverez ici que quelques indications générales, et non une description détaillée des opérations à effectuer.

### Pour dessiner la section transversale et le profil de la chaise dans la vue en plan



- 1 Cliquez sur  **Ouvrir** sur la base du projet à l'onglet **Structure de portfolios** et activez un calque vide. Appelez-le **Chaise Rietveld** et désactivez tous les autres calques.
- 2 Cliquez sur  **Rectangle** dans la palette **Fonctions** (groupe de modules **Modules généraux - module Dessin - zone Créer**).
- 3 Placez le point initial du rectangle dans la zone graphique.
- 4 Entrez la longueur du rectangle : **0.03**  
Cette valeur correspond à l'épaisseur des surfaces de la chaise.
- 5 Entrez la largeur du rectangle : **0.37**  
Cette valeur correspond à la largeur de la chaise.

- 6 Cliquez sur  **Ligne**. Vous désactivez par la même occasion la fonction  **Rectangle**.  
Activez l'option  **Polyligne** dans la barre contextuelle **Ligne**.
- 7 Cliquez sur le coin inférieur droit du rectangle pour définir le point initial de la ligne.
- 8 Cliquez sur  **Point delta** dans la ligne de dialogue. Entrez   $dx = 0,265$  pour dessiner la première ligne. Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

**Astuce :** La touche TAB vous permet de passer au champ de saisie suivant dans la ligne de dialogue.

- 9 Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue.  
  $dx = -0,265$   
  $dy = 0,40$

<Ligne> Du point  -0.265  0.4   

- 10 Entrez   $dx = 0,325$  dans la ligne de dialogue pour dessiner la troisième ligne. Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.
- 11 Pour dessiner la quatrième ligne, cliquez à nouveau sur  **Point delta**.  
Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de dialogue :  
  $dx = 0,05$   
  $dy = 0,27$

<Ligne> Du point  0.050  0.27   

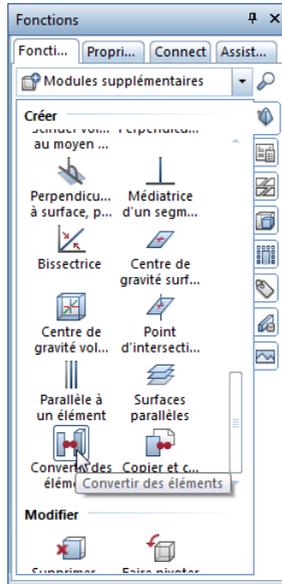
- 12 Appuyez deux fois sur ECHAP pour quitter la fonction  **Ligne**.

## Conversion des éléments 2D en éléments 3D

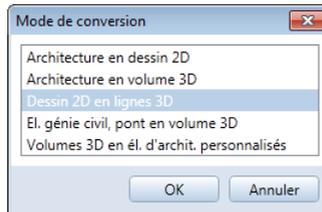
Les éléments que vous venez de dessiner sont des éléments 2D. Pour créer la chaise en tant qu'objet 3D, vous devez les convertir en éléments 3D. Cette conversion s'effectue dans le module **Modeleur 3D**.

### Pour convertir des éléments 2D en éléments 3D

- 1 Activez le module  **Modeleur 3D** (groupe de modules **Modules généraux**) dans la palette **Fonctions**.
- 2 Cliquez sur  **Convertir des éléments** (zone **Créer**).



- 3 Sélectionnez l'option Dessin 2D en lignes 3D pour convertir les éléments 2D en éléments 3D.



- 4 Le message suivant s'affiche à l'écran : Éléments activés ensemble dans l'élément 3D commun ?

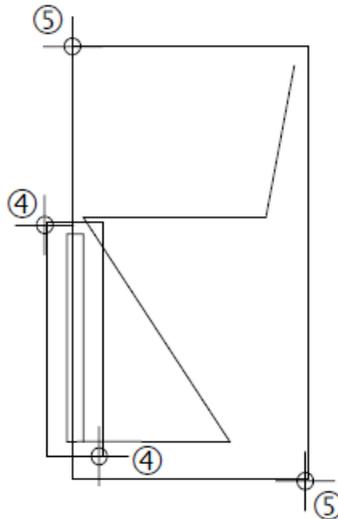


Répondez **Oui**.

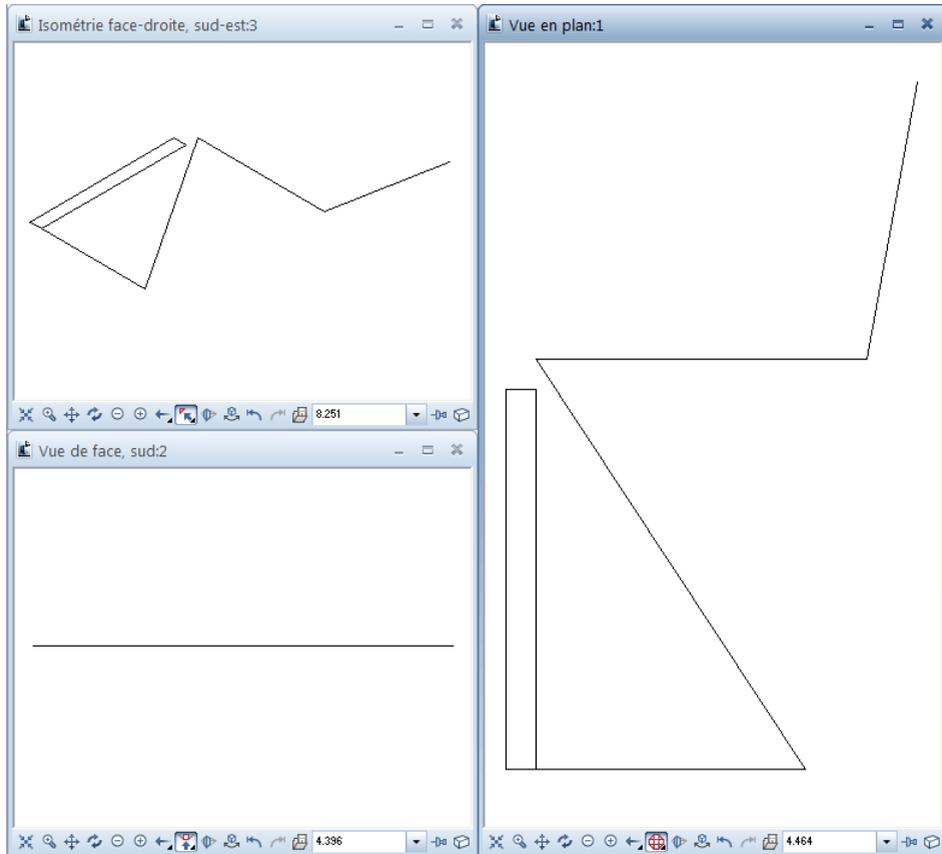
**Astuce :** Lorsque vous convertissez des cercles, des ellipses, etc., vous pouvez entrer dans la barre contextuelle le nombre de côtés du polygone approchant le cercle.

Tous les éléments sélectionnés sont convertis en un élément 3D qui peut être manipulé comme un élément unique. Étant donné que vous avez besoin de la coupe et du profil, vous allez les sélectionner séparément.

- 5 Sélectionnez le profil de la chaise en traçant autour de lui une zone de sélection à l'aide du bouton gauche de la souris (voir la figure suivante).
- 6 Pour convertir également l'élévation de la chaise en un élément 3D, sélectionnez-la également à l'aide d'une zone de sélection.



- 7 Pour vous faire une idée de l'aspect des éléments 3D, cliquez sur  3 fenêtres dans le menu Fenêtre. Vous apercevez les éléments dans la vue en plan, dans une vue isométrique et dans une élévation.
- 8 Cliquez sur  Afficher l'image entière dans chacune des trois fenêtres. Vous devriez voir la représentation suivante sur votre écran :



**Astuce :** Le fait que les éléments soient visibles dans l'isométrie et dans l'élévation vous indique qu'ils ont bien été convertis en éléments 3D.

Conservez cet affichage 3 fenêtres pour la suite des exercices.

- 9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Convertir des éléments.
-

## Pour faire pivoter les éléments 3D

Pour l'instant les éléments 3D sont encore placés "à plat sur le sol" (dans le plan xy). Vous allez maintenant les faire pivoter dans l'espace. Contrairement à ce qui se passe lorsque vous faites pivoter des éléments 2D, vous pouvez définir un axe de rotation librement positionné dans l'espace (en 2D : vous pouvez uniquement entrer un point de rotation).

### Pour faire pivoter les éléments 3D

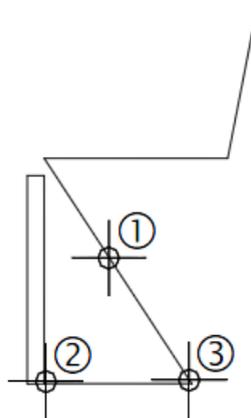
➔ Vous vous trouvez toujours dans le module  **Modèleur 3D**.

- 1 Cliquez sur  **Faire pivoter des éléments 3D** (zone **Modifier**) et cliquez sur la vue de côté de la chaise.

L'élément est représenté en couleur de sélection.  
Allplan 2013 vous invite à entrer un axe de rotation.

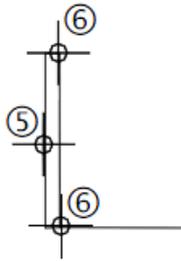
- 2 Vous allez utiliser comme axe de rotation la ligne inférieure de l'élévation de la chaise. Cliquez d'abord sur l'extrémité gauche de la ligne. L'ordre dans lequel vous cliquez sur les points est important pour la saisie ultérieure de l'angle.
- 3 Cliquez sur l'extrémité droite de la ligne. Vous venez de définir l'axe de rotation.

**Astuce :** Comme vous avez converti les éléments 2D en un élément 3D unique, vous n'avez pas besoin de tracer une zone de sélection pour sélectionner l'élévation entière. Cliquez simplement sur un point de l'élément.

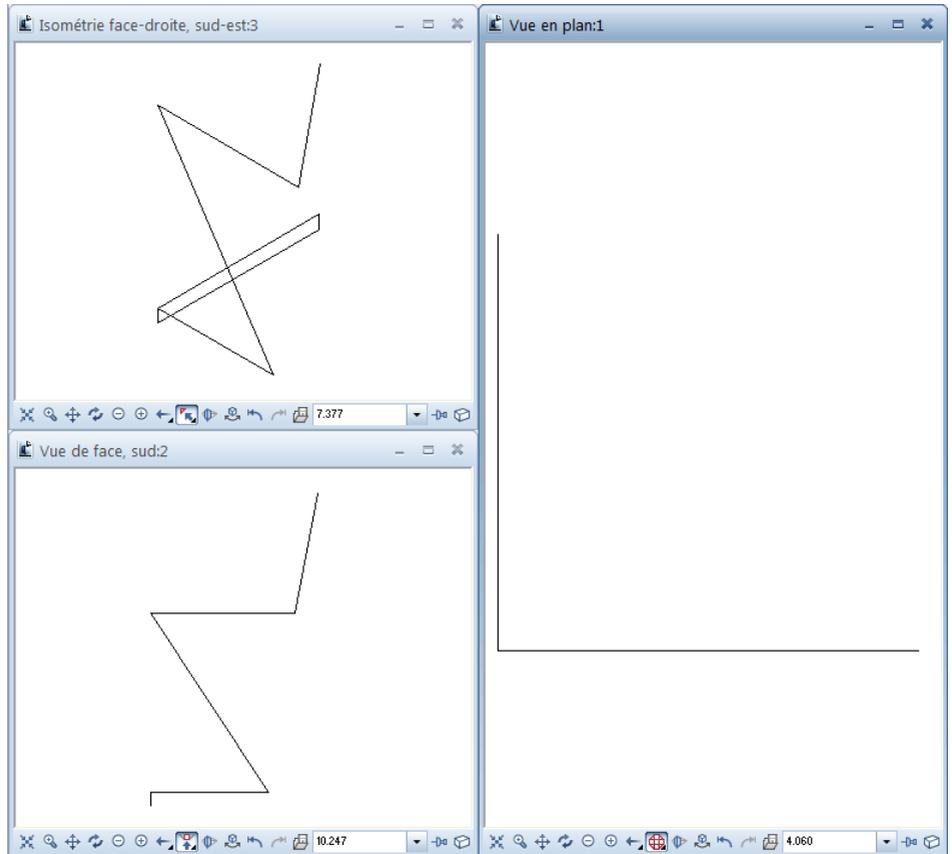


**Astuce :** Vous pouvez vous aider de la "règle de la main droite" pour déterminer la direction positive de l'angle de rotation :  
placez le pouce de votre main droite dans la direction de l'axe de rotation. Vos doigts pointent alors dans le sens de rotation positif.

- 4 Vous devez faire pivoter l'élévation de 90 degrés vers le haut. Entrez **90** et validez en appuyant sur la touche ENTREE. Dans la vue en plan, l'élévation est n'est plus visible que sous la forme d'une ligne droite (voir la figure qui suit).
- 5 Faites ensuite pivoter le profil de la chaise. Cliquez sur le profil.
- 6 Définissez l'axe de rotation comme indiqué à la figure suivante et respectez ici aussi l'ordre de saisie des points indiqués : cliquez d'abord sur le point placé en haut.



- 7 Entrez l'angle de rotation : **90**.
- 8 Cliquez sur  Afficher l'image entière dans chacune des fenêtres.  
Vous devriez voir la représentation suivante sur votre écran :



- 9 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Faire pivoter des éléments 3D.
-

## 2ème étape : Dessin des éléments 3D

Vous allez ensuite créer la chaise à partir des éléments 3D sous forme de volume de translation. Vous dessinerez d'abord l'ouverture dans le dossier de la chaise sous forme de volume 3D (parallélépipède), puis vous le soustrairez du dossier.

Fonctions :



Volume de translation



Plan de travail

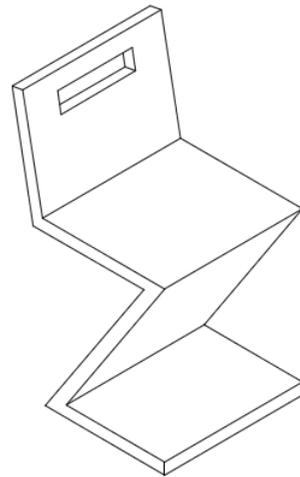


Parallélépipède



V1 moins V2, supprimer V2

Objectif :



## Pour créer un volume de translation

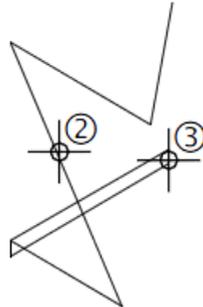
Dans l'exercice qui suit, vous allez créer la chaise sous la forme d'un volume de translation. Un volume de translation est créé à l'aide d'un contour que l'on déplace le long d'une trajectoire. Dans notre exemple, le profil de la chaise constituera le profil et l'élévation constituera la trajectoire.

---

## Pour créer un volume de translation

➔ Vous vous trouvez toujours dans le module  **Modeleur 3D**. La **Représentation 3 fenêtres** est toujours active.

- 1 Cliquez sur  **Volume de translation** (zone Créer).
- 2 Pour définir la trajectoire du volume de translation, cliquez sur l'élévation de la chaise dans l'isométrie.
- 3 Pour définir le contour du volume de translation, cliquez sur le profil de la chaise dans l'isométrie.



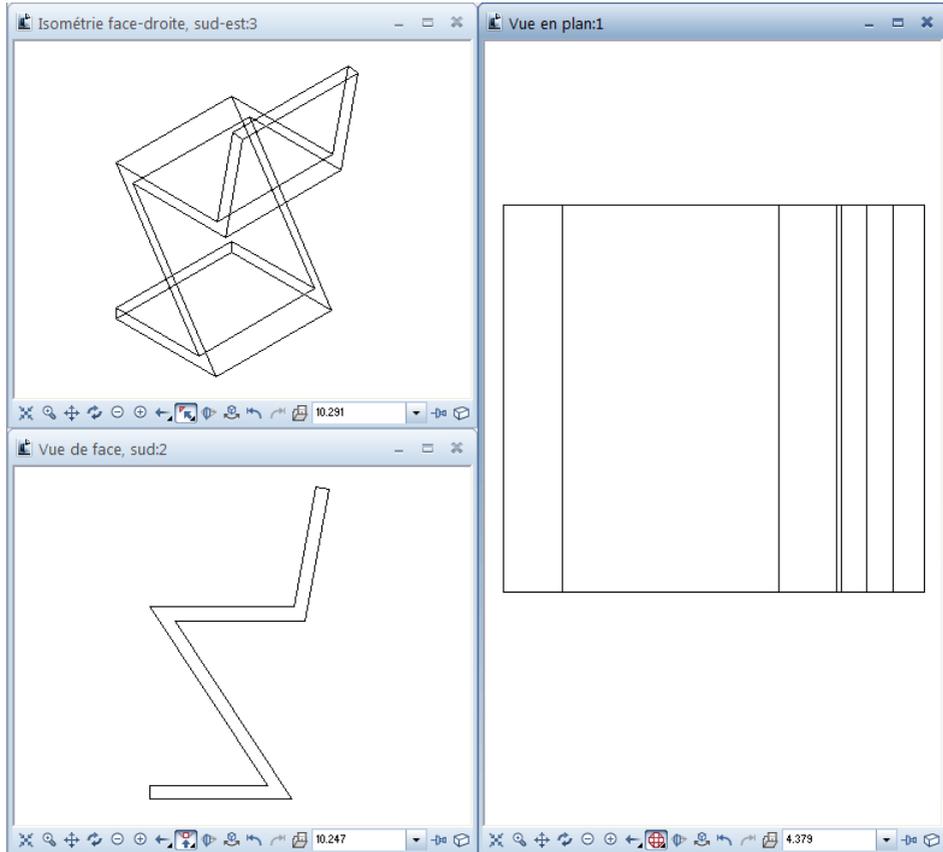
- 4 Certaines trajectoires entraînent une torsion du volume de translation que le programme peut corriger. Dans notre exemple, cette correction n'est pas nécessaire, c'est pourquoi vous pouvez répondre **Non** à la question du programme.



Le volume de translation est créé, la trajectoire est supprimée.

- 5 Cliquez sur  Afficher l'image entière dans chacune des fenêtres.

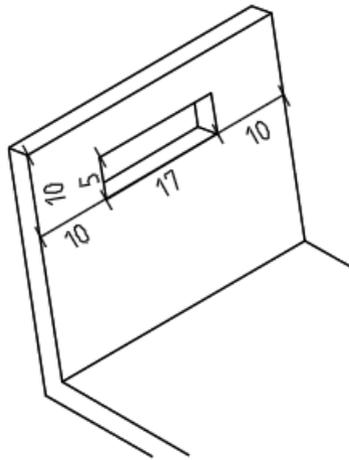
Vous devriez voir la représentation suivante sur votre écran :



- 6 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Volume de translation.

## Pour définir un plan de travail et créer un parallélépipède 3D

Il vous reste à définir l'ouverture dans le dossier de la chaise. Dans un premier temps, vous allez créer l'ouverture sous la forme d'un parallélépipède. Pour positionner précisément le parallélépipède dans le dossier incliné de la chaise, vous allez définir un plan de travail (= un repère personnalisé) dont les axes x et y sont parallèles aux bords du dossier de la chaise. Vous pourrez dessiner dans ce plan de travail comme si vous vous trouviez en vue en plan.



---

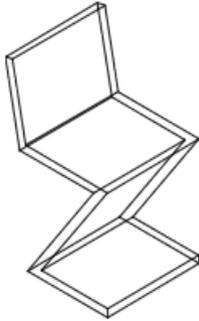
## Pour définir un plan de travail et créer un parallélépipède 3D

➤ Vous vous trouvez toujours dans le module  **Modeleur 3D**.  
La représentation 3 fenêtres est encore active.

- 1 Cliquez dans la fenêtre contenant la vue en plan (la fenêtre de droite) pour l'activer.
- 2 Pour pouvoir définir plus facilement le plan de travail, affichez la vue dans une isométrie.  
Cliquez sur  **Isométrie arrière-gauche**, puis sur  **Afficher**

l'image entière.

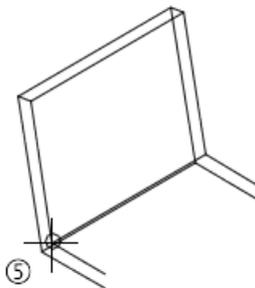
La fenêtre devrait avoir l'aspect suivant dans la fenêtre de droite :



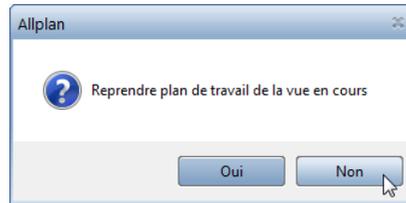
- 3 Dans le menu Affichage, pointez sur Barres d'outils et cliquez sur Spécial.



- 4 Cliquez sur  Plan de travail (barre d'outils Spécial).
- 5 Pour définir l'origine du plan de travail, cliquez sur le coin inférieur gauche du dossier de la chaise (voir la figure suivante).

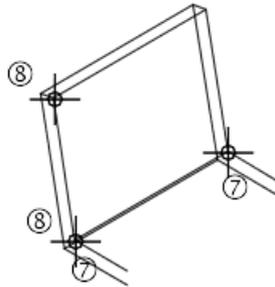


- 6 Répondez **Non** à la question suivante du programme, car la vue ne correspond pas au plan de travail souhaité.



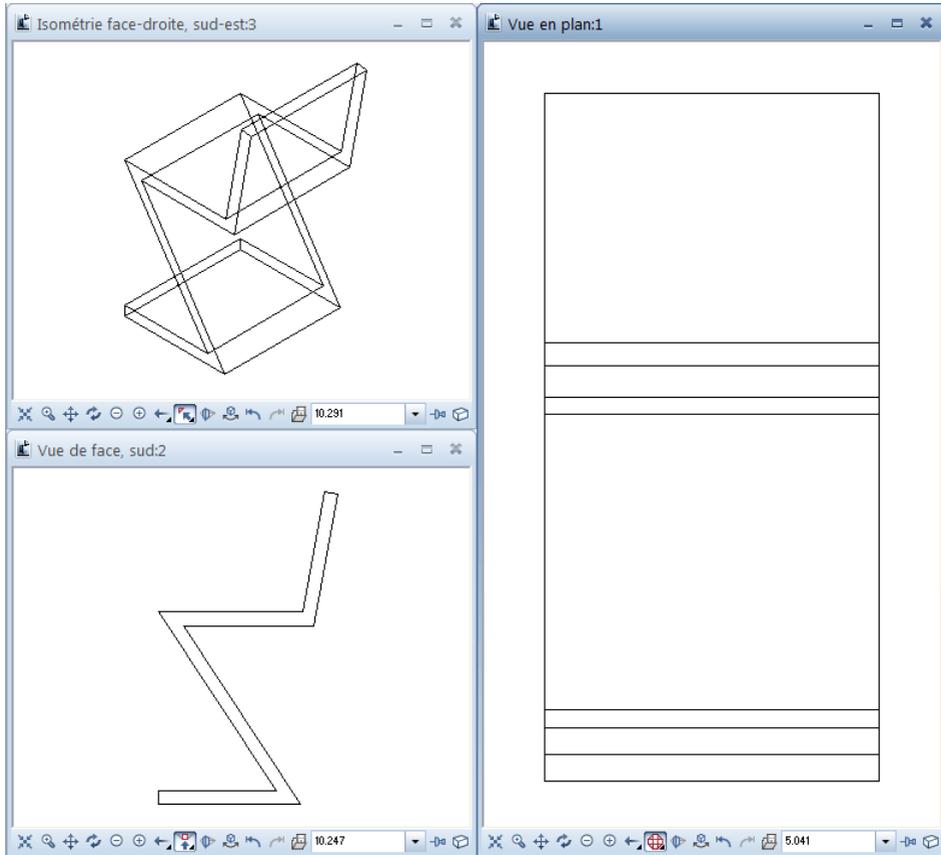
Le programme vous invite ensuite à cliquer sur quatre points pour définir la position du plan de travail.

- 7 Pour définir l'axe x, cliquez sur les deux extrémités du bord inférieur de la chaise (voir la figure suivante). La direction positive de l'axe x devant s'étendre vers le droite, cliquez d'abord sur l'extrémité gauche du bord inférieur de la chaise.
- 8 Pour définir l'axe y, cliquez sur les deux extrémités du bord gauche de la chaise (voir la figure suivante). La direction positive de l'axe y devant s'étendre vers le haut, cliquez d'abord sur le point du bas.



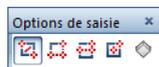
L'axe z est automatiquement créé : il passe par l'origine du repère et est perpendiculaire au plan xy.

Vous devriez voir la représentation suivante sur votre écran :



Tous les saisis que vous effectuez à partir de cet instant se rapportent au plan de travail défini : vous pouvez entrer les valeurs définissant le parallélépipède comme si vous dessiniez dans la vue en plan.

- 9 Pour dessiner le parallélépipède, cliquez sur  **Parallélépipède** (cadre Créer).
- 10 L'option **Saisie sur la base de la diagonale** doit être activée dans les Options de saisie. Si elle ne l'est pas, activez-la.



Dessinez uniquement dans la fenêtre sur la droite.

- 11 Assurez-vous que l'icône  Point delta est activée dans la ligne de dialogue.
- 12 Placez le réticule sur le point en haut à gauche pour définir le point de référence de la saisie du sommet du parallélépipède. Le point accroché est également visible dans les autres fenêtres.



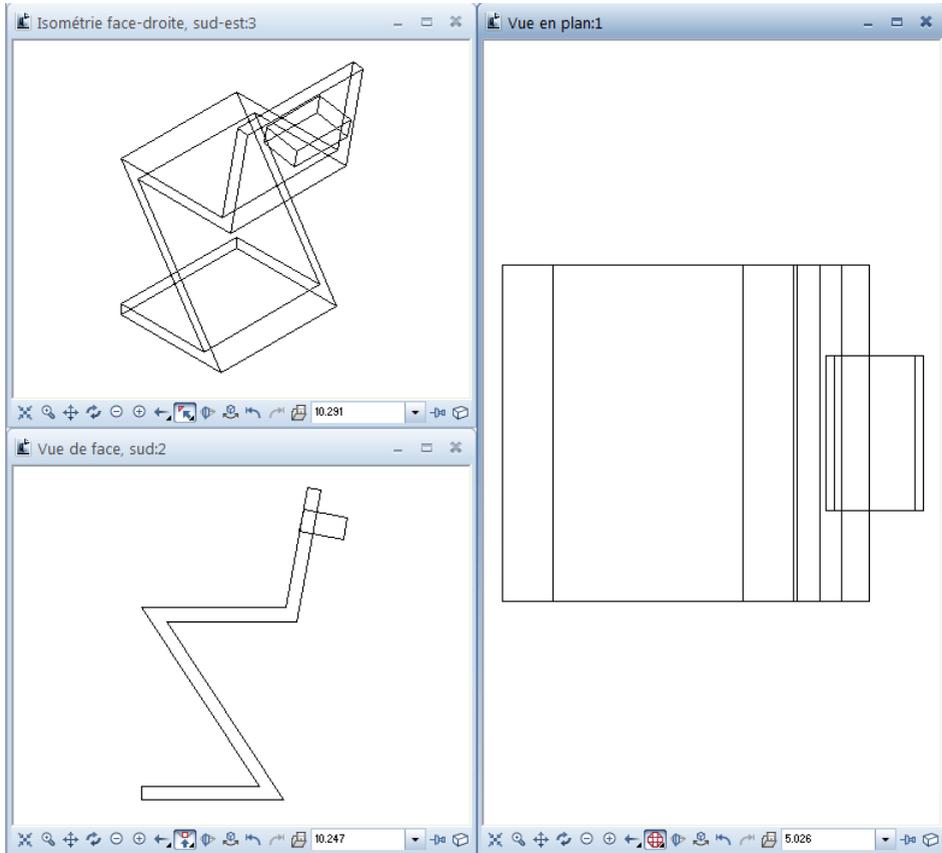
- 13  Point delta est activé.  
Entrez la distance jusqu'au sommet dans la ligne de dialogue :  
 dx = 0,1  
 dy = -0,1



Validez en appuyant sur la TOUCHE ENTREE.

Vous venez de définir le sommet du parallélépipède.

- 14 Entrez dx = 0,17 pour la longueur de l'ouverture et dy = 0,05 pour la largeur de l'ouverture, puis validez en appuyant sur ENTREE.
- 15 Pour définir la hauteur du parallélépipède dans la direction z, entrez une valeur supérieure à l'épaisseur du dossier de la chaise. Entrez Hauteur = -0,10. Le parallélépipède est dessiné.
- 16 Cliquez sur  Vue en plan pour revenir au plan de travail normal.  
Vous devriez voir la représentation suivante sur votre écran :



17 Appuyez sur ECHAP pour quitter la fonction  Parallélépipède.

## Pour créer l'ouverture

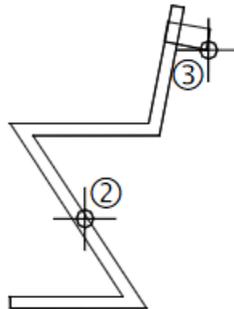
Pour finir, vous allez soustraire le parallélépipède que vous venez de dessiner de l'élément 3D "chaise". Au cours de l'opération, le parallélépipède sera supprimé.

---

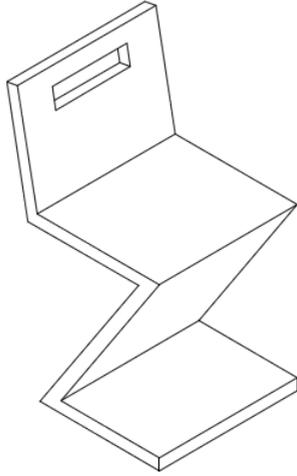
## Pour créer l'ouverture

➞ Vous vous trouvez toujours dans le module  **Modeleur 3D**.

- 1 Cliquez sur  **V1 moins V2, supprimer V2** (zone **Créer**) pour créer l'ouverture dans le dossier de la chaise et supprimer le parallélépipède.
- 2 *Cliquez sur le volume 1* : cliquez sur la chaise. Il s'agit du volume dans lequel vous voulez créer l'ouverture.
- 3 *Activer tous les volumes à soustraire* : cliquez sur le parallélépipède. Il s'agit du (seul) volume que vous voulez soustraire du volume 1.



L'ouverture est créée dans le dossier de la chaise et la chaise devrait ressembler à ceci.



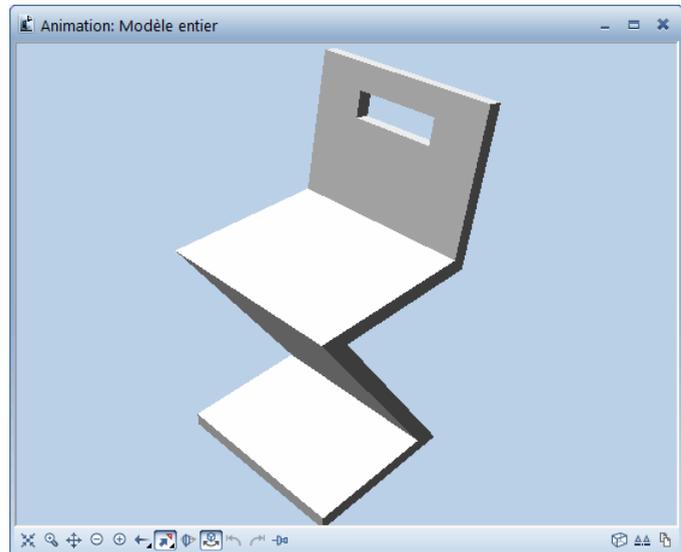
## Parenthèse : Contrôle de la conception, couleur et texture

---

### Contrôle de la conception

- 1 Appuyez sur la touche F4.

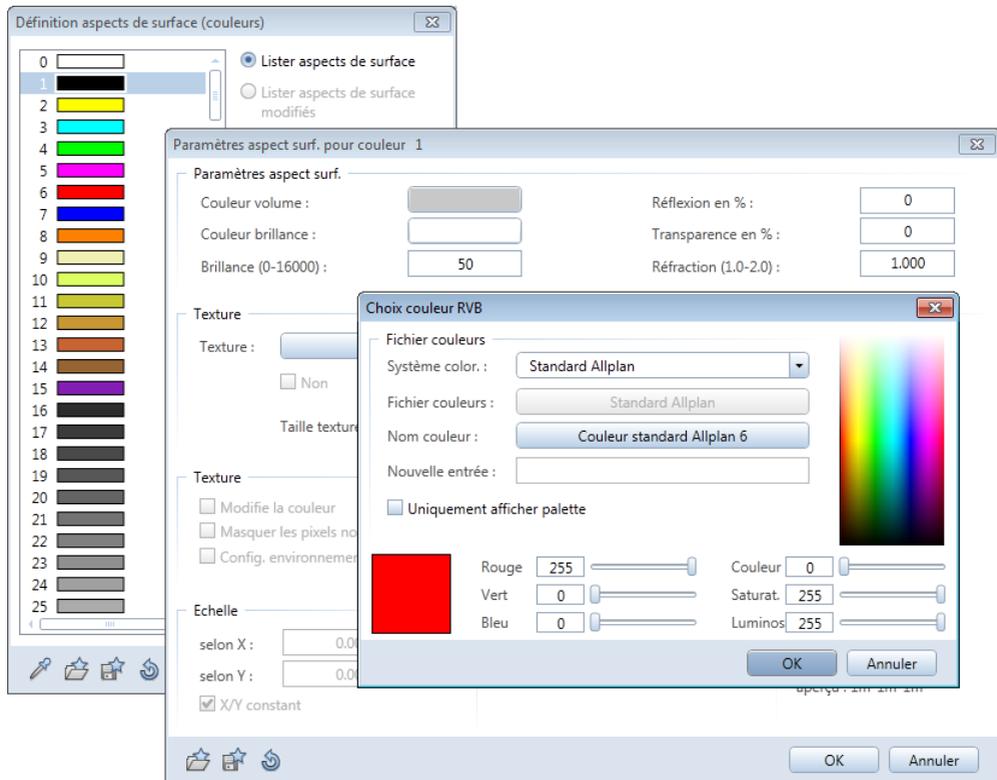
La fenêtre d'animation s'affiche à l'écran et la chaise y est représentée. La couleur dépend de la couleur avec laquelle vous avez dessiné le volume 3D (si la couleur est le noir, la chaise est représentée en blanc).



- 2 Gardez maintenant une touche de la souris enfoncée et déplacez la souris. Vous vous déplacez ainsi dans le **mode Sphère** prédéfini et dans la réalité virtuelle.  
Lorsque vous appuyez en même temps sur la touche CTRL et sur le bouton gauche ou droit de la souris, vous vous déplacez en **mode caméra**.
- 3 Essayez maintenant les différents modes de déplacement et exercez vous un peu.
- 4 Le blanc est-il trop ennuyeux ? Comment trouvez-vous le rouge ? Cliquez dans la fenêtre d'animation (pas sur la chaise) à l'aide du bouton droit de la souris, puis cliquez sur **Paramètres des aspects de surface** dans le menu contextuel.

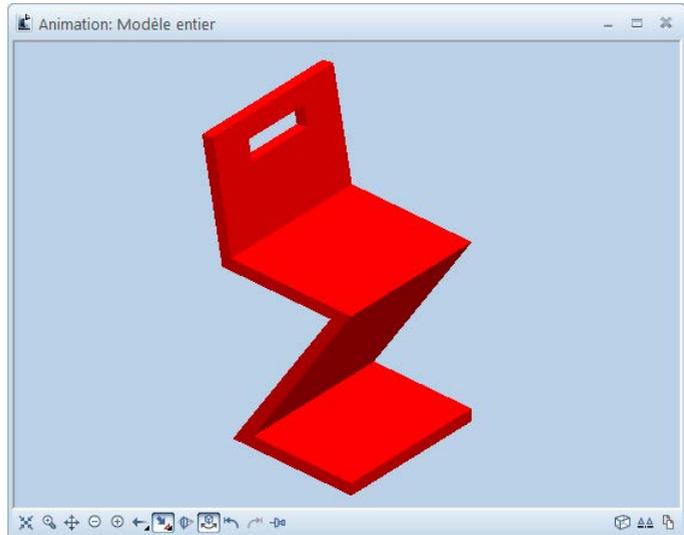
Vous pouvez attribuer ici une autre couleur ou un autre aspect de surface pour l'animation à chaque couleur d'élément. Ce paramétrage s'applique à tous les éléments dessinés avec la couleur concernée et permet d'attribuer rapidement des couleurs à des éléments de même type.

- 5 Sélectionnez la couleur avec laquelle vous avez dessiné la chaise et cliquez sur **Modifier**. Dans la boîte de dialogue **Paramètres des aspects de surf. pour couleur 1**, cliquez sur **Couleur volume** et sélectionnez la couleur souhaitée dans la palette.



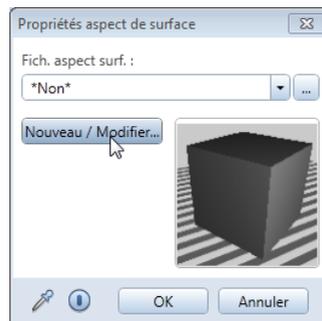
- 6 Validez les boîtes de dialogue en cliquant sur **OK**.

La chaise est représentée dans la couleur sélectionnée.

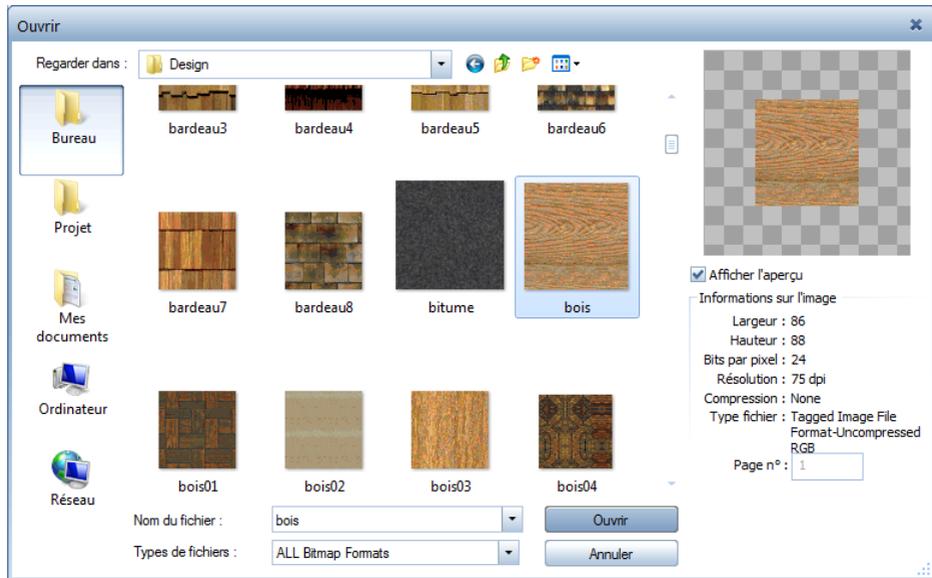


- 7 Ou la chaise doit-elle être représentée avec un bois veiné ? Cliquez directement sur la chaise dans la fenêtre d'animation à l'aide du bouton droit de la souris, puis cliquez sur **Paramètres aspect de surface quelconque** dans le menu contextuel.

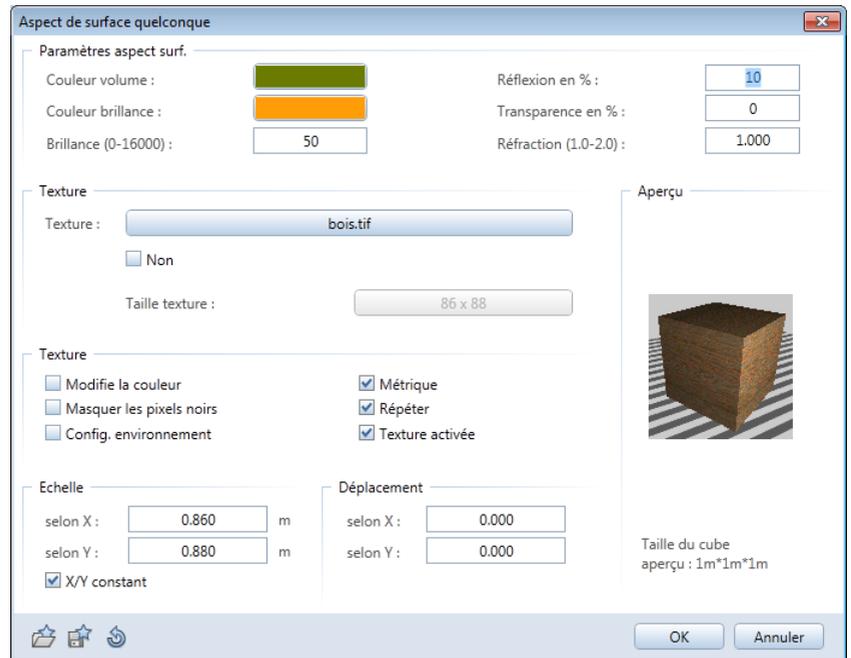
Les aspects de surface quelconques appartiennent à l'élément individuel auquel ils sont affectés. Ils sont prioritaires par rapport aux aspects de surface affectés à une couleur d'élément.



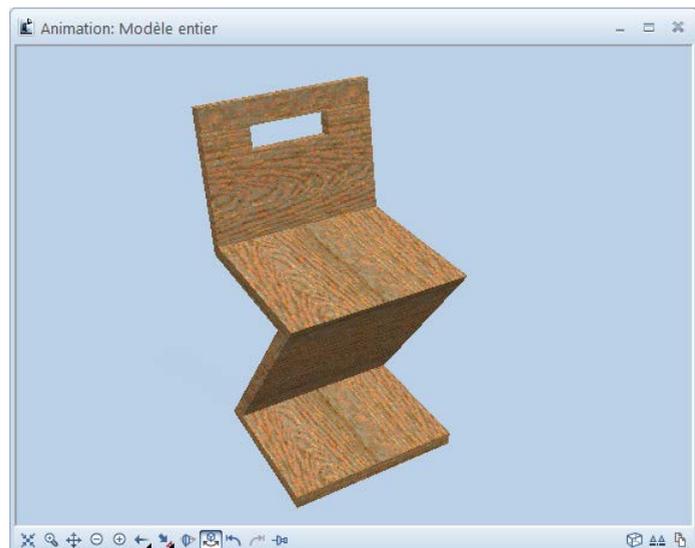
- 8 Cliquez sur **Nouveau / Modifier** puis sur **Texture** et sélectionnez une texture dans le dossier **Design** du standard du bureau.



- 9 Ajustez l'aspect de surface quelconque à peu près comme dans la figure suivante, validez en cliquant sur OK et enregistrez l'aspect de surface sous un nouveau nom (bois\_chaise.surf par exemple).



La chaise dans la fenêtre d'animation pourrait ressembler à ceci :





# Index

## 3

### 3D

- Convertir des éléments de dessin en éléments 3D 217, 224, 233
- Rotation 215, 221
- Volume de translation 224, 225

## A

- Accrochage d'un point et saisie d'un écart 34
- Animation 235
- Annotation 104
- Annotation personnalisée 150
- Aperçu avant impression 210
- Assistant 30
  - Liste d'erreurs possibles 30
- Assistant filtres 43
- Axe de rotation 221
- Axe x du plan de travail 227
- Axe y du plan de travail 227

## B

- Balcon préfabriqué
  - Coter 192
  - Dessiner 177
  - Hachurer 204
- Bibliothèque de symboles 171
- Bureau
  - Chemin 171

## C

- Cartouche 150
  - Annoter 159
  - Dessin 151
  - Icône 171
- Cercle 33, 56, 84
- Cercle entier 101
- Chaise 13, 215, 224
- Chaise Zig Zag 213
- Chemin 171

- Choix de la plume et du trait 28
  - Comble à pannes 84
    - Annoter 104
    - Dessin 84
  - Conditions préalables 1
  - Construction d'aide 94, 101, 210
  - Contour pour création d'un volume de translation 225
  - Contrôle de la conception 235
  - Convertir des éléments de dessin en éléments 3D 217, 224, 233
  - Copier 34, 43, 48, 50, 68, 94, 101, 159, 164
  - Copier par symétrie 34, 45, 85, 101, 177, 183, 187
  - Copier un calque 48
  - Cotation 192
    - Ajouter un point de cote 200
    - Automatique 199
    - Horizontale 196
    - Régler les paramètres 193
    - Verticale 197
  - Cote
    - Horizontale 196
    - Verticale 197
  - Couleur 235
- ## D
- Dessiner des points 34
- ## E
- Elément 3D
    - Volume de translation 224, 225
  - Enregistrer
    - Favori 193
    - Paramètres des cotes 193
  - Etat des calques 18
- ## F
- Favori 193

- Filtre d'éléments
  - Elément 65, 68
- Fonction règle 57, 94
- Fonctions
  - Aperçu avant impression 210
  - Briser une ligne 187
  - Cercle 33, 56, 84
  - Construction d'aide 94, 101, 210
  - Convertir des éléments de dessin en éléments 3D 217, 224, 233
  - Copier par symétrie 34, 45, 85, 101, 177, 183, 187
  - Imprimer 210
  - Ligne 57, 68, 85, 94, 182, 183, 185, 187, 189, 216
  - Modifier des éléments 72
  - Modifier des points 48
  - Modifier l'espacement de lignes parallèles 48
  - Parallèle à un élément 48, 54, 85, 91, 151, 153, 177, 180, 192
  - Parallélépipède 224, 227
  - Plan de travail 224, 227
  - Polyligne 216
  - Rectangle 33, 84
  - Relier deux éléments 84
  - Rotation 221
  - Texte horizontal 104
  - V1 moins V2, supprimer V2 224, 233
  - Volume de translation 224, 225
- Fonctions de modification 48
- Fonctions supplémentaires
  - Point de partage 84, 94
  - Point de référence 34
  - Point par angle / longueur 94
- Formation, assistance et suivi de projet 4
- G**
- Généralités sur les calques 17
- H**
- Hachurage 65
  - Définition 73, 204
  - Evider une zone 207
  - Modifier 72, 206
- I**
- Imprimer 210
- Imprimer le contenu de l'écran 210
- Intersection 34, 56, 101
- M**
- Meuble-classeur 33
  - Dessiner 34
  - Modifier 48
- Milieu 32, 34, 42, 45, 47, 160, 177, 183, 187
- Modification
  - Cotation 200
  - Hachurage 72
  - Modifier des points 48
  - Modifier l'espacement de lignes parallèles 48
- Modifier des points 48
- Modifier l'espacement de lignes parallèles 48
- Modules
  - Cotation 192
  - Dessin 34, 56, 84, 151, 177, 215
  - Mise en page plan, tracer 150
  - Modeleur 3D 213, 215, 224
  - Texte 104, 159
- Mur de soutènement avec drainage 56
  - Dessin 56
  - Hachurage 65
- N**
- Nous contacter 2
- O**
- Objectifs des exercices 7, 8, 9, 11, 12, 13
- Options 27
- Origine du plan de travail 227
- P**
- Parallélépipède 227

- Paramétrages initiaux 19
  - Chemin de repérage 25
  - Options 27
  - Paramétrage de la palette
    - Fonctions 23
- Paramètres des cotes 193
  - Enregistrer 193
  - Régler 193
- Plan de travail 213, 227, 233
- Point de départ d'un symbole 171
- Point de référence 34
- Point delta 216
- Point par angle / longueur 94
- Privé
  - Chemin 171
- Procédure générale de saisie de polygones 78
- Projet
  - Chemin 171
  - Chemin des paramètres 14
  - Créer un projet 14

## R

- Reconnaissance automatique de contour 204
- Rectangle 34, 40, 47, 84, 85, 91, 151, 153, 177, 178, 216
- Rectangle par la ligne médiane 91
- Relier deux éléments 84, 85, 91
- Repère personnalisé, voir Plan de travail 227
- Représentation 3 fenêtres 217
- Rotation 215, 221

## S

- Saisie 27
- Sources d'informations 3
  - Autres aides 4
- Supprimer élément entre intersections 85, 91, 151, 156, 177, 182
- Symboles
  - Chemin 171
  - Généralités 171
  - Sortir 174

## T

- Texte
  - Hauteur du texte 104, 160, 162, 164, 167
  - Largeur du texte 104, 160, 167
  - Point de départ du texte 104, 160, 162, 164
- Texte horizontal 104
- Texture 235
- Trajectoire pour création d'un volume de translation 224, 225

## V

- Volume de translation 224
  - Contour 225
  - Torsion 225
  - Trajectoire 225
- Vue en plan 227