



HiCAD

UNLIMITED CAD PERFORMANCE DEVELOPED BY ISD

HiCAD Charpente métallique

Version 2023

Configurateur de rambardes

Publié le: 26/06/2023

isdgroup.com



THE WORLD OF CAD AND PDM SOLUTIONS

Sommaire

Garde-corps	5
Configurateur de garde-corps - Prérequis et remarques	9
Prérequis	9
Historique de Feature	9
Ensemble	10
Pertinence de la nomenclature pour les ensembles	11
Propriétés des objets de la garde-corps et comportement lors d'une dérivation de dessin	12
Systèmes de coordonnées des ensembles	13
Insertion ou position de fabrication	13
Désignation des poteaux verticaux dans les vues de segment du dessin d'exécution	13
Bulles de l'ensemble des garde-corps	13
Configurateur de garde-corps - le long des profilés	15
Informations générales	15
Paramètres généraux et sélection des composants du garde-corps	21
1) Ligne de foulée	21
2) Répartition de poteau	22
Répartition de poteau automatique	23
Distances des poteaux individuelles	27
3) Poteau	31
4) Main courante	34
5) Remplissage	37
6) Plinthe	49
Connexion des composants du garde-corps	51
Poteau - Sous-structure	52
Jonction de poteau, dessus	54
Jonction de poteau, latéral	63
Connexion par le bas	72
Connexion par le bas avec acier plat	73
Poteau - Main courante	78
Main courante - Main courante	81
Plinthe - Plinthe	85
Configurateur de garde-corps - Modifier un garde-corps	89
Escalier à plusieurs étages + Garde-corps à distance de poteaux égales	91
Étape 1 : Garde-corps pour escalier 2, limon gauche	97
Étape 2 - Garde-corps pour escalier 1, limon gauche	105
Étape 3 : Garde-corps pour escalier 3, limon gauche	108
Étape 4 : Garde-corps de l'escalier 2, limon droit	109
Étape 5 : Garde-corps de l'escalier 1, limon droit	110
Étape 6 : Garde-corps de l'escalier 3, limon droit	110

Configurateur de garde-corps - le long des arêtes113

Exemple - Garde-corps avec répartition de poteaux individuelle.....121

Garde-corps

[Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment](#) > [Charpente métallique](#) > [Escaliers+Garde-corps](#) > [Garde-corps](#)

Il est facile et rapide de configurer et d'insérer des garde-corps individuel grâce à une macro, le configurateur de garde-corps.

Les fonctions suivantes, basées sur des scripts API et des variantes de design sont disponibles :

Configurateur de garde-corps (le long des profilés)

Création de garde-corps le long de poutres, par exemple pour une plateforme.

Configurateur de garde-corps (le long des arêtes)

Création de garde-corps le long d'arêtes, par exemple des garde-corps sur des plaques de balcon (solides) ou des escaliers en béton.

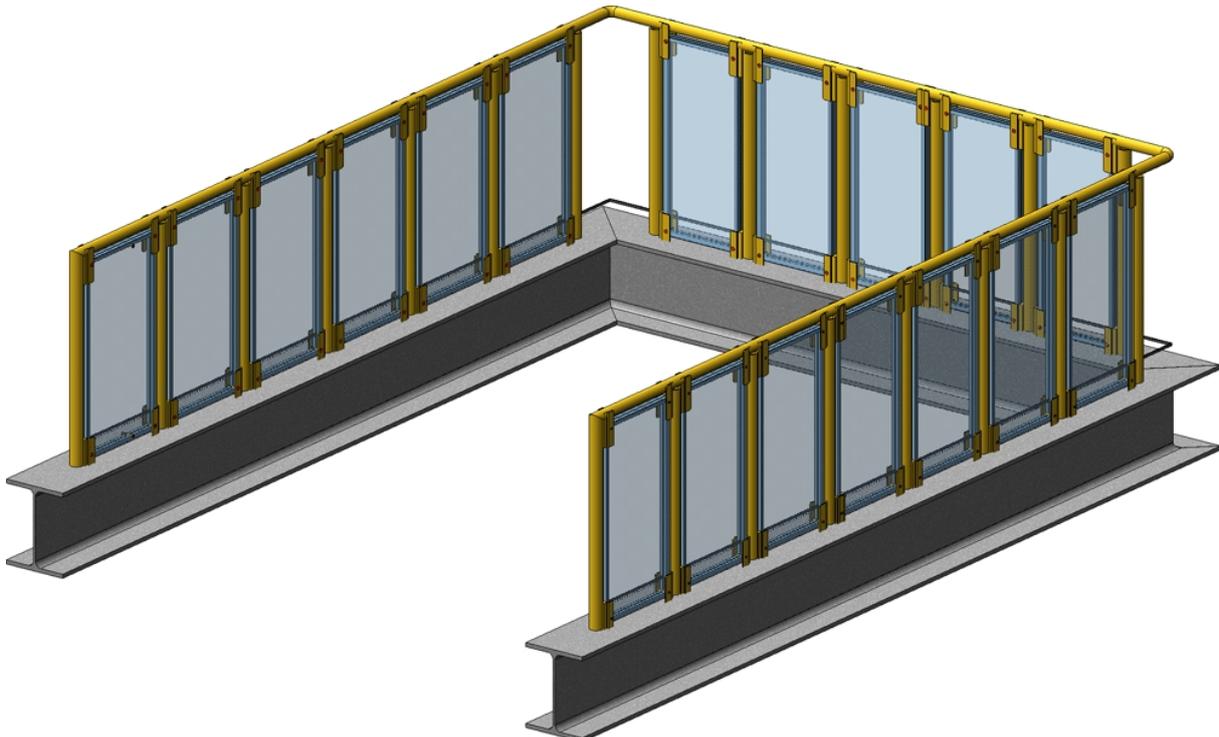


Avant d'utiliser le configurateur de garde-corps, veuillez lire les Prérequis et remarques sur l'utilisation de cette fonction.

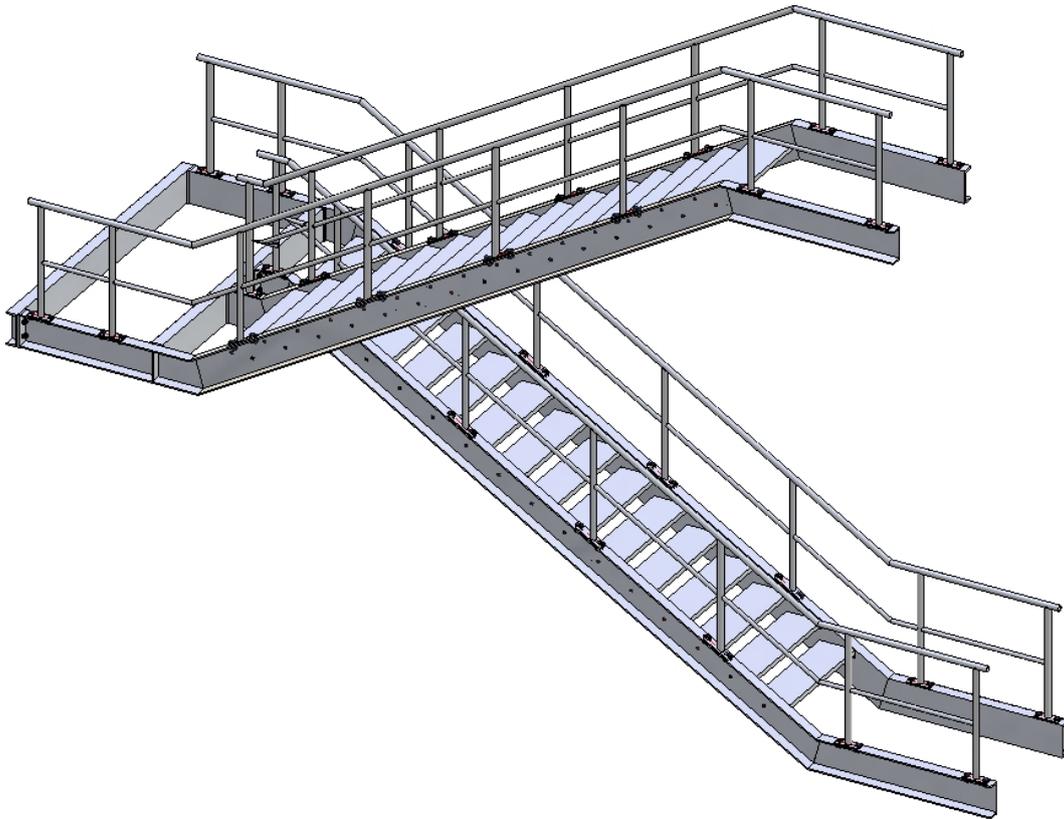
Exemple d'une plateforme avec garde-corps



Exemple d'un garde-corps sur un palier avec éléments en verre



Exemple d'un garde-corps sur un escalier à plusieurs étages



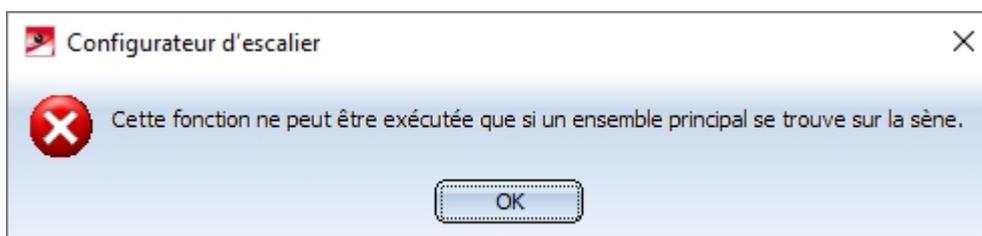
Configurateur de garde-corps - Prérequis et remarques

Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps

Si vous utilisez le configurateur de garde-corps, notamment à la création de dessins d'exécution pour les garde-corps, veuillez prendre note des remarques suivantes.

Prérequis

- La scène doit comporter un ensemble principal. Veuillez trouver de plus amples informations sur les ensembles principaux, entre autres, dans les rubriques Ensembles, éléments principaux et secondaires, Scène d'élément individuel ou d'ensemble et Modifier l'ensemble/la structure d'élément. Si au lancement de la fonction, aucun ensemble principal n'est présent, un message d'erreur s'affiche similaire à celui du configurateur d'escalier.



Fermez alors la fenêtre par **OK** et ajoutez un ensemble principal. Lancez à nouveau la fonction.

- Les poutres sur lesquelles le garde-corps doit être posé doivent former un "chemin". Les profilés en I, en U, en L et en C sont ici autorisés comme poutres.
- L'axe Z du système de coordonnées actif est l'axe de direction des poteaux, les poutres ne doivent donc pas être parallèles à l'axe Z du système de coordonnées actif. En cas de doute, activez avant de lancer le configurateur de garde-corps la fonction **Scène > Divers > SC universel** .
- Les poutres ne doivent pas présenter de courbes.

Historique de Feature

Un historique de Feature sera créé, selon la fonction du garde-corps sélectionnée, sous le nom de

- Garde-corps le long des profilés** ou bien
- Garde-corps le long des arêtes.**

Pour modifier un garde-corps déjà existant, identifiez simplement un élément du garde-corps et effectuez un double-clic dans l'Historique de Feature sur l'entrée **Garde-corps le long des arêtes** ou **Garde-corps le long des profilés**. Le configurateur de garde-corps s'ouvre alors.

Ensemble

Pour le garde-corps, un ensemble au nom de **Garde-corps** est créé. Celui-ci est divisé en ensembles au nom de **Segment** comprenant les éléments du garde-corps correspondant à chacune des poutres. Un ensemble **Segment** est lui-même subdivisé en ensembles :

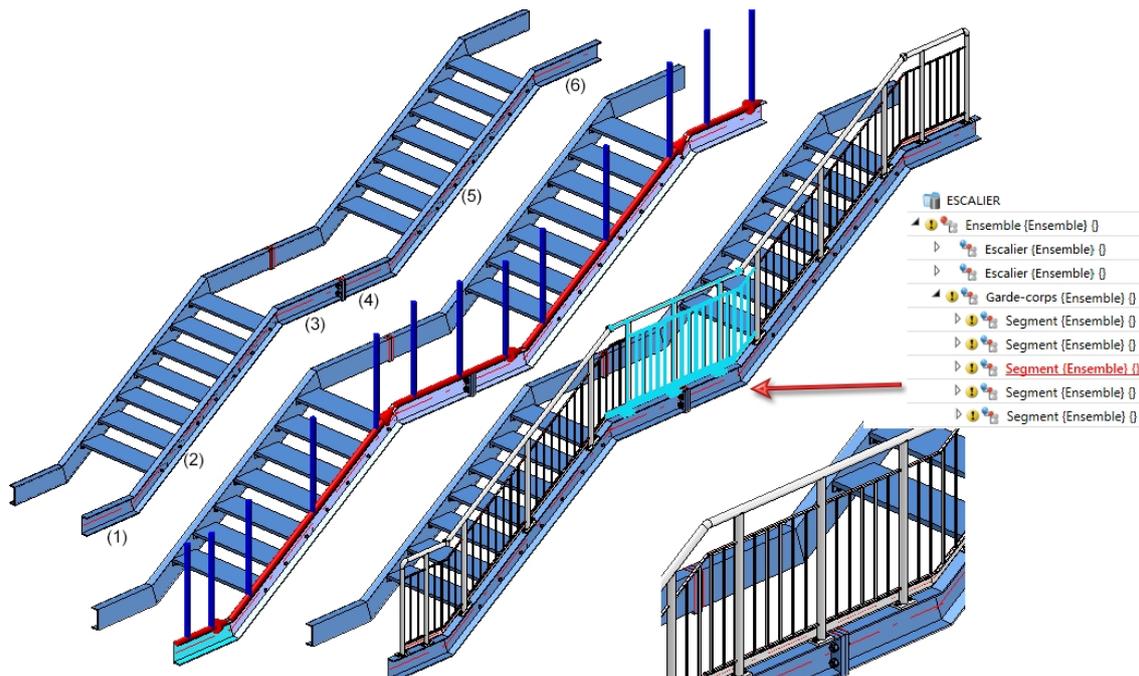
- Poteau
 - Élément principal : Tuyau (ou autre)
 - Autres éléments
- Main courante
 - Élément principal : Tuyau (ou autre)
 - Autres éléments, ex. Tuyau coudé
- Plinthe
 - Élément principal : Profilé en L (ou autre)
 - Autres éléments
- Remplissage
 - Éléments de remplissage (lisse, barreau vertical, sous-lisse...)



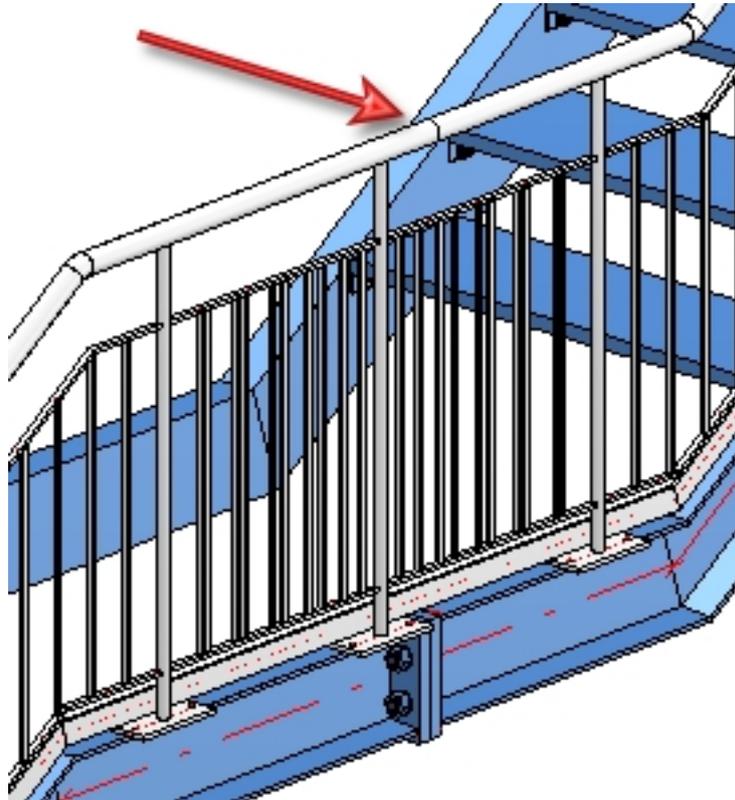
Important :

Au cas où plusieurs poutres se suivent **en alignement**, les éléments du garde-corps de ces poutres seront regroupés sous un ensemble de segment. Sont alors rattachées également à ces poutres, de façon continue, les mains courantes et les lisses. L'actualisation et la modification des garde-corps existants (créés avant la Version 2016 SP2) seront toujours effectuées avec des ensembles de segments séparés et des mains courantes et des lisses non continues.

Exemple : Admettons que l'on veuille créer un garde-corps sur les profilés (1) à (6). Les profilés (3) et (4) sont alignés. L'ensemble Ggarde-corps se compose donc de 5 ensembles Segment. Pour les profilés (3) et (4), une section de garde-corps est créée avec des mains courantes et des lisses continues.



Avec des Versions précédentes de HiCAD 2016 SP2, il y aurait eu 6 ensembles de Segment et une section de garde-corps pour chacun des profilés (3) et (4).



Pertinence de la nomenclature pour les ensembles

La pertinence de nomenclature pour les ensembles créés à partir du configurateur de garde-corps peut être spécifiée dans le Gestionnaire de Configuration (isdconfigeditor.exe) sous **Charpente métallique > Produits > Garde-corps**, et ce séparément pour

- les ensembles de garde-corps
- les ensembles de segments et
- les ensembles de composants.

Par défaut, les paramètres sont les suivants :

Description	Valeur	Commentaire
Pertinence de nomenclature des ensembles de garde-corps	<input checked="" type="checkbox"/>	Définir la pertinence de nomenclature lors de la création d'un ensemble
Pertinence de nomenclature des ensembles de segments	<input checked="" type="checkbox"/>	Définir la pertinence de nomenclature lors de la création d'un ensemble
Pertinence de nomenclature des ensembles de composants	<input checked="" type="checkbox"/>	Définir la pertinence de nomenclature lors de la création d'un ensemble



Si vous décochez ici la pertinence de nomenclature pour les ensembles de composants, aucun élément principal d'ensemble ne sera alors défini par le configurateur de garde-corps.

Propriétés des objets de la garde-corps et comportement lors d'une dérivation de dessin

Ensemble	Pertinent pour la nomenclature*	Type d'utilisation	CONFIGKEY	Configuration utilisée*	Prendre en compte dans la dérivation de dessin
Garde-corps	oui	Garde-corps	RAILING	RAILING	non
Segment	oui	Segment du garde-corps	RAILINGSEGMENT	RAILINGSEGMENT	oui
Poteau	non	Poteau	POST	POST	non
Élément princ. d'ensemble	oui	Profilé de poteau	POSTPROFILE	DEFAULT (Tubes d'acier)	oui
Main courante	non	Main courante	HANDRAIL	STRINGER	non
Élément princ. d'ensemble	oui	Profilé de main courante	RAILINGPROFILE	DEFAULT (Profilé creux)	oui
Remplissage	non	Remplissage	FILLING	FILLING	non
Lisse	oui	Lisse	STRINGER	STRINGER	non
Sous-lisse	oui	Sous-lisse	KNEERAIL	STRINGER	non
Poteau vertical	oui	Poteau vertical	WEBMEMBER	DEFAULT (Tubes d'acier))	oui
Plinthe	non	Plinthe	SKIRTING	STRINGER	non
Élément princ. d'ensemble	oui	Profilé de plinthe	SKIRTINGPROFILE	DEFAULT (Acier plat)	oui

* : Paramètre par défaut défini par ISD à l'utilisation de la configuration Charpente métallique.

Les configurations pour les garde-corps lors d'une dérivation de dessin sont définies dans le Gestionnaire de Configuration (isdconfigeditor.exe) sous **Dérivation automatique de dessin > Dessin de fabrication > Dépendant du type d'utilisation**. Les règles de cotation pour les segments du garde-corps se trouvent sous **Lot de règles de cotation**, par exemple **Dérivation automatique de dessin > Dessin de fabrication > Dépendant du type d'utilisation > RAILING > Lot de règles de cotation**.

Systèmes de coordonnées des ensembles

Les ensembles des Garde-corps, de Segment, de Main courante, de Poteau et de Remplissage possèdent, lors d'une dérivation de dessin, des systèmes de coordonnées adéquates pour spécifier les vues et pour la cotation.

L'origine des systèmes de coordonnées des ensembles se trouve, au moment de la création des ensembles, au niveau de l'origine du système de coordonnées universel.

- Garde-corps : le système de coordonnées des éléments du garde-corps sera choisi de sorte que, dans la vue de face du dessin d'exécution, le premier segment est représenté de façon logique (Axe Z = Axe Z du système de coordonnées universel ; l'axe X sera choisi de sorte que la direction de pose du premier segment passe par le plan XZ).
- Segment du garde-corps : le système de coordonnées des éléments sera choisi de sorte que le segment se trouve dans le plan XZ de l'ensemble du segment. X se trouve dans la direction de pose.
- Remplissage : les systèmes de coordonnées des éléments de l'ensemble du remplissage sont identiques aux systèmes de coordonnées des éléments des segments.
- Main courante : les systèmes de coordonnées des éléments de l'ensemble de la main courante sont identiques à celui du segment.
- Plinthe : les systèmes de coordonnées des éléments de l'ensemble de la plinthe sont identiques à celui du segment.
- Poteaux : l'axe Z est l'axe Z du système de coordonnées universel. Le plan X-Z sera choisi en fonction de l'orientation d'installation du segment.

Insertion ou position de fabrication

Les segments du garde-corps peuvent être représentés dans le dessin d'exécution en fonction de la position de fabrication ou d'insertion. La position d'insertion est prévue pour les garde-corps montants ou tombants, la position de fabrication pour les garde-corps avec la direction X dans la direction X, c'est-à-dire avec une main courante horizontale.

Désignation des poteaux verticaux dans les vues de segment du dessin d'exécution

Lors de l'attribution de désignations des poteaux verticaux dans les vues de segment, une seule désignation (numéro de repère) sera générée pour plusieurs éléments identiques, c'est-à-dire que des poteaux identiques dans une vue obtiendront une désignation (numéro de repère), tandis que les autres éléments du garde-corps seront désignés individuellement.

Bulles de l'ensemble des garde-corps

Les principales bulles d'annotation de l'ensemble des garde-corps sont définies par le fichier modèle WSD_RailingAssembly.FTD. Le fichier contient les attributs Type d'utilisation et Numéro de repère. Les bulles des éléments secondaires sont définies par le modèle PosNummerSTB_Nebenteile.FTD.



Veillez noter que ce sont les noms allemands ou anglais de l'arborescence (et non les noms des clés) qui sont utilisés pour se référer au Gestionnaire de Configuration !

Configurateur de garde-corps - le long des profilés

Informations générales

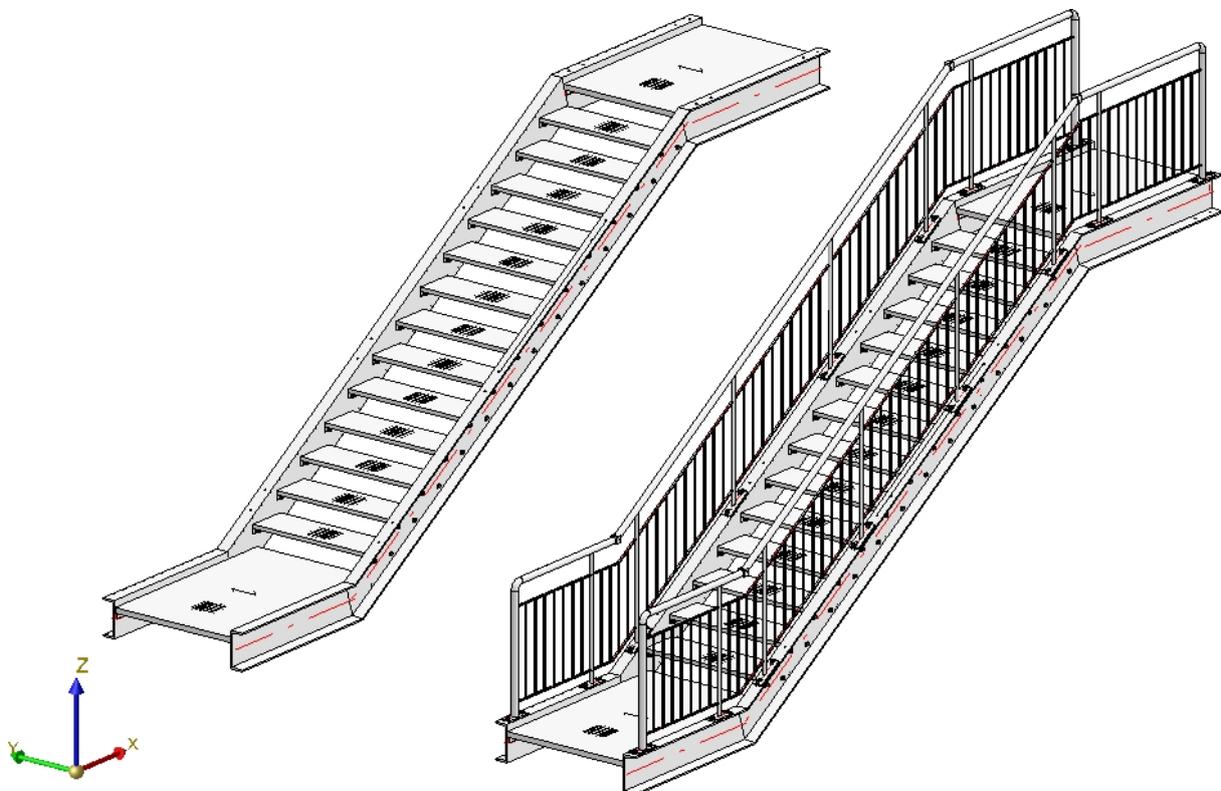
Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps (le long des profilés)

À l'aide du configurateur de garde-corps, il est possible par une macro de configurer individuellement et d'insérer des rambardes le long de poutres de charpente métallique, par exemple pour des escaliers que vous auriez créés avec le configurateur d'escalier ou pour des plateformes.

Avant d'utiliser le configurateur de garde-corps, veuillez lire les Prérequis et remarques sur l'utilisation de cette fonction.

La fonction est très complexe, les paramètres seront donc expliqués tout d'abord à partir d'un exemple simple prenant comme sujet un escalier. Pour savoir comment procéder pour des escaliers à plusieurs étages et des garde-corps avec des poteaux aux distances identiques, veuillez consulter un autre exemple.

Admettons que nous voulons équiper d'un garde-corps cet escalier créé avec le configurateur d'escalier (les limons sont des profilés U280). Veuillez noter que pour cet exemple, ce sont les paramètres prédéfinis par ISD qui seront utilisés.



Escalier simple avec garde-corps

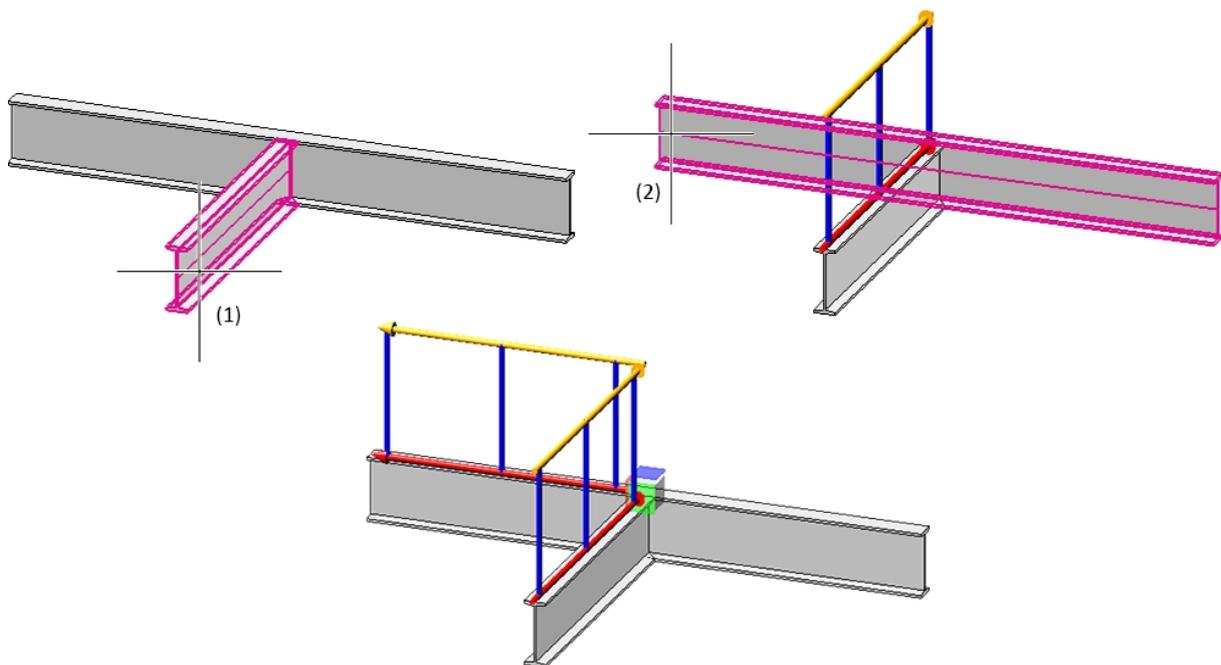
Avant de démarrer le configurateur de garde-corps, veuillez également vous assurer que le système de coordonnées est correctement orienté. La macro oriente le garde-corps en fonction de l'axe Z. En cas de doute, utilisez

la fonction **Scène > Divers > SC universel**  pour activer le système coordonnées universel 3D (système de coordonnées standard).

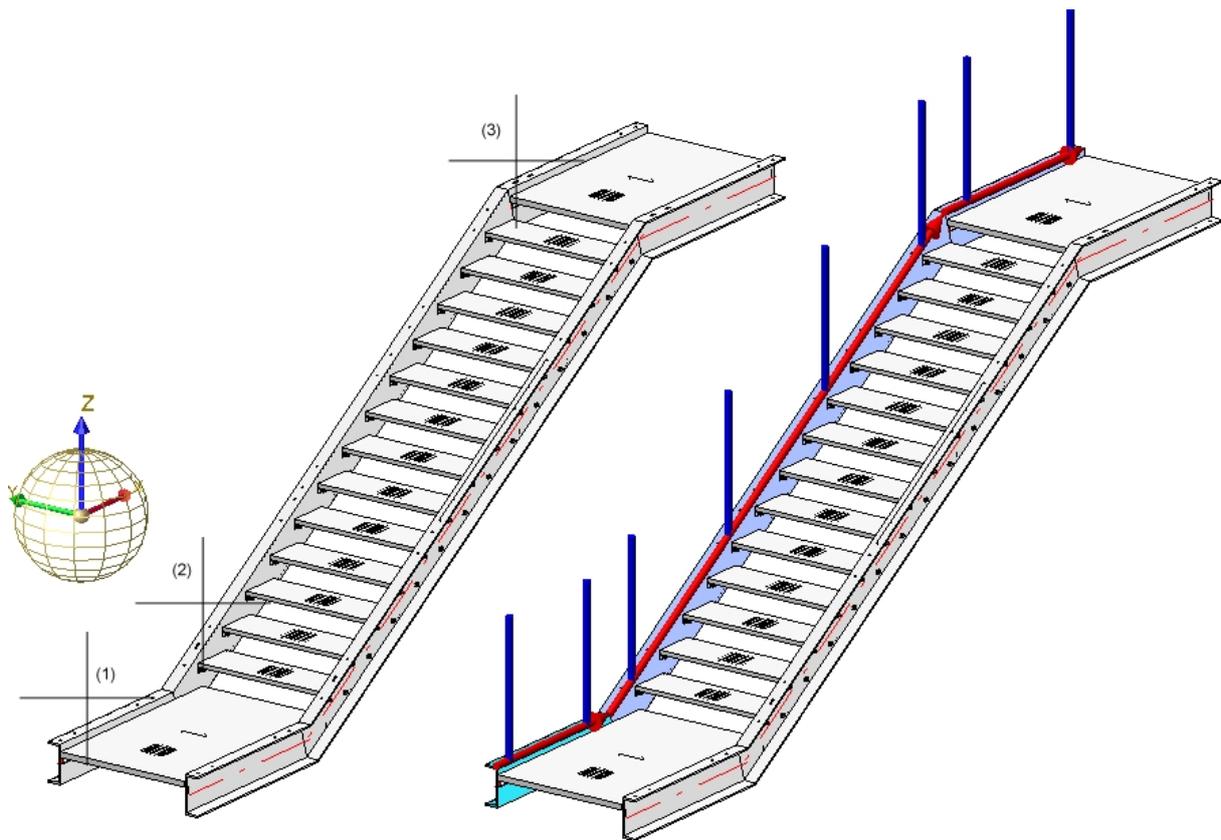
Après avoir lancé le configurateur de garde-corps, HiCAD vous invite à identifier l'un après l'autre les profilés de poutre sur lesquels doit être posé le garde-corps. Grâce au "chemin" que forment les profilés, une chaîne d'arêtes virtuelle est définie, pour ainsi dire, comme ligne directrice pour le tracé du garde-corps. Celle-ci repose toujours au centre de l'arête supérieure du profilé. Les poteaux, la main courante, le remplissage et les lisses du garde-corps se trouvent alors sur une chaîne d'arêtes parallèle à cette ligne directrice, nommée ici par commodité la ligne de foulée.

Veuillez noter qu'en sélectionnant les profilés, le point sélectionné pour le premier profilé représente pour HiCAD le début à partir duquel est orientée la répartition future du garde-corps (distance fixe avec résidu au début ou à la fin). À titre d'exemple, signalons que les constructeurs orientent dans la pratique la construction du bas vers le haut de la direction de la foulée. Le point sélectionné pour le profilé suivant détermine la direction dans laquelle le garde-corps sera inséré. Si l'ordre des profilés sélectionnés ne donne qu'un seul sens possible pour la foulée du garde-corps, le choix de l'extrémité d'un profilé est ignoré.

Dans l'exemple suivant, le premier profilé a été sélectionné au niveau du point (1) et le deuxième profilé au niveau du point (2).



À la sélection des profilés, la ligne de foulée et la direction de la foulée est signalée par une flèche rouge. En fonction de cette ligne de foulée, la hauteur du garde-corps est déterminée ainsi que la position des fixations. La répartition des poteaux, de même, sera visualisée également en se basant sur les derniers paramètres sélectionnés. Dès que vous modifiez les paramètres dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps, l'aperçu sera actualisé.

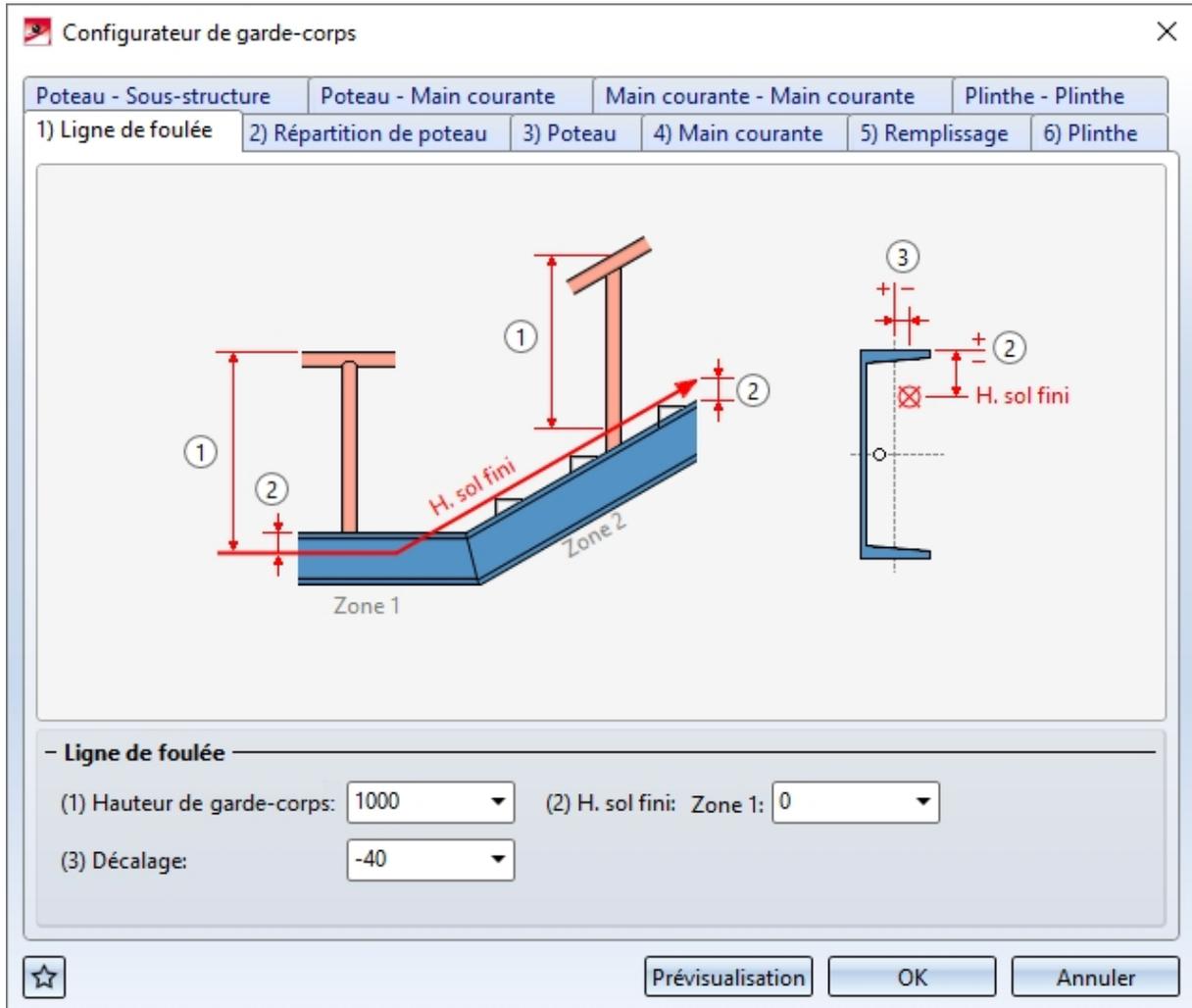




Exemple Étape 1 - Sélection des profilés (1), (2) et (3) -> Ligne/Direction de la foulée et répartition des poteaux sont visualisées.

Vous mettez fin à la sélection des profilés par un clic sur le bouton du milieu de la souris, ce qui active automatiquement la fenêtre de dialogue **Configurateur de garde-corps**.

Fenêtre de dialogue *Configurateur de garde-corps*



Cette fenêtre se compose de plusieurs onglets :

Paramètres généraux et sélection des composants :

- 1) Ligne de foulée
- 2) Répartition de poteau
- 3) Poteau
- 4) Main courante
- 5) Remplissage
- 6) Plinthe

Spécification de connexions entre les composants du garde-corps :

- Poteau - Sous-structure
- Poteau - Main courante
- Main courante - Main courante
- Plinthe - Plinthe

Les paramètres de la fenêtre de dialogue peuvent être sauvegardés comme favoris pour être réutilisés à tout moment. Pour cela, cliquez en bas à gauche de la fenêtre sur le symbole  pour accéder à un menu contextuel. Pour en savoir plus sur la gestion des favoris, consultez les **Bases de HiCAD** sous **Favoris**.

Lorsque la fenêtre de dialogue est ouverte, vous pouvez, au moyen du bouton **Prévisualisation**, afficher le garde-corps en aperçu créée selon les paramètres actuels. Vous pouvez alors recadrer l'image au moyen des fonctions de zoom.

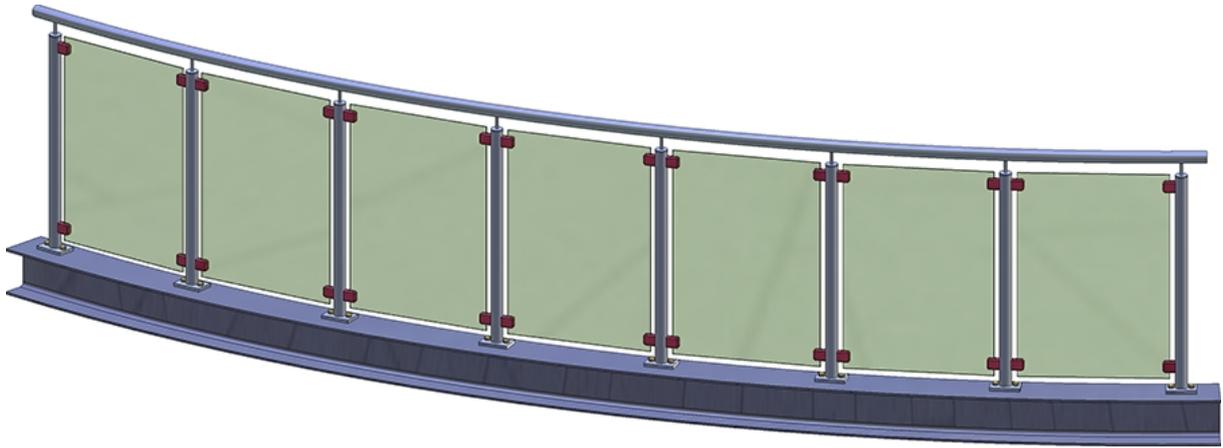
Vous démarrez la génération du garde-corps par **OK**. L'avancée de la génération est signalée dans la barre d'état par une ligne de progression.



À savoir :

- Tous les paramètres appliqués dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps seront affichés par défaut à la prochaine utilisation de la macro.
- Un ensemble portant le nom **Garde-corps** sera créé pour le garde-corps. Celui-ci est subdivisé en ensembles au nom de **Segment** comportant les éléments du garde-corps pour chacune des poutres.
 Au cas où plusieurs poutres se suivent **en alignement**, les éléments du garde-corps de ces poutres seront regroupés sous un ensemble de segments. Sont alors rattachées également à ces poutres, de façon continue, les mains courantes et les lisses. L'actualisation et la modification des garde-corps existants (créés avant la Version 2016 SP2) seront toujours effectuées avec des ensembles de segments séparés et des mains courantes et des lisses non continues.
 Cela s'applique également, à partir de HiCAD 2019 SP2, Patch 1 pour les profilés courbés avec le même rayon et point médian. L'actualisation et la modification des garde-corps existants (créés avant la Version 2019 SP2, Patch 1) avec des zones de ce type seront effectuées encore avec des ensembles de segments séparés et des mains courantes et des lisses non continues.
- Un Feature portant le nom **Garde-corps le long des profilés** apparaît dans l'historique de Feature.
- Plusieurs composants et connexions, tous créés à partir de variantes de design, appartiennent à un garde-corps. Par défaut, une variante de design correspondante est fournie par ISD pour chacun. Il est cependant également possible de réaliser des variantes de design pour les composants spécifiques à chaque client. Veuillez vous adresser à nos consultants professionnels du service technique.

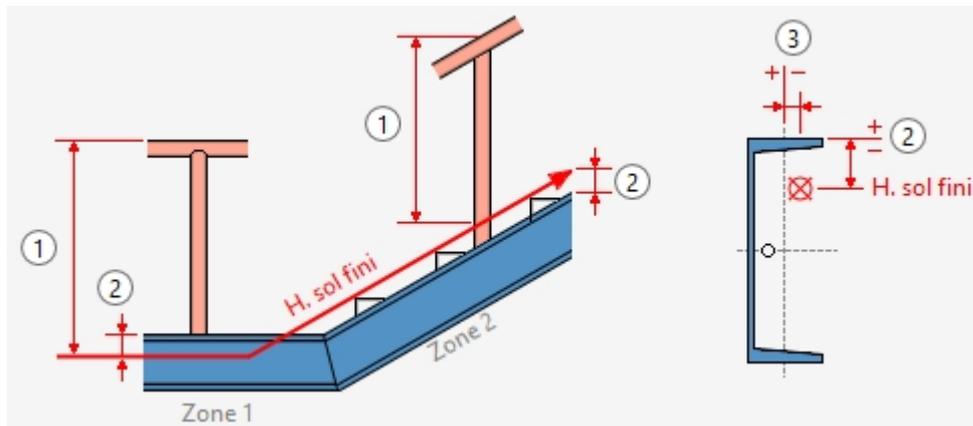
- Pour sélectionner la variante concernée par un composant et spécifier les paramètres nécessaires, cliquez simplement sur le bouton correspondant. Sélectionnez la variante souhaitée dans la liste de choix, déterminez par un clic sur le symbole  le type de composant directement dans le catalogue HiCAD et procédez aux autres paramètres nécessaires.
- Dans certains onglets, les zones de saisie peuvent être repliées par le symbole  ou déployées par le symbole .
- L'actualisation des escaliers et des garde-corps dans lesquels des éléments ont été supprimés n'est plus possible à partir de HiCAD 2017. Cela ne concerne cependant que les escaliers et les garde-corps qui ont été dernièrement créés à partir de HiCAD 2017 (Version 2200).
- Les escaliers et les garde-corps créés avec des versions antérieures (à partir de la Version 2101.0) peuvent être actualisés ou modifiés, lorsque vous supprimez ultérieurement les éléments qui auront été créés par les variantes correspondantes. Cependant ces éléments des variantes qui ont été supprimés seront recréés lors d'une actualisation si les paramètres ou la situation géométrique le nécessite.
- Il est également possible de créer des garde-corps courbes sur un plan. Cela n'est cependant pas possible pour les profilés qui ont été créés le long d'une chaîne d'arêtes.



Garde-corps créé le long d'un profilé courbé

Paramètres généraux et sélection des composants du garde-corps

1) Ligne de foulée



Hauteur de garde-corps (1)

Cette valeur détermine la hauteur du garde-corps e à partir du sol fini. Celle-ci se réfère toujours à l'angle supérieur des marches.

Hauteur sol fini (2)

Cette valeur détermine la distance entre l'arête supérieure de la poutre et le sol fini. En saisissant ici une valeur supérieure à 0 ou inférieure à 0, la ligne de foulée entière sera alors décalée vers le haut ou vers le bas. En fonction du type de profilé choisi, il est également possible de définir différentes hauteurs pour le sol fini. Pour cela, les profilés choisis seront divisés en zones. Le premier profilé appartient à la zone 1. HiCAD vérifie alors si le profilé suivant se trouve sur le même plan. Si oui, celui-ci appartiendra alors également à la zone 1. Dans le cas contraire, la zone 2 commence alors à partir de ce profilé, et ainsi de suite. Pour chacune de ces zones, il sera possible de spécifier séparément la valeur de la **H. sol fini**.

Décalage (3)

Vous spécifiez ici la distance latérale par rapport à l'axe de la poutre, positive vers la gauche/négative vers la droite selon la direction de la foulée. Veuillez noter ici que les valeurs peuvent être récupérées à partir de la scène en effectuant un clic droit de la souris dans le champ et en sélectionnant, par exemple, la fonction **Élaborer la distance**.

2) Répartition de poteau

Vous déterminez dans cet onglet quels poteaux devront être créés et comment les poteaux devront être répartis le long de la ligne de foulée. La répartition de poteau peut être effectuée de façon automatique ou individuelle.

- Répartition des poteaux

Régulier, avec distance maximale

Régulier, avec nombre de poteaux

Distance fixe avec résidu

- Résidu au début
- Résidu à la fin
- Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Référence pour distances

Axe de poteau - Axe de poteau

Écartement intérieur

- Distances

(4) Distance angle: *

(5) Distance transition: *

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

- Quels poteaux créer ?

Créer poteau de départ

Créer poteau d'arrivée

Créer poteau d'angle

Créer poteau de transition

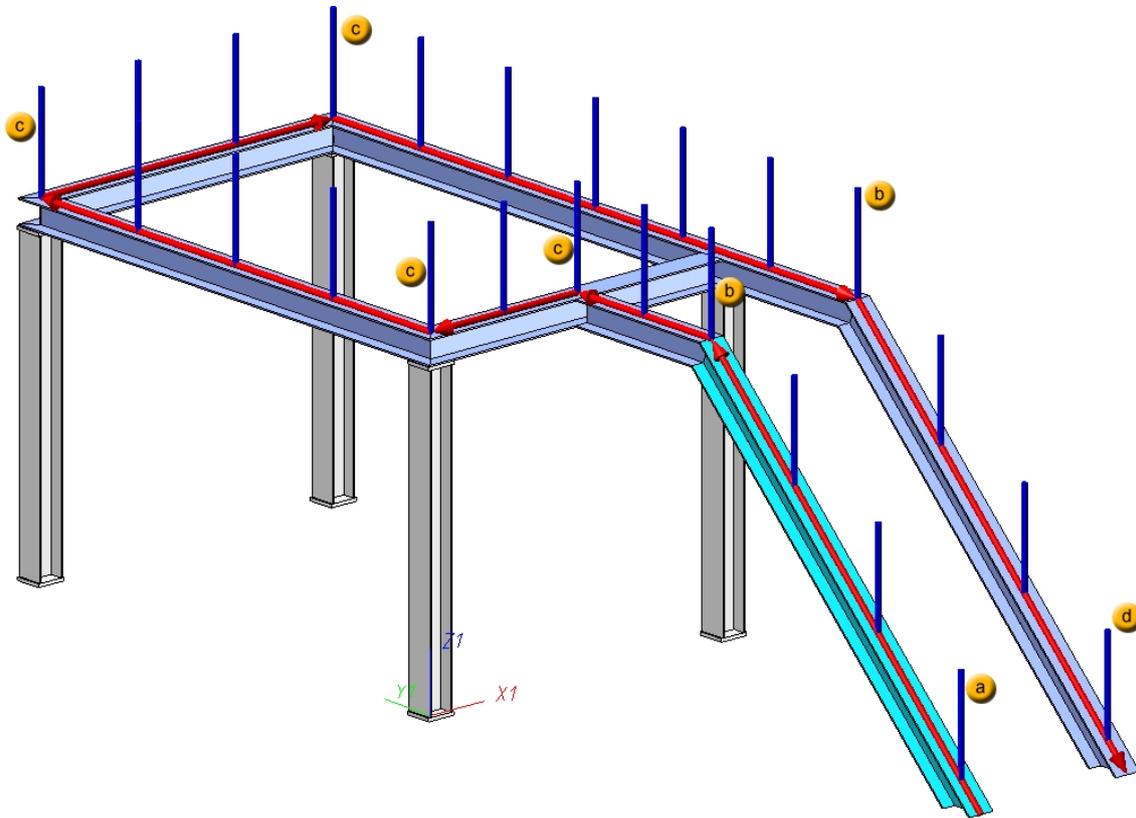
- Référence pour répartition de poteau

Par segments

Sur la longueur de foulée complète

On fait la différence entre le poteau de départ et le poteau d'arrivée, le poteau d'angle et le poteau de transition.

Exemple avec poteau de départ, poteaux de transition (b), poteaux d'angle (c) et poteau d'arrivée (d)



Répartition de poteau automatique

Référence pour répartition de poteau

La répartition des poteaux peut être effectuée par segments ou sur la totalité de la zone. Comme segment est utilisée la longueur entre les axes imaginés, c'est-à-dire entre les verticales au niveau des points d'angle ou des points de flexion de la ligne de foulée symbolisée en rouge.

Le paramétrage **Par segments** est utilisé notamment pour les garde-corps de balcon. Les poteaux seront ordonnés ici dans les angles de manière régulière et les zones angulaires seront remplies de façon égale.

Par contre, le paramétrage **Sur la longueur de foulée complète** est plutôt utilisé pour poser des garde-corps sur un escalier, par exemple pour des escaliers et garde-corps à plusieurs étages avec des poteaux à distance égale.

On entend par segment la longueur que l'on observe entre les axes imaginés (c'est-à-dire les verticales au niveau des points de flexion de la ligne rouge), par exemple :

- Premier segment : du début de la ligne rouge, décalé de la cote 6 jusqu'au 1^{er} axe imaginé (1^{er} point de flexion)
- Dernier segment : de la fin de la ligne rouge, décalé de la cote 7 jusqu'au dernier point de flexion de la ligne rouge
- Dans le segment de volée d'escalier, HiCAD calcule les distances entre les poteaux en fonction des paramètres indiqués sous **Répartition des poteaux** (axe imaginé de la ligne rouge - 2 x cote 5)
- Ici les distances entre les poteaux de la cote 5 seront prises en compte.

Répartition des poteaux

La répartition se réfère ici soit à un segment, soit à la longueur de foulée complète. Cela dépend de la case cochée sous **Référence pour répartition de poteau**.

- **Régulier, avec distance maximale**

En cochant cette option, la distance au début et à la fin (cote 6 et 7) sera déduite de la longueur totale de la ligne de foulée (longueur calculée). Le résidu (le reste des poteaux) sera réparti de sorte que les distances entre les poteaux sont égales et que la distance maximale indiquée n'est pas dépassée. Si vous avez coché sous **Référence pour répartition de poteau** la case **Par segments**, sera prise en compte encore la **Distance angle** (cote 4) ou la **Distance transition** (cote 5), pour autant que la ligne directrice comporte des angles ou des transitions.

- **Régulier, avec nombre de poteaux**

Ici, la longueur calculée sera répartie sur l'axe en se référant au nombre de poteaux, sans prendre en compte des distances indiquées. Si vous avez coché sous **Référence pour répartition de poteau** la case **Par segments**, sera pris en compte encore la **Distance angle** (cote 4) ou la **Distance transition** (cote 5), pour autant que la ligne directrice comporte des angles ou des transitions.

- **Distance fixe avec résidu**

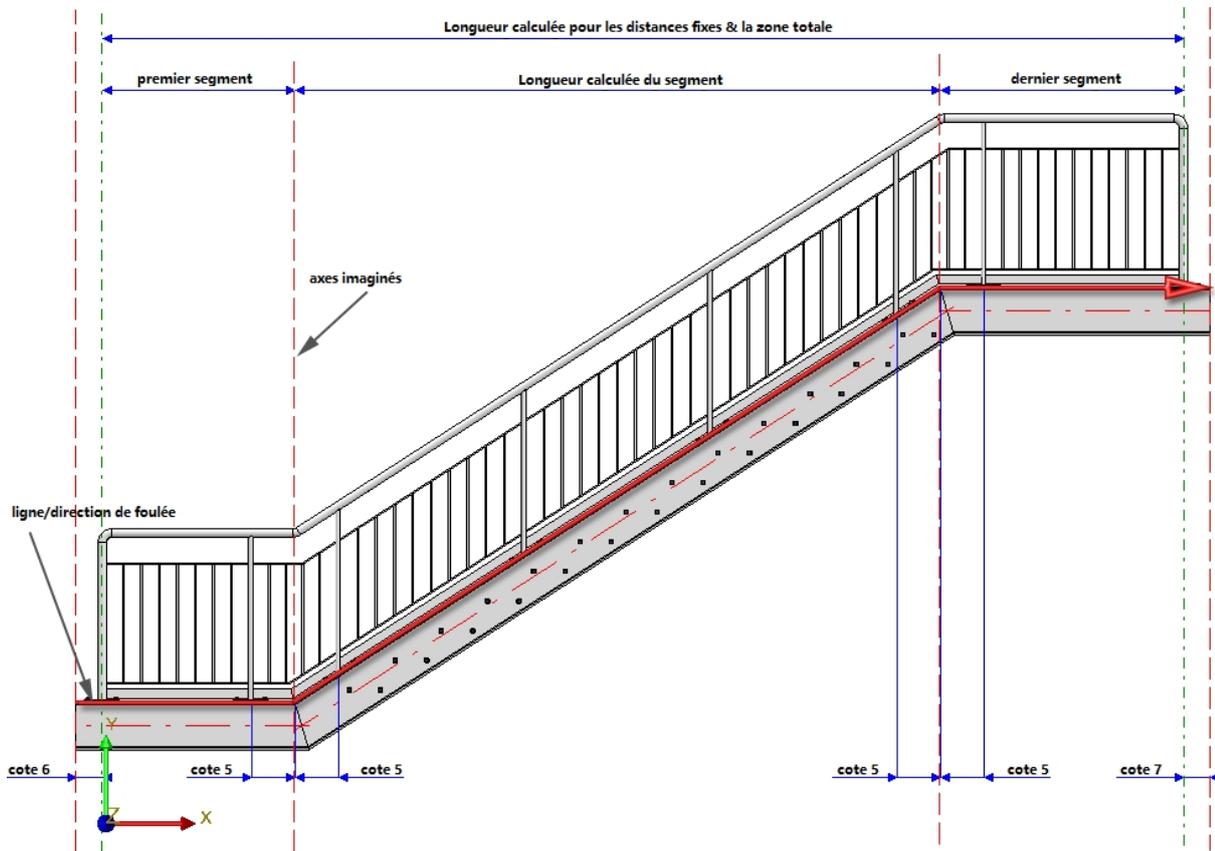
Si vous cochez cette option, vous devez vous prendre en compte si des résidus doivent être présents au début, à la fin ou des deux côtés. Il est donc conseillé de tracer (au moins de les imaginer) sur la scène des lignes auxiliaires verticales. En effet, si les poteaux du garde-corps doivent être placés par la suite les uns en dessous des autres, cette option est la plus facile à réaliser. Cela signifie que les cotes spécifiées ne seront utilisées que pour la volée d'escalier active (ligne de foulée). Dans le croquis, vous pouvez voir que la volée d'escalier 1 place la cote 6 en bas à droite (au début), et la cote 7 à gauche. Lorsque vous activez la volée d'escalier 2, la cote 6 sera située à gauche et la cote 7 à droite. Il faut en tenir compte pour s'assurer que les distances correctes seront saisies. La distance est la valeur indiquée et la cote 5 ne sera pas prise en compte.

Veillez à la sélection des profilés tenir compte que le premier profilé sélectionné est pour HiCAD le début à partir duquel le reste de la répartition se réfère pour le garde-corps (distance fixe avec résidu au début ou à la fin). Les constructeurs orientent dans la pratique la construction du bas vers le haut de la direction de la foulée.

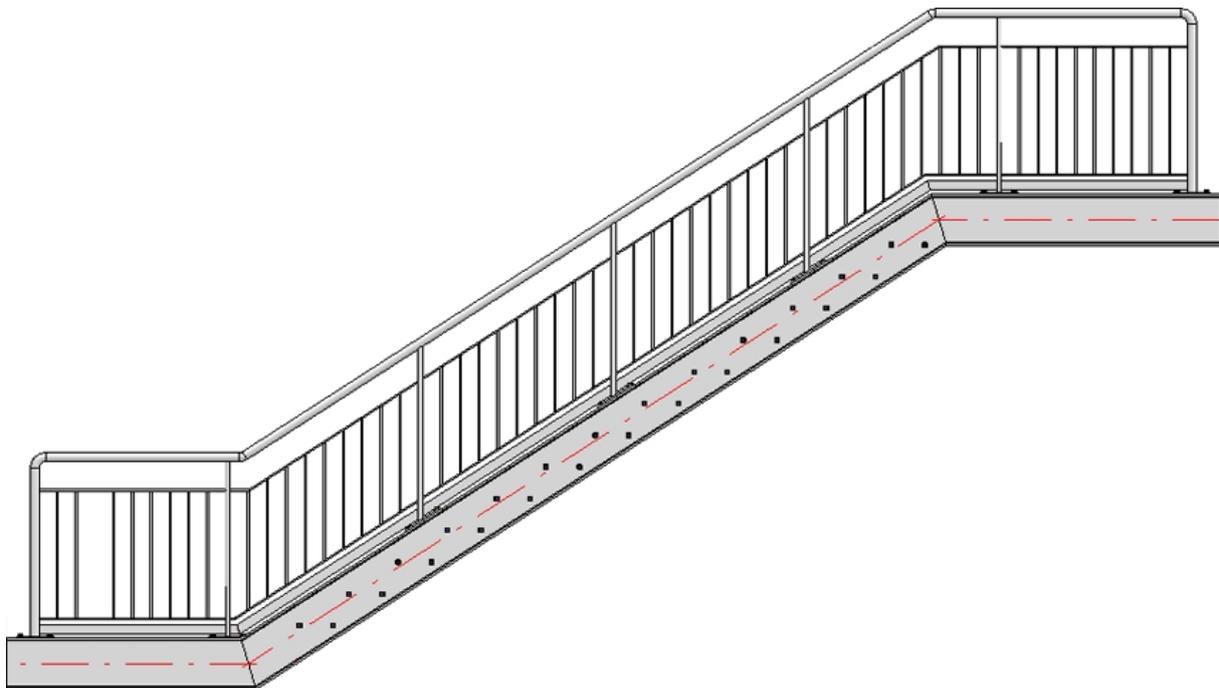
Pour la répartition des poteaux, cela signifie pour notre illustration :

- le premier poteau est décalé de la cote 6 par rapport au premier axe de la ligne de foulée
- le deuxième poteau est situé avant le premier point de flexion de la ligne de foulée, à la distance de la cote 5
- le troisième poteau est décalé de la cote 5 par rapport au premier point de flexion
- dans le segment de volée d'escalier, HiCAD calcule les distances entre les poteaux en fonction des paramètres indiqués (même distance entre les poteaux ou régulièrement avec le nombre de poteaux), à savoir, axe imaginé de la ligne rouge - $2 \times$ cote 5
- l'avant-dernier poteau est décalé de la cote 5 par rapport au dernier point de flexion de la ligne de foulée
- Le dernier poteau est situé à une distance de cote 7 par rapport à l'extrémité de la ligne de foulée

Exemple : Répartition de poteaux par segments



Exemple : Répartition de poteaux sur la longueur complète



Référence pour distances

La distance peut au choix être interprétée

- comme distance entre les axes de poteau ou
- comme écartement intérieur, c'est-à-dire la distance intérieure entre les poteaux.

Distances

- **Distance angle (4)**
Distance des axes de poteau aux points d'angle de la ligne de foulée.
Cette cote ne s'applique que si les poteaux sont répartis par segments, et si la case **Créer poteau d'angle** sous **Quels poteaux créer ?** a été décochée.
- **Distance transition (5)**
Distance du premier poteau par rapport au début de la poutre.
Cette cote ne s'applique que si les poteaux sont répartis par segments, et si la case **Créer poteau de transition** sous **Quels poteaux créer ?** a été décochée. Veuillez noter que le point médian de cette cote est toujours un point d'angle de la ligne de foulée.
- **Distance initiale (6)**
Distance du premier poteau par rapport au début de la première poutre.
- **Distance finale (7)**
Distance du dernier poteau par rapport à la fin de la dernière poutre.

Si la distance initiale et la distance finale sont différentes, veuillez alors considérer quel profilé a été sélectionné en premier. La distance initiale se réfère toujours au premier profilé sélectionné, la distance finale au dernier profilé sélectionné !

La distance initiale et finale, c'est-à-dire la position du premier et du dernier poteau, peut également être définie par une détermination de points. Pour ce faire, cliquez sur le symbole  et déterminez la position du poteau.

Quels poteaux créer ?

En cochant la case correspondante, vous déterminez quels poteaux devront être créés. La création de poteau d'angle ou de transition n'est possible si la case **Par segments** est cochée sous **Référence pour répartition de poteau** et que la ligne directrice indique un angle ou une transition.



Exemple Étape 2 - Définition des paramètres sous (1) Ligne de foulée et (2) Répartition de poteau

Nous utilisons dans notre exemple les paramètres prédéfinis par ISD (distance maximale de poteau, répartition des poteaux par segments), à l'exception du décalage. Le garde-corps devra être posé au milieu de l'arête supérieure du profilé. Nous utiliserons donc comme décalage une valeur 0.

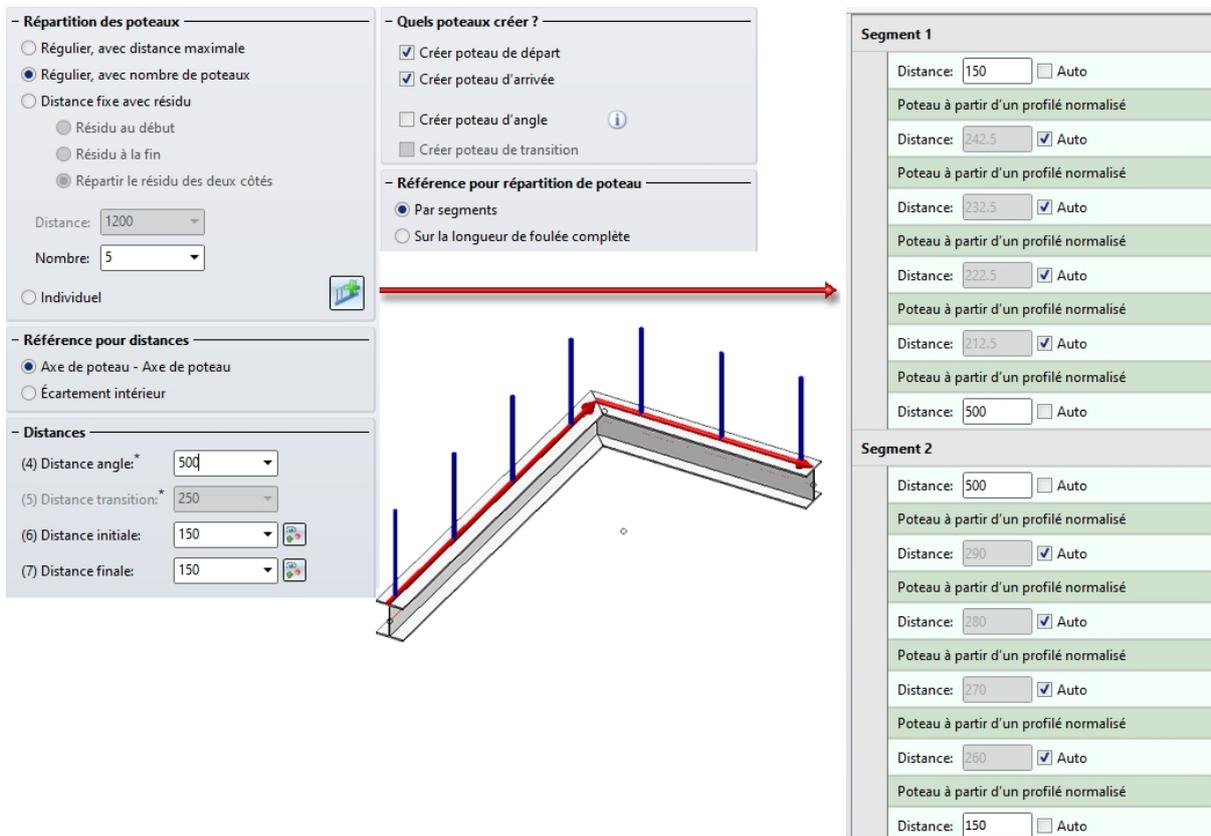
Distances des poteaux individuelles

La répartition des poteaux peut également être effectuée individuellement, à savoir avec des distances différentes

entre chacun des poteaux. Vous disposez pour cela du bouton  et de l'option **Individuel**.

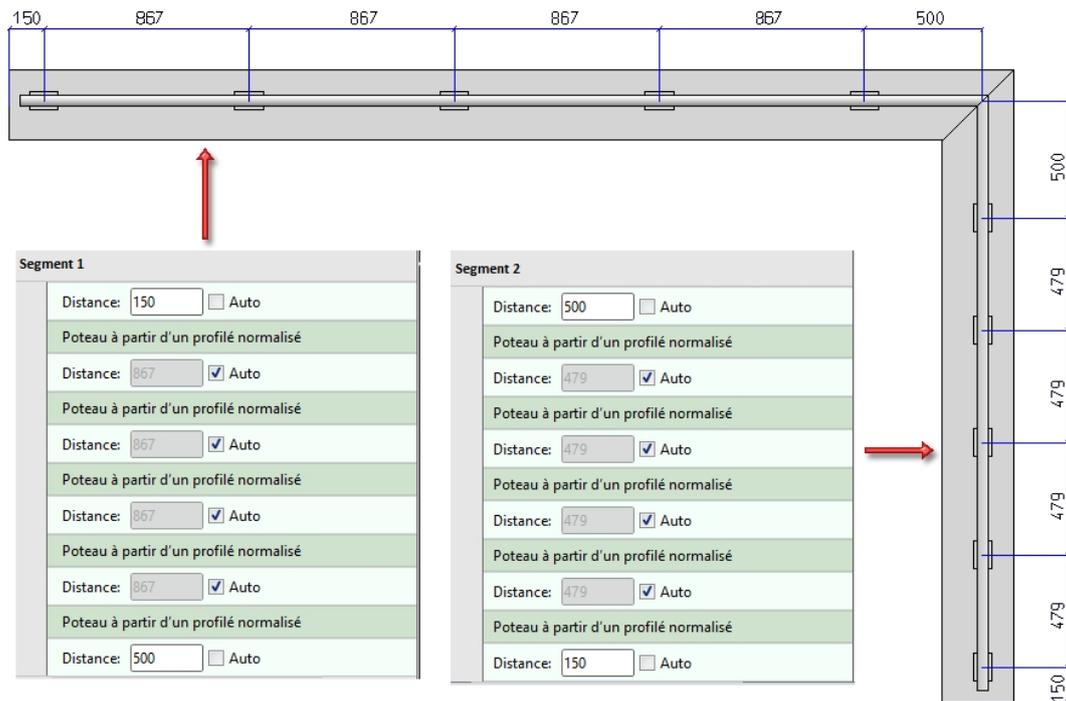
En cliquant sur le bouton , les derniers paramètres choisis pendant l'utilisation de la fenêtre actuelle de l'onglet **Répartition de poteau** seront repris pour la répartition de poteau individuelle comme paramètres par défaut. C'est ainsi que les distances initiale et finale de la ligne de foulée, la distance de l'angle ainsi que la distance de transition sont spécifiées de façon explicite. C'est pourquoi la case **Individuel** est tout d'abord non cochée. Les paramètres pourront en fait être modifiés de manière individuelle comme cela est décrit ci-dessous.

En cliquant sur le bouton, l'option **Individuel** devient disponible. Vous pouvez donc, pendant l'utilisation de la fenêtre actuelle, passer des autres options sous **Répartition des poteaux** à une répartition individuelle.



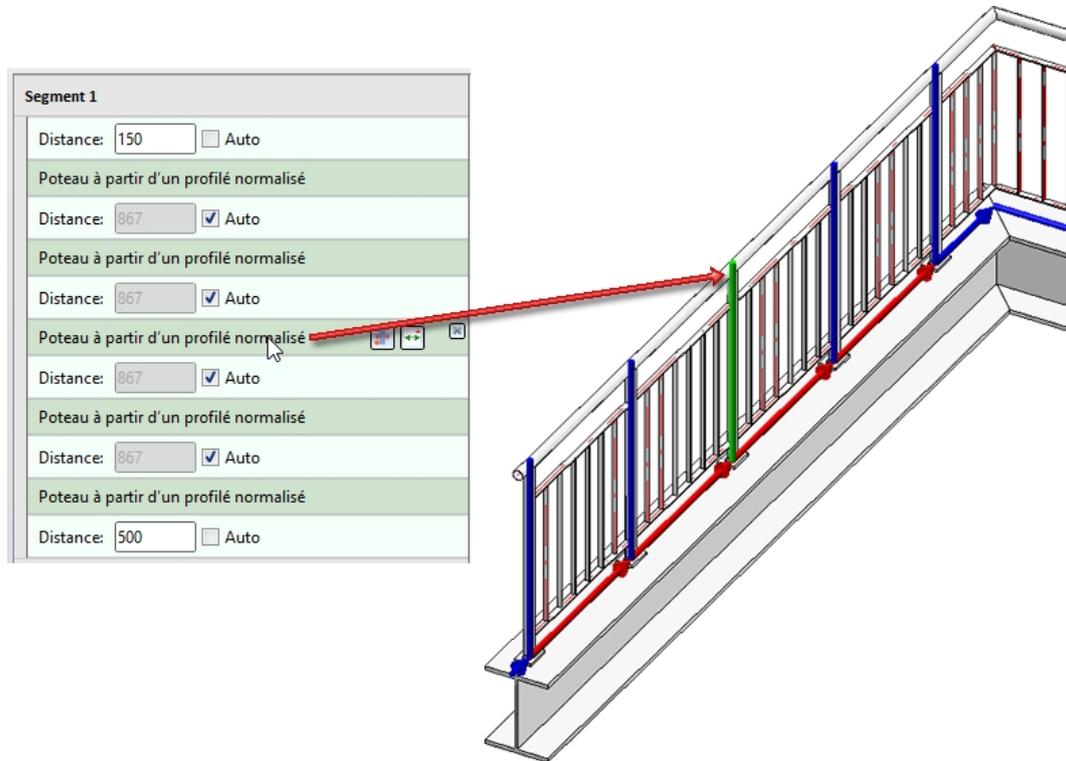
The screenshot displays the software's configuration interface for railing post distribution. On the left, the 'Répartition des poteaux' (Post Distribution) panel is active, showing options for regular spacing (by distance or number) and individual spacing. The 'Individuel' (Individual) option is selected. Below this, the 'Référence pour distances' (Distance Reference) is set to 'Axe de poteau - Axe de poteau' (Post axis - Post axis). The 'Distances' section shows specific values: (4) Distance angle: 500, (5) Distance transition: 250, (6) Distance initiale: 150, and (7) Distance finale: 150. A red arrow points from the 'Individuel' option to the 3D model of the railing. The 3D model shows a railing with several vertical posts. On the right, a detailed view of the railing segments is shown, with two segments labeled 'Segment 1' and 'Segment 2'. Each segment lists the distance between posts and whether the 'Auto' option is checked. For Segment 1, distances are 150, 242.5, 232.5, 222.5, 212.5, and 500. For Segment 2, distances are 500, 290, 280, 270, 260, and 150.

À gauche : Dernier paramétrage. À droite : Répartition de poteau individuelle après avoir cliqué sur .

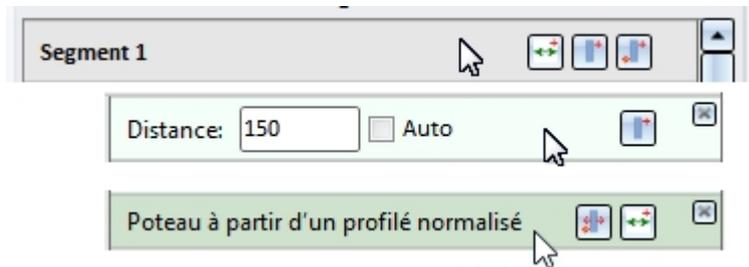


En cochant la case **Auto**, toutes les distances seront recalculées. Si vous souhaitez spécifier les distances individuellement, décochez alors la case **Auto** correspondante et saisissez la distance de votre choix. Toutes les distances pour lesquelles la case est cochée seront alors recalculées automatiquement.

En déplaçant le curseur sur les entrées de poteaux, le poteau correspondant sera surligné en vert sur la scène. Les distances entre les poteaux seront signalisées en rouge, toutes les autres distances en bleu.



À partir de la liste de répartition de poteau, vous avez également la possibilité d'ajouter de nouveaux poteaux et de nouvelles distances. Vous disposez pour cela dans chaque ligne de Segment, ainsi que dans chaque ligne de Distance et de Poteau, des symboles correspondants.



Signification des symboles :

Segment



Nouvelle distance au début du segment

Insère une nouvelle distance automatique au début du segment. Toutes les autres distances dont la case **Auto** est cochée seront recalculées.



Nouveau poteau au début du segment

Insère un nouveau poteau au début du segment.



Nouveau poteau, via point

À l'aide de cette fonction, vous pouvez insérer un nouveau poteau en déterminant un point.

Distance



Nouveau poteau

Insère un nouveau poteau après la distance en question.



Supprimer la distance

Poteau



Déplacer les poteaux, via point

Déplace le poteau en question à un autre endroit. Déterminez un point de votre choix sur le segment.



Nouvelle distance

Insère une nouvelle distance automatique après le poteau en question. Toutes les autres distances dont la case **Auto** est cochée seront recalculées.



Supprimer le poteau

Les lignes de distance et de poteau peuvent également être déplacées par drag & drop (glisser-déplacer).

Si la répartition des poteaux n'est pas possible à partir des données indiquées, par exemple parce qu'aucune distance n'est définie entre deux poteaux ou parce qu'un poteau se trouve par la saisie indiquée en dehors du segment, un message d'erreur apparaît.



3) Poteau

Pour les poteaux, une différence est faite entre le poteau initial (de départ), poteaux intermédiaires, poteaux d'angle/de transition et poteau final (d'arrivée).

Saisie pour les poteaux

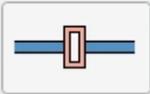
Tous les poteaux sont identiques.

Décalage latéral à la main courante:

- Poteau de départ

Variante:

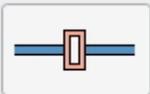
Poteau: 

Orientation du profilé 

- Poteau(x) intermédiaire(s)

Variante:

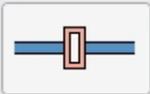
Poteau: 

Orientation du profilé 

- Poteau d'angle / Poteau de transition

Variante:

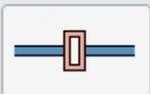
Poteau: 

Orientation du profilé 

- Poteau d'arrivée

Variante:

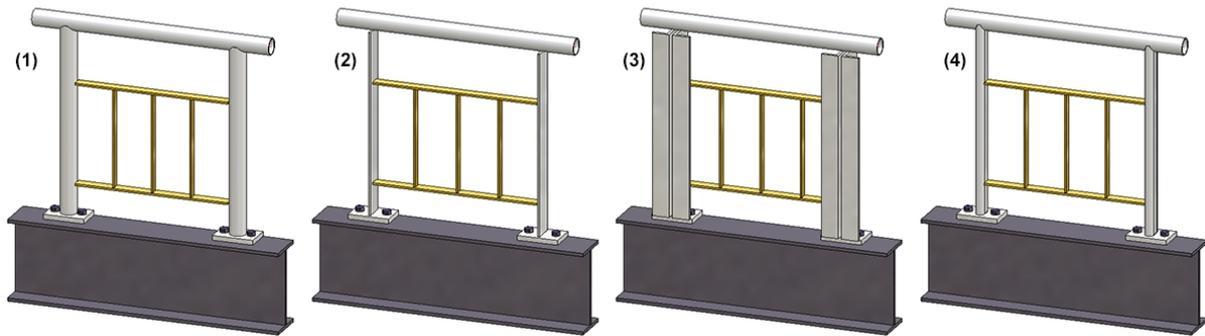
Poteau: 

Orientation du profilé 

Vous pouvez utiliser comme poteau tous les profilés et profilés d'usine du catalogue HiCAD. Il est également possible d'utiliser comme poteau des tôles, des profilés doubles ou des profilés d'esquisse.

<p>Poteau à partir d'un profilé normalisé</p>	<p>Tous les profilés des catalogues</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produits demi-finis > Profilés > Acier plat ▪ Produits demi-finis > Profilés > Profilés creux ▪ Produits demi-finis > Profilés > Tubes d'acier
--	--

Variante : Poteau depuis tôle	Toutes les tôles du catalogue <ul style="list-style-type: none"> ■ Produits demi-finis > Tôles > Tôle
Variante : Poteau depuis profilé double	<ul style="list-style-type: none"> ■ Normes d'usine > Garde-corps > Profilés de garde-corps > Profilés double, Exemple ISD
Variante : Poteau depuis profilé d'esquisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Normes d'usine > Garde-corps > Profilés de garde-corps



(1) Profilé normalisé, (2) Tôle, (3) Profilé double, (4) Profilé d'esquisse

Il est possible de spécifier pour les poteaux un décalage latéral par rapport à la main courante puis, en cochant/décochant la case correspondante, de modifier la direction du profilé.

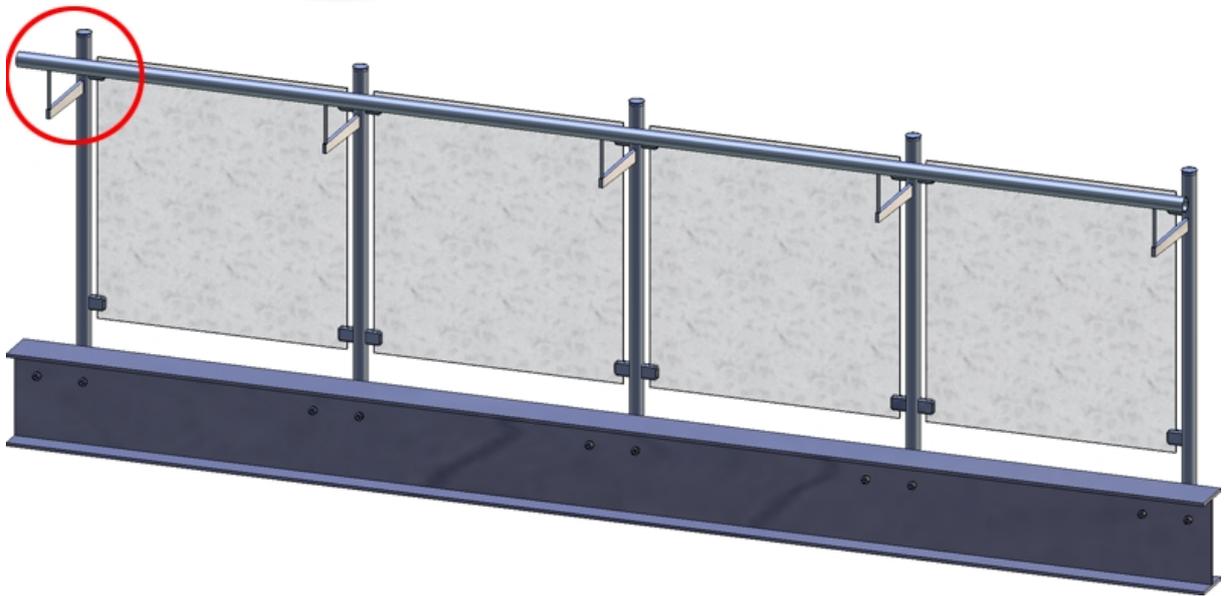
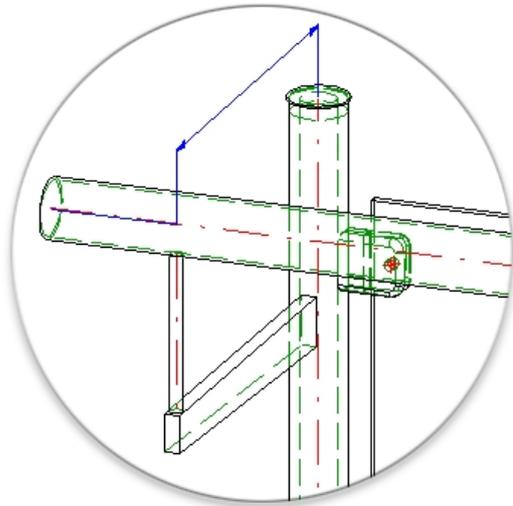
Veuillez noter qu'encore maintenant la saisie d'un décalage n'a de sens que si dans l'onglet **Poteau - Main courante** la **Variante : Console** est choisie.

Si vous souhaitez utiliser la même variante pour tous les poteaux, cochez alors la case **Tous les poteaux sont identiques**.

Attention :

Même si vous avez coché ici **Tous les poteaux sont identiques**, les paramètres des onglets **Poteau - Sous-structure** et **Poteau - Main courante** ne seront pas pris en compte pour les poteaux d'angle et de transition ! Les connexions des poteaux d'angle et de transition doivent donc être paramétrées manuellement.

Exemple - Décalage





À savoir :

Les paramètres sous Poteau d'angle / Poteau de transition ne sont accessibles que si vous avez coché dans l'onglet **Répartition de poteau** sous **Référence pour répartition de poteau** la case **Par segments** et que la ligne directrice indique les angles ou les transitions.

4) Main courante

Dans le cadre de la variante fournie par ISD, les main-courantes utilisées seront des tubes d'acier. Vous pouvez par ailleurs indiquer le dépassement du garde-corps au début et à la fin. Le dépassement ne sera cependant pris en compte uniquement si dans l'onglet **Poteau - Main courante** la variante **<Ne pas créer>**, **Tronquer tuyau** ou **Connexion avec mandrin** a été sélectionnée.

Si les tubes d'acier doivent être perpendiculaires au plan du garde-corps, cochez alors la case **Orientation du profilé**.

Saisies pour la main courante

Configurateur de garde-corps

Poteau - Sous-structure | Poteau - Main courante | Main courante - Main courante | Plinthe - Plinthe

1) Ligne de foulée | 2) Répartition de poteau | 3) Poteau | 4) Main courante | 5) Remplissage | 6) Plinthe

- Main courante

Variante: Rampe à partir d'un profilé normal: ▾

Dépassement au premier poteau: 100 ▾

Dépassement au deuxième poteau: 100 ▾

Main courante: Tuyau EN 10220 48.3x2.6 - S235JRH

Orientation du profilé

Extrémités de la main-courante identiques

- Extrémité de la main-courante, Début/Fin

Variante: Arc (production interne) ▾

- Forme

Arc: DIN 2605-1-90-2-42,4

Orientation: Mur ▾

Inverser:

- Fin

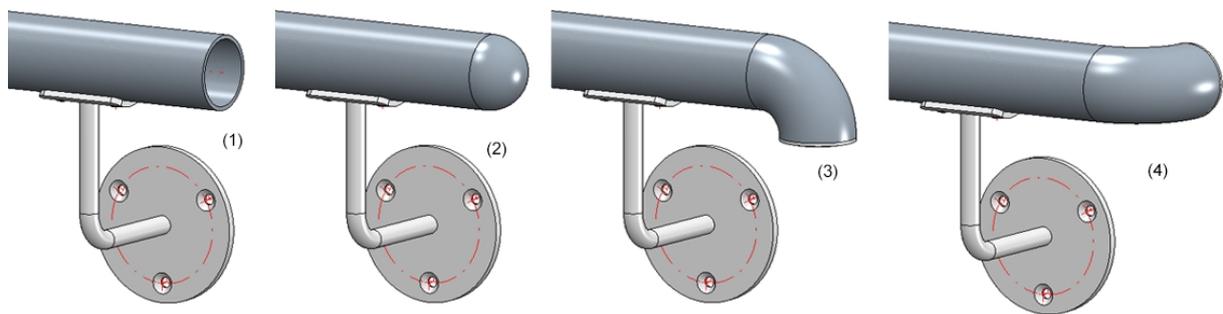
Type: Élément acheté ▾

Sélection: Embout-42.4x2 (Voûte)

Strate pour points auxil.: 0 ▾

Vous avez en outre la possibilité de définir l'extrémité de la main courante à son début et à sa fin. Sont disponibles des embouts plats ou sphériques, ainsi que des arcs avec ou sans embout ou avec une platine de tôle en acier. Les arcs peuvent être orientés au choix en fonction du mur ou du sol et peuvent également être inversés en cochant la case correspondante.

Si les points auxiliaires pour les éléments standardisés sélectionnés doivent être attribués à une strate en particulier, indiquez-en ici le numéro. Le paramètre par défaut est la strate 0.



(1) sans extrémité définie, (2) avec embout sphérique, (3) avec arc et embout plat/Orientation par rapport au sol, (4) avec arc et embout plat/Orientation par rapport au mur

5) Remplissage

Comme remplissage, vous pouvez utiliser au choix des sous-lisses, des éléments de verre, des balustres verticaux avec ou sans lisse, des balustres verticaux avec lisse basse et des balustres verticaux avec cadre. Le remplissage pour les angles et les transitions (d'escalier/de palier) sera défini séparément. Cela est cependant possible uniquement si la ligne directrice indique les angles ou les transitions et que la création de poteaux d'angle ou de transitions est décochée dans l'onglet **Répartition de poteau**.

Pour les angles et les transitions, les mêmes remplissages, qu'indiqués sous **Remplissage**, seront par défaut utilisés. Si vous souhaitez utiliser ici des remplissages individuels, cochez alors la case correspondante. Veuillez noter que cela n'est possible que si aucun poteau d'angle ou de transition n'est utilisé.

Sous-lisses

Saisie pour les sous-lisses

- Remplissage

Variante: Remplissage avec sous-lisses

(1) En haut: 100

(2) En bas: 120

(3) Largeur: 1

(4) Prof.: 10

(5) Jeu de coupe: 1

Nombre sous-lisses: 3

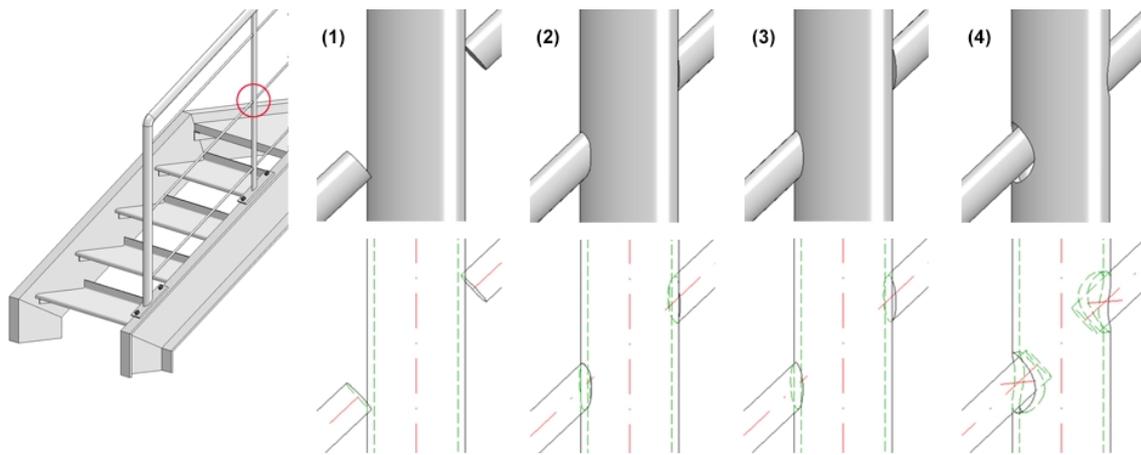
Répartir de façon régulière

Encastrement dans le poteau

Sous-lisse: FI 20x5 - S235JR 📄

Si les sous-lisses doivent être réparties de façon régulière, cochez alors la case correspondante. Pour les sous-lisses au poteau, vous disposez d'une liste de choix :

- **Ne pas tronquer (1)**
- **Tronquer au profilé (2)**
- **Tronquer à l'arête avant du profilé (3)**
correspond à la fonction **Tronquer à l'arête extérieure du profilé**
- **Encastrement dans le poteau**
Ici, le remplissage pénètre dans le poteau à une profondeur à déterminer.



Éléments de verre

Saisie pour les éléments de verre

- Remplissage

Variante: Remplissage avec élément de verre

Porte-verre

Dessus Glashalter t=6 - AlCuMg1

Dessou Glashalter t=6 - AlCuMg1

Valeurs depuis le catalogue de porte-verre

Pré-monté

Verre

VSG 6-1 -

Perçages, en haut

Perçages, en bas

Diamètre de perçage: 12

Usinage de poteau

DIN 13-M8 -

Filetage Rivet aveugle

Distances

(1) Latéral: 50

(2) Dessus: 50

(3) Dessous: 50

(4) Distance: 50

(5) Distance: 50

(6) Distance: 100

(7) Espace: 5

H. sol fini

Les éléments de verre (Matériau et constitution du verre) possibles sont des panneaux de verre du catalogue **Normes d'usine > Vitres de verre**, les supports du verre possibles se trouvent dans le catalogue **Normes d'usine > Pièces standardisées achetées/d'usines**.

Si des porte-verres doivent être insérés, cochez alors les cases correspondantes et sélectionnez les porte-verres de votre choix à partir du catalogue. Si en plus la case **Valeurs depuis le catalogue de porte-verre** est cochée, les valeurs indiquées dans le catalogue seront alors utilisées pour

- la distance intérieure latérale par rapport au poteau,
- la distance intérieure entre poteau et milieu de perçage porte-verre ainsi que
- le diamètre de perçage.

Dans ce cas, les champs **(1) Latéral**, **(6) Distance** et **Diamètre de perçage** sont alors condamnés. Indiquez alors les valeurs pour

- la distance intérieure par rapport à l'arête inférieure de la main courante,
- la distance intérieure par rapport au sol fini,
- la distance du perçage par rapport à l'arête supérieure du verre,
- la distance du perçage par rapport à l'arête inférieure du verre ainsi que
- l'espace.

Si par contre la case **Valeurs depuis le catalogue de porte-verre** est décochée, il est alors possible de remplir explicitement tous les champs, à l'exception de l'espace.

La case **Pré-monté** détermine à quel ensemble devront être attribués les porte-verres. Case cochée, les porte-verres seront subordonnés à l'ensemble de chaque poteau, dans le cas contraire à l'ensemble du remplissage.

L'insertion de l'élément en verre peut être effectuée au choix avec ou sans perçages. Cochez/Décochez pour cela les cases correspondantes.

Si les porte-verres doivent être soudés, vous pouvez alors sous **Usinage de poteau** choisir le type de fixation, filetage ou rivet aveugle.

Paramètres pour un remplissage d'angle individuel

- Remplissage

Variante: Remplissage avec élément de verre

Porte-verre

Dessus Glashalter t=6 - AlCuMg1 

Dessou Glashalter t=6 - AlCuMg1 

Valeurs depuis le catalogue de porte-verre

Pré-monté

Verre

VSG 6-1 - 

Perçages, en haut

Perçages, en bas

Diamètre de perçage: 12

Usinage de poteau

DIN 13-M8 - 

Filetage Rivet aveugle

Distances

(1) Latéral: 50

(2) Dessus:  50

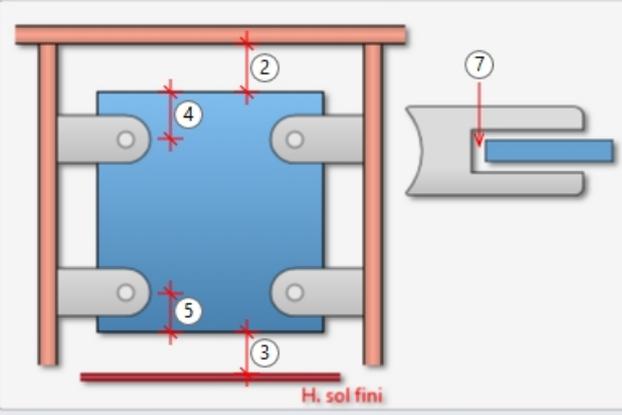
(3) Dessous: 50

(4) Distance: 50

(5) Distance: 50

(6) Distance: 100

(7) Espace: 5



- Remplissage d'angle

Remplissage d'angle individuel

Variante: Remplissage avec élément de verre

Porte-verre, dessus Var. coin porte-verre t=6 - AlCuMg1 

Porte-verre, dessous Var. coin porte-verre t=6 - AlCuMg1 

Valeurs depuis le catalogue de porte-verre

Perçages, en haut

Perçages, en bas

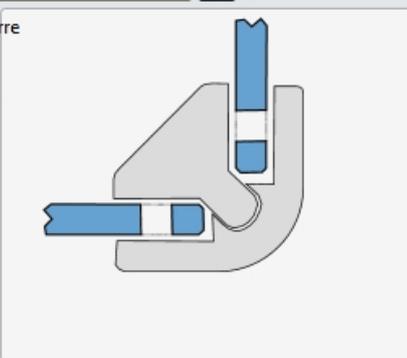
Diamètre de perçage: 12

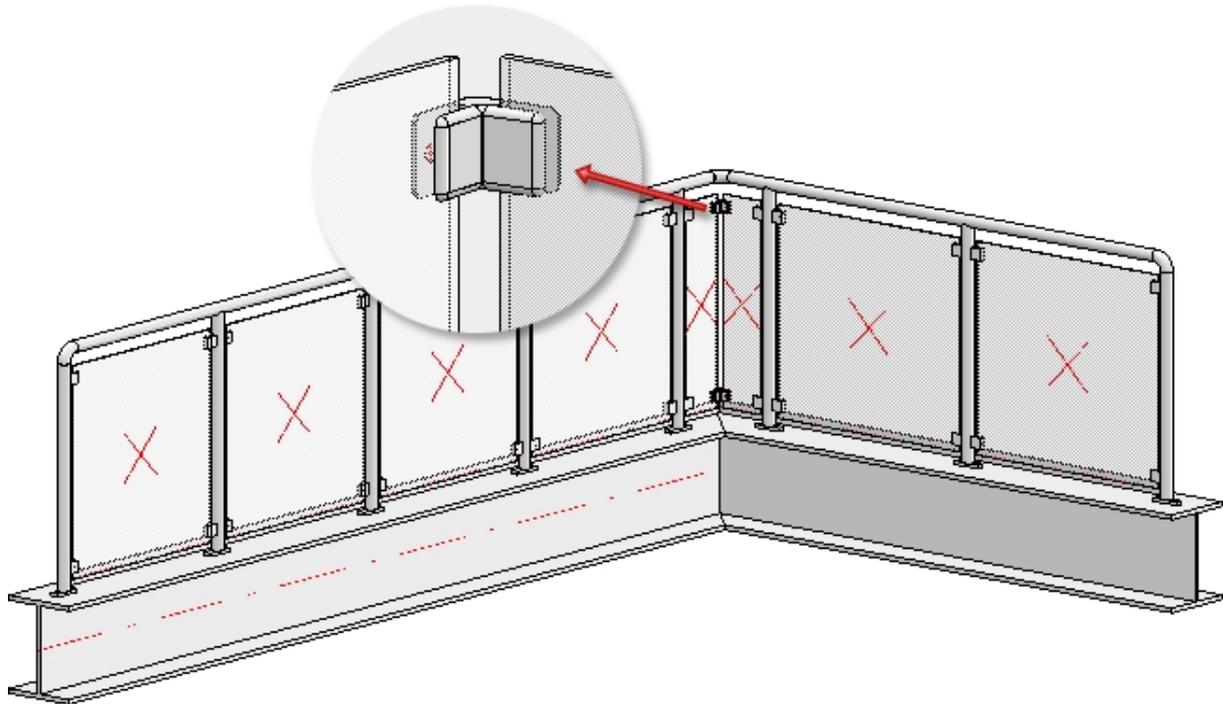
(8) Distance de perçage: 50

(9) Distance de perçage: 50

(10) Distance: 20

(11) Distance: 20





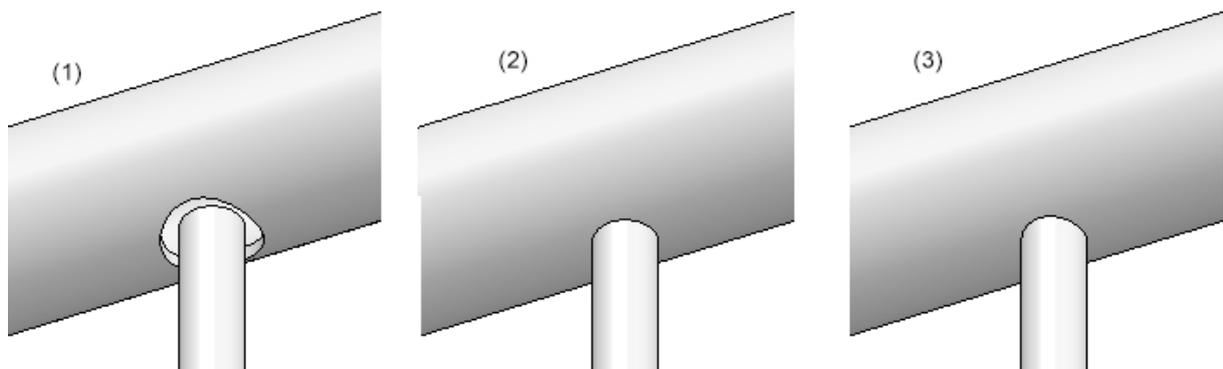
Exemples d'un garde-corps en verre avec remplissage d'angle individuel



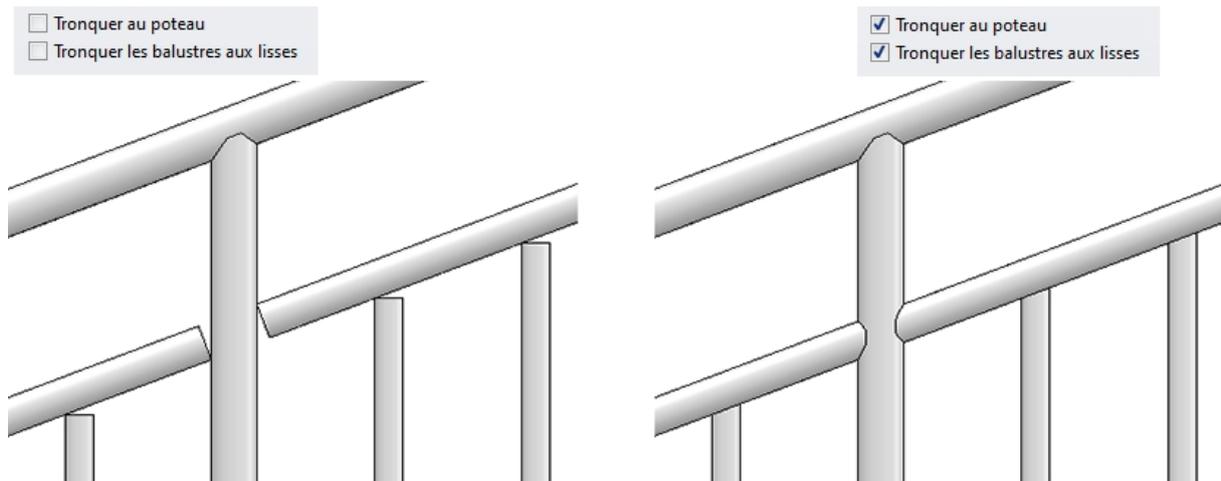
Aucun type d'utilisation ne sera attribué aux éléments en verre. Il est donc possible d'utiliser pour le dessin d'exécution des vitres de verre la configuration DEFAULT (GLASSSCHEIBEN).

Balustres verticaux

En plus des sous-lisses, des balustres verticaux seront ici créés en plus, tout en pouvant être également pivotés. Selon le type de variante choisie, il est possible de spécifier la connexion sur les poteaux, la main courante, les poteaux et la lisse. Par exemple, les balustres peuvent être insérés dans la main courante ou être tronqués avec ou sans contour au niveau de la main courante. Par ailleurs, il est possible de spécifier si les lisses doivent être tronquées au niveau des poteaux et les balustres au niveau des lisses.



(1) Insertion dans la main courante avec espace, (2) Ne pas tronquer, (3) Tronquer avec contour



Balustres verticaux avec lisses, sans et avec troncage

Saisie pour balustres verticaux sans lisse

- Remplissage

Variante: Balustres verticaux sans lisse

- Balustres

Balustres: FI 20x5 - S235JR

(1) Distance: 120

Angle de rotation balustres: 0

Connexion main courante: Tronquer avec contour

Connexion poutre: Tronquer

- Remplissage d'angle

Remplissage d'angle individuel

Variante: Balustres verticaux sans lisse

Balustre d'angle

Aligner à la bissectrice de l'angle

- Remplissage de transition

Remplissage de transition individuel

Variante: Balustres verticaux sans lisse

Pour les balustres verticaux avec lisses, lisse basse ou cadres, vous sélectionnez en plus la lisse, la lisse basse ou le cadre en même temps que le balustre et l'espaceur dans le catalogue.

Pour les connexions rond sur rond, le paramètre **Largeur** peut être indiqué. On entend ici la largeur de l'extrémité obtuse.

Saisie pour balustres verticaux avec lisses

- Remplissage

Variante: Balustres verticaux avec lisses

(1) Dessus: 150

(2) Dessous: 100

(3) Distance: 120

(4) Largeur: 1

Angle de rotation balustres: 0

Tronquer au poteau

Tronquer les balustres aux lisses

Lisses: FI 30x6 - S235JR ☰

Balustres: FI 20x5 - S235JR ☰

- Remplissage d'angle

Remplissage d'angle individuel

Variante: Balustres verticaux avec lisses

Balustre d'angle

Aligner à la bissectrice de l'angle

- Remplissage de transition

Remplissage de transition individuel

Variante: Balustres verticaux avec lisses

Saisie pour balustres verticaux avec lisse basse

- Remplissage

Variante: Balustres verticaux avec lisse basse

- Balustres

Balustres: EN 10278-5-115CrV3 - 115CrV3

(2) Distance: 120

Angle de rotation balustres: 0

Connexion main courante: Ne pas tronquer

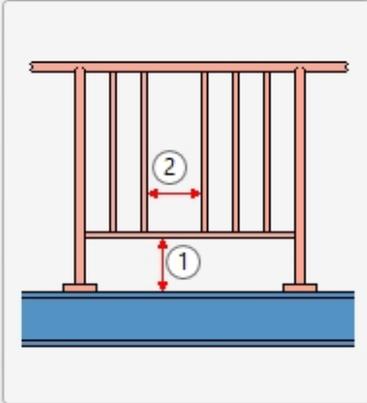
Connexion lisse: Tronquer à la lisse

- Lisses

Lisses: EN 10278-3-115CrV3 - 115CrV3

(1) Dessous: 100

Connexion poteau: Ne pas tronquer



- Remplissage d'angle

Remplissage d'angle individuel

Variante: Balustres verticaux avec lisse basse

Balustre d'angle

Aligner à la bissectrice de l'angle

- Remplissage de transition

Remplissage de transition individuel

Variante: Balustres verticaux avec lisse basse

Saisie pour balustres verticaux avec cadres

- Remplissage

Variante: Balustres verticaux avec cadres

(1) Latéral: 50

(2) Dessus: 70

(3) Dessous: 100

(4) Distance: 120

(5) Distance: 75

Angle de rotation balustr: 0

Tronquer les balustres aux lisses

Tronquer au poteau

(6) Largeur: 1

Cadre: FI 30x6 - S235JR

Balustres: FI 20x5 - S235JR

Espaceur: VKT 16 - S235JR

- Remplissage d'angle

Remplissage d'angle individuel

Variante: Balustres verticaux avec cadres

Balustre d'angle

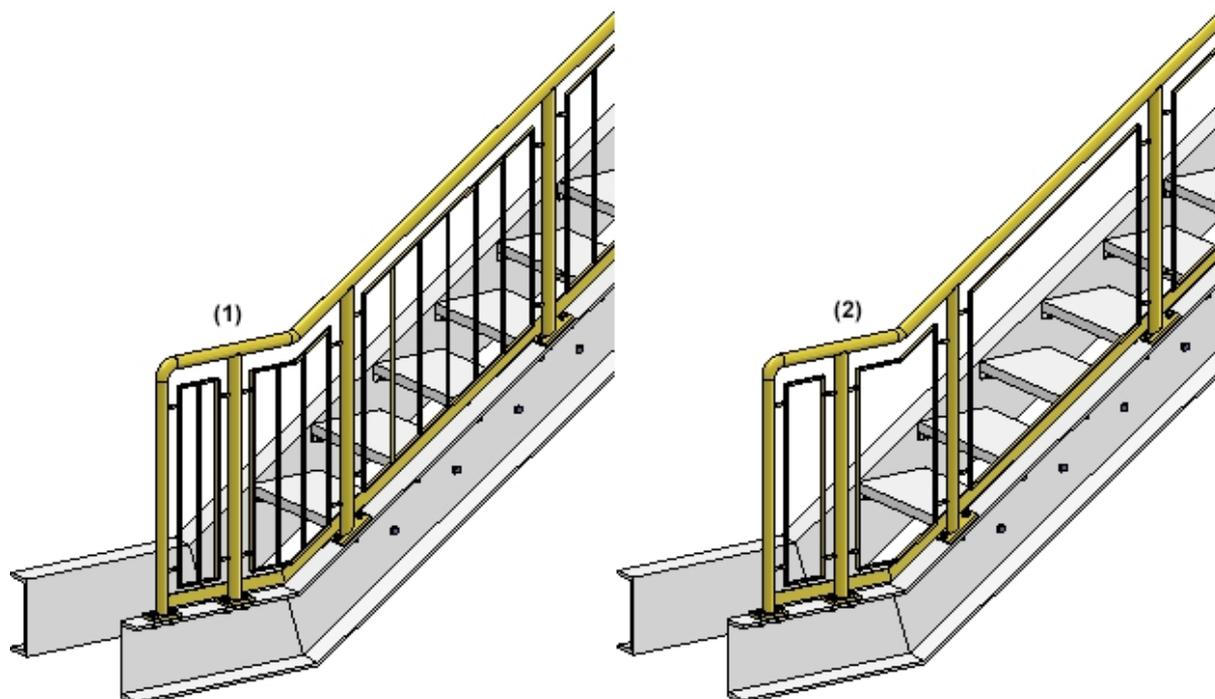
Aligner à la bissectrice de l'angle

- Remplissage de transition

Remplissage de transition individuel

Variante: Balustres verticaux avec cadres

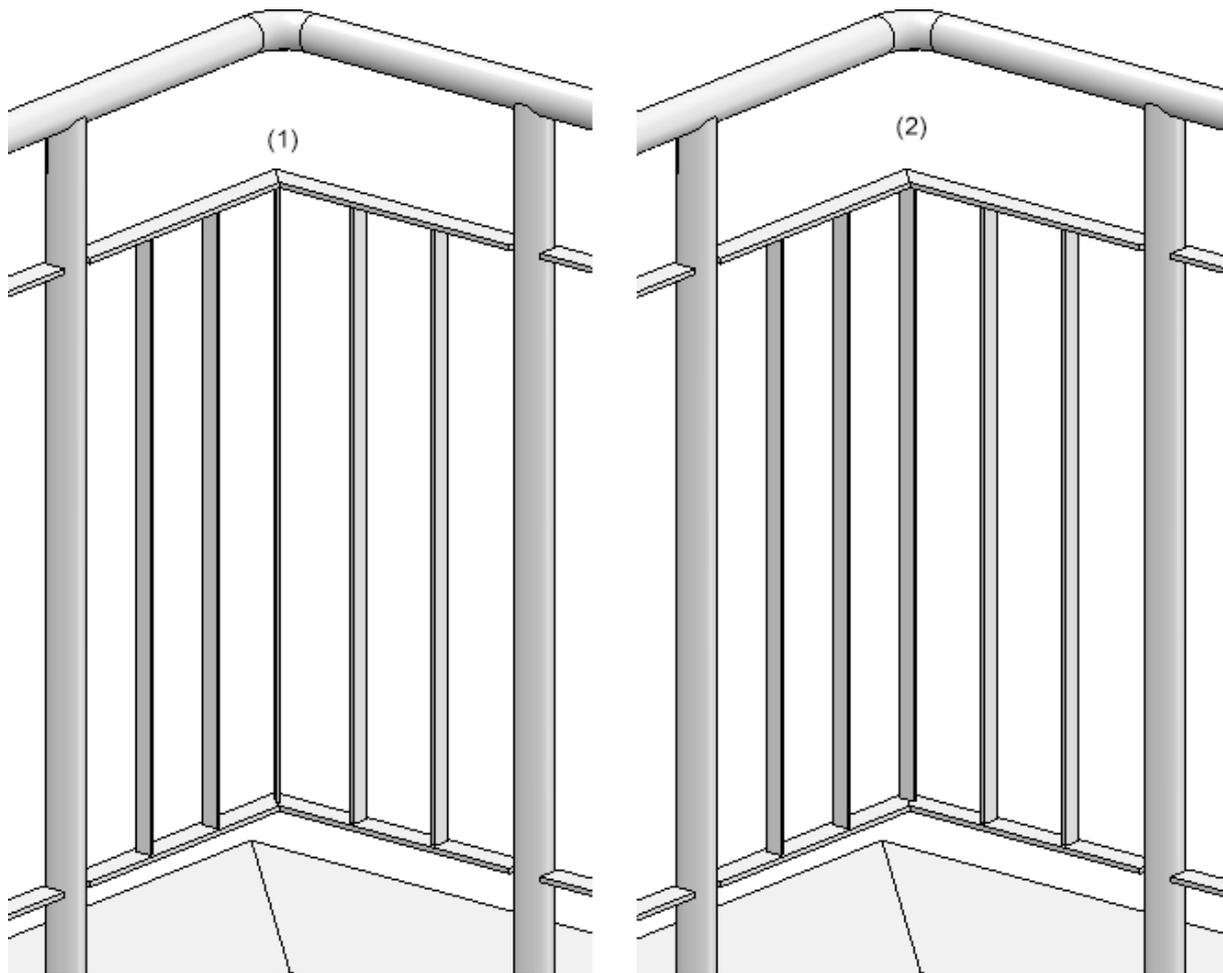
En décochant la case **Balustres**, le garde-corps peut aussi être créé avec seulement les cadres.



(1) Balustres + Cadres, (2) Cadres seuls

Pour le remplissage d'angle, vous disposez en plus de la case **Balustre d'angle**, pour le remplissage de transition de la case **Remplissage de transition individuelle**. Si la case est cochée, un balustre sera alors toujours exactement ajouté à l'angle ou à la transition. Si le balustre doit être aligné à la bissectrice de l'angle, cochez alors en plus la case **Aligner à la bissectrice de l'angle**.

Veillez noter que les remplissages d'angle et de transition ne sont possibles que si aucun poteau d'angle ou de transition n'est utilisé.



Exemple d'un remplissage d'angle : (1) Balustre d'angle, aligner à la bissectrice, (2) Balustre d'angle, ne pas aligner à la bissectrice

6) Plinthe

Des plinthes en acier plat sont à votre disposition.

Saisie pour les plinthes

Variante:

- Montage

Plinthes partout
 Plinthes au palier uniquement

Plinthe: 

Espaces en bas:

- Fixation de la plinthe

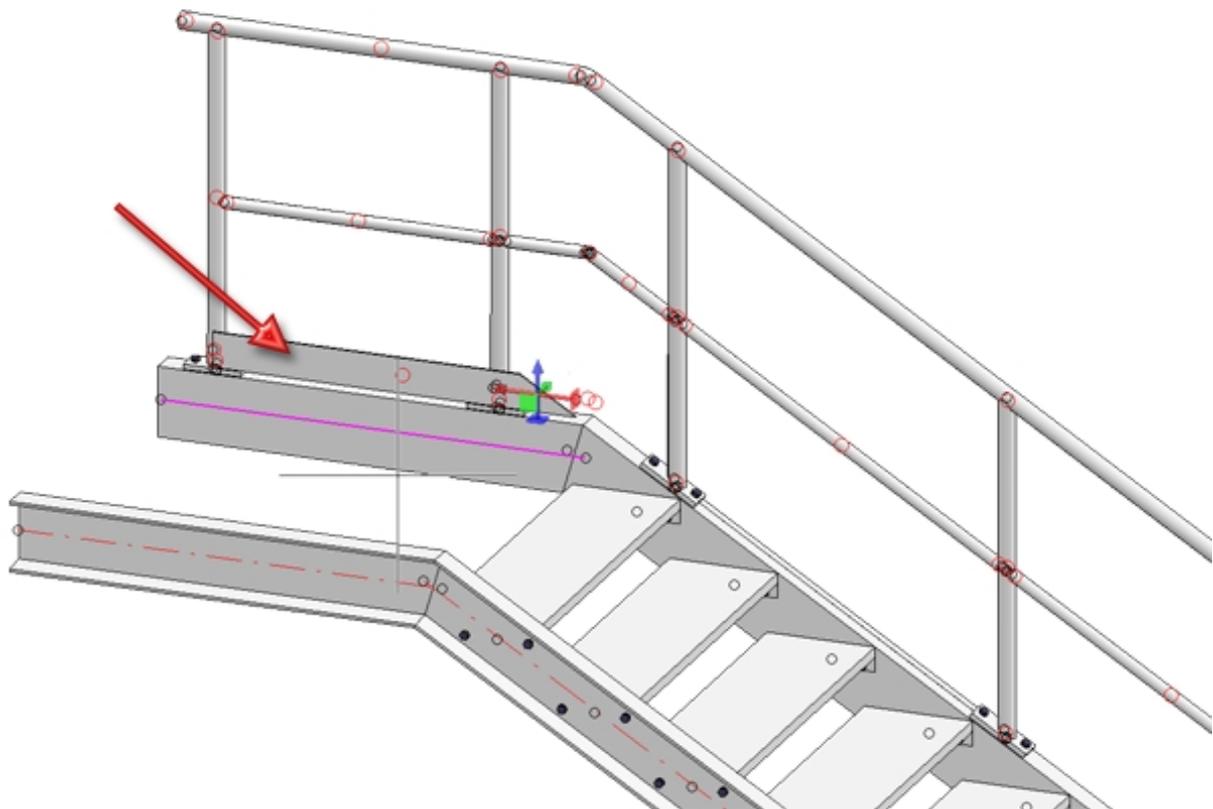
À l'intérieur
 Milieu
 À l'extérieur

Tronquer les plinthes au poteau

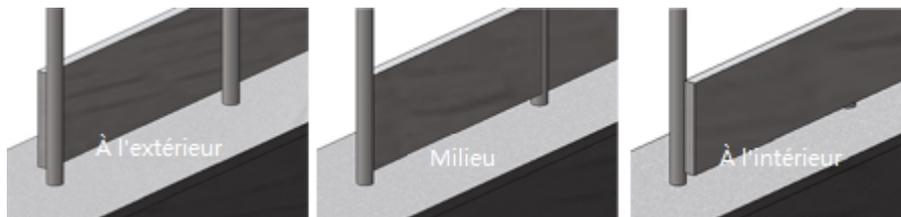
Largeur de l'extrémité obtuse:

Spécifiez sous **Montage**, en cochant la case correspondante si les plinthes doivent être utilisées partout ou seulement au niveau du palier, c'est-à-dire seulement dans la zone horizontale avec une coupe au niveau de la zone oblique.

Plinthes au palier uniquement



Déterminé sous **Espace en bas** la distance entre la plinthe et l'arête supérieure de la poutre et spécifiez la fixation de la plinthe.





Exemple - Étape 3 - Choix des composants

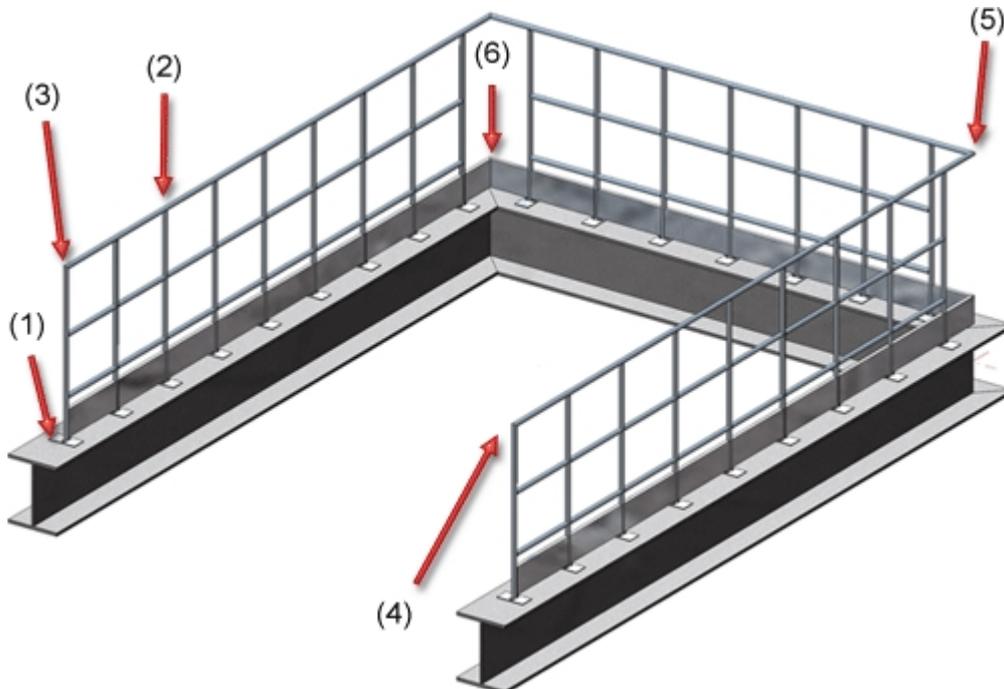
Nous appliquons pour notre exemple les paramètres par défaut de ISD à l'exception du fait que le garde-corps doit être créé sans plinthe.

Poteau - Sous-structure		Poteau - Main courante		Main courante - Main courante		Plinthe - Plinthe	
1) Ligne de foulée	2) Répartition de poteau	3) Poteau	4) Main courante	5) Remplissage	6) Plinthe		
Variante: <input type="text" value=" <Ne pas créer>"/>							
- Montage							
<input checked="" type="radio"/> Plinthes partout <input type="radio"/> Plinthes au palier uniquement							

Connexion des composants du garde-corps

En plus des composants même, il est possible au moyen des onglets correspondants de spécifier la connexion :

- Poteau - Sous-structure (1)
- Poteau - Main courante (2 - 4)
- Main courante - Main courante (5)
- Plinthe - Plinthe (6)



Si aucune connexion ne doit être créée, sélectionnez alors **<Ne pas créer>** dans chaque liste de choix.

Poteau - Sous-structure

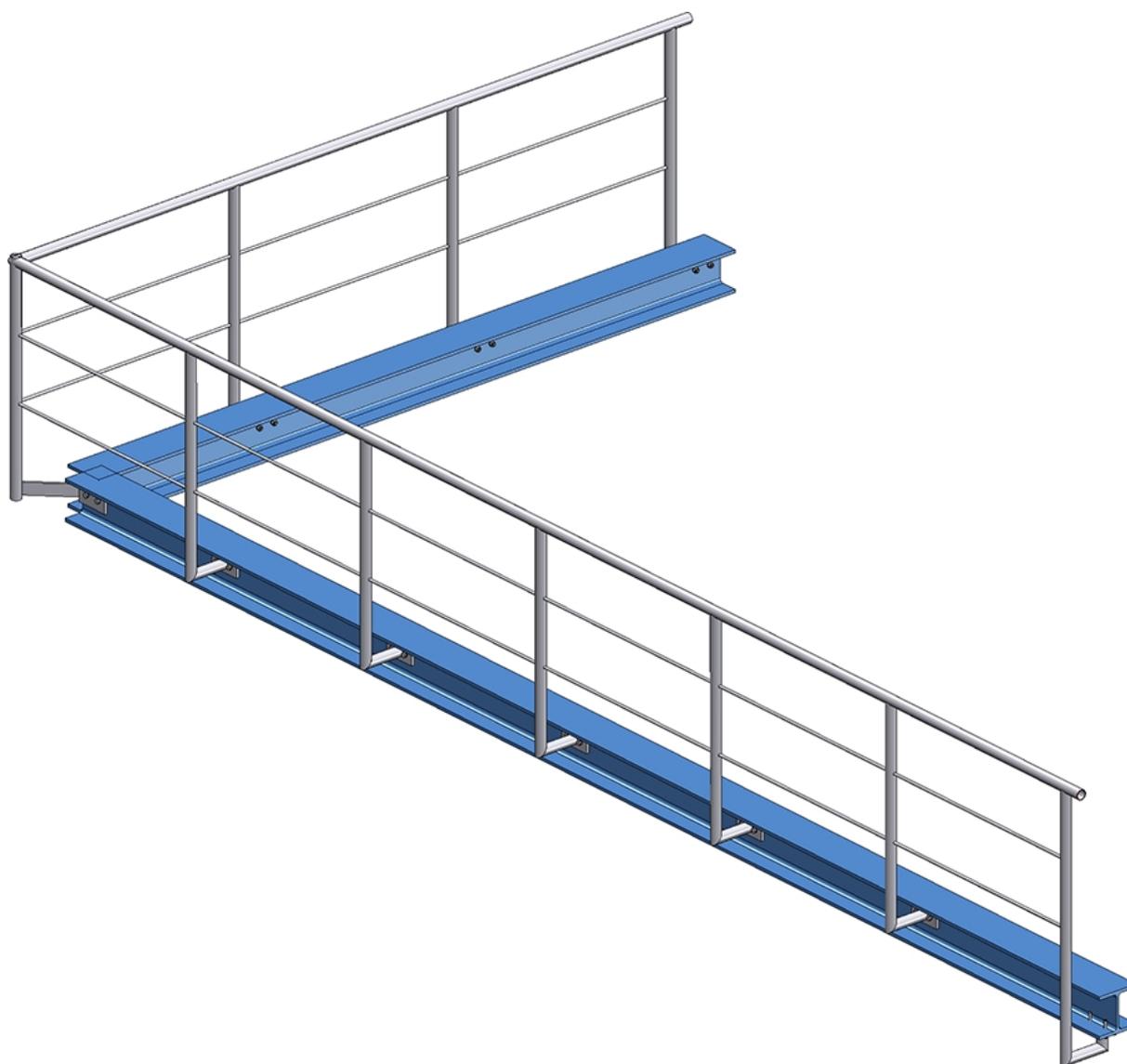
Vous déterminez ici comment les poteaux seront fixés aux poutres. La jonction de poteau peut au choix être effectuée, dessus ou latéralement par un connexion par le bas, éventuellement avec acier plat, avec ou sans raidisseurs. La grille de perçage de la platine de base (rectangulaire ou ronde) est également à sélectionner. Sont possible :

- sans perçage,
- 2 perçages et
- 4 perçages.

La jonction de poteau peut être déterminée séparément pour

- les poteaux de départ, intermédiaire ou d'arrivée et
- les poteaux d'angle.

Les poteaux de départ et d'arrivée peuvent être par ailleurs déterminés également individuellement, c'est-à-dire indépendamment des poteaux intermédiaires. Pour cela, les cases correspondantes, en haut de la fenêtre de dialogue, doivent être cochées.



Garde-corps avec jonction latérale pour les poteaux de départ, d'angle et intermédiaire et jonction en dessous pour le poteau d'arrivée

Si vous choisissez les jonctions de poteau, veuillez considérer le point suivant : il est uniquement possible de combiner les variantes **Jonction de poteau, latéral** et **Jonction de poteau, dessous** l'une avec l'autre. Si, par exemple, vous avez sélectionné, pour un poteau d'angle ou un poteau intermédiaire, la variante **Jonction de poteau, latéral** et, pour le poteau de départ ou d'arrivée, la variante **Jonction de poteau, dessus**, l'insertion ne sera alors pas possible et apparaît dans ce cas un message d'erreur, par exemple :



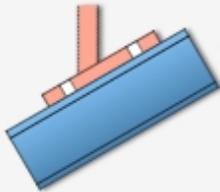
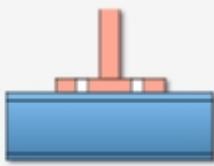
Jonction de poteau, dessus

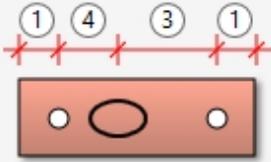
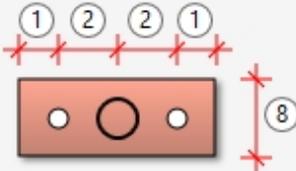
Saisie pour jonction de poteau, dessus

- Poteaux de départ, individuel
- Poteau d'arrivée, individuel

- Poteaux de départ, intermédiaires, d'arrivée

Variante: Jonction de poteau, dessus



(1) 20

(2) 40

(3) 75

(4) 40

(8) 80

Rayon de courbure des coins: 0

Pivoté de 90°

Platine de base: BI 14 - S235JR ☰

Boulonnage: DIN EN 14399-3-M12-8.8 ☰

- Raidisseurs

Aucun Unilatéral Bilatéral

BI 10 - S235JR, Largeur=Automatique ☰

- Poteau d'angle (il faut avoir coché 'Créer des poteaux d'angle' dans 'Répartition de poteau')

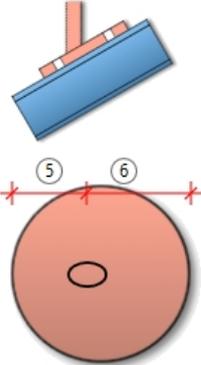
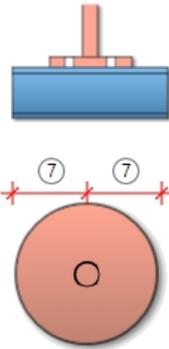
Variante: < Ne pas créer >

Il vous faut indiquer, en fonction de la grille de perçage sélectionnée :

Grille	Saisie	
rec- tangulaire, aucun per- çage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Moitié de la longueur de la platine de base (7) ■ Largeur de la platine de base (8) ■ Distances du poteau (axe) par rapport au bord de la platine (5) et (6) - uniquement pour des zones obliques ■ Sélection de la platine de base ■ Rayon de courbure des coins ■ Sélection des raidisseurs 	

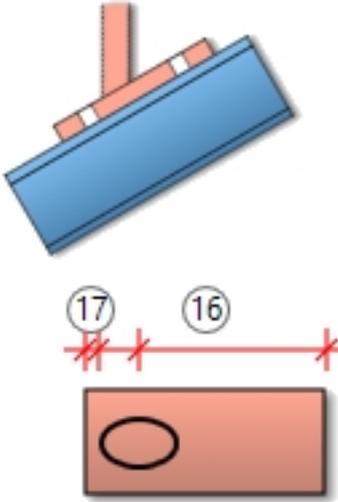
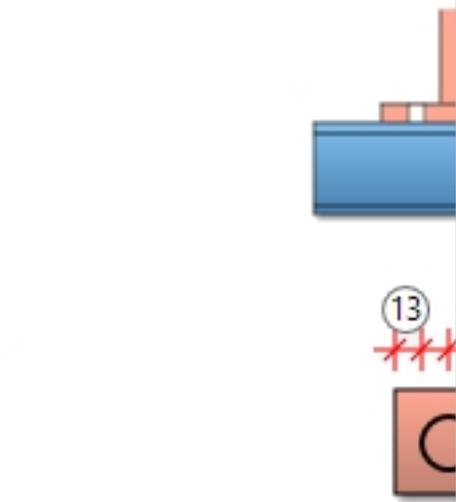
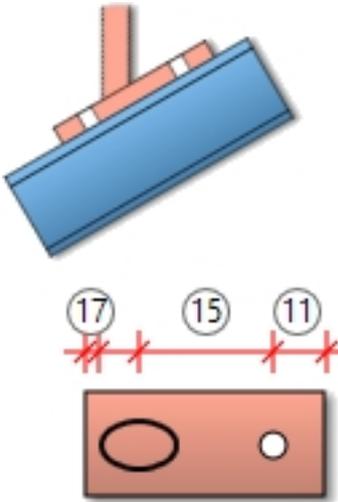
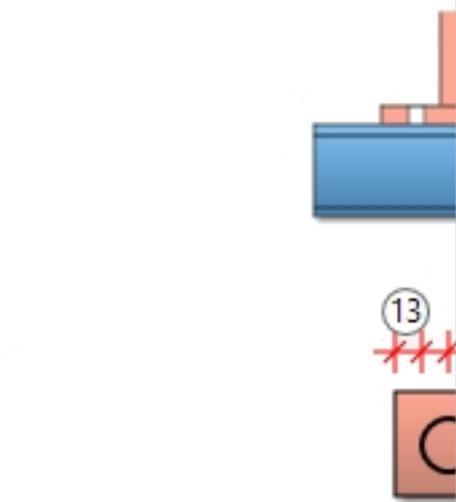
Grille	Saisie	
<p>rec-tangulaire, perçage deux trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distance du bord dans le sens de la foulée (1), ▪ Distances du perçage, c'est-à-dire les distances des centres du perçage par rapport au centre du poteau (3) et (4) - uniquement pour des zones obliques ▪ Distance du poteau (axe) par rapport au centre du perçage (2) - pour des zones droites ▪ Sélection de la platine de base ▪ Sélection du boulonnage ▪ Rayon de courbure des coins ▪ Pivoté de 90° oui/non ▪ Sélection des raidisseurs 	<p>The diagrams illustrate the measurement points for the railing post configuration. The left diagram shows an oblique section with dimensions 1, 4, 3, and 1. The right diagram shows a straight section with dimensions 1, 2, 2, 1, and 8.</p>

Grille	Saisie	
<p>rec-tangulaire, perçage quatre trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (1), ■ Distance du centre du perçage par rapport à l'axe du poteau dans le sens de la foulée (2) - pour des zones droites ■ Distances du poteau (axe) par rapport aux centres du perçage (3) et (4) - uniquement pour des zones obliques ■ Distance du bord du perçage perpendiculairement au sens de la foulée (9), ■ Distance du centre du perçage par rapport à l'axe du poteau perpendiculairement au sens de la foulée (10), ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Rayon de courbure des coins ■ Sélection des raidisseurs 	

Grille	Saisie		
<p>ronde, aucun perçage</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distances du poteau (axe) par rapport au bord de la platine (5) et (6) - uniquement pour des zones obliques ■ Rayon de la platine - uniquement pour des zones droites ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection des raidisseurs 		

Grille	Saisie	
<p>ronde, perçage deux trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du centre de la platine par rapport au bord du perçage dans le sens de la foulée (1), ■ Distances du perçage, c'est-à-dire les distances des centres du perçage par rapport à l'axe du poteau (3) et (4) - uniquement pour des zones obliques ■ Distance du poteau (axe) par rapport au centre du perçage (2) - pour des zones droites ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Sélection des raidisseurs 	<p>The diagrams illustrate two configurations of a railing post (orange) with a base plate (blue) and two holes (white). The left diagram shows an oblique configuration with dimensions 1, 4, 3, and 1. The right diagram shows a straight configuration with dimensions 1, 2, 2, 1, and 8.</p>

Grille	Saisie	
<p>ronde, perçage quatre trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (1), ■ Distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau dans le sens de la foulée (2) - pour des zones droites ■ Distances du poteau (centre) par rapport aux centres du perçage (3) et (4) - uniquement pour des zones obliques ■ Distance du bord du perçage perpendiculairement au sens de la foulée (9), ■ Distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau perpendiculairement au sens de la foulée (10), ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Sélection des raidisseurs 	<p>The image contains two technical diagrams of a round post with four holes. The left diagram shows an oblique view of the post with a blue base. Red dimension lines indicate distances: '1' from the left edge to the first hole, '4' between the first and second holes, '3' from the second hole to the center, and '1' from the center to the third hole. The right diagram shows a top view of the post with a blue base. Red dimension lines indicate distances: '1' from the left edge to the first hole, '2' between the first and second holes, '2' between the second and third holes, and '1' from the third hole to the right edge. On the right side, vertical dimension lines indicate distances: '9' from the top edge to the first hole, '10' from the first hole to the center, '10' from the center to the third hole, and '9' from the third hole to the bottom edge.</p>

Grille	Saisie		
unilatéral, sans perçage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distance entre le poteau et le bord de la platine (17), (13) ▪ Distance entre l'axe du poteau et le bord de la platine (16), (14) ▪ Largeur de la platine de base (8) ▪ Rayon de courbure des coins ▪ Sélection de la platine de base ▪ Sélection des raidisseurs 		
unilatéral, avec perçage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distance entre le poteau et le bord de la platine (17), (13) ▪ Distance entre l'axe du poteau et le centre du perçage (15), (12) ▪ Distance du perçage (centre) au bord de la platine ▪ Largeur de la platine de base (8) ▪ Rayon de courbure des coins ▪ Sélection de la platine de base ▪ Sélection des raidisseurs 		

Grille	Saisie	
<p>unilatéral, dans le sens transversal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distance entre le poteau et le bord de la platine (17), (13) ▪ Distance entre l'axe du poteau et le centre du perçage (15), (12) ▪ Distance du perçage (centre) au bord de la platine (11) ▪ Largeur de la platine de base (8) ▪ Distance entre le centre du perçage et le bord de la platine (9) ▪ Distance entre le centre du perçage et l'axe du poteau (10) ▪ Rayon de courbure des coins ▪ Sélection de la platine de base ▪ Sélection des raidisseurs 	

Jonction de poteau, latéral

Saisie pour jonction de poteau, latéral

- Poteaux de départ, intermédiaires, d'arrivée

Variante: Jonction de poteau, latéral

- Platine de base

(8) Distance milieu de platine: 150

Platine de base: BI 14 - S235JR

Boulonnage: DIN EN 14399-3-M12-8.8

(3) 40

(2) 0

(4) 75

Pivoté de 90°

Rayon de courbure des coins: 0

- Connexion poteau-platine de base

Profilé du poteau en onglet Élément de distance

Élément de distance: FI 60x12 - S235JR

Embout poteau: Embout-48.3x2.6 (Voûté)

(7) Dépassement de poteau: 20

Tronquer au poteau 1 ⓘ

Pénétration dans la platine de base

Jeu de coupe: 0

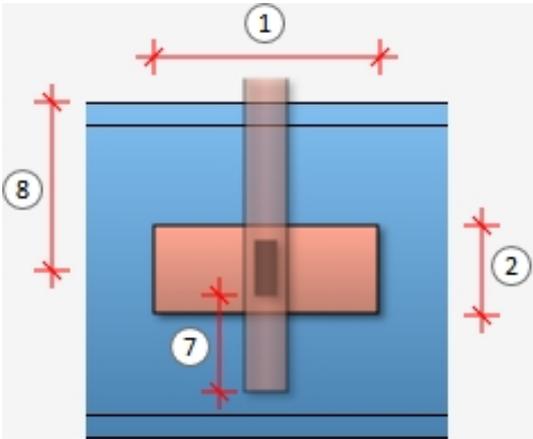
Rayon d'angle: 0

Offset: 0

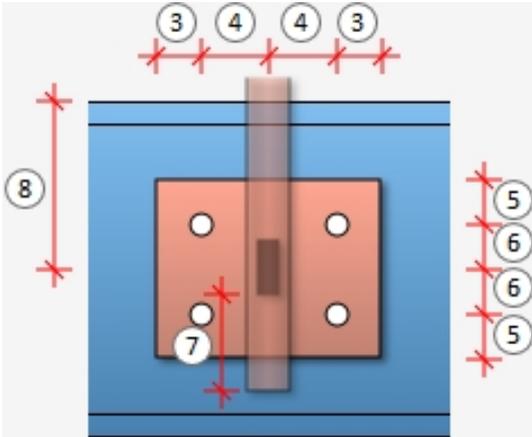
- Poteau d'angle (il faut avoir coché 'Créer des poteaux d'angle' dans 'Répartition de poteau')

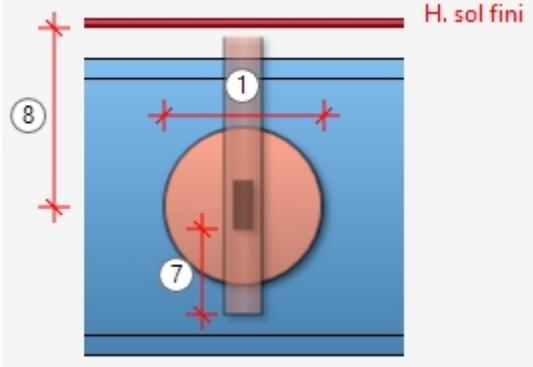
Variante: <Ne pas créer>

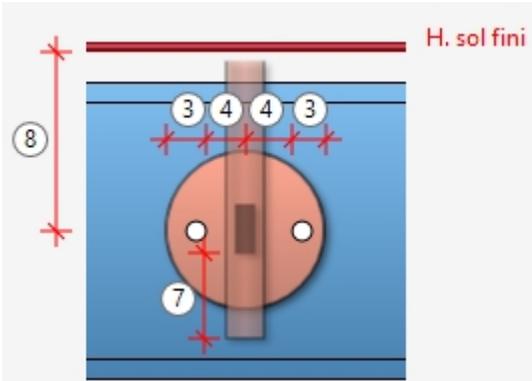
Il vous faut indiquer, en fonction de la grille de perçage sélectionnée :

Grille	Saisie	
rectangulaire, aucun perçage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Longueur de la platine de base (1) ■ Largeur de la platine de base (2) ■ Dépassement du poteau (7) ■ Distance milieu de la platine par rapport au profilé (8) ■ Sélection de la platine de base ■ Rayon de courbure des coins ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/-non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/-non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	

Grille	Saisie	
rectangulaire, perçage deux trous	<ul style="list-style-type: none"> ■ Longueur de la platine de base (1) ■ Largeur de la platine de base (2) ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (3) ■ Distance du perçage, c'est-à-dire la distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau (4) ■ Distance milieu de la platine par rapport au profilé (8) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Rayon de courbure des coins ■ Pivoté de 90° oui/non ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	

Grille	Saisie	
rectangulaire, perçage quatre trous	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (3) ■ Distance du perçage, c'est-à-dire la distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau (4) ■ Distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau perpendiculairement au sens de la foulée (5) ■ Distance du centre du perçage par rapport au milieu de la platine (6) ■ Distance milieu de la platine par rapport au profilé (8) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Rayon de courbure des coins ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	 <p>The diagram shows a top-down view of a rectangular plate (orange) with four circular holes (white) arranged in a 2x2 grid. A vertical post (grey) is positioned between the two columns of holes. Red arrows and numbered circles indicate various dimensions: <ul style="list-style-type: none"> 3: Distance from the left edge of the plate to the center of the left hole. 4: Distance from the center of the left hole to the center of the post. 5: Distance from the center of the top hole to the center of the post (perpendicular to the post). 6: Distance from the center of the top hole to the center of the plate. 7: Distance from the center of the post to the center of the top hole. 8: Distance from the center of the plate to the center of the post. </p>

Grille	Saisie	
ronde, aucun perçage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diamètre de la platine de base (1) ■ Sélection de la platine de base ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/-non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/-non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	

Grille	Saisie	
<p>ronde, perçage deux trous</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diamètre de la platine de base (1) ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (3) ■ Distance du perçage, c'est-à-dire la distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau (4) ■ Distance milieu de la platine par rapport au profilé (8) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Pivotal de 90° oui/non ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	 <p>Le diagramme illustre la configuration d'un garde-corps. Un poteau vertical est fixé à une platine de base circulaire. Au-dessus du poteau, un profilé horizontal est installé. Des dimensions sont indiquées : 1 (diamètre de la platine de base), 3 (distance du bord du perçage dans le sens de la foulée), 4 (distance du perçage, c'est-à-dire la distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau), 7 (dépassement de poteau), 8 (distance milieu de la platine par rapport au profilé). Le texte 'H. sol fini' est visible à droite du diagramme.</p>

Grille	Saisie	
ronde, perçage quatre trous	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du bord du perçage dans le sens de la foulée (3) ■ Distance du perçage, c'est-à-dire la distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau (4) ■ Distance du centre du perçage par rapport au centre du poteau perpendiculairement au sens de la foulée (5) ■ Distance du centre du perçage par rapport au milieu de la platine (6) ■ Distance milieu de la platine par rapport au profilé (8) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base : Profilé du poteau en onglet ou plaque de distance ■ Avec platine de distance <ul style="list-style-type: none"> • Embout de poteau oui/non, • Dépassement de poteau (7) • Sélection de l'élément de distance • Tronquer au poteau oui/non • Pénétration dans la platine de base oui/non 	



Selon le type de profilés sélectionnés, ceux-ci seront divisés en plusieurs sections. Le premier profilé appartient à la section 1. HiCAD vérifie si le profilé suivant se trouve sur le même plan. Si c'est le cas, il appartient également à la section 1. S'il ne se trouve pas sur le même plan, la section 2 commencera par ce profilé et ainsi de suite. Pour la connexion des poteaux latéraux, il est possible de spécifier séparément la **Distance milieu de la platine (8)** et donc la hauteur de la fixation. Si la distance doit être identique pour toutes les zones, cochez alors la case **Partout égal**.

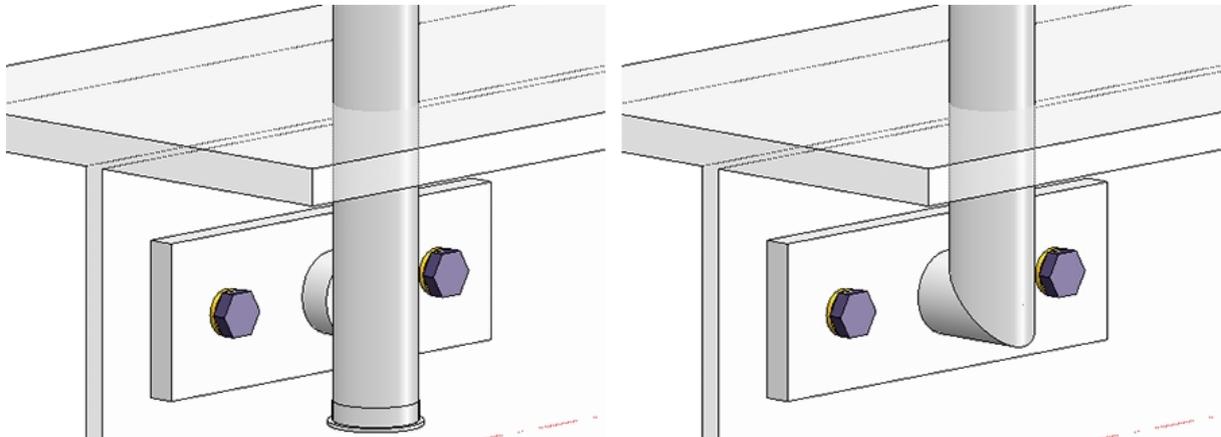
Pour la connexion entre poteau et platine de base, vous disposez de deux possibilités :

- **Profilé du poteau en onglet**

À la place d'une plaque d'écart, le même profilé que le poteau sera généré et coupé en onglet avec le profilé de poteau.

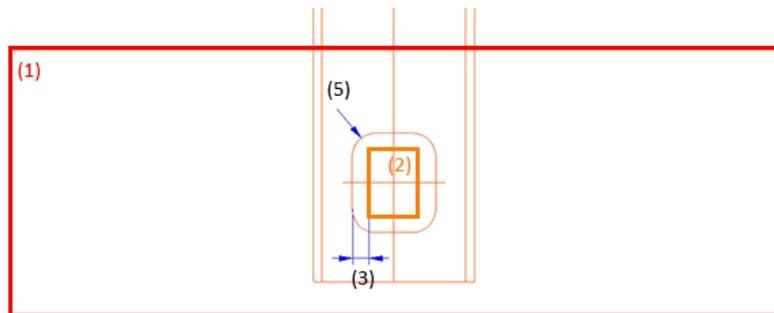
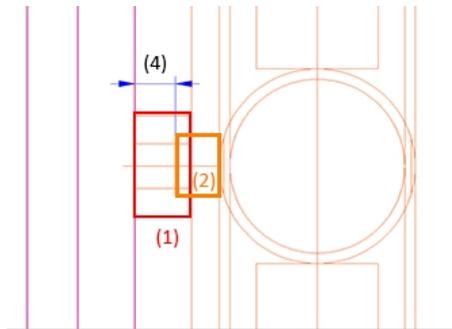
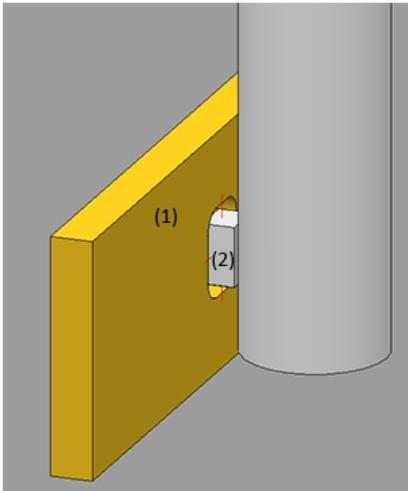
■ **Élément de distance**

Ici un élément de distance, et au choix un embout de poteau pour le profilé de poteau sera inséré. Il est alors possible de spécifier le dépassement du poteau. Si l'élément de distance doit être coupé au niveau du poteau, cochez alors la case **Tronquer au poteau** et indiquer la largeur de l'extrémité obtuse.



À gauche : avec élément de distance (tronqué) et embout de poteau. À droite : Profilé de poteau en onglet

Si la fixation a lieu avec un élément de distance, il est alors possible pour la jonction latérale que l'élément de distance traverse la platine de base. Cochez dans ce cas la case **Pénétration dans la platine de base** et déterminez le jeu de coupe, le rayon d'angle et l'offset.



(1) Platine de base, (2) Élément de distance, (3) Jeu de coupe, (4) Offset, (5) Rayon d'angle

Connexion par le bas

Saisie pour une connexion par le bas

- Poteaux de départ, intermédiaires, d'arrivée

Variante: Connexion par le bas

Largeur (1): 200

Longueur (2): 300

Longueur (3): 100

Pivoter la coupe transversale à 90°:

Plaque de base: BI 12 - S235JR

Distance de perçage (4): 25

Distance de perçage (5): 50

Distance de perçage (6): 25

Distance de perçage (7): 50

Diamètre (8): 13

Insérer des pièces standardisées:

Ancrage/Scellement (3D): HSA M12x85 5/-/- - St

Rondelle: ISO 7090-12-200 HV-St - St

Écrou: ISO 4032-M12-6 - 6

Strate pour points auxil.: 0

- Poteau d'angle (il faut avoir coché 'Créer des poteaux d'angle' dans 'Répartition de poteau')

Variante: <Ne pas créer>

Il vous faut indiquer :

Saisie
<ul style="list-style-type: none"> ■ Largeur et longueur de la jonction (1) à (3) ■ Pivoter la coupe transversale oui/non ■ Sélection de la platine de base ■ Distances du perçage (4) à (7) ■ Diamètre du perçage (8) ■ Insérer des pièces standardisées oui/non, et si oui, sélection des pièces standardisées ■ Strate pour les points auxiliaires Si une strate spécifique doit être attribuée aux points auxiliaires pour les pièces standardisées, vous pouvez indiquer ici le numéro de la strate. Par défaut, la valeur de la strate est 0.

Connexion par le bas avec acier plat

Saisie pour une connexion par le bas avec acier plat

- Poteaux de départ, intermédiaires, d'arrivée	
Variante:	Connexion par le bas avec acier plat
- Général	
Longueur (1)	250
Prof. (2)	150
Dépassement dessous (3)	5
- Acier plat	
Matériau	FI 80x10 - S235JR
Angle (4)	0
Distance du bord (5)	5
- Platine de base	
Matériau	BI 16 - S235JR
Diamètre de perçage (6)	13
Distance (7)	50
Distance (8)	100
Distance (9)	30
Distance (10)	60
Rayon de courbure (11)	0
- Pièces stand.	
Insérer des pièces standardisées <input checked="" type="checkbox"/>	
Ancrage	HSA-F M12x100 20/5/
Rondelle	ISO 7090-12-200 HV-S
Écrou	EN 14399-3-M12-8-HF

Il vous faut indiquer :

Saisie

- Longueur et profondeur de la jonction (1) et (2)
- Dépassement dessus (3)
- Sélection de l'acier plat
- Angle (5) et distance du bord (6)
- Sélection de la platine de base
- Diamètre du perçage (6)
- Distances du perçage (7) à (10)
- Rayon de courbure (11)
- Insérer des pièces standardisées oui/non, et si **oui**, sélection des pièces standardisées



Au cas où vous auriez sélectionné dans la répartition de poteau la création de poteau d'angle, vous pouvez alors spécifier ici la jonction des poteaux d'angle. Les variantes suivantes sont possibles :

- <Ne pas créer>
- Jonction de poteau d'angle, latéral.

Saisie pour jonction de poteau d'angle, latéral

- Poteau d'angle (il faut avoir coché 'Créer des poteaux d'angle' dans 'Répartition de poteau')

Variante: Jonction de poteau d'angle, latérale

* Voir paramètre 8 pour 'poteaux'

- Plaque de base

Plaque de base: BI 14 - S235JR

Boulonnages: DIN EN 14399-3-M12-8.8

(3) 40
(2) 100

(4) 75

(9) 50

- Connexion poteau-plaque de base

Profilé du poteau sur onglet
 Élément de distance

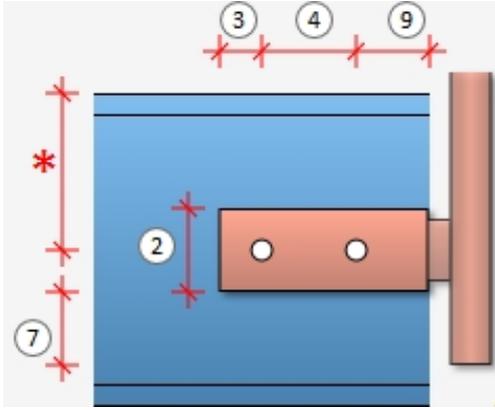
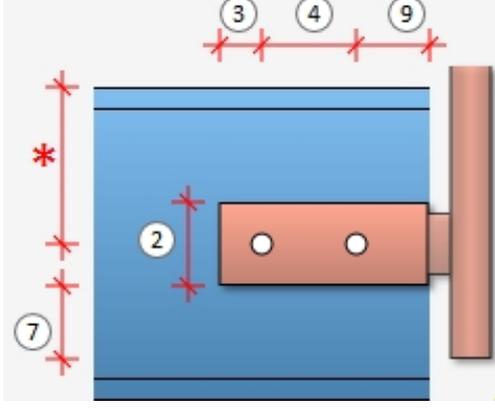
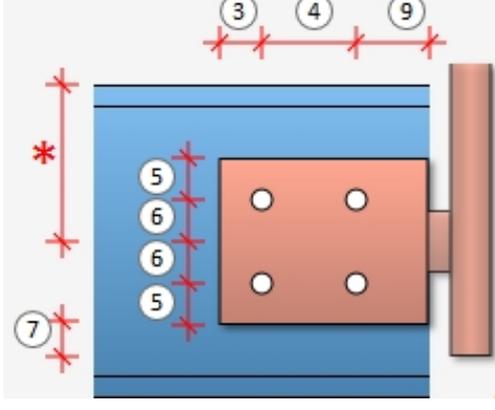
Élément de distance: FI 60x12 - S235JR

Embout poteau: Embout-48.3x2.6 (acier inoxydable)

(7) Dépassement de poteau: 20

Tronquer au poteau 1

Il vous faut indiquer, en fonction de la grille de perçage sélectionnée :

Grille	Saisie	
Aucun perçage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Longueur de la platine de base (1) ■ Largeur de la platine de base (2) ■ Dépassement du poteau (7) ■ Sélection de la platine de base ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base 	
Perçage deux trous	<ul style="list-style-type: none"> ■ Largeur de la platine de base (2) ■ Distance du 1^{er} perçage (centre) par rapport au bord gauche de la platine de base (3) ■ Distance entre les perçages (4) ■ Distance du 1^{er} perçage (centre) par rapport au bord droit de la platine de base (9) ■ Dépassement du poteau (7) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base 	
Perçage quatre trous	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distance du 1^{er} perçage (centre) par rapport au bord gauche de la platine de base (3) ■ Distance entre les perçages (4) ■ Distance du 2^e perçage (centre) par rapport au bord droit de la platine de base (9) ■ Distance du perçage par rapport au bord supérieur/inferieur de la platine de base (5) ■ Distance du centre du perçage par rapport au milieu de la platine (6) ■ Dépassement du poteau (7) ■ Sélection de la platine de base ■ Sélection du boulonnage ■ Détermination de la connexion poteau-platine de base 	

Pour la connexion des poteaux aux platines de base, vous disposez des mêmes possibilités que pour une jonction de poteau "normale".

Même si sous **Poteau**, vous avez coché **Tous les poteaux sont identiques**, pour les poteaux d'angle/de transition cependant, les paramètres de l'onglet **Poteau - Sous-structure** et **Poteau - Main courate** ne seront pas pris en compte ! Les jonctions sur ces poteaux doivent donc être modifiées manuellement.

Poteau - Main courante

Vous déterminez ici la connexion des poteaux avec la main courante.

Saisie pour la connexion poteaux + main courante

Toutes les connexions identiques

- Poteau de départ - Main courante

Variante:

Matériau tuyau de connexion:

Type tuyau de connexion:

- Poteau intermédiaire - Main courante

Variante:

Largeur de l'extrémité obtuse:

- Poteau d'arrivée - Main courante

Variante:

Matériau tuyau de connexion:

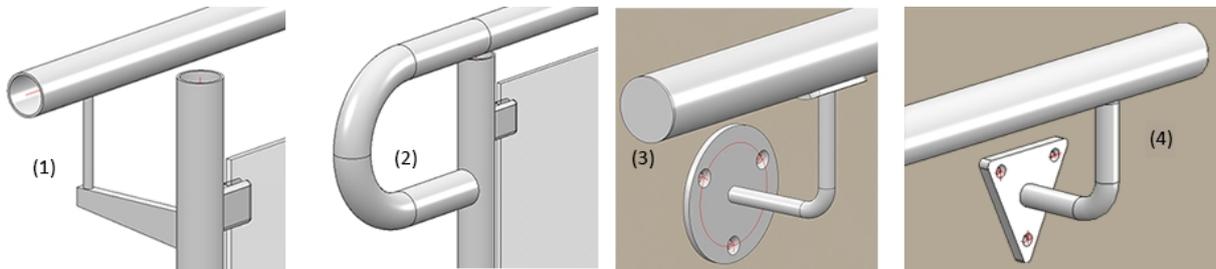
Type tuyau de connexion:

- Poteau d'angle - Main courante (il faut avoir coché 'Répartition de poteau').

Variante:

Si vous souhaitez utiliser la même variante pour tous les poteaux, cochez alors la case **Toutes les connexions sont identiques**.

Connexions autorisées			
Poteau de départ - Main courante (3)	Poteau intermédiaire - Main courante (2)	Poteau d'arrivée - Main courante (4)	Poteau d'angle - Main courante (2)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Coupe d'onglet, ■ Tronquer tuyau, ■ Connecter les tuyaux, ■ Connexion avec mandrin, ■ Arc de départ, ■ Arc d'arrivée, ■ Console ■ Console murale (Production interne), ■ Console murale (Élément fini). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tronquer tuyau, ■ Connexion avec mandrin, ■ Arc de départ, ■ Arc d'arrivée, ■ Console ■ Console murale (Production interne), ■ Console murale (Élément fini). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coupe d'onglet, ■ Tronquer tuyau, ■ Connecter les tuyaux, ■ Connexion avec mandrin, ■ Arc de départ, ■ Arc d'arrivée, ■ Console ■ Console murale (Production interne), ■ Console murale (Élément fini). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tronquer tuyau, ■ Connexion avec mandrin, ■ Arc de départ, ■ Arc d'arrivée, ■ Console ■ Console murale (Production interne), ■ Console murale (Élément fini).

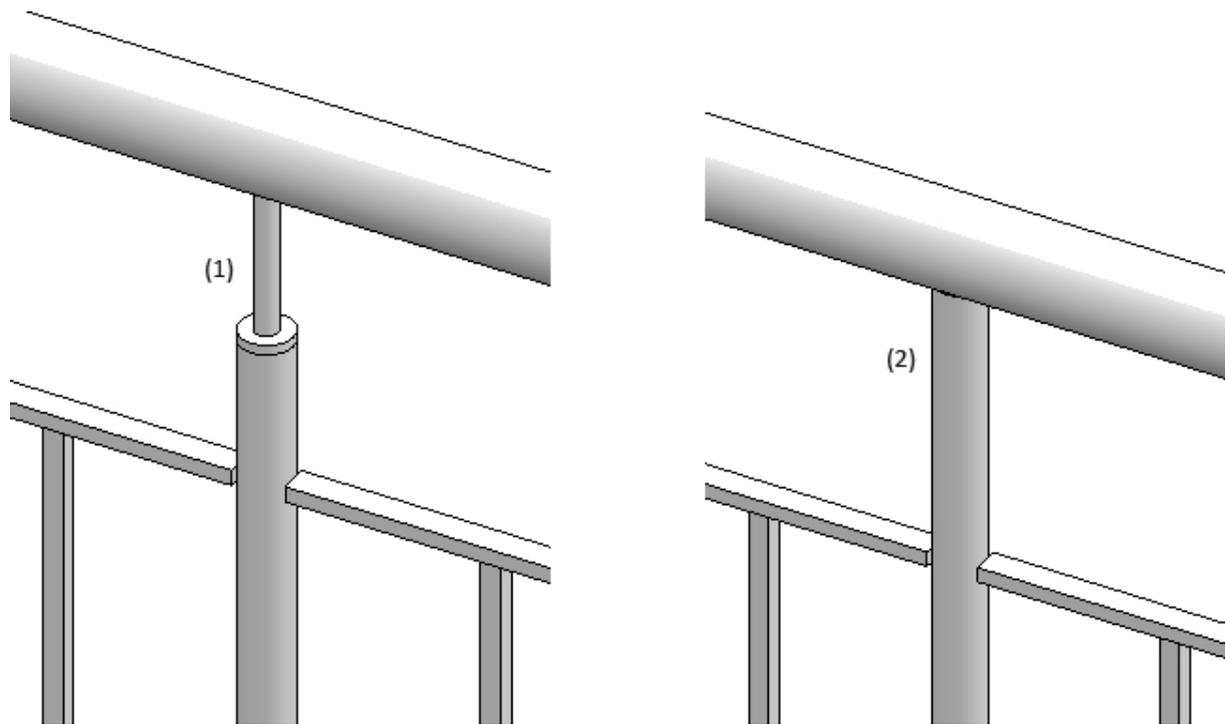


Exemple 1 - (1) Console, (2) Arc de départ, (3) Console murale (Élément fini), (4) Console murale (Production interne)

Pour la création de la console murale, il faut que dans

- Poteau,
- Remplissage et
- Poteau - Sous-structure

la variante **Ne pas créer** soit sélectionnée. Par ailleurs, il faut que dans l'onglet **Poteau** un décalage latéral par rapport à la main courante soit indiqué.

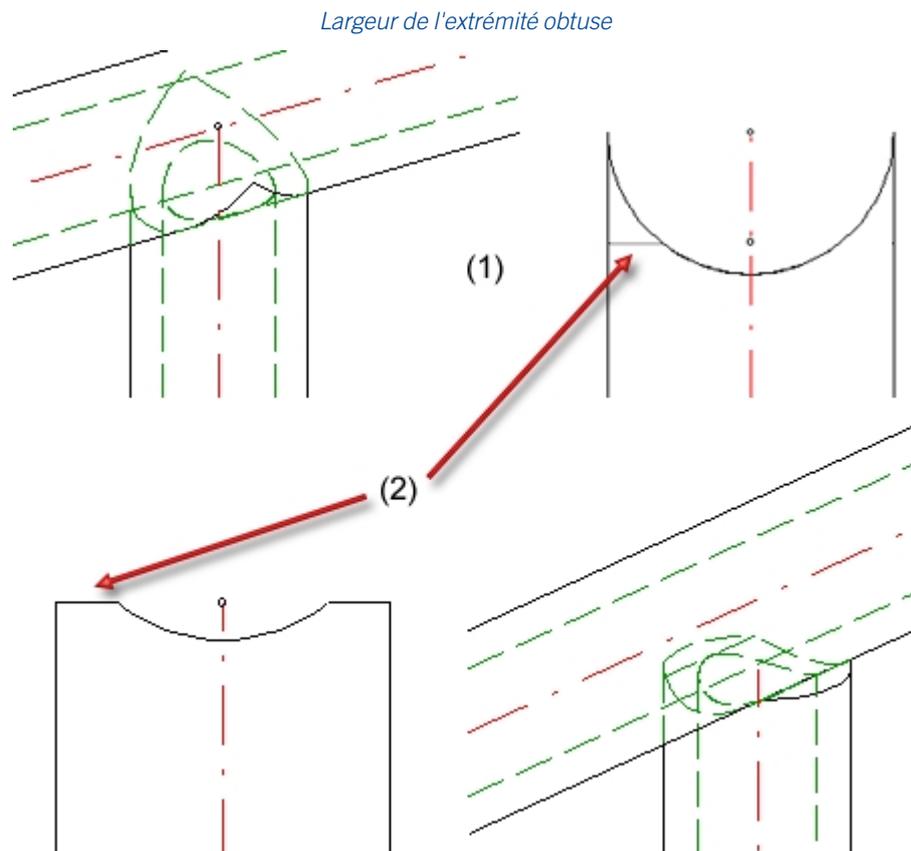


Exemple 2 - Connexion Poteau intermédiaire-Main courante : 1) Connexion avec mandrin, (2) Tronquer tuyau

Dans la variante **Connecter les tuyaux**, sélectionnez le matériau pour le tuyau de connexion, puis le type. Ce dernier détermine le rayon de courbure :

- 2 (rayon de courbure env. 1,0 x diamètre extérieur)
- 3 (rayon de courbure env. 1,5 x diamètre extérieur)
- 5 (rayon de courbure env. 2,5 x diamètre extérieur)
- 10 (rayon de courbure env. 5 x diamètre extérieur)
- 20 (rayon de courbure env. 10 x diamètre extérieur)

Pour les connexions rond sur rond et la sélection de l'option **Tronquer tuyau**, le paramètre **Largeur de l'extrémité obtuse** peut être indiqué. En temps normal, quand les tuyaux sont tronqués survient au niveau du tuyau tronqué une pointe (1). Au moyen du paramètre **Largeur de l'extrémité obtuse** (2), il est possible de spécifier ici comment la "pointe" devra être tronquée au niveau du tuyau de poteau.



Veillez noter que la connexion de poteaux d'angle sur la main courante n'est possible que si dans l'onglet **Répartition de poteau** la case **Créer poteau d'angle** est cochée.

Main courante - Main courante

Vous déterminez ici la connexion des mains courantes entre elles.

1) Ligne de foulée	2) Répartition de poteau	3) Poteau	4) Main courante	5) Remplissage	6) Plinthe
Poteau - Sous-structure	Poteau - Main courante	Main courante - Main courante	Plinthe - Plinthe		

- Main courante - Main courante

Variante: Coupe d'onglet

Diviser les rampes

Les connexions autorisées sont :

- Coupe d'onglet et
- Connecter les tuyaux.

Variante: Connecter les tuyaux

Matériau tuyau de connexion: S235JR

Type tuyau de connexion: 3

Les mains courantes peuvent également être divisées, par exemple pour insérer des profilés intercalaires ou des joints d'acier plat. Cochez pour cela la case **Diviser les rampes**.

Une fois la case cochée, il est possible de spécifier la variante pour la répartition du garde-corps et la distance de division par segments.

- Main courante - Main courante

Variante: Coupe d'onglet

Diviser les rampes

- Variante pour répartition de garde-corps

Variante: Intercalation

Intercalation: FI 25x8 - S235JR

Longueur 1(1): 50

Espace(2): 5

Pivoter la coupe transversale à 90°:

Strate pour point auxil.: 0

- Distances de division

Segment 1 (Longueur droite = 2935) +

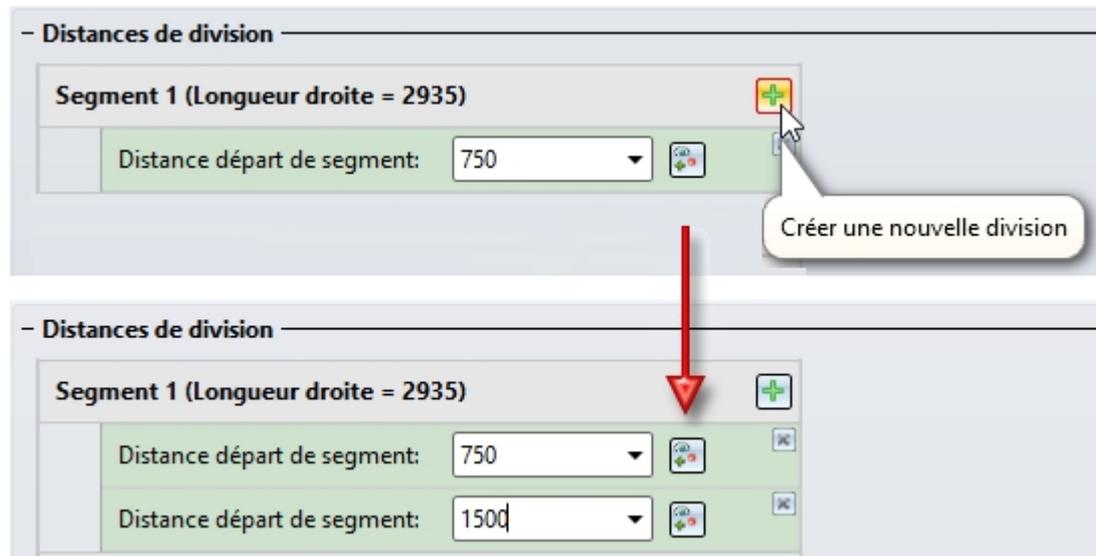
Les distances de division peuvent au choix être définies par saisie des distances à partir du départ du segment ou par détermination d'un point de division.



Créer une nouvelle division

En cliquant sur ce symbole, une nouvelle division est ajoutée.

Saisissez ensuite dans le champ la distance de la division par rapport au départ du segment.



Sélectionner un point de division

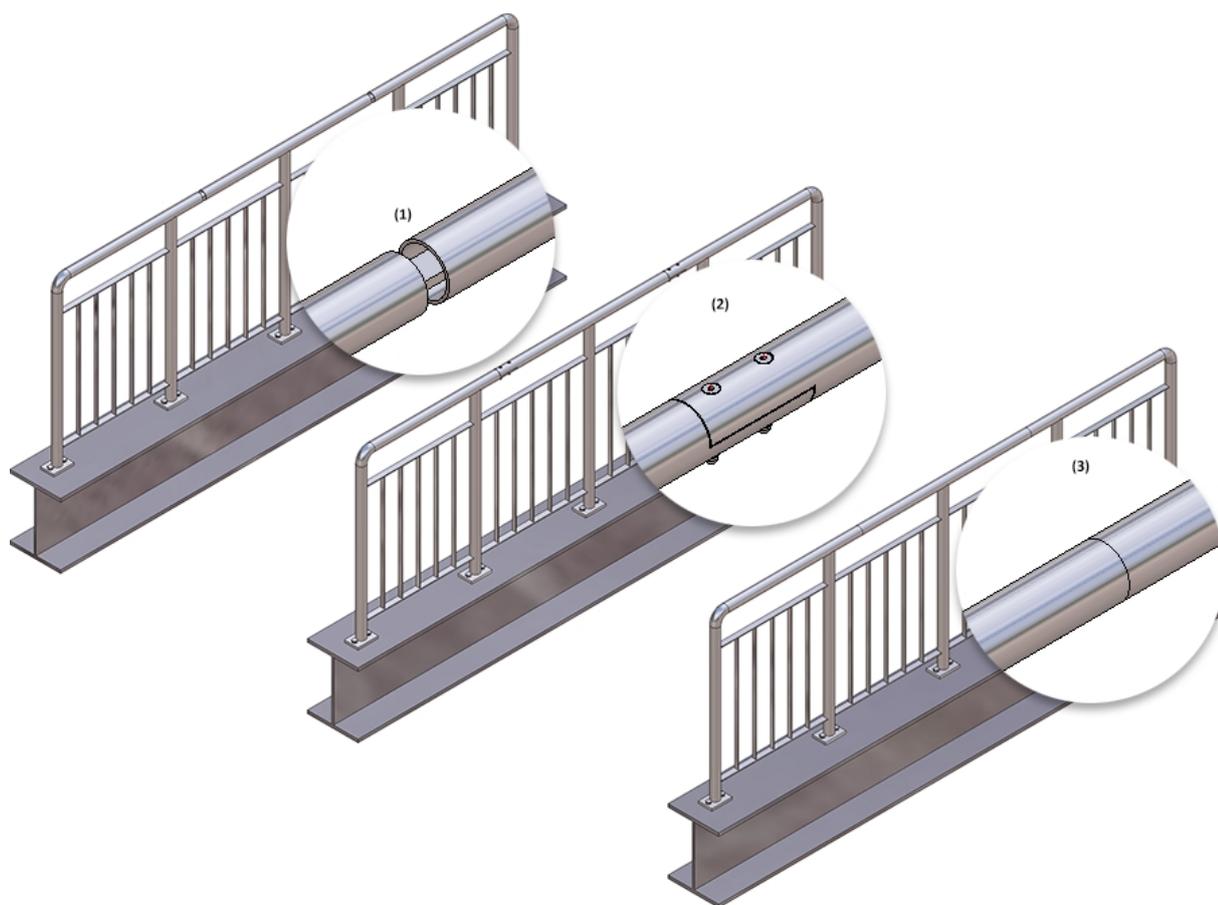
En cliquant sur ce symbole, il est possible de spécifier la division par un point.

Les divisions peuvent être supprimées par un clic sur le symbole  en haut à droite du champ de la distance de départ.

Les variantes suivantes pour la répartition du garde-corps sont par défaut prédéfinies par ISD :

- Coupe droite,
- Intercalation et
- Joint acier plat.

L'illustration suivante montre un garde-corps avec division de la main courante.



(1) Variante : Intercalation, (2) Variante : Joint acier plat, (3) Variante : Coupe droite

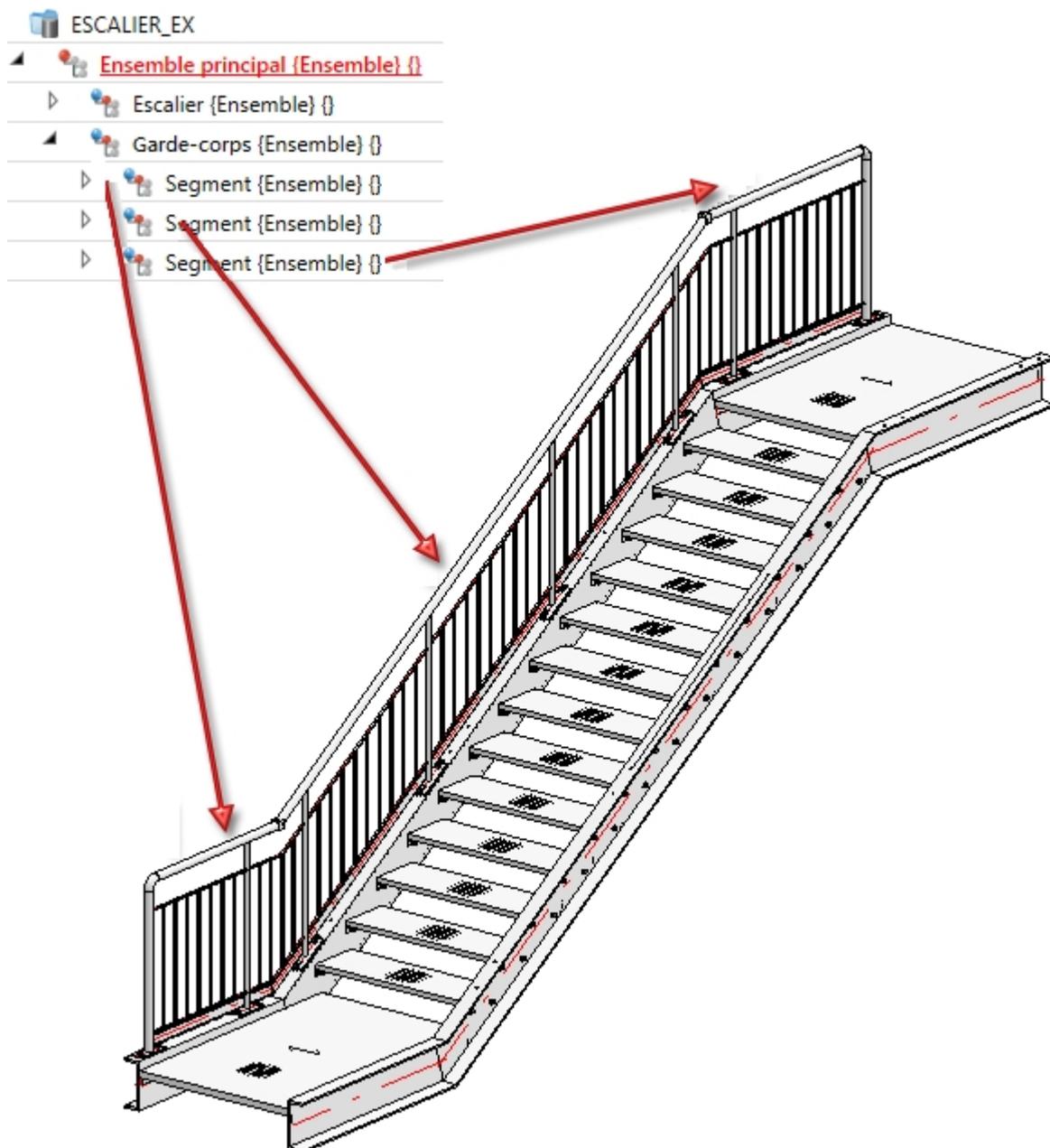
Plinthe - Plinthe

Vous déterminez ici la connexion des plinthes entre elles. N'est possible ici, en cas de création, qu'une coupe d'onglet.



Exemple - Étape 4 - Sélection des connexions

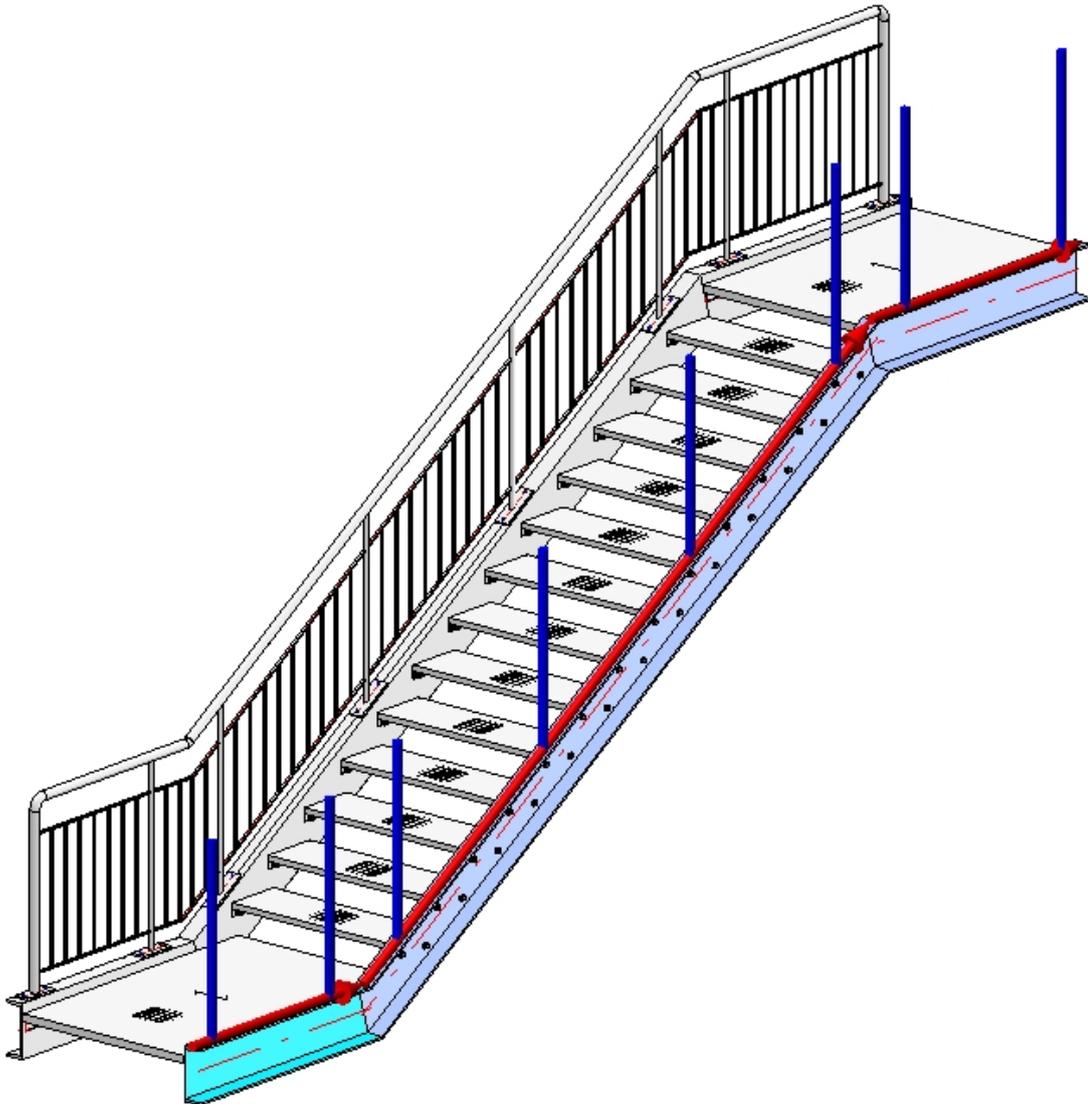
Nous appliquons pour notre exemple les paramètres par défaut et quittons la fenêtre de dialogue par **OK**. Le premier garde-corps est ainsi inséré.



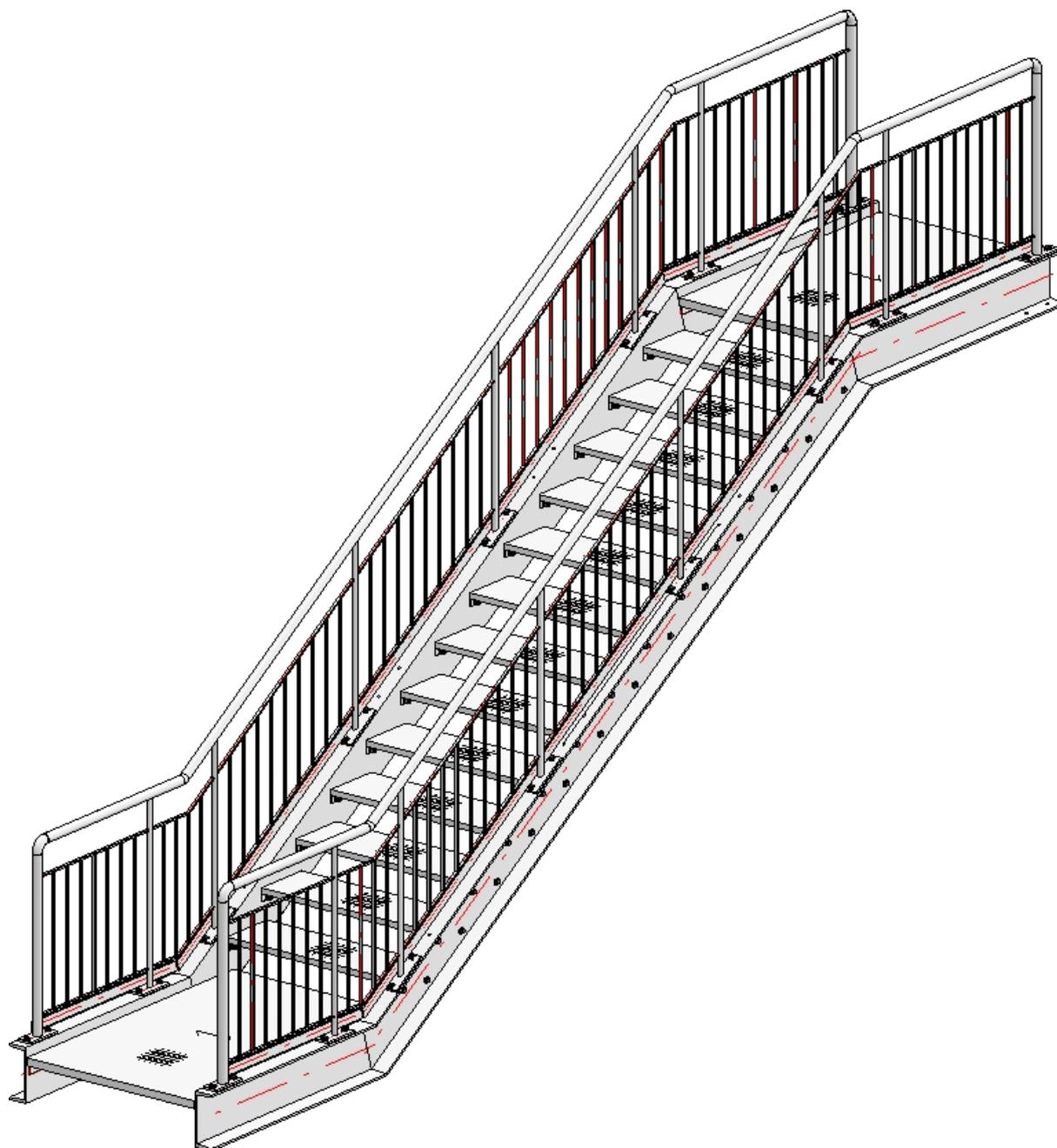


Exemple - Étape 5 - Répétition de l'étape 1 à 4 pour le limon droit de l'escalier

Pour finaliser l'exercice, répétez simplement l'étape 1 à 4 pour le limon droit de l'escalier. Pour cela, identifiez après avoir lancé la fonction du configurateur de garde-corps les profilés droits (1) et (2).



Dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps s'affichent les derniers paramètres utilisés de sorte de pouvoir simplement les appliquer par un clic sur **OK**.



Le garde-corps est prêt.

Vous retrouvez un exemple et des conseils pour la pose de garde-corps avec la même distance des poteaux sur un escalier à plusieurs étages à la page suivante.

Configurateur de garde-corps - Modifier un garde-corps

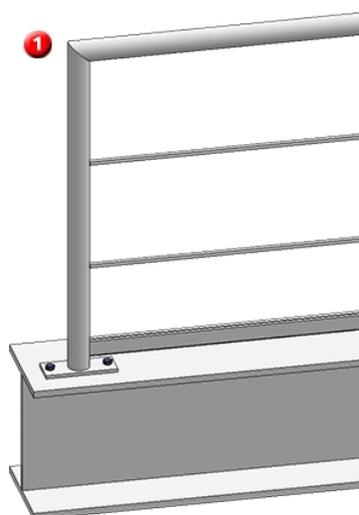
Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps

Pour modifier un garde-corps déjà existant, identifiez simplement un des éléments du garde-corps et effectuez un double-clic dans l'historique de Feature sur l'entrée **Garde-corps le long des arêtes** ou **Garde-corps le long des profilés**. Le configurateur de garde-corps s'ouvre alors.

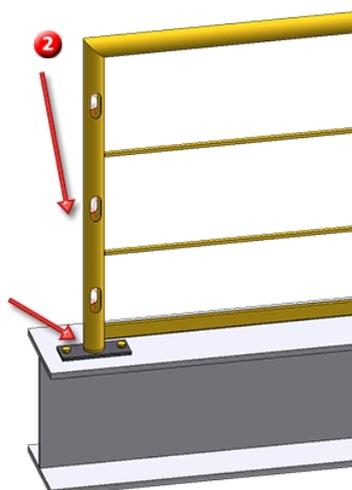
Si vous procédez à des modifications manuelles, à partir du Feature, sur des éléments d'un garde-corps, par exemple en insérant des perçages/découpages dans un poteau ou en arrondissant des profilés carrés, etc., HiCAD tentera dans le cadre des modifications/actualisations du garde-corps de conserver les modifications manuelles, pour peu qu'une attribution logique soit toujours possible.

Exemple

L'illustration montre un détail sur un garde-corps créé avec le configurateur de garde-corps (1). Des modifications manuelles ont été appliquées sur ce garde-corps (2) : des perçages ont été insérés dans le poteau et l'extrémité du poteau a été arrondie. Enfin, le garde-corps a été modifié avec le configurateur de garde-corps par le fait d'avoir changé le remplissage (3). Les modifications manuelles ont été ici conservées.



- | Désignation |
|--|
| ▶ (1) Garde-corps le long des profilés |
| ➔ (2) --- Position d'insertion --- |



- | Désignation |
|--|
| ▶ (1) Garde-corps le long des profilés |
| ▶ (3) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (4) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (5) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (6) Arrondir |
| ➔ (2) --- Position d'insertion --- |



- | Désignation |
|--|
| ▶ (1) Garde-corps le long des profilés |
| ▶ (3) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (4) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (5) Trou oblong Ø10x20 |
| ▶ (6) Arrondir |
| ➔ (2) --- Position d'insertion --- |

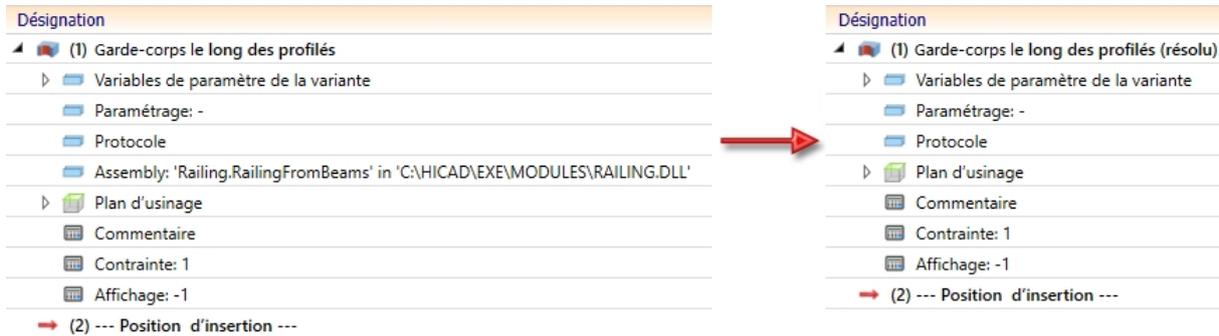
Si, après avoir généré le garde-corps, les profilés sur lesquels le garde-corps est posé sont modifiés (allongés, échangés, etc.), il est possible d'actualiser le garde-corps par un clic droit sur l'entrée de l'historique de Feature et en sélectionnant la fonction **Actualiser**. Le garde-corps sera alors corrigé en conséquence. Le même procédé s'applique aux garde-corps le long des arêtes. Toutefois, les mêmes conventions s'appliquent ici que pour la sélection des arêtes (les mêmes arêtes continuent à former dans le même ordre un chemin continu avec des points d'intersection au niveau des jonctions).

Pour supprimer un garde-corps, vous pouvez soit supprimer le Feature **Garde-corps le long des arêtes** ou **Garde-corps le long des profilés**, soit recourir à la fonction Supprimer la jonction (sous **Charpente métallique > Variantes**).

 **À savoir :**

Les variantes créées avec le configurateur de garde-corps peuvent maintenant être décomposées (résolues). Cela peut s'avérer utile si des modifications manuelles sont nécessaires après la création automatique d'un garde-corps. Vous pouvez alors utiliser dans ce but les fonctions de la Charpente métallique.

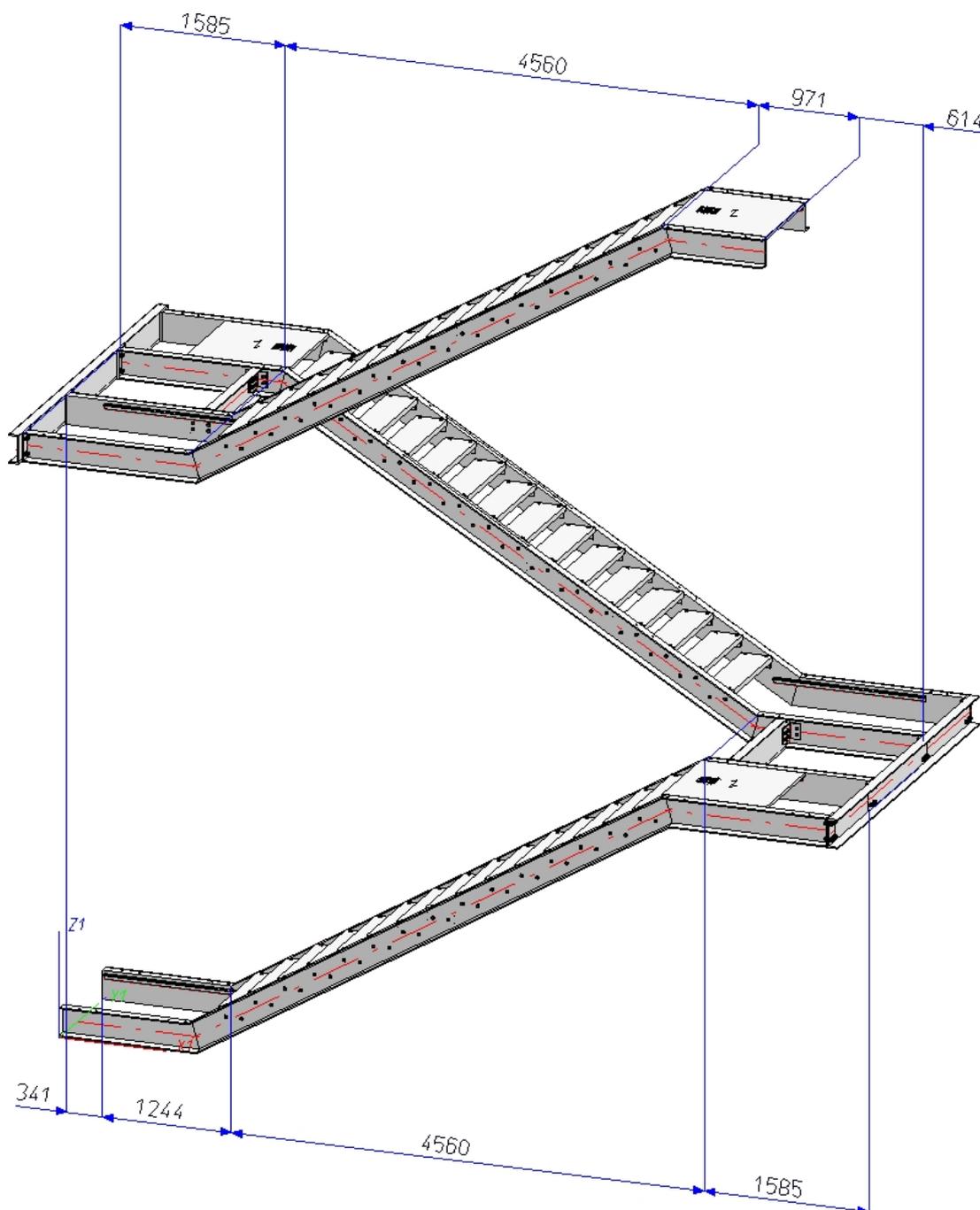
Pour décomposer la variante, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nom de la variante **Garde-corps...** dans l'historique de Feature et sélectionnez dans le menu contextuel la fonction **Résoudre la variante**. La décomposition réussie de la variante est indiquée dans l'historique de Feature au moyen du texte supplémentaire "(résolu)". Du fait de la décomposition de la variante, le Feature des boulonnages **Assembly...** sera désactivé automatiquement. Cela vous permet de modifier les boulonnages au moyen des fonctions "normales" de boulonnage 3D. Si vous avez encore besoin de la fonction de boulonnage, par exemple pour continuer à travailler avec des contraintes HCM, elle peut être réactivée à tout moment.

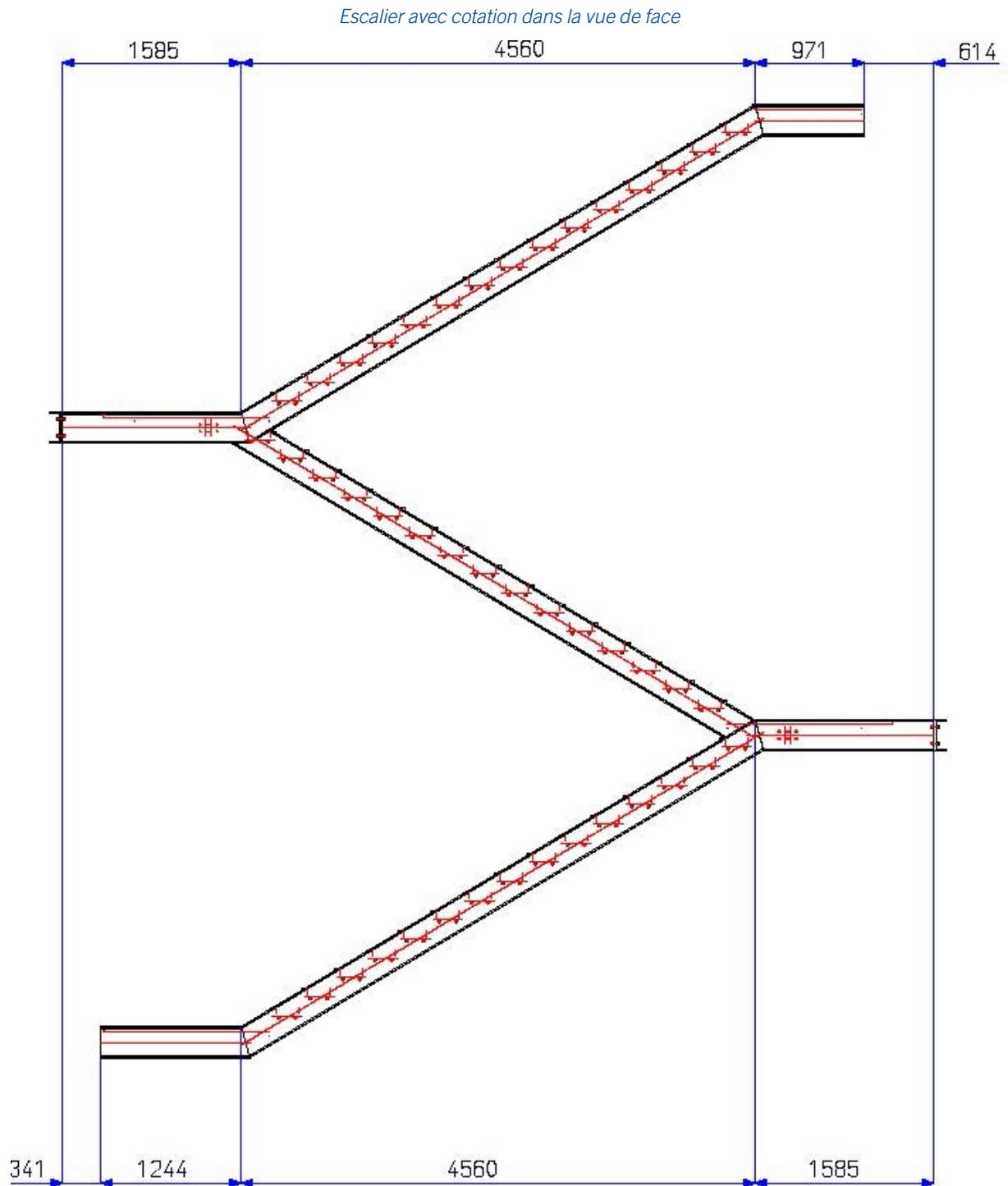


Escalier à plusieurs étages + Garde-corps à distance de poteaux égales

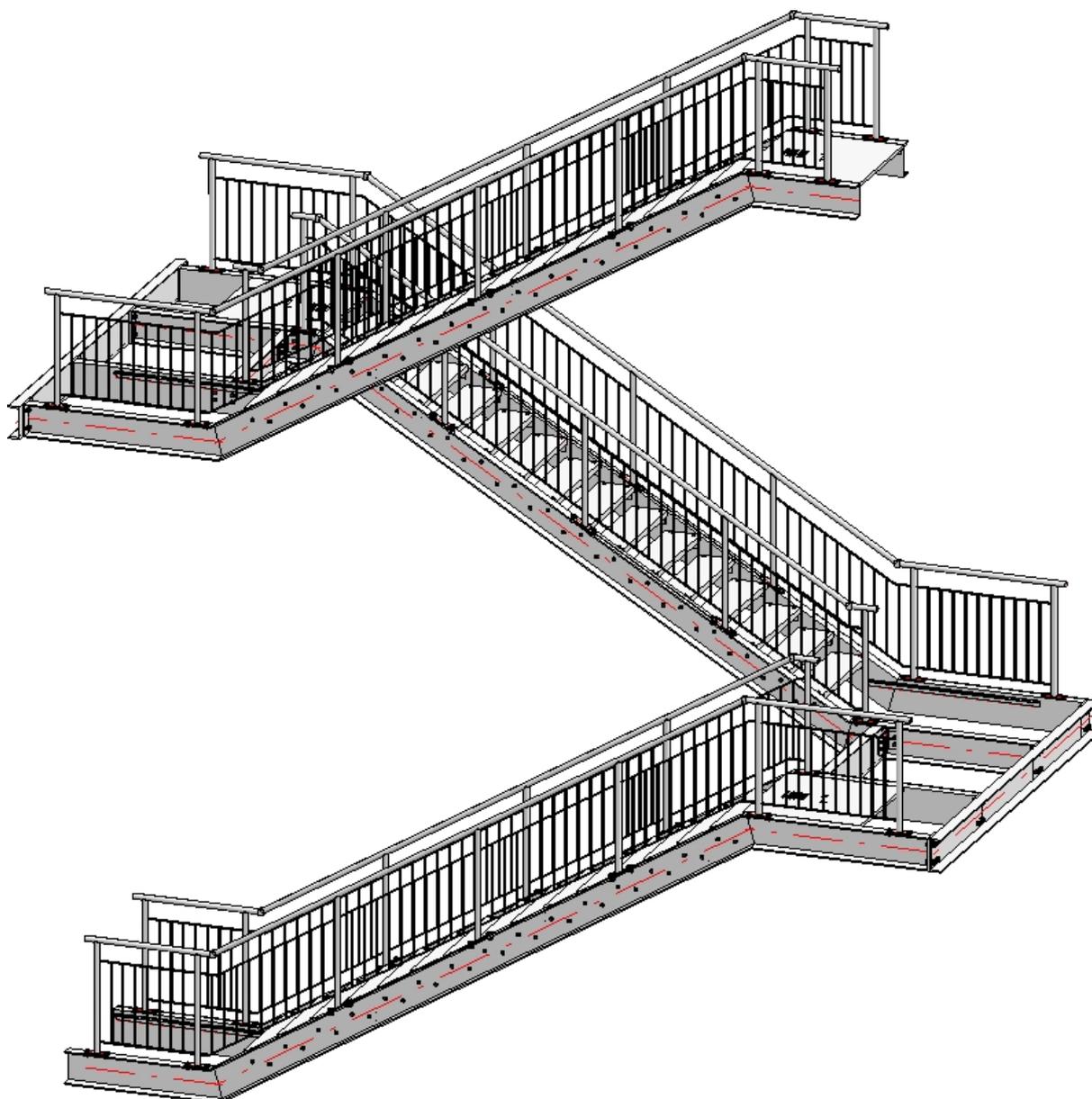
Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps (le long des profilés)

Dans la pratique, un cas fréquent est représenté par la pose de garde-corps sur un escalier de plusieurs étages. Tous les poteaux doivent être à la même distance et les uns derrière les autres (par rapport à la montée de l'escalier) ou parallèles les uns aux autres (par rapport à la section de l'escalier). C'est ici que la **configuration des poteaux** de la fenêtre de dialogue **Configurateur de garde-corps** joue un très grand rôle. Cela vous sera expliqué dans le cadre d'un escalier de plusieurs étages illustré ci-après.

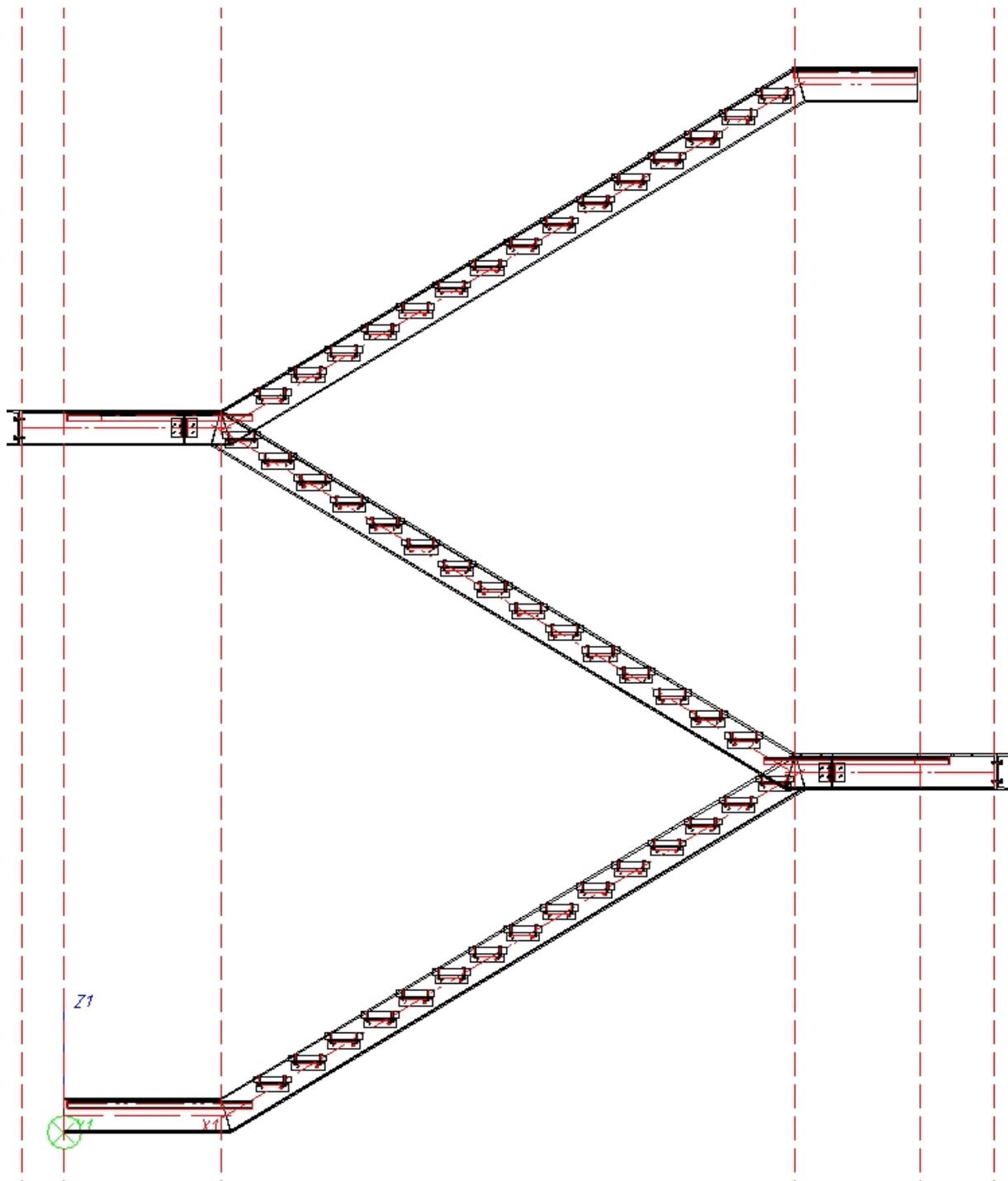




Un garde-corps doit être posée sur cet escalier tel qu'illustrée ci-dessous.

**Important :**

Dès la configuration de l'escalier, vous devez avoir en tête à quoi devra ressembler le garde-corps. Si les poteaux du garde-corps doivent être par la suite placés perpendiculairement les uns en dessous des autres, les transitions (points de flexion) des lignes de foulée de l'escalier doivent être situées les unes au-dessus des autres.



Pour cet exemple, les paramètres de l'onglet **Répartition de poteau** de la fenêtre de dialogue Configurateur de garde-corps jouent un rôle très important. Pour les impliquer au mieux, il ne faut pas travailler avec des distances maximales de poteau, mais utiliser plutôt les autres options. Par ailleurs, la répartition ne devrait pas être exécutée par segments, mais sur la longueur de foulée complète. Les cotes 4 et 5 (Distance angle et Distance transition) ne seront donc pas prises en considération dans notre exemple.

- Répartition des poteaux

- Régulier, avec distance maximale
- Régulier, avec nombre de poteaux
- Distance fixe avec résidu
 - Résidu au début
 - Résidu à la fin
 - Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Répartition des poteaux

- Créer poteau de départ
- Créer poteau d'arrivée
- Créer poteau d'angle
- Créer poteau de transition

- Référence pour répartition de poteau

- Par segments
- Sur la longueur de foulée complète

- Référence pour distances

- Axe de poteau - Axe de poteau
- Écartement intérieur

- Distances

(4) Distance angle:

(5) Distance transition:

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

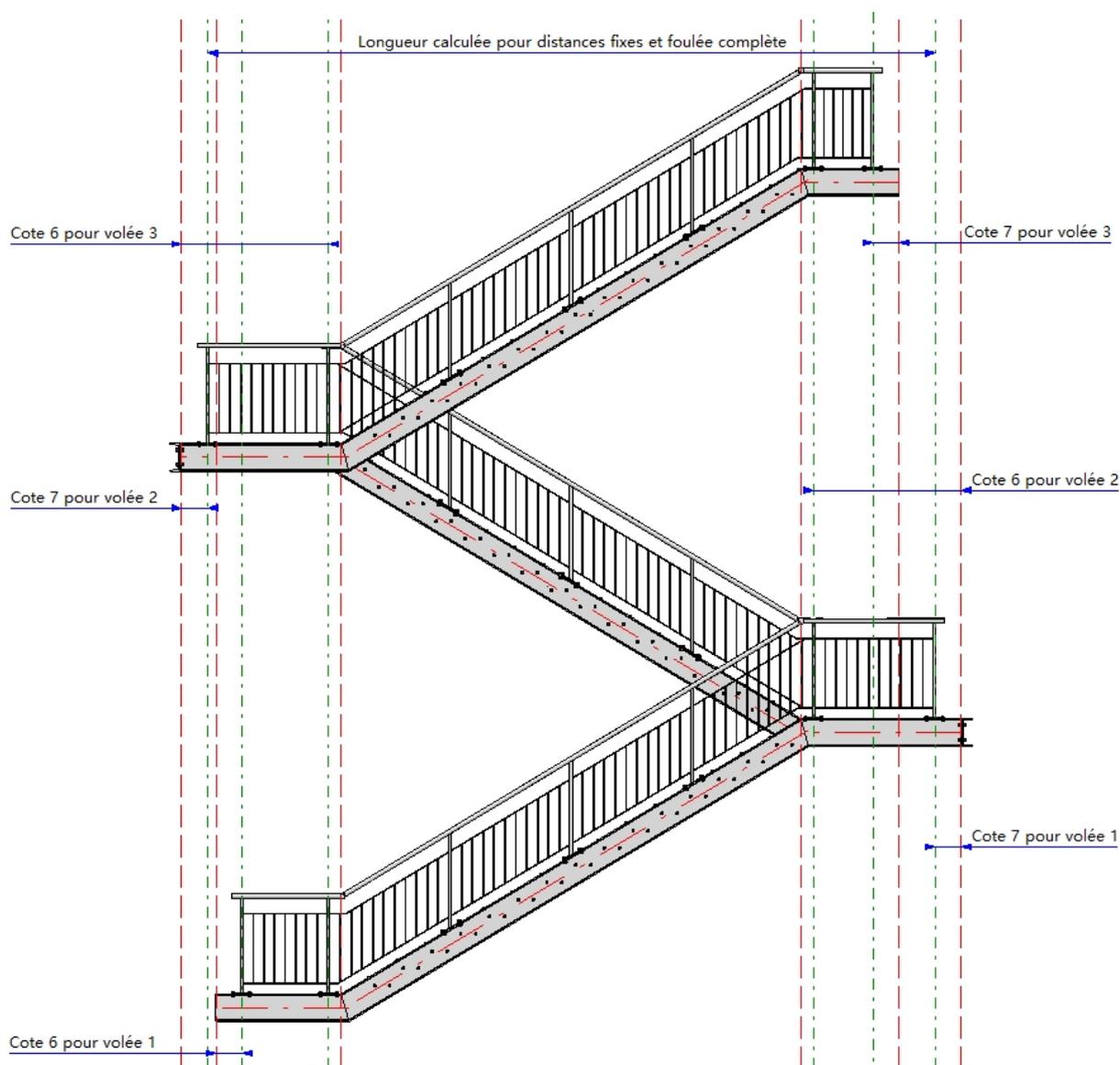
Régulier, avec nombre de poteaux

La longueur de calcul sera déterminée ici par le nombre de poteaux répartis par rapport à l'axe. La valeur dans le champ **Distance**, ainsi que la distance à la transition (cote 5), ne sera ici pas prise en considération.

Distance fixe avec résidu / Position des résidus

Si vous portez votre choix sur cette option, vous devez indiquer sur les restes des poteaux doivent être répartis au début, à la fin ou des deux côtés. C'est pourquoi, il est conseillé de tracer mentalement sur la scène des lignes auxiliaires verticales. En effet, si les poteaux du garde-corps doivent être positionnés ensuite l'un en dessous de l'autre, cela sera réalisable avec ce paramétrage le plus facilement. Cela signifie que les cotes indiquées ne seront utilisées que pour la foulée active (ligne de foulée). Sur l'ébauche, on peut voir que la foulée 1 place la cote (6) en bas à gauche (au début) et la cote 7 à gauche. Lorsque la volée d'escalier 2 est activée, c'est la cote 6 qui est à droite et la cote 7 à gauche. Il faut tenir compte de cela et indiquer les bonnes distances. La cote 5 ne sera ici pas prise en considération.

Veillez tenir compte à la sélection des profilés que le premier profilé sélectionné représente pour HiCAD le début à partir duquel la répartition future du garde-corps sera orientée (distance fixe avec résidu au début ou à la fin). Dans la pratique, les constructeurs orientent le plus souvent la construction du bas vers le haut de la direction de la foulée.

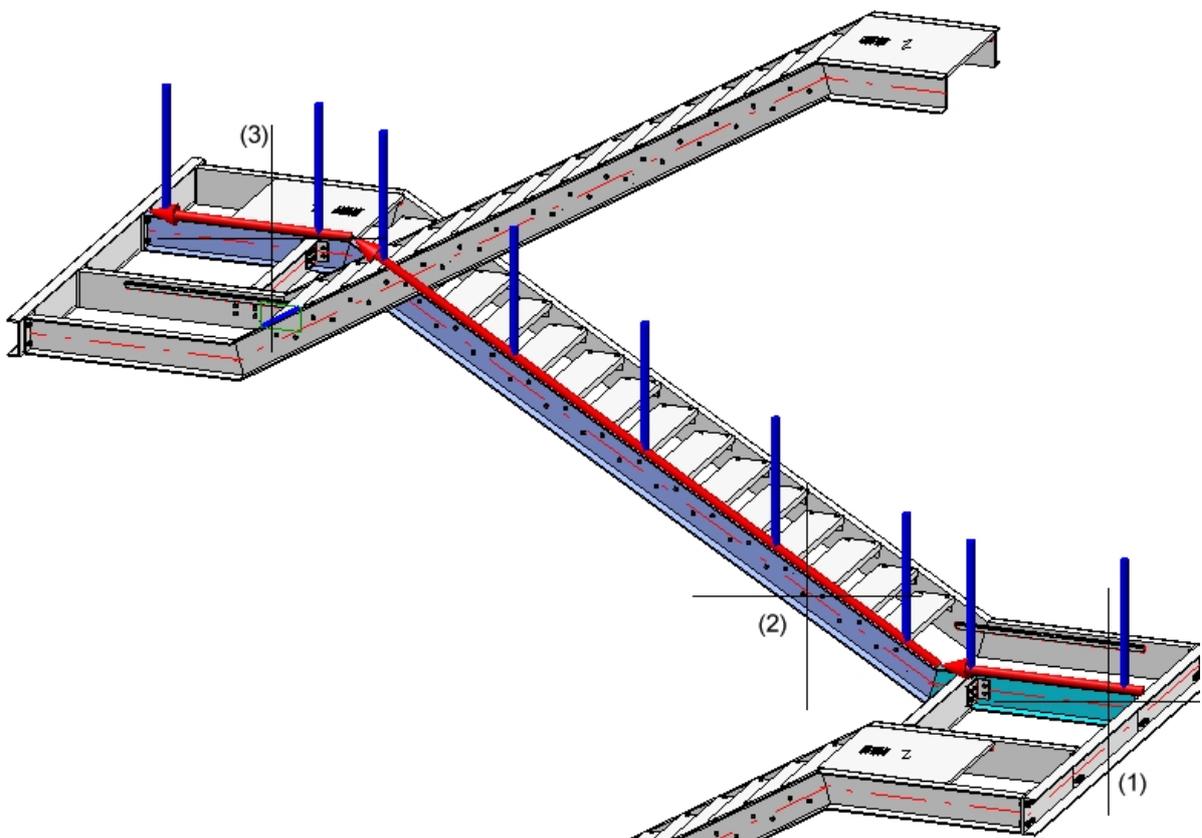


Notre exemple se comporte de 3 sections d'escalier (volée 1 à 3). Pour chaque volée, le garde-corps sera généré séparément pour le limon gauche puis droit de l'escalier. La création du garde-corps comporte donc dans notre exemple 6 étapes.

Nous démarrons la création du garde-corps avec le limon gauche du 2^e escalier. Cet escalier possède la volée la plus courte. La distance des poteaux du garde-corps en question sera utilisée comme distance pour toutes les autres garde-corps. Une fois le premier garde-corps créé, on peut réutiliser ces données pour dériver simplement toutes les autres garde-corps.

Étape 1 : Garde-corps pour escalier 2, limon gauche

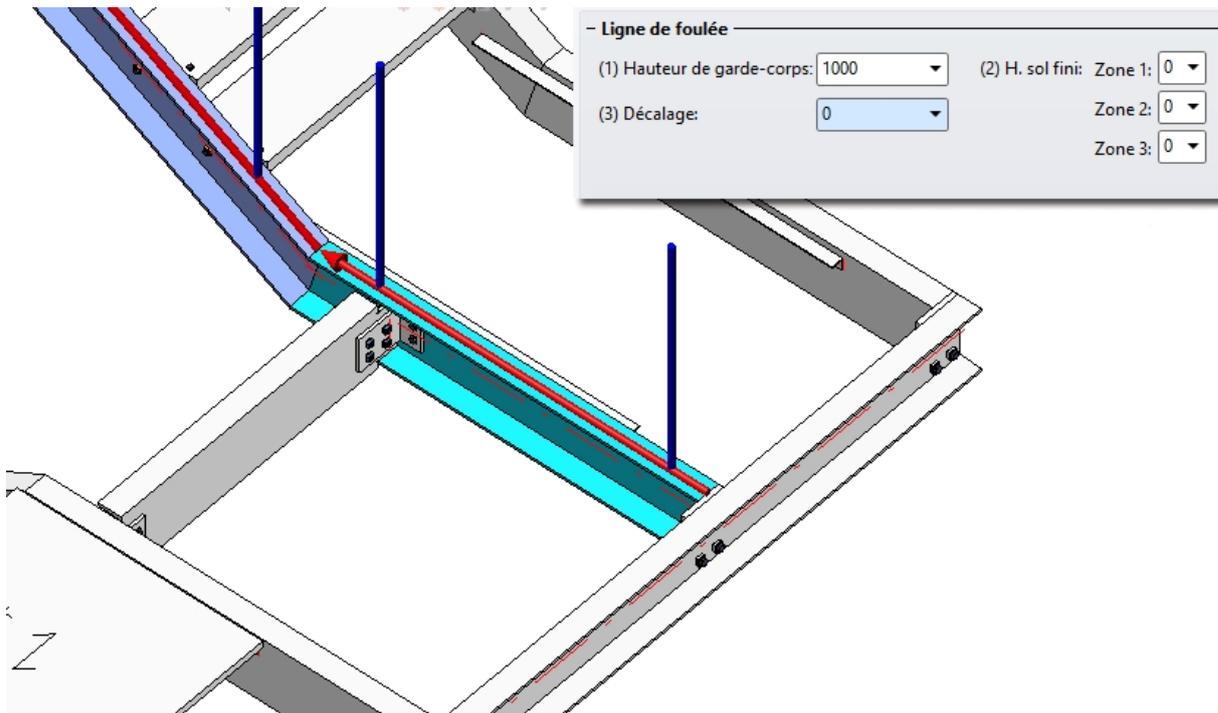
1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profilés (1) à (3), de sorte que la ligne de foulée correspondent à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



2. Nous utilisons dans notre exemple en principe les paramètres prédéfinis par ISD, à l'exception de la répartition de poteau, nous chargerons donc ces paramètres à partir de la gestion des favoris .
3. Nous modifions maintenant les paramètres comme suit :

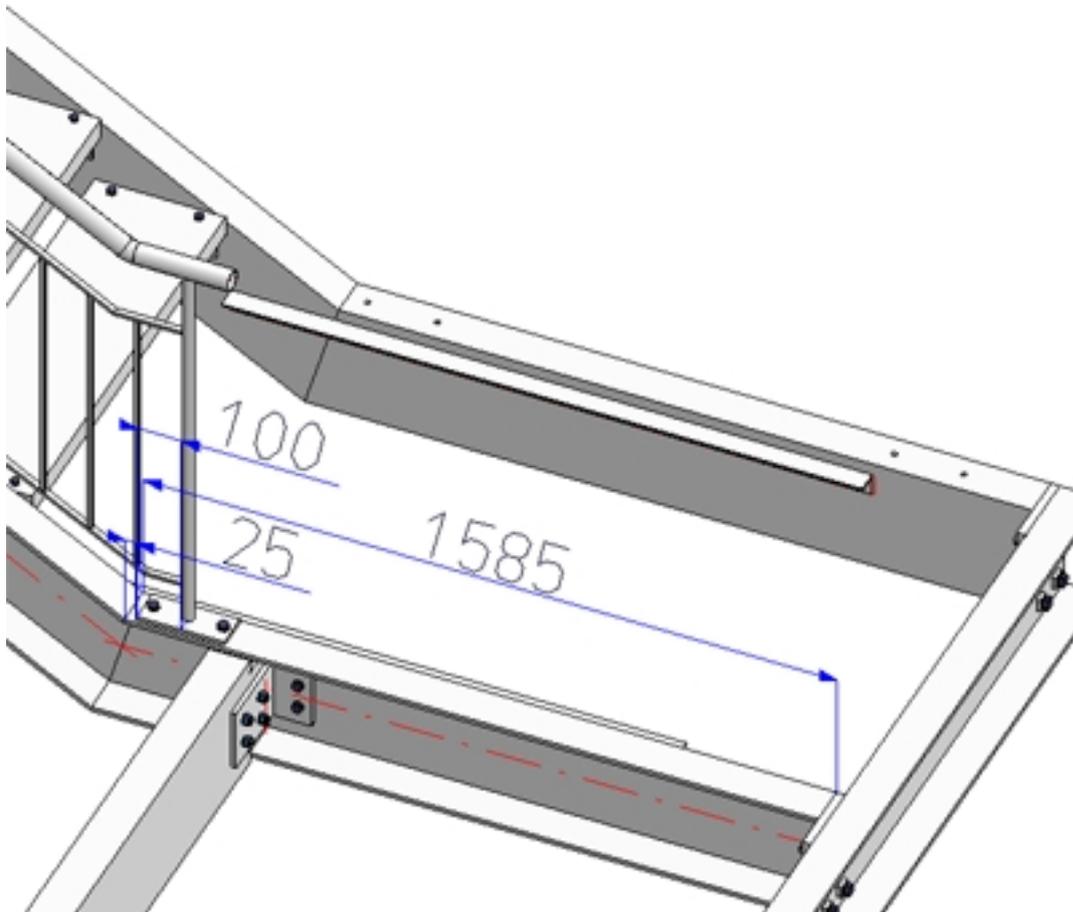
- **Décalage**

Le garde-corps doit être posé au centre sur le limon, c'est-à-dire que la ligne de foulée doit être décalée. Cliquez donc dans l'onglet **Ligne de foulée** sur le champ de saisie **Décalage** et indiquez la valeur 0. Dans l'aperçu, on voit que la ligne de foulée est maintenant au milieu de l'arête supérieure du profilé.



- **Distance initiale (6) et finale (7)**

Dans notre garde-corps, la distance initiale et finale doit être identique. Nous choisissons 1460. La raison en est la suivante : la longueur du profilé est de 1585, comme fixation des poteaux sur la sous-structure, nous utilisons les paramètres par défaut de ISD, c'est-à-dire une platine de base avec une longueur de 200, sur laquelle le poteau se trouve au centre (donc la distance de l'axe du poteau au bord de la platine de base est de 100). Pour pouvoir encore fixer correctement la platine, observons dans notre exemple une distance de la platine de base par rapport à l'extrémité du profilé de 25. On obtient donc une distance initiale et finale de $1585 - 100 - 25 = 1460$.



- Répartition de poteau comme suit :

- Répartition des poteaux

- Régulier, avec distance maximale
- Régulier, avec nombre de poteaux
- Distance fixe avec résidu
 - Résidu au début
 - Résidu à la fin
 - Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Répartition pour distances

- Axe de poteau - Axe de poteau
- Écartement intérieur

- Distances

(4) Distance angle:

(5) Distance transition:

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

- Quels poteaux créer ?

- Créer poteau de départ
- Créer poteau d'arrivée
- Créer poteau d'angle
- Créer poteau de transition

- Référence pour répartition de poteau

- Par segments
- Sur la longueur de foulée complète

4. Spécification des composants et des connexions

Poteau de départ, Poteaux intermédiaires, Poteau d'arrivée

Tous les poteaux sont identiques.

Décalage latéral à la main courante:

- Poteau

Variante:

Poteau:

Orientation du profilé

Main courante

Variante:

Dépassement au premier poteau:

Dépassement au deuxième poteau:

Main courante:

Orientation du profilé

Remplissage

- Remplissage

Variante: Balustres verticaux avec lisses

(1) Dessus: 150

(2) Dessous: 100

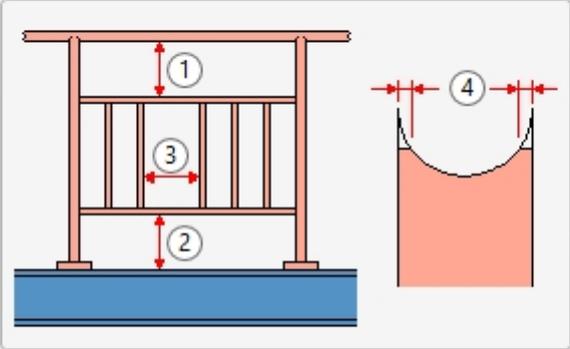
(3) Distance: 120

(4) Largeur: 1

Angle de rotation balustres: 0

Tronquer au poteau

Tronquer les balustres aux lisses



Lisses: FI 30x6 - S235JR

Balustres: VKT 10 - S235JR

- Remplissage d'angle

Les remplissages d'angle ne peuvent être définis que si:

1. La ligne directrice présente des angles
2. Aucun poteau d'angle n'est créé (voir 'Répartition de poteau')

- Remplissage de transition

Remplissage intermédiaire individuel

Variante: Balustres verticaux avec lisses

Plinthe

Variante: <Ne pas créer>

- Montage

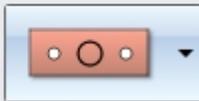
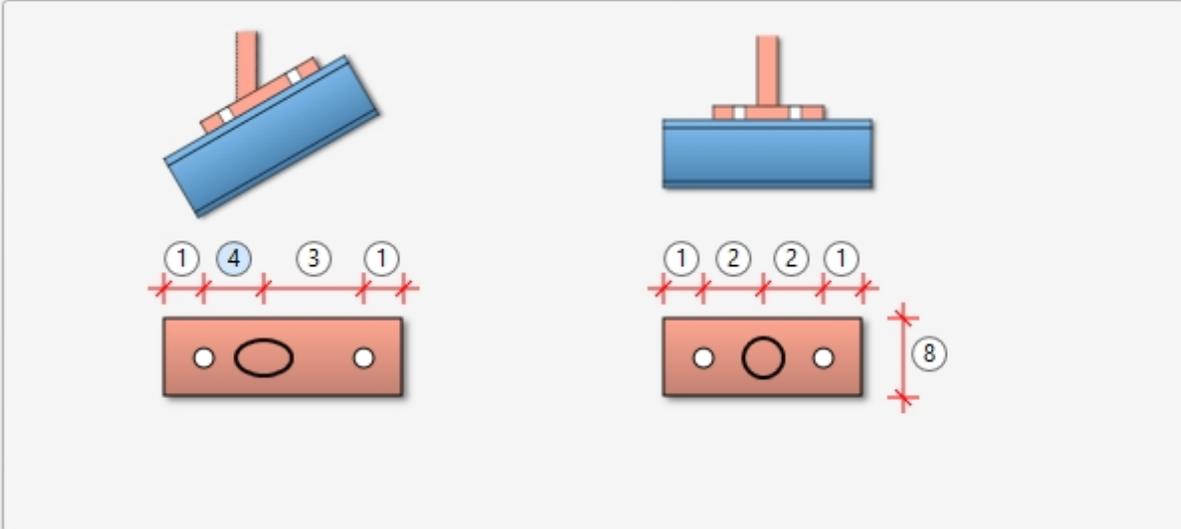
Plinthes partout

Plinthes au palier uniquement

Poteau - Sous-structure

- Poteau - Sous-structure

Variante: Jonction poteau, dessus (ancienne)



- (1) 20
- (2) 80
- (3) 80
- (4) 80
- (8) 80

Plaque de base: BI 14 - S235JR

Boulonnages: DIN EN 14399-3-M12-8.8

- Raidisseurs

Aucun Unilatéral Bilatéral

BI 10 - S235JR, Largeur=Automatique ...

- Poteau d'angle (il faut avoir coché 'Créer des poteaux d'angle' dans 'Répartition de poteau')

Variante: <Ne pas créer>

Poteau - Main courante

Toutes les connexions identiques

- Poteau - Main courante

Variante:

Largeur de l'extrémité obtuse:

- Poteau d'angle - Main courante (il faut avoir coché 'Répartition de poteau').

Variante:

Main courante - Main courante

- Main courante - Main courante

Variante:

Matériau tuyau de connexion:

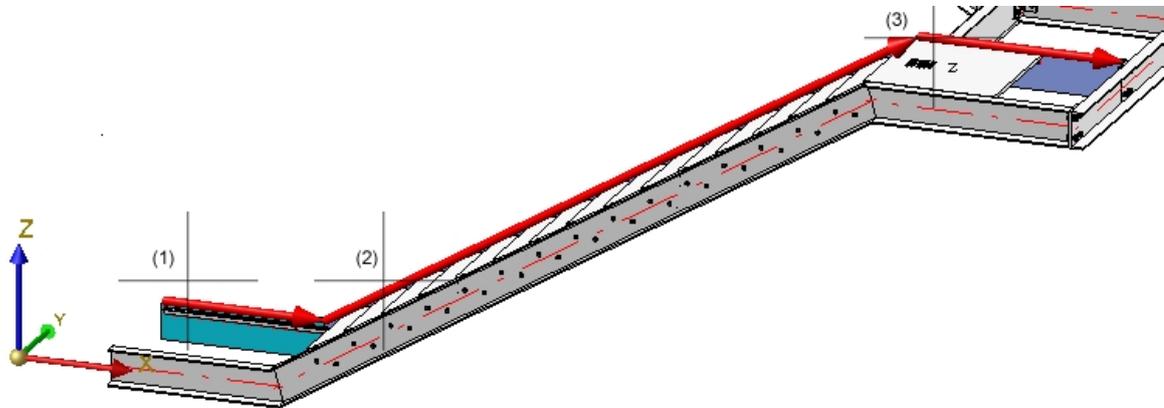
Type tuyau de connexion:

5. La fenêtre de dialogue peut maintenant être fermée par **OK**.

L'autre garde-corps peut maintenant être dérivé à partir du garde-corps créé à l'étape 1.

Étape 2 - Garde-corps pour escalier 1, limon gauche

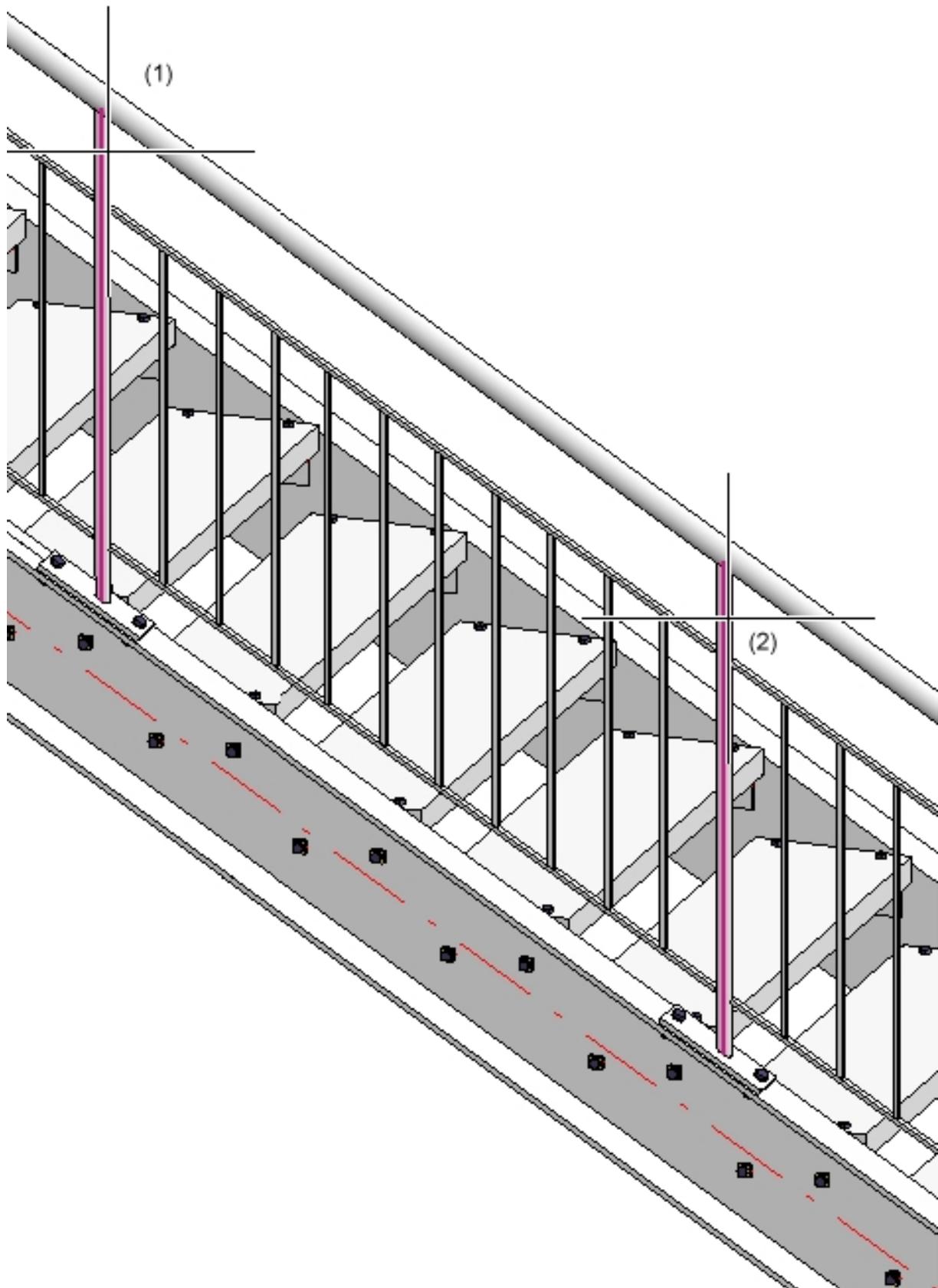
1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profilés de sorte que la ligne de foulée correspondent à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



2. Les paramètres du garde-corps de l'étape 1 sont encore disponibles dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps. Les profilés de tous les escaliers sont de même type, nous n'avons besoin de modifier que ceux de l'onglet **Répartition de poteau**.

La distance des poteaux du garde-corps doit être la même que celle du garde-corps en étape 1, on doit donc choisir une distance fixe. Cochez donc l'option **Distance fixe avec résidu**. La fin de ce garde-corps doit se terminer à la même hauteur que celle du début de notre premier garde-corps, cela doit être **Résidu au début**. Pour pouvoir appliquer la distance de poteau du premier garde-corps, il est possible de l'élaborer par un clic droit

dans le champ **Distance** en sélectionnant **Élaborer la distance**, puis **Distance entre deux arêtes** . Identifiez ensuite sur la scène deux poteaux voisins du premier garde-corps (1202,5).



- Répartition des poteaux

- Régulier, avec distance maximale
- Régulier, avec nombre de poteaux
- Distance fixe avec résidu
 - Résidu au début
 - Résidu à la fin
 - Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel 

- Quels poteaux créer ?

- Créer poteau de départ
- Créer poteau d'arrivée
- Créer poteau d'angle 
- Créer poteau de transition

- Référence pour répartition de poteau

- Par segments
- Sur la longueur de foulée complète

- Référence pour distances

- Axe de poteau - Axe de poteau
- Écartement intérieur

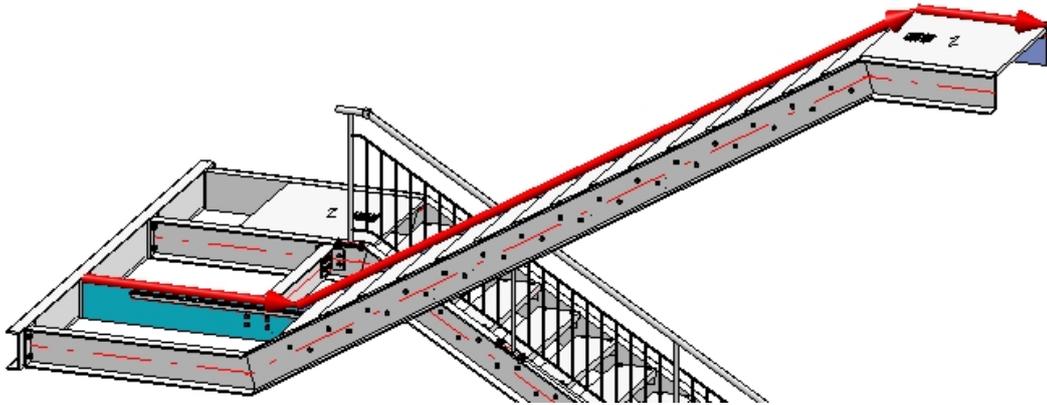
- Distances

- (4) Distance angle:
- (5) Distance transition:
- (6) Distance initiale:
- (7) Distance finale:

3. Fermez la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps par **OK**.

Étape 3 : Garde-corps pour escalier 3, limon gauche

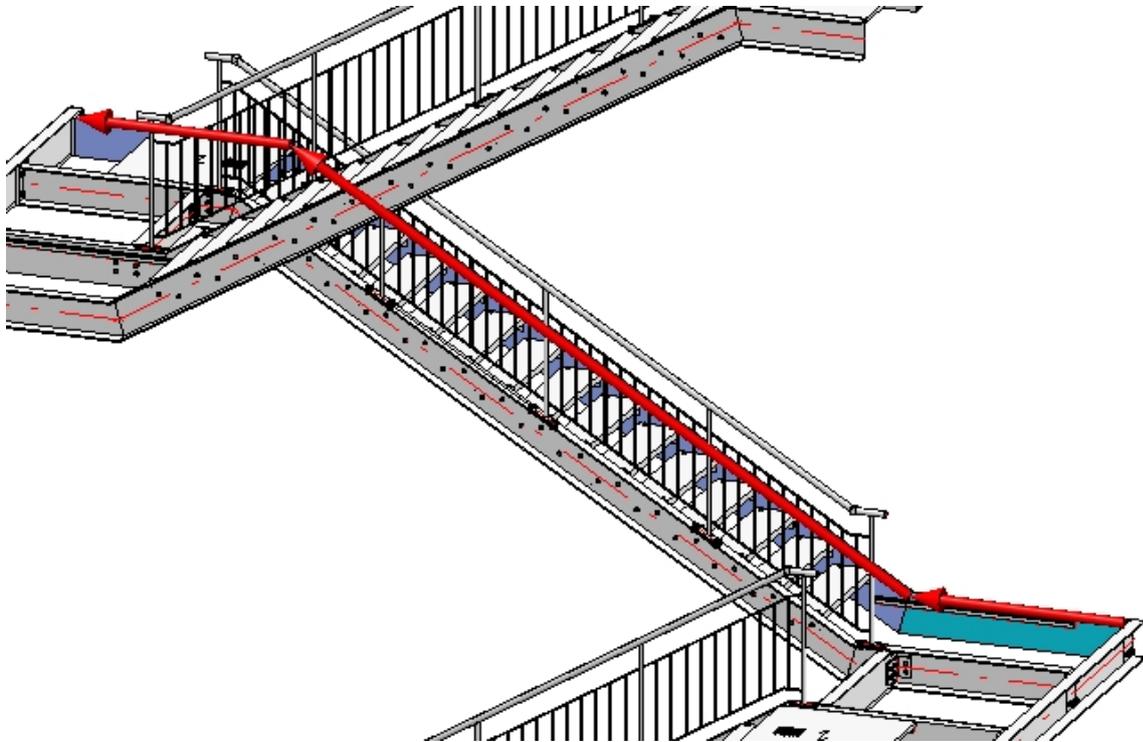
1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profilés de sorte que la ligne de foulée correspondent à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



2. Les paramètres du garde-corps de l'étape 2 sont encore disponibles dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps . Nous n'avons besoin de modifier que les paramètres de l'onglet **Répartition de poteau**.
3. Le début de ce garde-corps doit être à la même hauteur que la fin du garde-corps de l'étape 1. La distance initiale est donc ici identique à la distance finale de l'étape 1, soit 1460.
4. La distance finale est identique à la distance finale du garde-corps de l'étape 2, soit 257,5.
5. Tous les poteaux doivent être positionnés perpendiculairement les uns au-dessus des autres, le résidu doit être à la fin, cochez donc **Résidu à la fin**.
6. Fermez la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps par **OK**.

Étape 4 : Garde-corps de l'escalier 2, limon droit

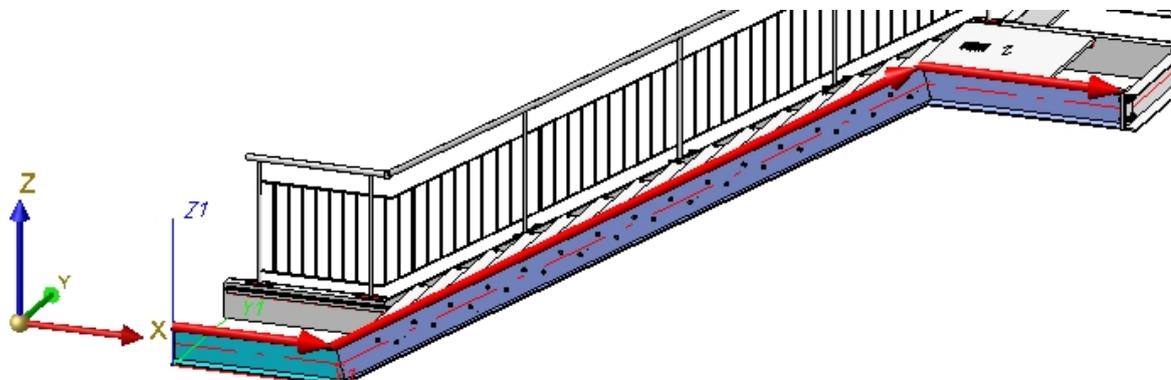
1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profils de sorte que la ligne de foulée correspond à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



2. Les paramètres du garde-corps de l'étape 3 sont encore disponibles dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps.
3. Dans l'onglet **Répartition de poteau**, nous devons juste indiquer la distance initiale et finale : 257,5.
4. Tous les poteaux doivent être positionnés perpendiculairement les uns au-dessus des autres, le résidu doit être à la fin. L'option indique encore **Résidu à la fin** puisque c'est celle qui a été utilisée à l'étape 3.
5. Fermez la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps par **OK**.

Étape 5 : Garde-corps de l'escalier 1, limon droit

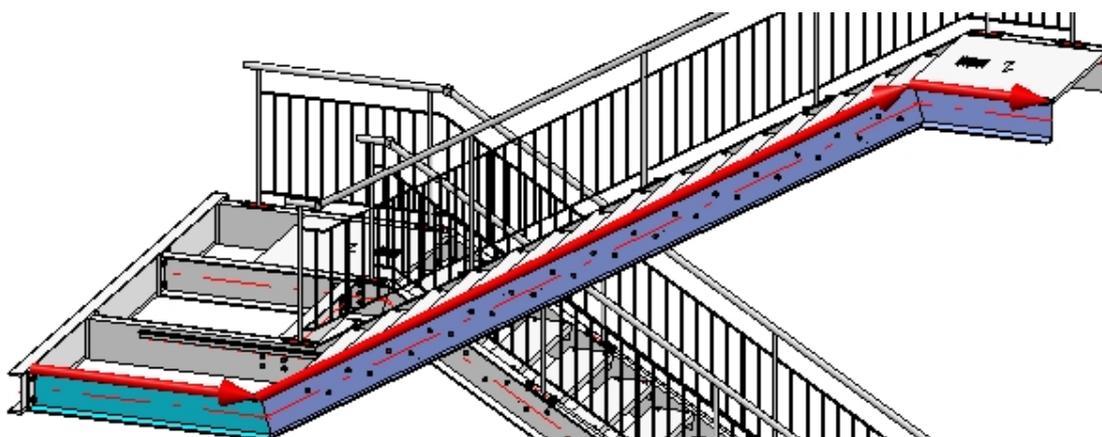
1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profils de sorte que la ligne de foulée correspond à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



1. Les paramètres du garde-corps de l'étape 4 sont encore disponibles dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps. Nous allons dans l'onglet **Répartition de poteau**.
2. La distance initiale est identique à celle du garde-corps du limon gauche, la distance finale à celle du garde-corps de l'étape 4, soit dans les deux cas 257,5 (paramètres déjà présents). Tous les poteaux doivent être positionnés perpendiculairement les uns au-dessus des autres, le résidu doit être ici, comme pour le limon gauche (étape 2) au **début**.
3. Fermez la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps par **OK**.

Étape 6 : Garde-corps de l'escalier 3, limon droit

1. Lancement du configurateur de garde-corps, sélection des profils de sorte que la ligne de foulée correspond à celle illustrée. Terminez la sélection par un clic sur la molette de la souris.



1. Les paramètres du garde-corps de l'étape 5 sont encore disponibles dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps. Nous allons dans l'onglet **Répartition de poteau**.
2. La distance initiale est identique à la distance finale du garde-corps de l'étape 4, la distance finale à la distance finale du garde-corps de l'étape 3, soit dans les deux cas 257,5 (paramètres déjà présents). Tous les poteaux doivent être positionnés perpendiculairement les uns au-dessus des autres, le résidu doit être ici, comme pour

Configurateur de garde-corps - le long des arêtes

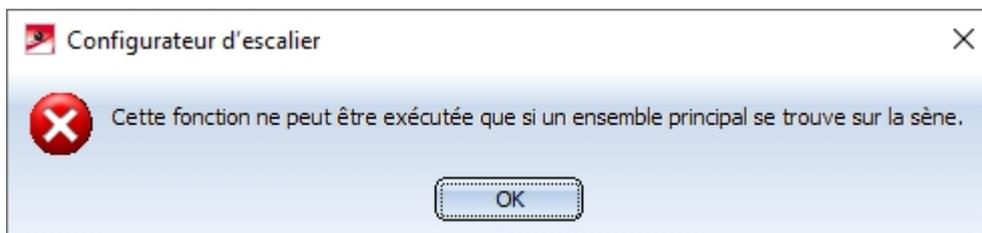
Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps (le long des arêtes)

À l'aide de ce configurateur de garde-corps, vous pouvez par une macro configurer et insérer des rambardes individuellement le long d'arêtes, par exemple un garde-corps pour une plaque de balcon (solide) ou pour un escalier en béton.

Vous pouvez pour cela sélectionner les arêtes d'un solide (arêtes de corps), les arêtes d'une esquisse ou les arêtes d'une esquisse 3D (Élément avec arêtes libres). Il est également possible de sélectionner des arêtes de types différents.

Veillez prendre en considération les points importants suivants :

- La scène doit comporter un ensemble principal. Veuillez trouver de plus amples informations sur les ensembles principaux, entre autres, dans les rubriques Ensembles, éléments principaux et secondaires, Scène d'élément individuel ou d'ensemble et Modifier l'ensemble/la structure d'élément. Si au lancement de la fonction, aucun ensemble principal n'est présent, un message d'erreur s'affiche similaire à celui du configurateur d'escalier.



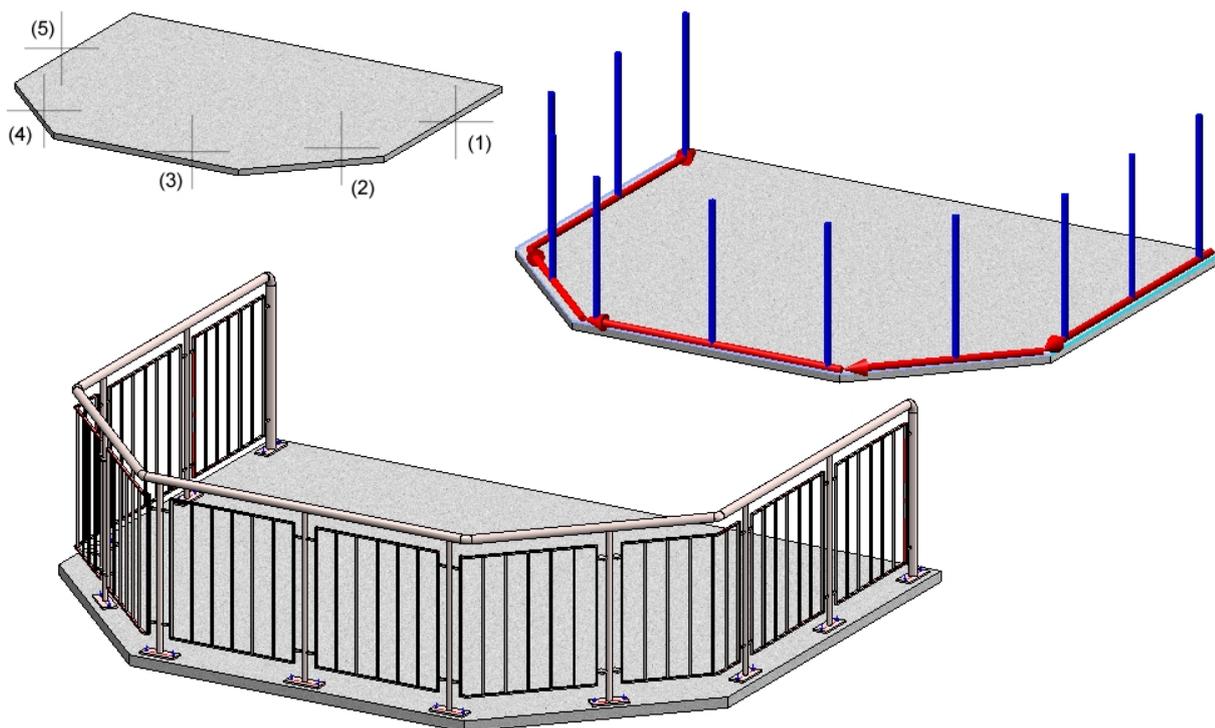
Fermez alors la fenêtre par **OK** et ajoutez un ensemble principal. Lancez à nouveau la fonction.

- L'ordre de sélection des arêtes doit suivre un chemin continu. Cela signifie que pour deux arêtes qui se suivent, un point d'intersection commun doit être présent. Deux arêtes qui se suivent ne peuvent pas être parallèles l'une par rapport à l'autre. Le chemin formé ne doit pas nécessairement être fermé.
- L'axe Z du système de coordonnées actif représente l'axe directionnel, les arêtes ne doivent donc pas être parallèles à l'axe Z système de coordonnées actif.
- Les arêtes doivent être des droites.

Après avoir lancé le configurateur de garde-corps, HiCAD vous invite à identifier l'une après l'autre les arêtes sur lesquelles doit être posée le garde-corps. Grâce au "chemin" que forment les arêtes, une chaîne d'arêtes virtuelle est définie, pour ainsi dire, comme ligne directrice pour le tracé du garde-corps. Les poteaux, la main courante, le remplissage et les lisses du garde-corps se trouvent alors sur une chaîne d'arêtes parallèle à cette ligne directrice, nommée ici par commodité la ligne de foulée.

Veillez noter qu'en sélectionnant les arêtes, la première arête sélectionnée représente pour HiCAD le début à partir duquel est orientée la répartition future du garde-corps (distance fixe avec résidu au début ou à la fin).

La ligne de foulée et la direction de la foulée est signalée par une flèche rouge. En fonction de cette ligne de foulée, la hauteur du garde-corps est déterminée ainsi que la position des fixations. La répartition des poteaux, de même, sera visualisée également en se basant sur les derniers paramètres sélectionnés. Dès que vous modifiez les paramètres dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps, l'aperçu sera actualisé.



En haut : Solide 3D avec les arêtes sélectionnées (1) à (5). En bas : Exemple d'un garde-corps

Vous mettez fin à la sélection des arêtes par un clic sur le bouton du milieu de la souris, ce qui active automatiquement la fenêtre de dialogue **Configurateur de garde-corps**. Le fonctionnement de la fenêtre suit le même principe que celui de la fonction Configurateur de garde-corps (le long des profilés), seuls les onglets **Ligne de foulée** et **Répartition de poteau** diffèrent quant aux images explicatives.

Configurateur de garde-corps (le long des arêtes) - Onglet **Ligne de foulée**

Configurateur de garde-corps
✕

Poteau - Sous-structure
Poteau - Main courante
Main courante - Main courante
Plinthe - Plinthe

1) Ligne de foulée
2) Répartition de poteau
3) Poteau
4) Main courante
5) Remplissage
6) Plinthe

- Ligne de foulée

(1) Hauteur de garde-corps: (2) H. sol fini: Zone 1:

(3) Décalage:

☆
Prévisualisation
OK
Annuler

Configurateur de garde-corps (le long des arêtes) - Onglet **Répartition de poteau**, option **Par segments**

Configurateur de garde-corps
✕

Poteau - Sous-structure

Poteau - Main courante

Main courante - Main courante

Plinthe - Plinthe

1) Ligne de foulée

2) Répartition de poteau

3) Poteau

4) Main courante

5) Remplissage

6) Plinthe

- Répartition des poteaux -

Régulier, avec distance maximale

Régulier, avec nombre de poteaux

Distance fixe avec résidu

- Résidu au début
- Résidu à la fin
- Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Référence pour distances -

Axe de poteau - Axe de poteau

Écartement intérieur

- Distances -

(4) Distance angle: *

(5) Distance transition: *

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

- Quels poteaux créer ? -

Créer poteau de départ

Créer poteau d'arrivée

Créer poteau d'angle

Créer poteau de transition

- Référence pour répartition de poteau -

Par segments

Sur la longueur de foulée complète

Configurateur de garde-corps (le long des arêtes) - Onglet Répartition de poteau, option Sur la longueur de foulée complète

Configurateur de garde-corps
✕

Poteau - Sous-structure

Poteau - Main courante

Main courante - Main courante

Plinthe - Plinthe

1) Ligne de foulée

2) Répartition de poteau

3) Poteau

4) Main courante

5) Remplissage

6) Plinthe

- Répartition des poteaux

Régulier, avec distance maximale

Régulier, avec nombre de poteaux

Distance fixe avec résidu

- Résidu au début
- Résidu à la fin
- Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Quels poteaux créer ?

Créer poteau de départ

Créer poteau d'arrivée

Créer poteau d'angle i

Créer poteau de transition

- Référence pour distances

Axe de poteau - Axe de poteau

Écartement intérieur

- Référence pour répartition de poteau

Par segments

Sur la longueur de foulée complète

- Distances

(4) Distance angle:

(5) Distance transition:

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

☆

La fenêtre de dialogue est identique à celle de la fonction **Configurateur de garde-corps - le long des profilés**. Veuillez noter cependant que les options et les saisies pour l'usinage des poutres ne la concernent pas.

Vous démarrez la génération du garde-corps par **OK**. L'avancée de la génération est signalée dans la barre d'état par une ligne de progression. Un Feature portant le nom **Garde-corps le long des arêtes** apparaît dans l'historique de Feature.

Un ensemble portant le nom **Garde-corps** sera créé pour le garde-corps. Celui-ci est subdivisé en ensembles au nom de **Segment** comportant les éléments du garde-corps pour chacune des arêtes. Veuillez également prendre connaissance des informations de la page Configurateur de garde-corps - Remarques (CM 3D).

Les paramètres de la fenêtre de dialogue peuvent être sauvegardés comme favoris pour être réutilisés à tout moment. Pour cela, cliquez en bas à gauche de la fenêtre sur le symbole  pour accéder à un menu contextuel. Pour en savoir plus sur la gestion des favoris, consultez les **Bases de HiCAD** sous **Favoris**.

Lorsque la fenêtre de dialogue est ouverte, vous pouvez, au moyen du bouton **Prévisualisation**, afficher le garde-corps en aperçu créée selon les paramètres actuels. Vous pouvez alors recadrer l'image au moyen des fonctions de zoom.

Vous démarrez la génération du garde-corps par **OK**. L'avancée de la génération est signalée dans la barre d'état par une ligne de progression.



À savoir :

- Il est cependant également possible de réaliser des variantes de design pour les composants spécifiques à chaque client. Veuillez vous adresser à nos consultants professionnels du service technique.
- Tous les paramètres appliqués dans la fenêtre de dialogue du configurateur de garde-corps seront affichés par défaut à la prochaine utilisation de la macro.
- Veuillez également prendre note des remarques sous Configurateur de garde-corps - Modifier un garde-corps ainsi que Configurateur de garde-corps - Remarques (CM 3D).
- Pour les escaliers en béton, une fixation latérale au sol des poteaux est pour le moment la seule possibilité logique.
- Des garde-corps courbes peuvent également être créés sur un plan. Cela veut dire que la chaîne d'arêtes peut également comporter des arcs.



Garde-corps créée le long d'une esquisse avec arcs

Attention :

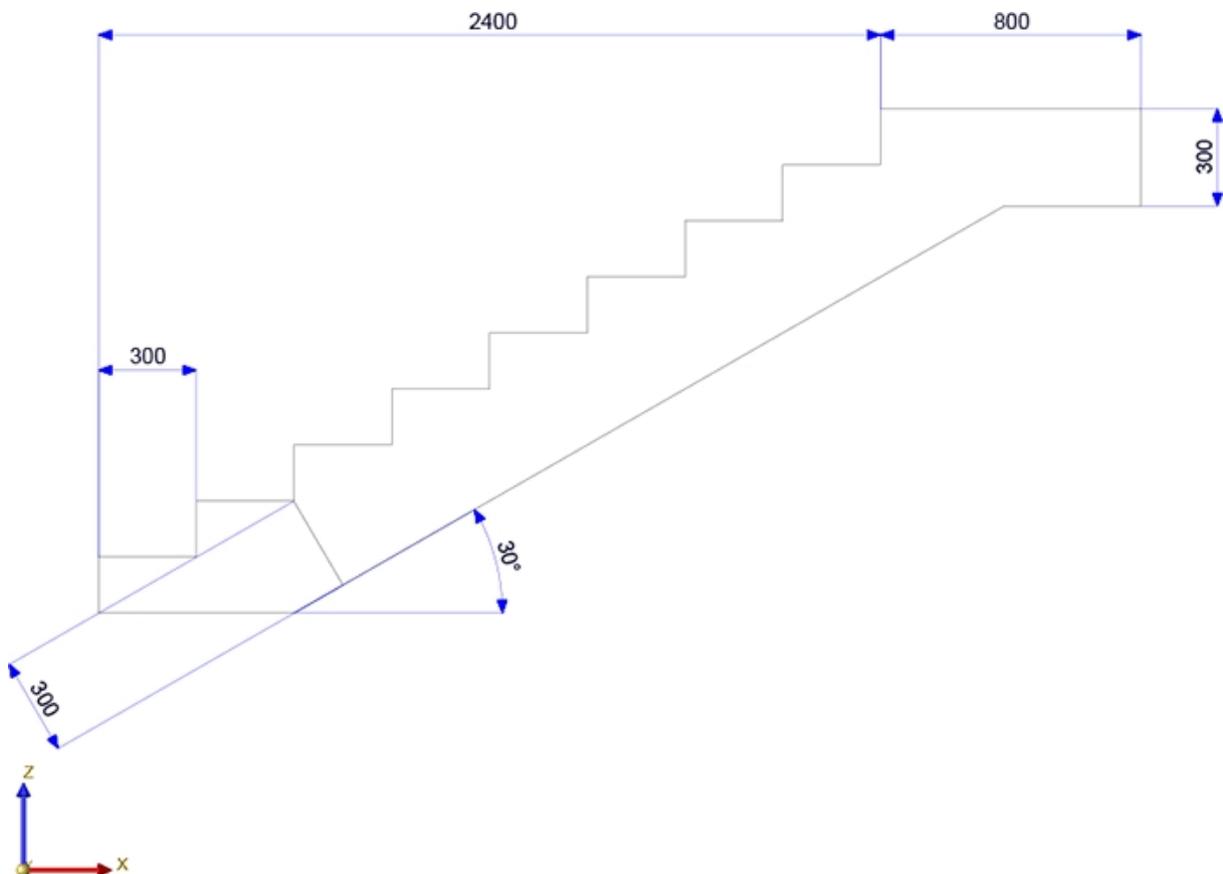
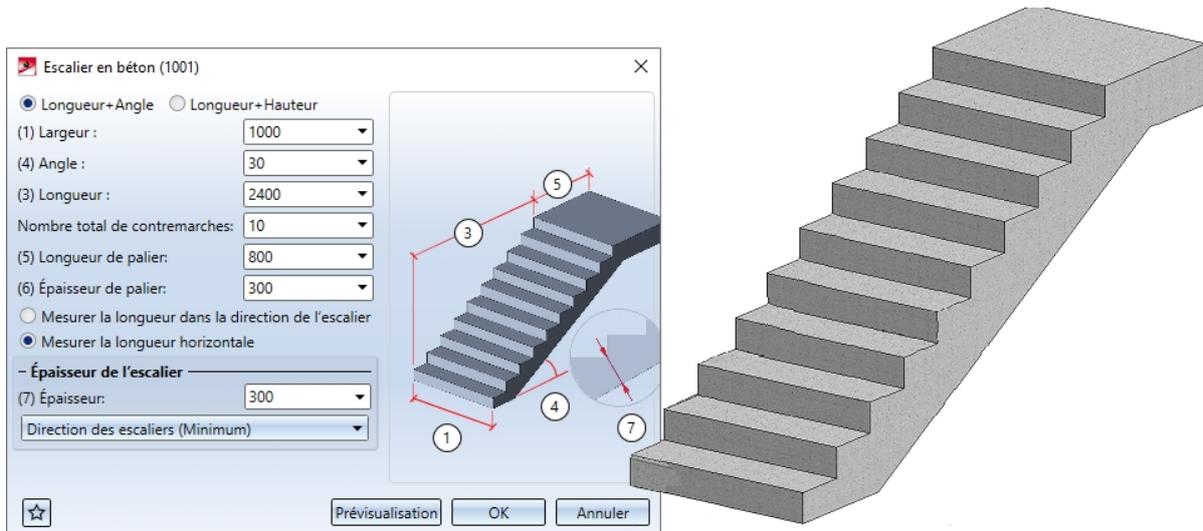
Même si vous avez coché, dans l'onglet **Poteau**, la case **Tous les poteaux sont identiques**, les paramètres des onglets **Poteau - Sous-structure** et **Poteau - Main courante** ne seront pas pris en compte pour les poteaux d'angle et de transition ! Les connexions des poteaux d'angle et de transition doivent donc être paramétrées manuellement.

Exemple - Garde-corps avec répartition de poteaux individuelle

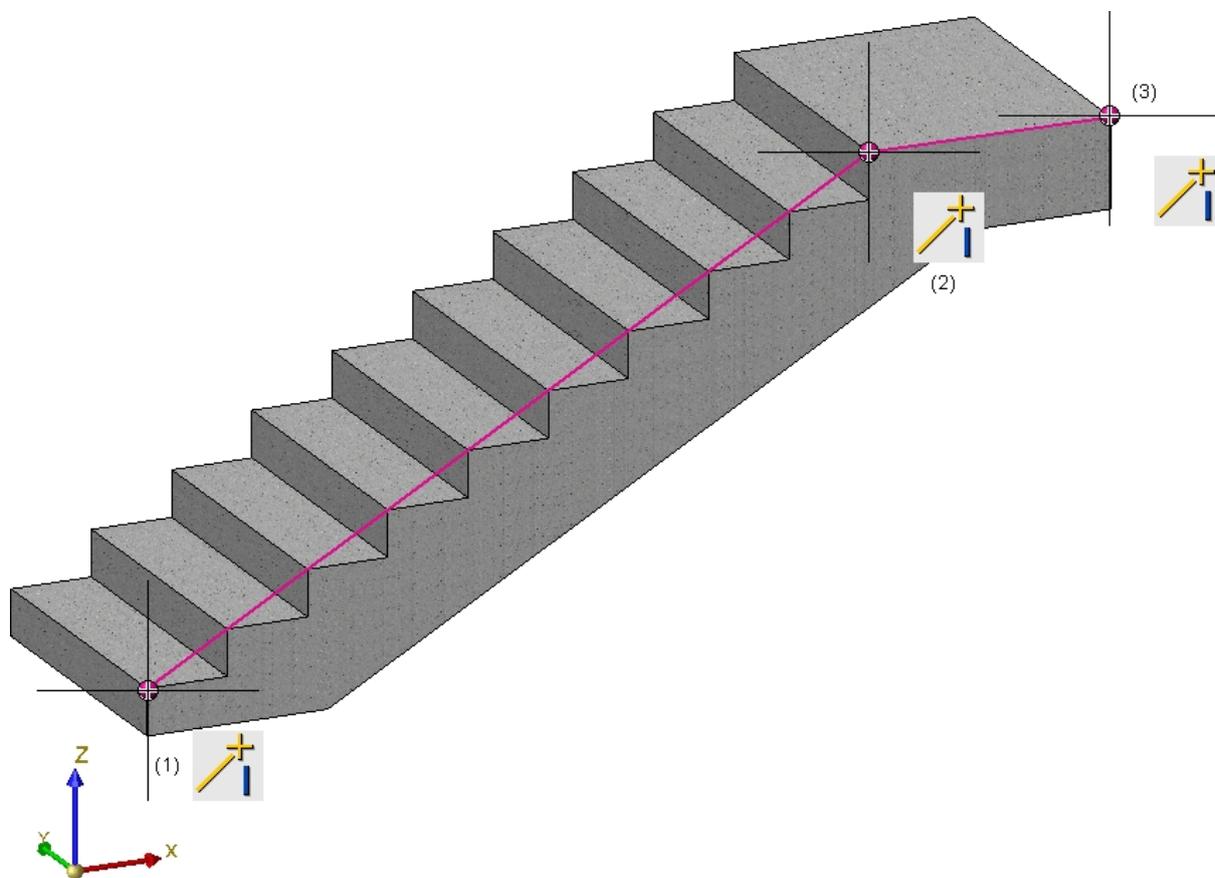
Fenêtre d'ancrage Fonctions bâtiment > Charpente métallique > Escaliers+Garde-corps > Garde-corps > Configurateur de garde-corps (le long des arêtes)

Dans cet exemple, la répartition des poteaux du garde-corps fixé sur un escalier en béton demande à être modifiée individuellement.

L'escalier en béton illustré ci-dessous sert de scène de départ.



La pose du garde-corps doit être effectuée le long de la chaîne d'arêtes illustrée (esquisse 3D) que nous avons dessinée en déterminant les points (1) à (3) comme ci-dessous.



Après le lancement du configurateur de garde-corps (le long des arêtes), identifiez les deux arêtes de l'esquisse 3D. Par un clic sur la molette, la fenêtre de dialogue de la macro du garde-corps s'ouvre. Pour l'exemple, nous utilisons les paramètres par défaut prédéfinis par ISD, excepté pour l'onglet **Ligne de foulée**, **Répartition de poteau**, **Remplissage** et **Poteau - Sous-structure** que nous modifions comme ci-dessous.

Onglet *Ligne de foulée*

Poteau - Sous-structure	Poteau - Main courante	Main courante - Main courante	Plinthe - Plinthe
1) Ligne de foulée	2) Répartition de poteau	3) Poteau	4) Main courante
			5) Remplissage
			6) Plinthe

- Ligne de foulée -

(1) Hauteur de garde-corps: (2) H. sol fini: Zone 1:

(3) Décalage: Zone 2:

Onglet Répartition de poteau

Poteau - Sous-structure	Poteau - Main courante	Main courante - Main courante	Plinthe - Plinthe
1) Ligne de foulée	2) Répartition de poteau	3) Poteau	4) Main courante
		5) Remplissage	6) Plinthe

The diagram shows a staircase with three segments: Segment 1 (horizontal), Segment 2 (inclined), and Segment 3 (horizontal). A handrail is shown above the stairs. Below the diagram, a dimension line indicates the spacing of posts: distance (6) from the start to the first post, distance (8) between the first and second posts, distance (8) between the second and third posts, distance (8) between the third and fourth posts, a 'Reste' (remainder) distance, and distance (7) from the last post to the end.

- Répartition des poteaux

Régulier, avec distance maximale

Régulier, avec nombre de poteaux

Distance fixe avec résidu

Résidu au début

Résidu à la fin

Répartir le résidu des deux côtés

Distance:

Nombre:

Individuel

- Quels poteaux créer ?

Créer poteau de départ

Créer poteau d'arrivée

Créer poteau d'angle (i)

Créer poteau de transition

- Référence pour distances

Axe de poteau - Axe de poteau

Écartement intérieur

- Distances

(4) Distance angle: *

(5) Distance transition: *

(6) Distance initiale:

(7) Distance finale:

Onglet *Remplissage*

Poteau - Sous-structure	Poteau - Main courante	Main courante - Main courante	Plinthe - Plinthe
1) Ligne de foulée	2) Répartition de poteau	3) Poteau	4) Main courante
		5) Remplissage	6) Plinthe

- Remplissage

Variante: Remplissage avec sous-lisses

(1) Dessus: 250

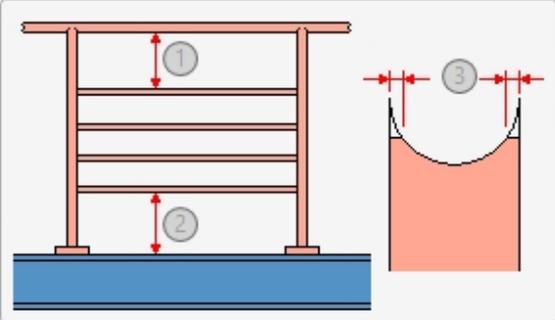
(2) Dessous: 200

(3) Largeur: 1

Nombre sous-lisse: 3

Répartir de façon régulière

Tronquer au poteau



Sous-lisse: Tuyau DIN 2448 13.5x2.9 - S235JR

- Remplissage d'angle

Les remplissages de coin ne peuvent être définis que si:

1. La ligne directrice présente des angles
2. Aucun poteau d'angle n'est créé (voir 'Répartition de poteau')

- Remplissage de transition

Remplissage intermédiaire individuelle

Variante: Remplissage avec sous-lisses

Onglet *Poteau - Sous-structure*

1) Ligne de foulée 2) Répartition de poteau 3) Poteau 4) Main courante 5) Remplissage 6) Plinthe

Poteau - Sous-structure Poteau - Main courante Main courante - Main courante Plinthe - Plinthe

- Poteau - Sous-structure

Variante: Jonction de poteau, latéral

- Plaque de base

(8) Distance milieu de plaque: 170 Partout égal

Plaque de base: BI 14 - S235JR

Boulonnages: DIN EN 14399-3-M12-8.8

 (3) 30 (2) 80
(4) 65

- Connexion poteau-plaque de base

Profilé du poteau sur onglet Élément de distance

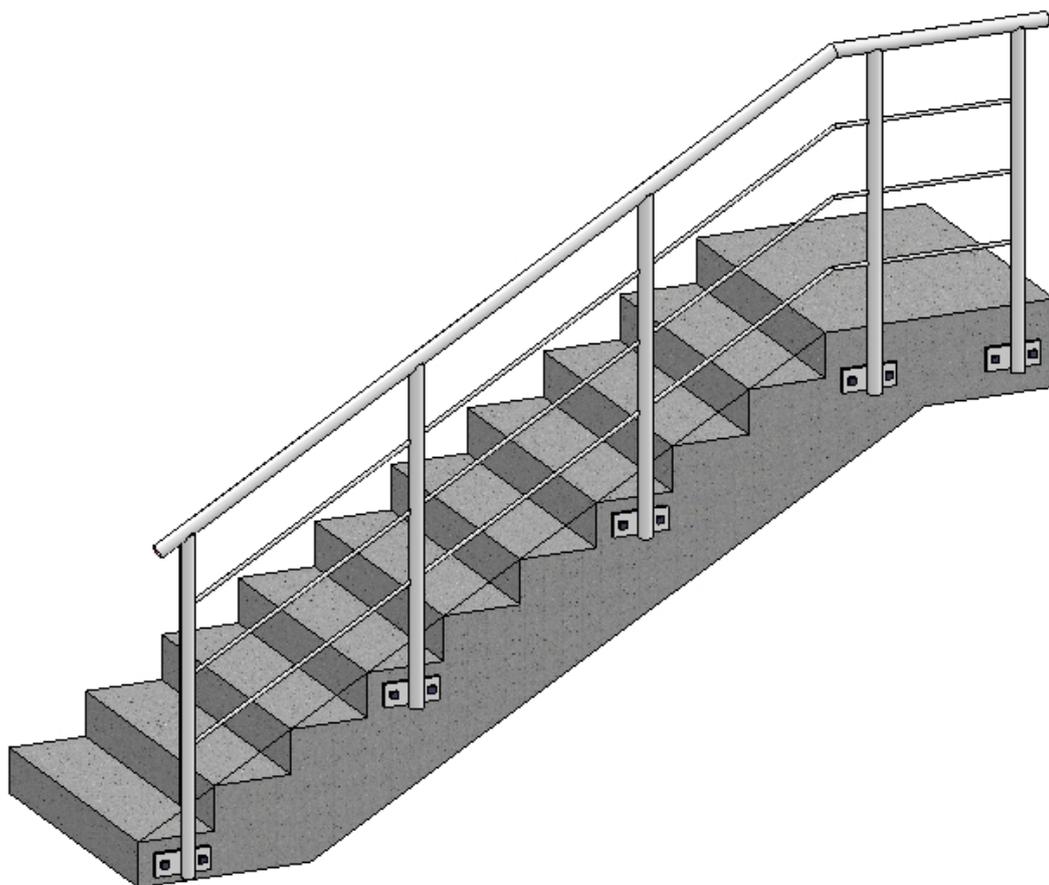
Élément de distance: FI 60x12 - S235JR

Embout poteau: Embout-48.3x2.6 (acier inoxydable)

(7) Dépassement de poteau: 10

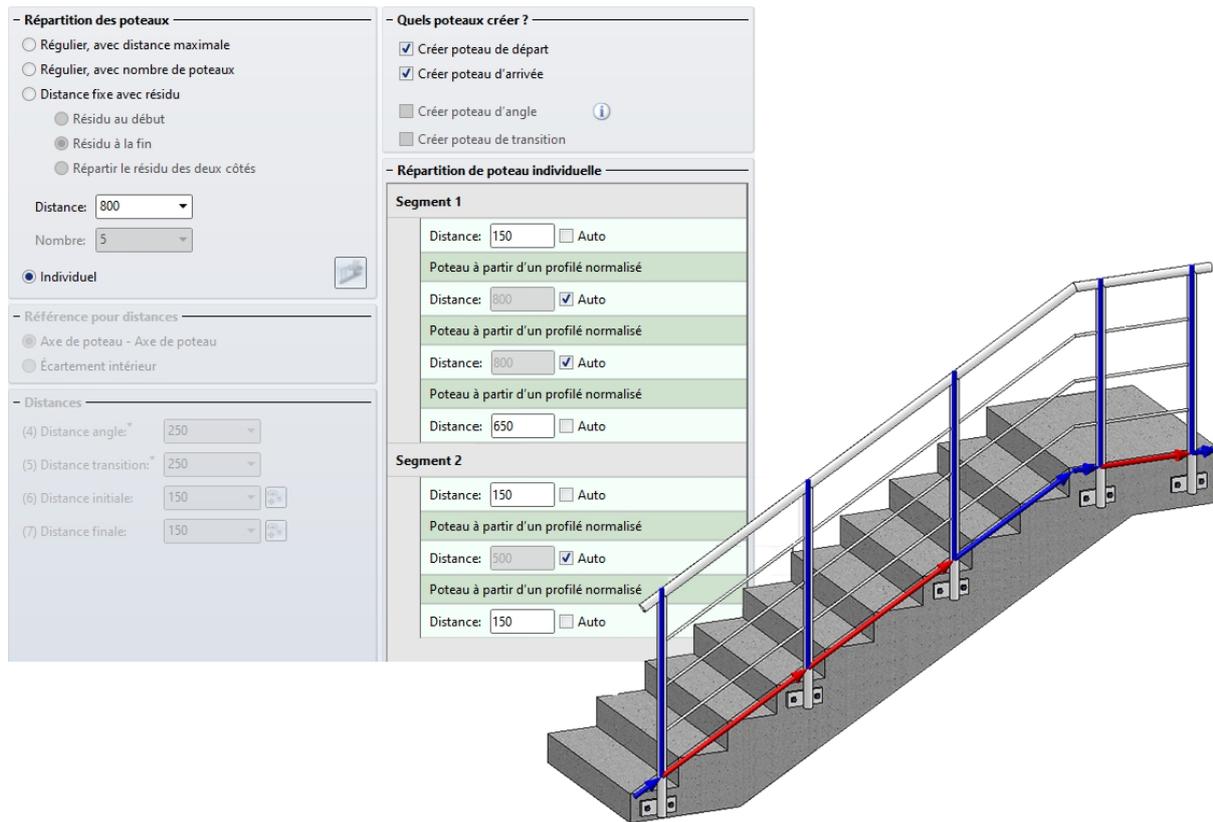
Tronquer au poteau 1 ⓘ

En quittant le configurateur par OK, le garde-corps est générée.

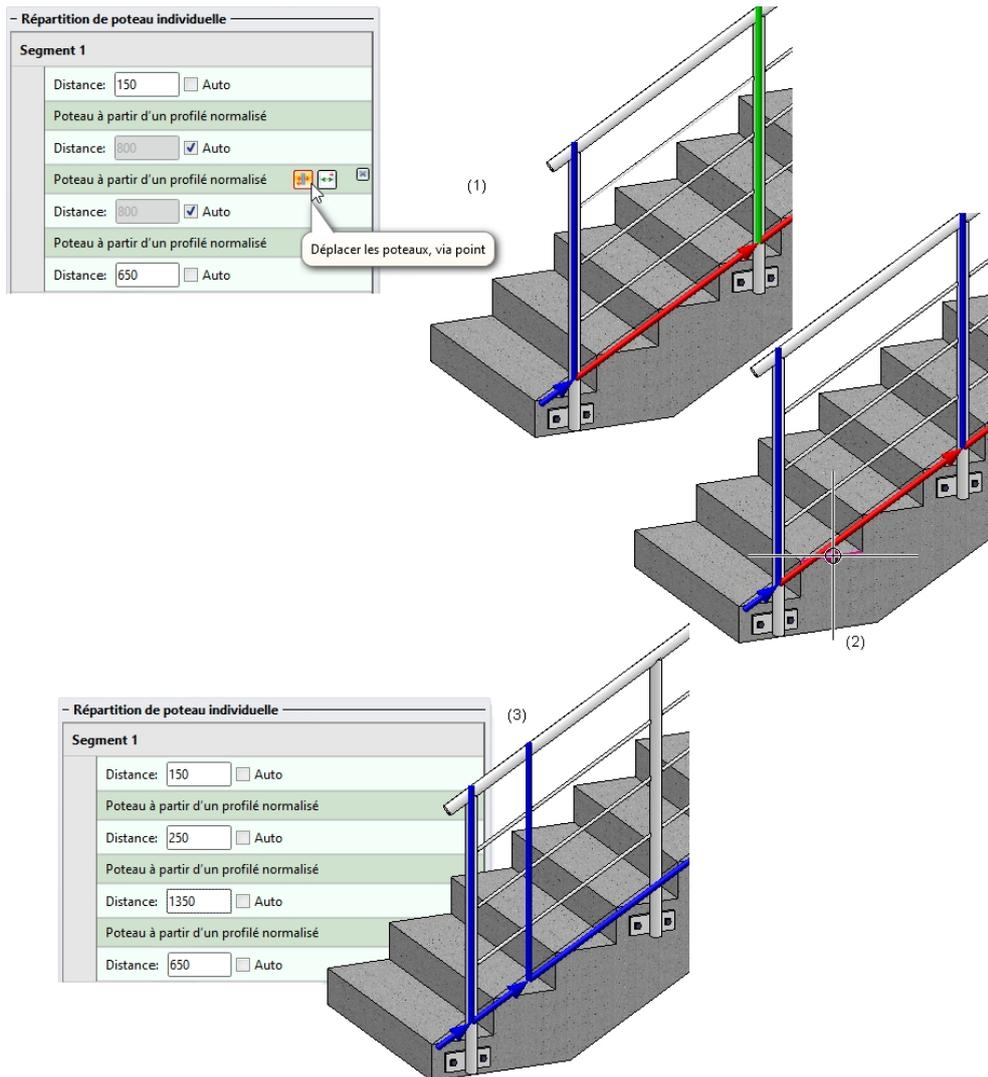


Le garde-corps doit maintenant être modifié dans la mesure où la répartition des poteaux sera individuelle. Pour cela, ouvrez le configurateur de garde-corps par un double-clic sur l'entrée correspondante du Feature dans l'ICN.

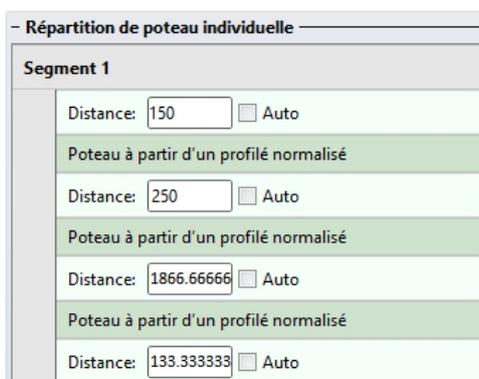
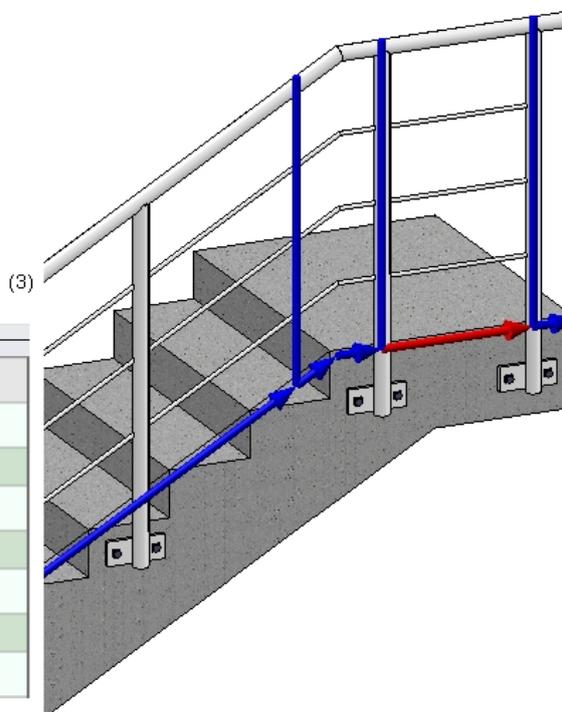
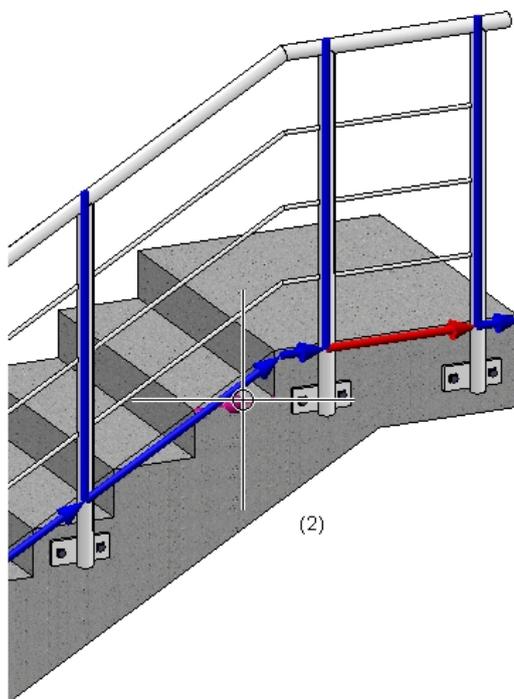
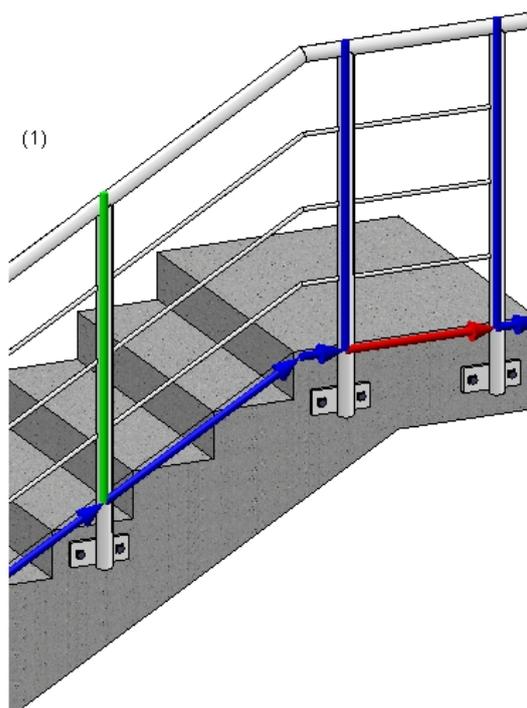
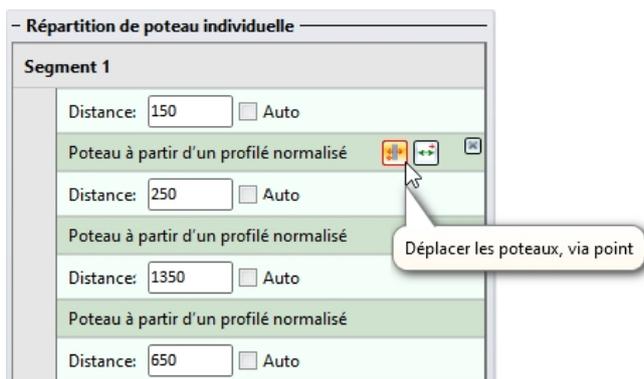
Par un clic dans l'onglet **Répartition de poteau** sur le bouton **Individuel**, un encart s'affiche à droite de la fenêtre avec les paramètres actuels des poteaux et de leurs distances.



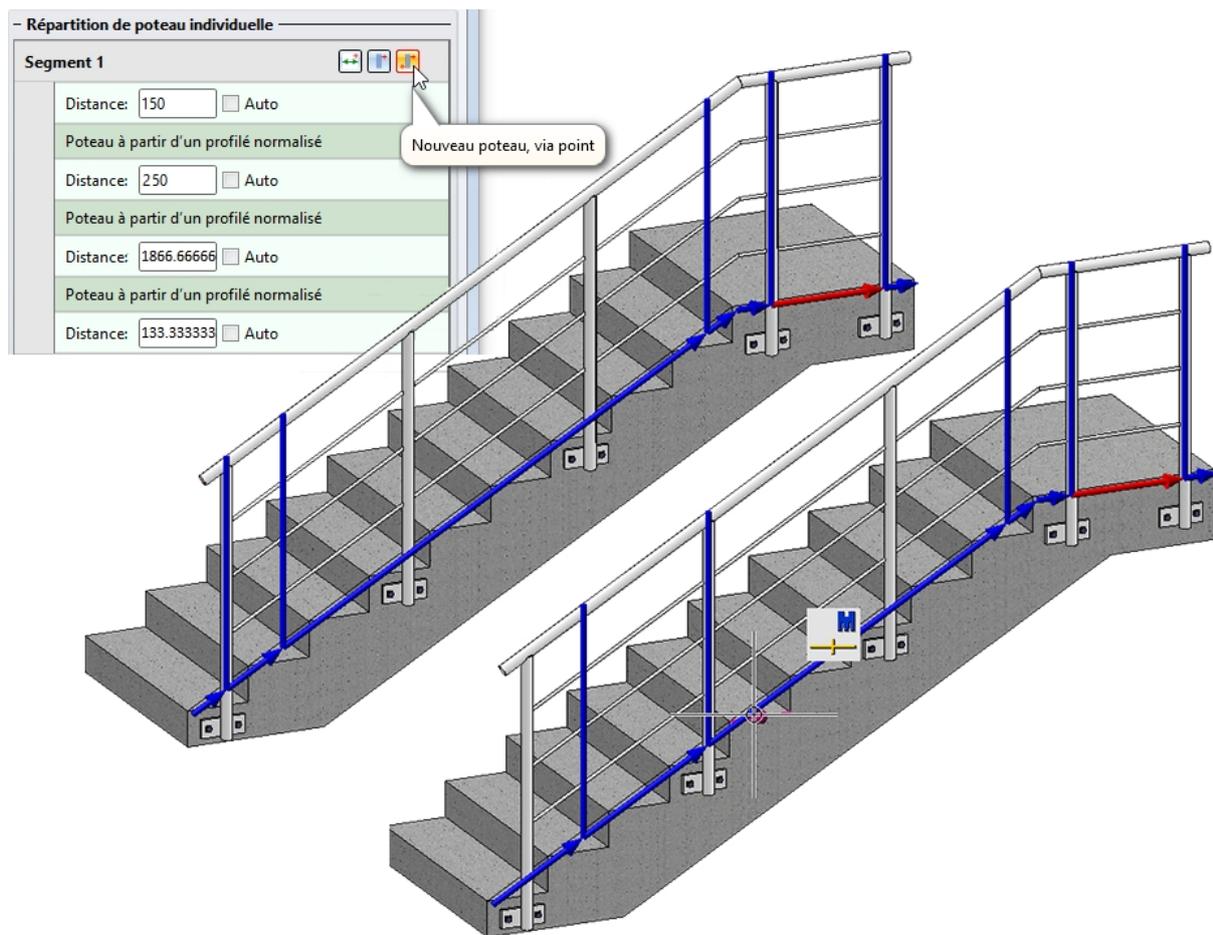
Nous souhaitons déplacer le poteau du Segment , cela au moyen d'un point. Cliquer sur l'entrée correspondant à ce poteau, et sélectionner la fonction **Déplacer les poteaux, via point** (1) et déterminer le point où le poteau doit être déplacé (2). L'aperçu (3) est actualisé.



Déplacer maintenant de la même façon le 3^e poteau du Segment 1. Cliquer sur l'entrée correspondant à ce poteau, et sélectionner la fonction **Déplacer les poteaux, via point** (1) et déterminer le point où le poteau doit être déplacé (2). L'aperçu (3) est actualisé.



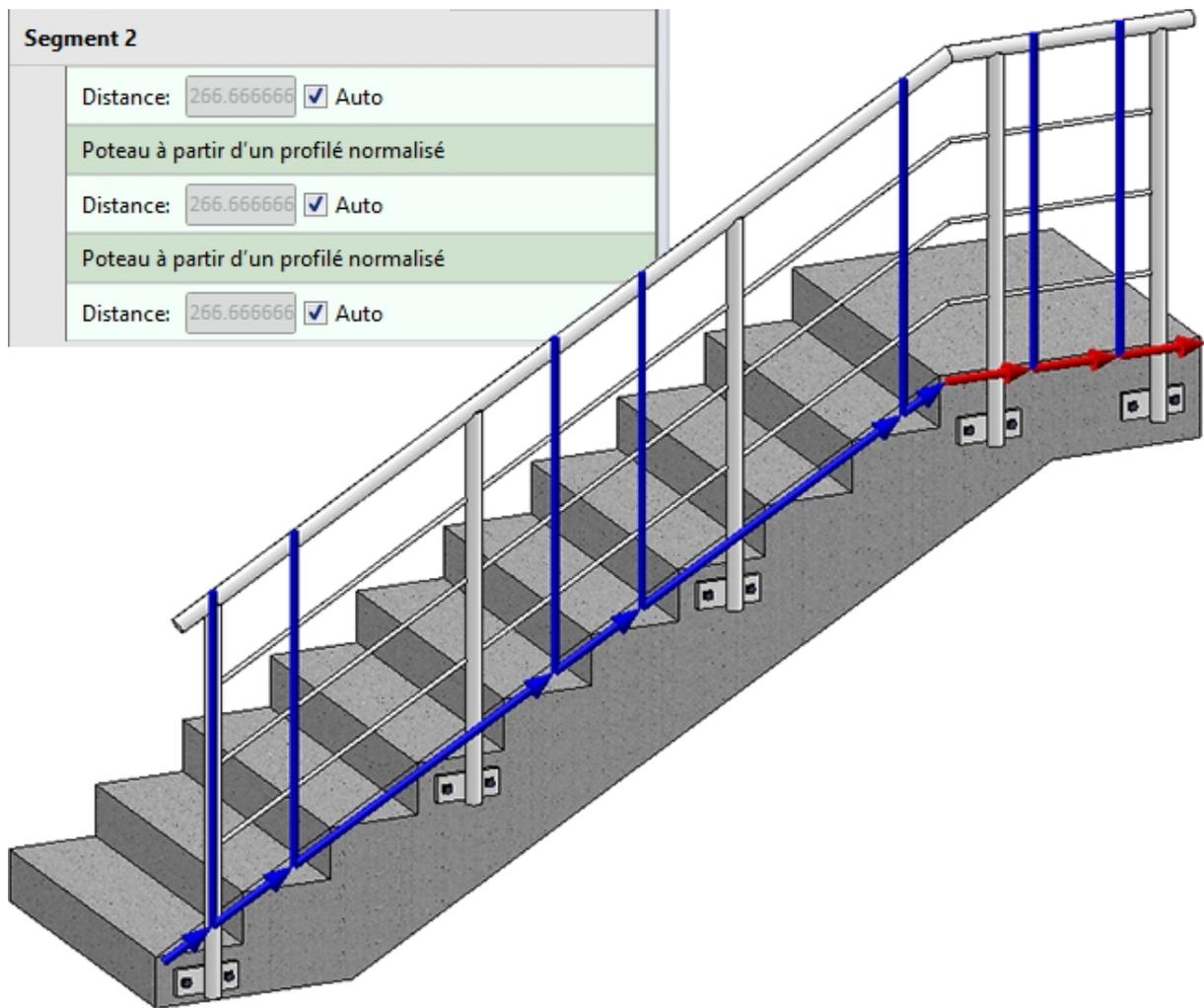
Insérer maintenant dans le Segment 1 deux nouveaux poteaux. Sélectionner pour ce faire la fonction **Nouveau poteau, via point** et déterminer le point souhaité pour le nouveau poteau.



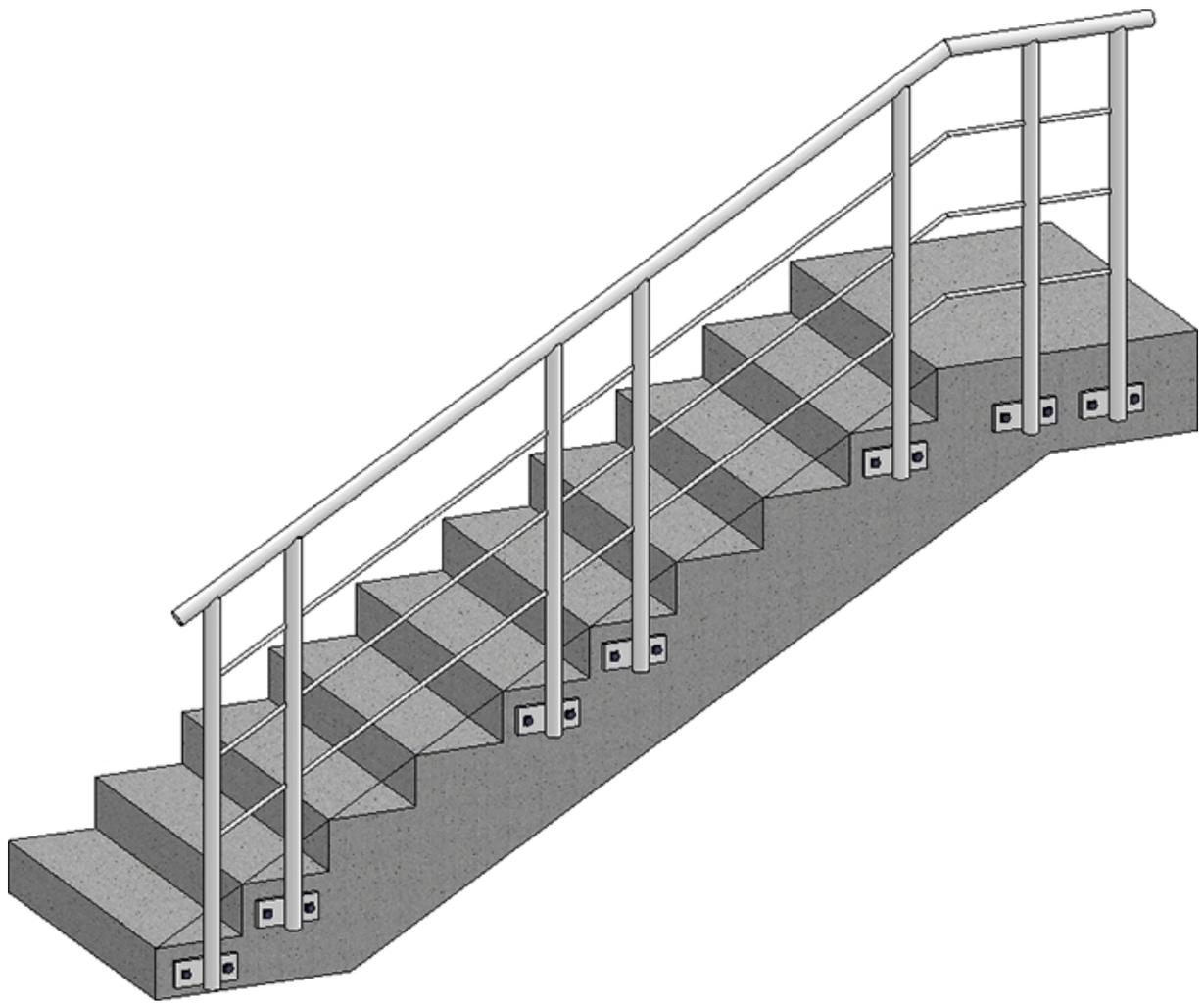
La fonction **Nouveau poteau, via point** reste active, permettant de déterminer directement la position du deuxième nouveau poteau.



Spécifier maintenant que les poteaux du Segment 2 doivent être répartis de façon régulière et activer pour cela les cases **Auto**.



Quitter maintenant le configurateur de garde-corps par **OK**. HiCAD génère le garde-corps modifié.



Mentions légales :

© 2023 ISD ® Software und Systeme GmbH tous droits réservés.

Ce manuel ainsi que le logiciel sont mis à disposition sous licence et ne doivent être utilisés ou copiés que conformément aux conventions de licence. Le contenu de ce manuel sert exclusivement au renseignement et peut être modifié sans préavis à tout moment. Il ne peut toutefois pas être considéré comme engagement de la part de ISD Software und Systeme GmbH. L'entreprise ISD Software und Systeme GmbH n'assume aucune responsabilité ou garantie en ce qui concerne l'exactitude des données dans ce document. Aucune partie de cette documentation n'est autorisée à être reproduite, enregistrée dans des bases de données ou distribuée sauf avec l'accord écrit de ISD Software und Systeme GmbH ou permis par la convention de licence.

Tous les produits mentionnés sont des marques déposées de leur producteur respectif.



Allemagne

Siège Dortmund

ISD Software und Systeme GmbH
Hauert 4
D-44227 Dortmund
Tel. +49 231 9793-0
info@isdgroup.de

Bureau de ventes Berlin

ISD Software und Systeme GmbH
Paradiesstraße 208a
D-12526 Berlin
Tel. +49 30 634178-0
berlin@isdgroup.de

Bureau de ventes Hambourg

ISD Software und Systeme GmbH
Strawinskystraße 2
D-25337 Elmshorn
Tel. +49 4121 740980
hamburg@isdgroup.de

Bureau de ventes Hanovre

ISD Software und Systeme GmbH
Hamburger Allee 24
D-30161 Hanovre
Tel. +49 511 616803-40
hannover@isdgroup.de

Bureau de ventes Nuremberg

ISD Software und Systeme GmbH
Nordostpark 7
D-90411 Nuremberg
Tel. +49 911 95173-0
nuernberg@isdgroup.de

Bureau de ventes Ulm

ISD Software und Systeme GmbH
Wilhelmstraße 25
D-89073 Ulm
Tel. +49 731 96855-0
ulm@isdgroup.de

Internationale

ISD Austria

ISD Software und Systeme GmbH
Hafenstraße 47-51
A-4020 Linz
Tel. +43 732 21 04 22-0
info@isdgroup.at

ISD Benelux - Hertogenbosch

ISD Benelux B.V.
Het Zuiderkruis 33
NL-5215 MV 's-Hertogenbosch
Tel. +31 73 6153-888
info@isdgroup.nl

ISD Benelux - Zwolle

ISD Benelux B.V.
Grote Voort 293A
NL-8041 BL Zwolle
Tel. +31 73 6153-888
info@isdgroup.nl

ISD France

ISD Group France SAS
10 -12 Boulevard Vivier Merle
F-69393 Lyon
Tel. +33 6 73 72 04 67
info@isdgroup.fr

ISD Suisse

ISD Software und Systeme AG
Rosenweg 2
CH-4500 Solothurn
Tel. +41 32 624 13-40
info@isdgroup.ch

ISD Suisse

ISD Software und Systeme AG
Rte du Jura 37 A, 4. Étage
CH-1700 Fribourg
Tel. +41 79 803 51 51
info@isdgroup.ch

ISD USA - North Carolina

ISD Group USA Inc.
20808 N Main Street, Suite 101
USA-Cornelius NC 28031
Tel. +1 770 349 6321
info@isdgroup.us

ISD USA - Georgia

ISD Group USA Inc.
5126 South Royal Atlanta Drive
USA-Tucker GA 30084
Tel. +1 770 349 6321
info@isdgroup.us

www.isdgroup.com