

# ccAssembler 2.1 – Premiers pas

Mise à jour : 29/02/2012

1	Principes de base.....	6
1.1	Insertion par superposition d'ancres.....	6
1.2	Modes et actions.....	6
1.3	contrôle souris et saisie directe.....	7
1.4	Travailler simultanément dans plusieurs documents.....	7
2	Les fenêtres.....	8
2.1	Fenêtre principale.....	9
2.2	Fenêtre de contrôle.....	10
2.3	Bibliothèque et liste de bibliothèque.....	10
2.4	Fenêtre d'aperçu.....	11
2.5	Fenêtre de projet.....	11
2.6	NOMENCLATURE.....	11
2.7	Info.....	11
3	Caméra et vue.....	12
3.1	CONTROLE souris (mouse control).....	12
4	Modes de base.....	13
4.1	Sélection.....	13
4.1.1	Sélectionner  .....	13
4.1.2	Sélectionner et rechercher  .....	13
4.1.3	Rechercher des pièces adéquates  .....	13
4.2	Insérer  .....	14
4.3	Insertion rapide (Quick insert)  .....	15

4.4	Insérer sur une rainure (Insert on groove) 	16
4.5	Insérer une pièce surfacique 	16
4.6	Insérer une surface avec fixations (Insert area with fasteners) 	17
4.7	Effacer 	18
4.8	Remplacer 	18
4.9	Copier 	18
5	Modes d'édition.....	19
5.1	Déplacer 	19
5.2	Déplacer via ancre 	19
5.3	Tourner 	20
5.4	Échelle 	20
5.5	Redimensionner 	20
5.6	Drag & Drop 	21
6	Notes, numéros de position et dimensions.....	22
6.1	Mesurer 	22
6.2	Dimensions 	22
6.3	Numéros de position / notes 	23
7	Interaction simple à l'aide de poignées (handles).....	26

7.1	Éditer des pièces sélectionnées .....	26
7.2	Édition complexe par le redimensionnement.....	27
7.3	Interaction avec les ancrs .....	28
8	informations complémentaires sur les fenêtres.....	29
8.1	Rechercher dans la bibliothèque.....	29
8.2	Gestion des assemblages dans la fenêtre de projet .....	30
8.3	La nomenclature .....	31
9	Import / Export.....	32
9.1	Exporter dans CAO  .....	32
9.2	Exporter dans PDF  .....	32
9.3	Step/sat Import  .....	32
9.4	2D Dxf Import  .....	33
9.5	Fonction "Mesurer a partir du fichier"  .....	33
10	Pour aller plus loin.....	34
10.1	Subparts (pièces additionnelles)  .....	34
10.2	Connexions.....	34
10.3	Pièces configurables  .....	36
10.4	Logique des pièces .....	37
10.5	Dispositifs de protection SaveGuard  .....	37
10.6	Assemblies (groupes d'assemblage).....	39
11	Options  .....	40
11.1	Options globales.....	40
11.1.1	Vue.....	40

11.1.2	Comportement du clic droit.....	41
11.1.3	Imprimer.....	41
11.2	Options de documents.....	41
11.2.1	Grille.....	41
11.2.2	Système de coordonnées 3D.....	42
12	Autres fonctions.....	43
12.1	Contrôle gestes.....	43
12.2	Project Information.....	43
12.3	Astuces.....	43
12.4	Conseils.....	43
12.4.1	Sélection de la pièce d'assemblage appropriée.....	44
12.4.2	Sélection de la rotation appropriée.....	44

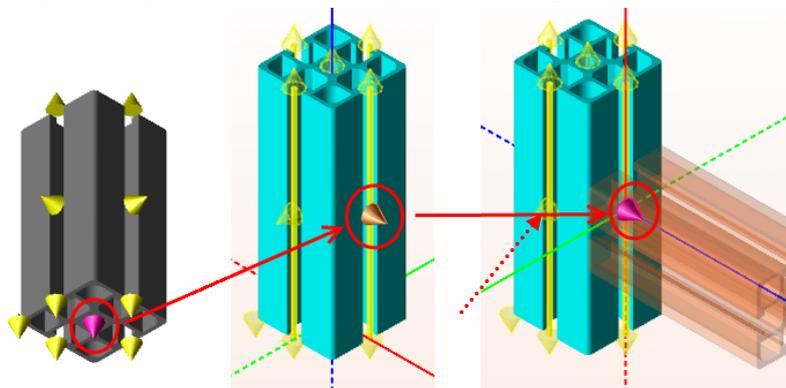
## 1 PRINCIPES DE BASE

L'utilisation de **ccAssembler** est très simple et intuitive. Il suffit d'assimiler certains principes de base et d'expérimenter un peu pour obtenir les premiers résultats.

### 1.1 INSERTION PAR SUPERPOSITION D'ANCRÉS

L'une des particularités du programme est que la géométrie réelle des pièces n'est pas très importante dans la plupart des actions. **La manipulation se concentre plutôt sur les points d'ancrage définis dans les pièces**, également appelés des **ancres**. Ils jouent un rôle prépondérant, notamment pour le placement de pièces lors de l'assemblage. Dans la plupart des cas, une pièce à insérer (appelée ici "pièce d'insertion") est simplement ajoutée à une pièce déjà assemblée (appelée ici "pièce d'assemblage"). Pour ce faire, vous devez **définir une ancre sur la pièce d'insertion et sur la pièce d'assemblage et insérer la nouvelle pièce de sorte que les deux ancres coïncident**. La rotation autour de ce point sera définie par la suite ; cependant, le sens proposé est bien souvent le plus judicieux. Il découle du fait que les ancres **s'assemblent de préférence en sens opposé, c'est-à-dire, "pointe-sur-pointe"** (dans la mesure où la logique des pièces n'ajoute pas de rotations supplémentaires, comme nous le verrons plus loin).

Les **ancres linéaires** jouent ici un rôle particulier : elles ne représentent pas un point précis, mais une **position quelconque sur une ligne** (par ex. le long d'une rainure). Leur position



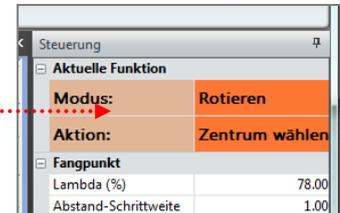
exacte peut ici être définie soit **par la distance qui la sépare des deux extrémités, soit par une valeur lambda exprimée en pourcentage** (par ex. 50% pour le point médian entre les extrémités).

Les ancres sont utiles non seulement pour l'insertion de pièces, mais aussi en tant que **points de référence**, par ex. pour effectuer une mesure ou comme **centre de rotation**.

### 1.2 MODES ET ACTIONS

Les manipulations essentielles ont lieu dans la fenêtre principale du programme. **La sélection d'une commande (dans le menu ou le menu contextuel) place celui-ci dans le mode correspondant, qui détermine une suite d'actions.**

L'action actuelle détermine quant à elle quelles conséquences aura un mouvement de la souris, un clic, ou la pression d'une touche. **Le mode actif et l'action actuelle sont toujours affichés tout en haut de la fenêtre de contrôle.**



Par exemple, pour tourner une pièce déjà placée, vous devez sélectionner la commande "Tourner" dans le menu, afin d'activer le mode Rotation. Si aucune pièce n'est sélectionnée, ce mode active d'abord l'action "Sélectionner pièce". Vous pouvez alors sélectionner la pièce à tourner par un clic, ce qui active l'action suivante : le choix du centre de rotation. Les actions suivantes permettent de sélectionner l'axe et définir l'angle. Une fois que la dernière action est achevée, le programme quitte ce mode et revient en mode Sélection. Il existe toutefois des modes qui ne se terminent pas automatiquement, mais restent actifs jusqu'à ce que l'utilisateur choisisse un autre mode. Vous en trouverez une description détaillée plus loin.

Veillez noter que souvent, **l'annulation d'une action** n'annule pas la commande entière. Elle permet au contraire de **revenir à l'action précédente**, par ex., choisir un autre centre de rotation sans être obligé de sélectionner de nouveau les pièces concernées.

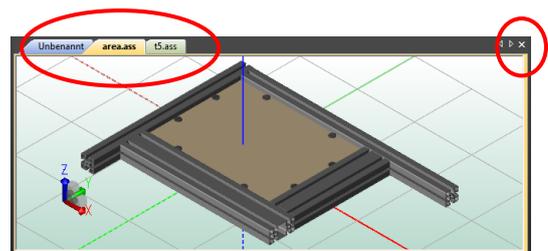
### 1.3 CONTRÔLE SOURIS ET SAISIE DIRECTE

L'un des principaux avantages de ccAssembler est la possibilité d'effectuer la majeure partie des manipulations à l'aide de la souris, sans avoir à saisir de valeurs numériques au clavier. Dans certaines situations, il est toutefois plus simple **d'entrer directement une valeur**, par ex. pour sélectionner une position définie sur une ancre linéaire. **Cela est possible dans la fenêtre de contrôle.** Pour éviter les conflits avec les mouvements de la souris, il est **possible d'activer et de désactiver le contrôle souris (mouse control) à l'aide de la touche Retour arrière** dans la plupart des actions. La fenêtre de contrôle permet par ailleurs le plus souvent de définir **l'incrément du contrôle souris.**

L'idée de rendre accessibles les fonctions **aussi bien par la souris que par le clavier** se traduit également par **l'affichage de boutons (selon l'action en cours)** qui peuvent en partie remplacer les commandes au clavier, dans le **volet droit de la fenêtre principale.**

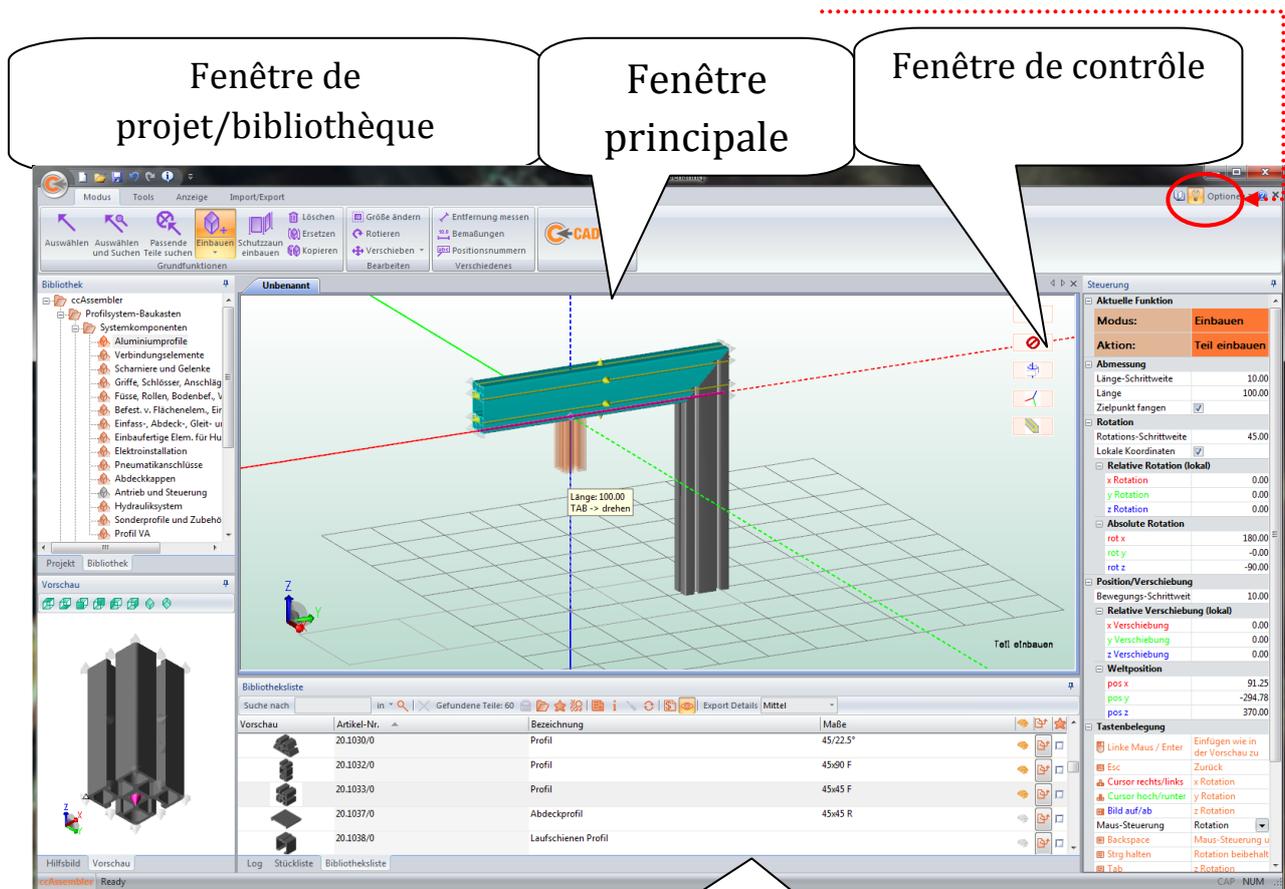
### 1.4 TRAVAILLER SIMULTANÉMENT DANS PLUSIEURS DOCUMENTS

Il est possible d'ouvrir plusieurs documents en même temps dans ccAssembler. Ils sont représentés par des onglets de couleurs différentes sur le bord supérieur de la fenêtre principale. Ces onglets permettent de passer d'un document à l'autre. Un clic sur le "X" à droite d'un onglet ferme le document en cours.



## 2 LES FENÊTRES

L'interface utilisateur de ccAssembler permet **d'organiser librement les différentes fenêtres et d'en modifier la taille**. La **position d'origine** peut être restaurée à tout moment à l'aide de la **commande de menu "Options → Vue → Réinitialiser le layout"**.



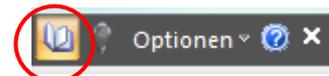
Fenêtre d'aperçu/info

Liste de bibliothèque, nomenclature & fenêtre de log

Vous pouvez basculer entre le menu Options et le **mode catalogue**.

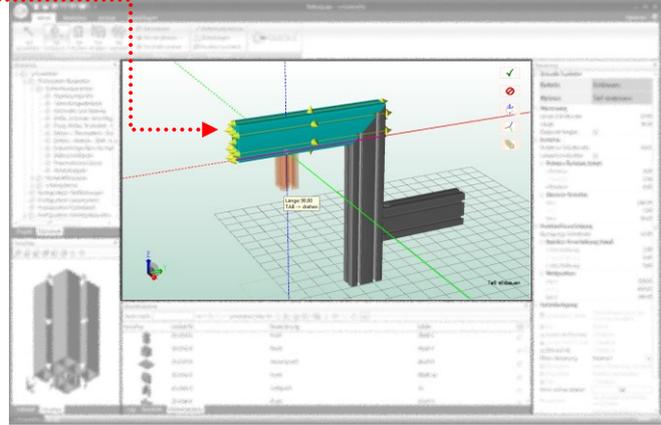
Dans ce cas, la fenêtre principale, la fenêtre de contrôle ainsi que le menu Options disparaissent, les fenêtres restantes sont réorganisées. Cet affichage convient particulièrement lorsque l'on souhaite seulement voir certaines pièces et les compiler en nomenclature, sans les insérer concrètement.

Les différentes fenêtres sont brièvement décrites ci-dessous.



## 2.1 FENÊTRE PRINCIPALE

La fenêtre principale **affiche l'assemblage en cours et constitue le centre pour une grande partie des interactions**. Selon le mode choisi et l'action en cours, les clics de souris et touches du clavier n'entraînent pas les mêmes effets. De façon générale, les boutons de la souris s'utilisent comme ceci : le **bouton gauche de la souris pour l'interaction**, le **bouton central de la souris pour changer la vue** et le **bouton droit de la souris pour ouvrir le menu contextuel** (ou pour le contrôle des gestes ("gestures"), voir plus loin).



La fenêtre principale affiche généralement le système de coordonnées global sous forme de lignes qui partent du point zéro. Les lignes continues représentent les axes positifs, les lignes en pointillés les axes négatifs. L'affichage du système de coordonnées est toutefois modifié par de nombreuses actions. Ainsi, il passe souvent du point zéro global au point de référence d'une action et peut éventuellement se tourner de façon à correspondre aux coordonnées locales de la pièce sélectionnée.

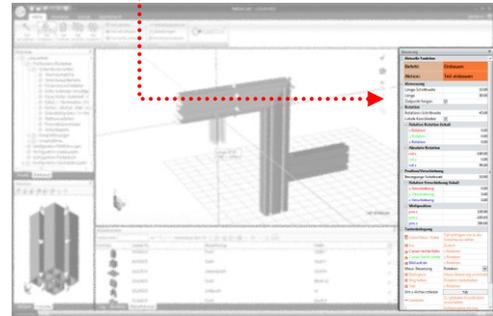
Cependant, un **système de coordonnées additionnel dans l'angle inférieur gauche de la fenêtre** reste toujours fidèle aux coordonnées globales. Cet affichage permet par ailleurs de **modifier la vue à l'aide du bouton gauche de la souris**. Un clic gauche et un glisser-déposer avec la souris **tournent la vue ou la déplacent, si vous maintenez la touche Maj. enfoncée**. Des clics sur les différents axes activent les vues fixes d'en haut, de face, de droite, etc. (**attention** : à proximité de ce système de coordonnées, des conflits avec l'action actuelle d'une commande peuvent se produire en raison de l'utilisation du bouton gauche de la souris).

Le menu "Affichage" offre en outre la possibilité d'afficher une **grille sur le plan x-y**  pour une meilleure orientation. Vous pouvez définir les dimensions de la grille dans les options (voir plus loin). Vous pouvez par ailleurs **utiliser cette grille comme plancher**. Si vous activez la fonction appropriée , des ancres se placent sur les intersections des lignes, permettant d'insérer des pièces (ou pouvant servir de points de référence). **Un plancher activé peut être sélectionné, déplacé et tourné comme une pièce normale.**

Par ailleurs, il est possible d'activer un **affichage du plancher**  indépendant de la taille de la grille, de façon à couvrir l'assemblage actuel (y-compris le point zéro).

## 2.2 FENÊTRE DE CONTRÔLE

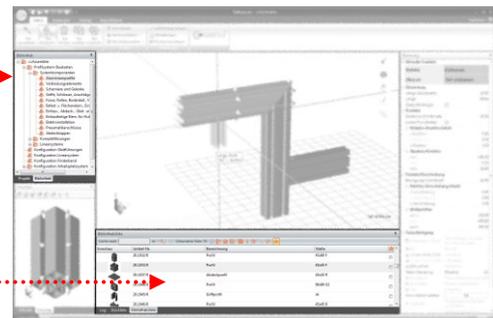
Cette fenêtre assure la fonction importante de **toujours renseigner sur le mode actif et l'action en cours**. Elle liste également les **interactions actuellement possibles par la souris et le clavier**. Elle permet ainsi de savoir rapidement ce qui est en cours, ou ce qui doit ou peut être fait. Cette fenêtre offre aussi des possibilités d'interaction qui lui sont propres, notamment **la saisie ou la modification directe de valeurs numériques** ou encore l'activation / la désactivation d'options, comme l'accrochage d'ancres.



## 2.3 BIBLIOTHÈQUE ET LISTE DE BIBLIOTHÈQUE

Ces deux fenêtres sont dédiées à **l'affichage du catalogue de produits et à la sélection de pièces à insérer**.

La **fenêtre de bibliothèque** affiche les différents groupes de produits sous forme d'une arborescence. Vous pouvez sélectionner un groupe afin de l'ouvrir dans la liste de bibliothèque.



La **liste de bibliothèque** affiche une liste des articles contenus dans un groupe de produits (et éventuellement dans ses sous-groupes) avec quelques informations et un aperçu. C'est ici que l'on sélectionne une pièce particulière, par ex. pour l'insérer. Il est par ailleurs possible d'exporter

une pièce individuellement à l'aide du bouton correspondant dans la liste (avec le niveau de détails indiqué dans la barre d'outils). La procédure et les possibilités sont ici identiques à l'exportation de l'assemblage complet, dont vous trouverez une description plus loin. Un élément de la liste peut aussi être déplacé dans la fenêtre principale avec la souris afin d'insérer directement la pièce correspondante. Une autre méthode consiste à ajouter la pièce sélectionnée dans la liste des pièces, sans la placer dans l'espace de travail. Pour ce faire, utilisez le bouton correspondant  de la barre d'outils. Il est également possible d'insérer une pièce en tant que sous-pièce d'une pièce déjà en place en déplaçant l'élément de la liste avec la souris et en le déposant sur l'élément voulu dans la fenêtre de projet.

La barre d'outils permet d'ouvrir une **fenêtre d'informations** concernant la pièce sélectionnée. Elle contient par ailleurs la fonction "**Configuration**", qui ouvre une fenêtre de configuration pour une pièce sélectionnée (voir plus loin). Le bouton "**Rafraîchir la sélection**" permet de contourner l'impossibilité de sélectionner de nouveau une pièce déjà sélectionnée en cliquant dessus, que ce soit dans l'arborescence de la bibliothèque ou dans la liste. La barre d'outils permet également **d'afficher et de masquer les aperçus**.

La fonction de recherche de la liste est décrite dans un chapitre dédié plus loin.

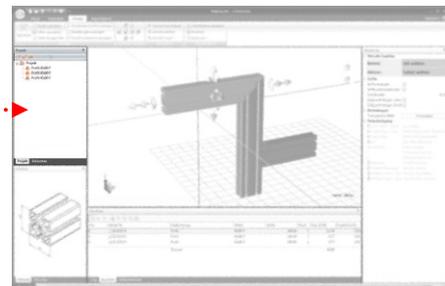
## 2.4 FENÊTRE D'APERÇU

La fenêtre d'aperçu affiche la pièce sélectionnée dans la liste de bibliothèque et permet, le cas échéant, de **sélectionner l'ancre à utiliser pour son insertion**. Si vous **maintenez la touche Maj enfoncée pendant le déplacement de la souris, la pièce s'affiche en transparence**, ce qui facilite la sélection d'ancres cachées par l'objet. La vue peut être modifiée à l'aide de la souris ou par la barre d'outils, comme c'est le cas dans la fenêtre principale. Vous pouvez déplacer la pièce affichée dans cette fenêtre et la avec la souris afin de l'insérer.



## 2.5 FENÊTRE DE PROJET

La fenêtre de projet contient une **arborescence** dans laquelle chaque instance de pièce contenue dans l'assemblage actuel est représentée. Si vous y sélectionnez un élément, la pièce correspondante est sélectionnée dans la fenêtre principale, et vice-versa. Pour une meilleure orientation, il est possible de **donner un nom aux différentes instances insérées en éditant un élément**.



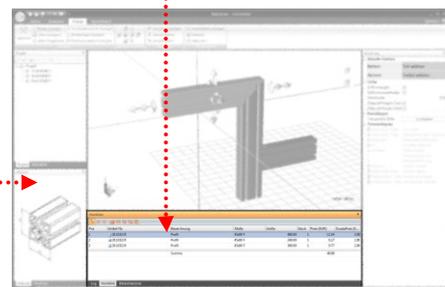
Celui-ci sera par la suite également utilisé dans la nomenclature et s'affichera dans la fenêtre de contrôle lorsque la pièce sera sélectionnée en mode "Sélection".

Il est possible d'attacher un ou plusieurs commentaires  à une pièce sélectionnée. Ceux-ci apparaissent également dans la nomenclature sous forme de lignes supplémentaires en-dessous de l'élément concerné. Les pièces insérées par le biais de la liste de bibliothèque et qui ne sont pas représentées dans la fenêtre principale apparaissent grisées ; elles peuvent être supprimées  ou modifiées  ici. Si une pièce dispose de pièces additionnelles, elle est marquée d'un signe + . Les pièces additionnelles de la pièce sélectionnée peuvent être modifiées avec le bouton .

Il est par ailleurs possible de regrouper ici des instances, ce que nous verrons plus en détail au chapitre correspondant plus loin.

## 2.6 NOMENCLATURE

La nomenclature est continuellement mise à jour ; il est possible de l'imprimer. Vous trouverez des informations plus détaillées au chapitre correspondant.



## 2.7 INFO

Ce volet affiche, si existante, une image d'aide concernant la pièce actuellement sélectionnée dans la bibliothèque.

## 3 CAMÉRA ET VUE

### 3.1 CONTROLE SOURIS (MOUSE CONTROL)

Le **bouton central de la souris** est réservé à la modification de la vue dans les fenêtres principale et d'aperçu. Par défaut, maintenir ce bouton enfoncé entraîne une rotation sous forme d'un **mouvement orbital de la caméra** autour de la scène. Si vous maintenez la touche **Ctrl** en même temps, vous obtenez une **orbite relative autour du point où vous avez cliqué**. (Remarque : nous vous conseillons

Bouton central de la souris	Tourner vue
Bouton central + Ctrl	Rotation relative
Bouton central + Maj	Déplacer vue
Roulette de la souris	Zoom

d'expérimenter ces deux options de rotation afin d'en acquérir un apprentissage intuitif, car ce mécanisme est difficile à décrire.) Vous pouvez par ailleurs **déplacer** la scène (ou la caméra) en maintenant la touche **Maj**. enfoncée. La **roulette** de la souris sert quant à elle à **zoomer**. Notez que la position du curseur de la souris est importante (non seulement pour les zooms avant, mais aussi pour les zooms arrière).

Comme nous l'avons déjà mentionné lors de la description de la fenêtre principale, il est possible de modifier la vue avec le bouton gauche de la souris lorsque l'on utilise le **système de coordonnées en bas à gauche**. De plus, le menu "Affichage" permet de choisir les **modes Zoom, Déplacer et Tourner**. Ceux-ci remplacent la commande précédente et permettent d'effectuer la modification souhaitée avec le **bouton gauche de la souris** partout dans la fenêtre (ce qui est par ex. utile lorsque la souris n'a pas de bouton central). Vous pouvez également choisir le mode "**Zoom fenêtre** ", une sous-commande de la fonction Zoom : elle permet de définir, à l'aide de la souris, un extrait d'image de votre choix. Une autre sous-commande, "Zoom tout", permet d'adapter le niveau de zoom sans modifier la rotation de façon à voir l'ensemble de l'assemblage à l'écran.



Le menu offre par ailleurs la possibilité de basculer rapidement entre les vues standard (dessus, dessous, gauche, droite, face et derrière, ou isométrique). Ici encore, l'extrait de l'image permet de voir la totalité de l'assemblage.



## 4 MODES DE BASE

### 4.1 SÉLECTION

#### 4.1.1 SÉLECTIONNER

Ce mode permet de sélectionner des instances déjà insérées. Vous pouvez effectuer une **sélection multiple** en traçant un **cadre** avec la souris. En règle générale, seules les pièces qui se trouvent **entièrement dans le cadre** seront sélectionnées. Pour sélectionner également celles qui ne s'y trouvent **que partiellement**, vous devez tracer le cadre **en partant d'en bas à droite et en allant en haut à gauche** (reconnaissable à la couleur violette du cadre). Il est par ailleurs possible, après avoir sélectionné une première pièce, **d'ajouter des pièces en maintenant la touche Ctrl enfoncée**. Pour désélectionner des pièces, procédez de la même façon. Il est également possible d'ajouter plusieurs pièces en élargissant le cadre de sélection tout en maintenant la touche Ctrl enfoncée.

Ce mode offre la possibilité d'appliquer un **affichage transparent permanent** à des pièces sélectionnées (à l'aide de la touche T ou du bouton dans la fenêtre principale). Ces pièces ne **peuvent alors plus être sélectionnées** dans d'autres modes. Cela permet en revanche de **sélectionner des objets cachés** "à travers ces pièces", ce qui est par ex. très utile avec des plaques. Toutefois, ces pièces peuvent toujours être sélectionnées en mode Sélection, ce qui permet aussi **d'annuler** leur transparence. Il est également possible d'annuler la transparence de **toutes les pièces** dans la **fenêtre de contrôle**.

Dans ce mode, les **poignées ou ancrs interactives de la pièce sélectionnée s'affichent** (selon les paramètres dans la fenêtre de contrôle), ce qui permet de modifier ou d'insérer les pièces rapidement sans changer de mode. Ces fonctions sont décrites dans un chapitre dédié plus loin.

#### 4.1.2 SÉLECTIONNER ET RECHERCHER

Ce mode permet de sélectionner des pièces individuelles (pas de sélection multiple). Toutefois, contrairement au mode de sélection normal, une pièce est également **sélectionnée dans la bibliothèque** (et donc aussi dans la fenêtre d'aperçu) **en tant que pièce à insérer**, ce qui permet d'en insérer d'autres exemplaires.

#### 4.1.3 RECHERCHER DES PIÈCES ADÉQUATES

Ici, non seulement une pièce, mais aussi l'une de ses ancrs est sélectionnée. Ceci démarre ensuite une **recherche de toutes les pièces qui peuvent être assemblées sur cette ancre** (voir aussi le chapitre sur la logique des pièces). La sélection d'une ancre fait office de présélection, permettant par la suite d'appeler la fonction "Insérer". Si vous l'activez, la pièce s'insère directement à l'ancre précédemment sélectionnée, sans qu'il soit nécessaire de la sélectionner de nouveau.

## 4.2 INSÉRER

Ce mode active généralement, en fonction de la pièce à insérer, l'un des trois modes les plus faciles d'utilisation : "Quick-Insert", "Insert on groove" et "Insert area". Il ne convient toutefois pas pour des insertions plus complexes ; vous pouvez donc revenir au mode d'insertion de base à tout moment à l'aide du bouton **"Switch to detailed insert mode (passer en mode d'insertion détaillé)"** dans la fenêtre principale. 

Ce mode permet d'insérer dans l'assemblage la pièce affichée dans la fenêtre d'aperçu. Alors que l'ancre d'insertion est déjà sélectionnée dans l'aperçu, **l'ancre d'assemblage sur laquelle vous souhaitez la placer doit être sélectionnée dans la fenêtre principale**. Lorsque vous déplacez le curseur de la souris sur l'écran, les pièces sont automatiquement sélectionnées et leurs ancres s'affichent. Tout comme dans l'aperçu, les pièces sélectionnées **s'affichent en transparence** si vous maintenez la touche **Maj enfoncée** pendant le déplacement de la souris. Si le curseur de la souris s'arrête brièvement sur une ancre, l'aperçu en transparence passe du violet à l'orange et la pièce est tournée dans la position présumée dans laquelle elle sera insérée. Cette **proposition d'insertion** découle du fait que les ancres sont généralement assemblées en sens opposé, c'est-à-dire, **pointe-sur-pointe**. Un **clic sur l'ancre confirme dans un premier temps la position d'insertion**.

Vous pouvez **définir la rotation** par la suite. Pour ce faire, vous pouvez soit effectuer une **saisie directe** dans la fenêtre de contrôle, soit procéder **par incréments de 90° avec la souris**. Ce faisant, vous pouvez choisir les directions des axes principaux du système de coordonnées global ou du système de coordonnées local (ce dernier se rapportant à la pièce en cours d'insertion). **Pour passer du système global au système local, appuyez sur la barre d'espace**. Notez que l'utilisation de la souris ne permet pas de définir toutes les rotations possibles. Pour y accéder, **tournez la pièce autour de son axe à l'aide de la touche Tab**. Vous pouvez également choisir la rotation par étapes prédéfinies (dans la fenêtre de contrôle) à l'aide des **touches de navigation et des touches Pg. préc/Pg. suiv.**

Il est par ailleurs possible de préciser la **position d'insertion** par un **décalage** en entrant les valeurs souhaitées dans la fenêtre de contrôle. Vous pouvez aussi définir le décalage **à l'aide de la souris** si vous activez le **contrôle souris "Décalage"** (à l'aide de la touche Retour arrière, ou dans la fenêtre de contrôle).

Certaines pièces présentent une **longueur variable**, que vous pouvez également préciser lors de l'insertion. Aidez-vous pour cela de **la souris** (en suivant un incrément défini dans la fenêtre de contrôle) ou en **saisissant directement la valeur numérique dans la fenêtre de contrôle**. Vous pouvez également saisir la valeur numérique **dans la fenêtre principale** (la touche **Retour arrière** sert dans ce cas à **réinitialiser**). Une autre possibilité consiste à **adapter automatiquement la longueur à une ancre cible**. Il suffit de positionner le curseur de la souris au-dessus **de l'ancre souhaitée**. Si la rotation ne s'effectue pas dans sens désiré, il est possible de **"fixer" la rotation actuelle en maintenant la touche Ctrl enfoncée**. Dans ce cas, seule la longueur change, pas le sens de rotation. Si l'accrochage d'ancres s'avère gênant pour l'assemblage en cours, vous pouvez le désactiver dans la fenêtre de contrôle.

Conseil : si vous insérez plusieurs instances de la même pièce les unes après les autres, vous pouvez enregistrer la rotation et la longueur utilisées afin d'insérer les pièces suivantes de manière identique. Une fois la position d'assemblage choisie, le programme essaiera **d'adapter la rotation et la longueur de manière à les faire correspondre à l'assemblage précédent de la pièce**. Si vous voulez accepter cette proposition, appuyez sur Entrée pour sélectionner l'ancre et confirmer l'assemblage, ou cliquez sans faire bouger le curseur.

Vous serez averti de cette possibilité si, lorsque le curseur de la souris est immobile, l'aperçu passe du violet au jaune et se tourne/place automatiquement.

### 4.3 INSERTION RAPIDE (QUICK INSERT)

Ce mode constitue une alternative au mode d'insertion normal. Le programme essaie ici, à l'aide de définitions logiques, de limiter les possibilités d'assemblage aux solutions les plus sensées. Il se distingue fondamentalement par le fait qu'il n'est pas nécessaire de sélectionner au préalable une ancre d'insertion dans la fenêtre d'aperçu. Il suffit de sélectionner l'ancre d'assemblage dans l'assemblage. Sur cette base, une ancre adéquate est automatiquement définie dans la pièce à insérer. Si plusieurs ancres sont éligibles, vous pouvez les parcourir jusqu'à ce que l'ancre souhaitée soit activée : placez le contrôle souris en mode "Change anchor" (Changer ancre) (à l'aide du bouton dans la fenêtre principale, ou en appuyant sur la touche Retour arrière), puis déplacez le curseur vers la gauche ou vers la droite. Vous pouvez suivre le passage d'une ancre à l'autre dans la fenêtre d'aperçu, qui n'affiche que l'ancre sélectionnée. En mode "Rotate around anchor" (Tourner autour de l'ancre), vous avez la possibilité de tourner la pièce à insérer autour de son axe z sur le point d'assemblage (également en déplaçant la souris vers la gauche ou vers la droite). Indépendamment de la souris, vous pouvez utiliser la barre d'espace pour changer d'ancre, ou la touche Tab pour tourner la pièce. Notez qu'ici, vous ne pouvez modifier que la rotation autour de l'axe z, les autres rotations étant définies automatiquement. Le principe de base consistant à assembler les ancres pointe-sur-pointe n'est plus respecté si une autre rotation s'avère plus judicieuse.

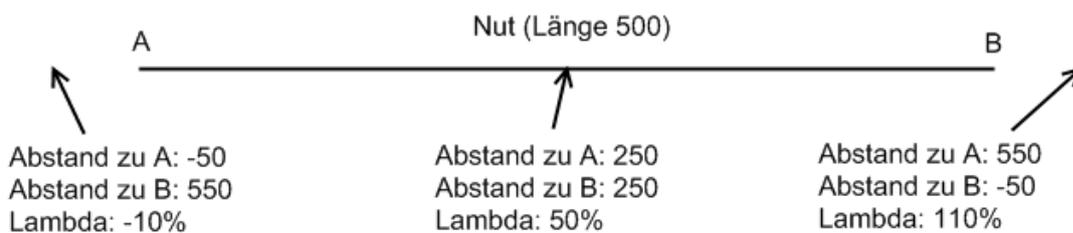
Une fois que vous avez confirmé le mode d'assemblage par un clic, vous pouvez encore définir la longueur de la pièce, si celle-ci est variable. Si l'ancre d'assemblage choisie au début est une ancre linéaire, vous déterminerez sa position d'insertion dans l'étape suivante. Tout comme lors d'une insertion normale, vous pouvez saisir des valeurs numériques de longueur et de position dans la fenêtre de contrôle. Vous pouvez également y activer l'accrochage d'ancres cibles pour définir rapidement les valeurs avec la souris. L'accrochage d'ancres peut s'avérer particulièrement utile pour insérer plusieurs pièces à la même hauteur dans différentes rainures.

Le mode "Quick insert" convient particulièrement pour l'insertion de pièces ayant beaucoup d'ancres différentes, notamment les profilés. Les options d'insertion sont toutefois limitées aux plus importantes ; pour des variantes plus rares, vous devez recourir au mode d'insertion détaillé décrit plus haut (accessible par le bouton correspondant dans la fenêtre principale).



#### 4.4 INSÉRER SUR UNE RAINURE (INSERT ON GROOVE)

Certaines pièces présentant une longueur variable, par ex. les jointures, s'insèrent presque toujours dans une rainure. Ceci est tout à fait possible en mode d'insertion normal ; l'opération est toutefois encore plus simple à l'aide de ce mode spécifique. À l'instar de l'insertion rapide, il n'est pas nécessaire de sélectionner une ancre d'insertion dans la fenêtre d'aperçu, seulement la rainure souhaitée. Choisissez ensuite les points de départ et de fin de la pièce à insérer sur la rainure sélectionnée. Il est possible de sélectionner des points sur la prolongation de la rainure. Vous pouvez en outre indiquer les positions dans la fenêtre de contrôle en entrant les distances par rapport aux extrémités de la rainure, ou en pourcentage. Les positions se trouvant sur la prolongation de la rainure sont indiquées par des valeurs de distance négatives jusqu'à l'extrémité la plus proche, ou les valeurs lambda <0% ou >100%. Exemple :



Lors du choix du point final, il est en outre possible d'indiquer la longueur souhaitée de la pièce assemblée, au lieu de sa position (le sens sera le dernier sens affiché par la souris).

Une fois que vous avez défini le point de départ et le point final, la dernière étape consiste à choisir le sens de l'insertion, ce qui peut être décisif sur les pièces qui présentent une coupe asymétrique. Notez que dans ce mode, vous ne pouvez pas définir les sens de rotation, car ceux-ci découlent automatiquement de l'insertion le long de la rainure et du sens de l'insertion.

#### 4.5 INSÉRER UNE PIÈCE SURFACIQUE

**Les pièces surfaciques**, autrement dit, les pièces ayant une longueur et une largeur (et parfois aussi une épaisseur) variables, peuvent être **insérées en mode d'insertion détaillé** ; dans ce cas, vous définissez **la largeur et la longueur dans la fenêtre de contrôle**. Il est toutefois plus simple de recourir à ce **mode d'insertion spécifique** qui permet de définir la surface en **choisissant trois points de coins**. Le triangle ainsi tracé doit comporter un **angle droit**. Vous pouvez désactiver le contrôle souris à l'aide de la touche Retour arrière pour pouvoir sélectionner des positions précises sur les ancres linéaires.

Après avoir sélectionné le troisième point, vous pouvez **modifier les bords de la surface** par glisser-déposer avec la souris près des lettres de marquage (les bords se placent automatiquement sur des ancres à proximité du curseur si cela n'a pas été désactivé dans la commande). Une autre possibilité consiste à entrer des valeurs numériques dans la fenêtre de contrôle **pour les déplacer vers l'intérieur ou vers l'extérieur**. Les bords sont identifiés et sélectionnés grâce à des lettres et des couleurs, mais vous pouvez aussi entrer une valeur qui

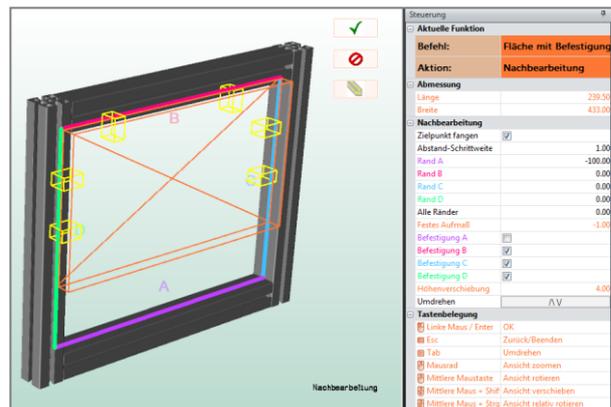
sera ajoutée à chacun des quatre bords. Vous pouvez par ailleurs indiquer un **décalage de la hauteur du point d'insertion** et **retourner la plaque** (l'épaisseur s'étend alors dans le sens opposé).

#### 4.6 INSÉRER UNE SURFACE AVEC FIXATIONS (INSERT AREA WITH FASTENERS)

Ce mode permet non seulement d'insérer un élément surfacique, mais aussi les pièces nécessaires à sa fixation sur le cadre. Dans un premier temps, prenez les mesures intérieures du cadre en trois clics. Effectuez le premier clic sur une ancre à l'angle d'un profilé ou à l'extrémité d'une rainure. Les deux clics suivants servent à déterminer la longueur et la largeur, ainsi que l'orientation. Seules les rotations par incréments de 90° sont possibles pour l'orientation de la première ancre. Pour définir la longueur ou la largeur, vous pouvez aussi accrocher des ancres cibles. Les deux opérations ressemblent à la définition de la rotation et de la longueur avec la souris en mode d'insertion simple. Ici aussi, il est possible de "fixer" la rotation en maintenant la touche Ctrl enfoncée, et de ne modifier que la distance.

Une fois la surface de base définie, le programme propose au choix différents scénarios d'insertion qui conviennent à l'élément surfacique sélectionné. Il est ici déterminant si le point de départ se trouve sur l'angle d'un profilé (insertion extérieure) ou à l'extrémité d'une rainure (insertion intérieure). Une fois que vous avez choisi un scénario, le programme vous demande, le cas échéant, sur quelles rainures les fixations doivent être placées (seulement si insertion extérieure). Pour valider votre choix, cliquez sur le bouton "Suivant" ou sur l'arrière-plan de la fenêtre principale, à un endroit dépourvu d'ancre.

À l'étape finale, un aperçu de l'élément surfacique et de ses fixations s'affiche. Les surépaisseurs et décalages en hauteur dus aux fixations sont déjà appliqués à la surface. Vous pouvez à présent ajuster les bords en les tirant avec la souris ou en saisissant les valeurs correspondantes dans la fenêtre de contrôle. Cette étape offre par ailleurs la possibilité de désactiver une fixation (et éventuellement la surépaisseur qui en découle) sur les différents bords de la surface, ou de contrôler la distance entre les éléments de fixation. Vous pouvez faire tourner la surface avec ses fixations.



Notez que, si vous modifiez les bords lors de la dernière étape, les fixations se décalent elles aussi s'il s'agit d'une insertion intérieure, alors qu'elles restent sur les rainures sélectionnées dans le cas d'une insertion extérieure.

#### 4.7 EFFACER

Cette fonction sert à supprimer des instances déjà placées. Si **une ou plusieurs pièces sont déjà sélectionnées** lorsque vous activez ce mode, elles seront supprimées et le **mode se termine automatiquement**. Si par contre **aucune pièce n'est sélectionnée** lorsque vous l'activez, le mode **reste actif jusqu'à ce que vous le terminiez**. Vous pouvez alors supprimer les pièces en cliquant dessus.

#### 4.8 REMPLACER

Le mode Remplacer permet de remplacer une ou plusieurs pièces déjà insérées par d'autres articles. Le **positionnement et la rotation sont conservés**. Dans la fenêtre principale, sélectionnez tout d'abord **les pièces à remplacer** (comme en mode Sélection, la sélection multiple est ici possible). Ensuite (tant que ce mode reste actif), les pièces sélectionnées **sont remplacées par un nouvel article à chaque fois que vous en sélectionnez un dans la liste de bibliothèque**.

#### 4.9 COPIER

Cette fonction permet de **créer des copies d'une ou de plusieurs pièces**. La position de la copie insérée sera déterminée par la suite. Le comportement est identique au mode **Déplacer décrit plus loin** à la différence qu'il **n'est pas nécessaire d'appuyer sur la touche Ctrl** pour créer une copie. Il est possible d'obtenir le même effet sans ce mode, en copiant les pièces à l'aide des touches **Ctrl-C** dans le presse-papier interne (ou en les coupant avec les touches **Ctrl-X**), puis en les collant avec **Ctrl-V** (une alternative consiste à utiliser les commandes de menu correspondantes).

## 5 MODES D'ÉDITION

### 5.1 DÉPLACER

Ce mode sert à déplacer librement des pièces déjà placées sans changer leur sens de rotation. Si aucune pièce à déplacer n'a été sélectionnée, la fonction commence par l'action "Sélectionner pièce". Vous pouvez ensuite utiliser la **souris pour définir un axe et une distance**. En saisissant **directement une valeur numérique dans la fenêtre principale**, vous pouvez déplacer une pièce avec précision **sur le dernier axe sélectionné** (la souris est désactivée). Une autre méthode consiste à modifier les paramètres du contrôle souris dans la fenêtre de contrôle de façon à **déplacer l'objet sur un axe ou un plan défini** (dans ce cas, il n'est plus possible d'effectuer une saisie directe de la distance). L'**incrément** du déplacement de la souris peut être paramétré dans la fenêtre de contrôle.

La **barre d'espace** permet de basculer entre le **système de coordonnées global** et le **système de coordonnées de la pièce à déplacer** (dans le cas d'une sélection multiple, la pièce de référence est celle qui s'affiche dans une autre couleur).

Alternativement au contrôle souris, il est encore une fois possible **d'entrer des valeurs numériques dans la fenêtre de contrôle**. Pour ce faire, désactivez le contrôle souris avec la touche Retour arrière (à moins que vous soyez en train d'effectuer une saisie, car dans ce cas, cette touche va effacer la saisie). Les **touches de navigation** et les **touches Pg. préc/Pg. suiv** permettent de **déplacer une pièce à l'aide du clavier**. Si, lors de la validation du déplacement par un clic ou la touche Entrée, vous maintenez la touche **Ctrl enfoncée**, la pièce ne sera **pas déplacée, mais copiée** (comme en mode Copier).

### 5.2 DÉPLACER VIA ANCRE

Alors que le mode Déplacer décrit ci-dessus fonctionne indépendamment des ancres, ce mode alternatif se concentre sur leur utilisation en tant qu'aide à l'orientation. Une fois que les pièces à déplacer ont été sélectionnées, cette fonction commence par **le choix d'un point de départ**, suivi par **celui d'un point d'arrivée**. Ces deux points sont des ancres de votre choix dans l'assemblage ; s'il s'agit d'ancres linéaires, vous pouvez en déterminer la position exacte à l'aide de la fenêtre de contrôle. Les pièces sélectionnées sont ensuite déplacées de sorte à ce que les points de départ et d'arrivée coïncident, donc **le long du vecteur qui relie les deux points**. Il n'est pas nécessaire que les ancres appartiennent aux pièces déplacées, vous pouvez donc "attraper" le vecteur où vous voulez. La fenêtre de contrôle permet également de bloquer un axe de coordonnées pour interdire le déplacement sur cet axe (les déplacements ne peuvent alors se faire que sur les axes non bloqués). Si, lors de la sélection du point d'arrivée, vous maintenez la touche **Ctrl enfoncée**, la pièce ne sera **pas déplacée, mais copiée**.

### 5.3 TOURNER

Cette commande permet de tourner une pièce (ou plusieurs pièces) déjà placée. Après avoir sélectionné la pièce, vous devez d'abord choisir un **centre de rotation sous forme d'une ancre quelconque** dans la scène. Il est ici également possible de désactiver le contrôle souris et **d'entrer la valeur de position de votre choix dans la fenêtre de contrôle**. L'étape suivante consiste à **sélectionner l'axe de rotation**. La **barre d'espace** permet ici encore de basculer **entre les axes du système de coordonnées global et ceux du système de coordonnées local**. Une fois que le point et l'axe ont été définis, vous pouvez **définir la rotation avec la souris**. La barre d'espace sert comme d'habitude à basculer entre global et local, alors que les **touches de navigation et les touches Pg. Préc/Pg. suiv** peuvent être utilisées pour faire une **rotation autour des trois axes**. La fenêtre de contrôle offre de nouveau la possibilité **d'entrer directement des valeurs numériques** et de modifier ultérieurement l'axe de rotation à la souris, ainsi que son **incrément**. Si, lors de la validation, vous maintenez la touche **Ctrl enfoncée**, la pièce ne sera **pas seulement tournée, mais aussi copiée**.

### 5.4 ÉCHELLE

Cette fonction permet de modifier ultérieurement la longueur (et, le cas échéant, la largeur et l'épaisseur) des pièces qui l'autorisent. Pour ce faire, sélectionnez d'abord la pièce concernée, puis **définissez le point fixe**. Il s'agit de l'une des ancres de la pièce sélectionnée, qui doit rester dans sa position lors du changement de la longueur. **L'allongement ou le raccourcissement aura donc lieu à l'extrémité opposée**. La modification peut être effectuée **à l'aide de la souris**, ou **avec les touches Pg. Préc/Pg. suiv**, ou encore en saisissant une **valeur dans la fenêtre de contrôle**. Il est par ailleurs possible, comme lors de l'insertion de pièces, **de saisir la longueur directement dans la fenêtre principale** (une pression de la touche Retour arrière efface la saisie). Une autre possibilité analogue à l'insertion consiste à **adapter la longueur automatiquement jusqu'à une ancre**. Pour ce faire, posez la souris sur l'ancre de votre choix pendant un certain temps.

En utilisant la souris dans le cas **d'éléments surfaciques** ayant une longueur et une largeur variables, la surface **est dessinée entre le point fixe et la position de la souris** (étant donné que l'orientation est déjà fixée, deux points suffisent pour définir la surface). Ici encore, le programme vise automatiquement les ancres. Il n'est pas possible d'entrer directement des valeurs (dans la fenêtre principale) dans le cas d'éléments surfaciques.

### 5.5 REDIMENSIONNER

Ce mode est une **alternative** au mode "Échelle" décrit plus haut. Il permet lui aussi de modifier **ultérieurement** une pièce déjà placée ayant une longueur et éventuellement une largeur/épaisseur variables. Toutefois, ce mode procède différemment, car il **ne se base pas sur la sélection d'un point fixe**. Il permet de **déplacer les extrémités ou les bords par glisser-déposer** directement après avoir sélectionné la pièce à modifier (**important** : il est également possible **d'entrer les modifications dans la fenêtre de contrôle** (de façon analogue au mode

d'insertion d'éléments surfaciques). Vous pouvez également y définir **l'incrément pour le contrôle souris** et paramétrer si elle doit **aller sur les ancrés**. On peut également y **tourner** les éléments surfaciques (l'épaisseur s'étend alors dans le sens opposé) et éventuellement saisir **l'épaisseur**.

Il est possible d'appliquer ce mode sur une sélection multiple de pièces. Toutefois, seules les pièces pouvant être redimensionnées parallèlement à la pièce de référence (qui se distingue par sa couleur) seront modifiées. La même longueur sera ajoutée ou supprimée sur la même extrémité, indépendamment de la position des pièces.

## 5.6 DRAG & DROP

Cette fonction permet de déplacer des pièces déjà placées par **glisser-déposer (drag & drop)**. Pour ce faire, **cliquez sur l'une des ancrés de la pièce à déplacer et faites-la glisser sur une autre ancre de l'assemblage en maintenant le bouton de la souris enfoncé**. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, la pièce **s'insère à la nouvelle position en gardant son ancienne orientation (et éventuellement son ancienne longueur)**. Avant de valider l'action définitivement, il est **encore possible d'ajuster l'orientation et la longueur**, si vous le souhaitez. Le comportement est identique au placement d'une nouvelle pièce. Si, lorsque vous relâchez le bouton de la souris, vous maintenez la touche **Ctrl enfoncée**, la pièce ne sera **pas déplacée, mais copiée**.

## 6 NOTES, NUMÉROS DE POSITION ET DIMENSIONS

### 6.1 MESURER

Cette fonction permet de mesurer la distance entre deux ancrés dans l'assemblage. Choisissez tout d'abord le **point de départ**. Lorsque vous déplacez ensuite **la souris au-dessus des autres ancrés**, la distance entre le point de départ et l'ancré actuelle s'affiche. Dans le cas **d'ancrés linéaires**, vous pouvez préciser leur **position exacte à l'aide de la fenêtre de contrôle**, qu'il s'agisse du point de départ ou du point d'arrivée. Si vous sélectionnez un point d'arrivée, la distance mesurée est copiée dans le presse-papiers et l'opération de mesure recommence.

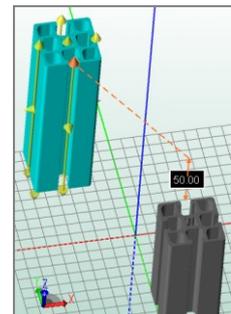
### 6.2 DIMENSIONS

Alors que le mode "Mesurer" sert uniquement à la vérification de distances, ce mode génère les **dimensions, qui seront conservées dans la vue 3D de la fenêtre principale**. Pour placer une nouvelle dimension, vous devez tout d'abord **cliquer sur le point de départ, puis sur le point d'arrivée**. Vous pouvez choisir dans la fenêtre de contrôle si vous souhaitez travailler en cliquant directement sur la géométrie des pièces ou si vous préférez utiliser les ancrés. Une situation particulière se produit lorsque vous **cliquez sur une ancre linéaire** et que le mode pour le **dimensionnement automatique** s'active. Dans ce cas, les ancrés linéaires ne sont pas admises en tant que points d'arrivée ; si vous les sélectionnez en tant que point de départ, elles génèrent une dimension qui reprend automatiquement le point de départ et le point d'arrivée de l'ancré. Un **clic supplémentaire génère le texte de la dimension**.

Lorsque ce mode est actif, des dimensions déjà placées peuvent toujours être **décalées par glisser-déposer**. Le **texte est alors décalé, mais la longueur mesurée reste inchangée**, tout comme lors de la dernière étape de l'insertion. La dimension est certes déplacée, mais ses extrémités sont reliées aux points de mesure par des lignes supplémentaires.

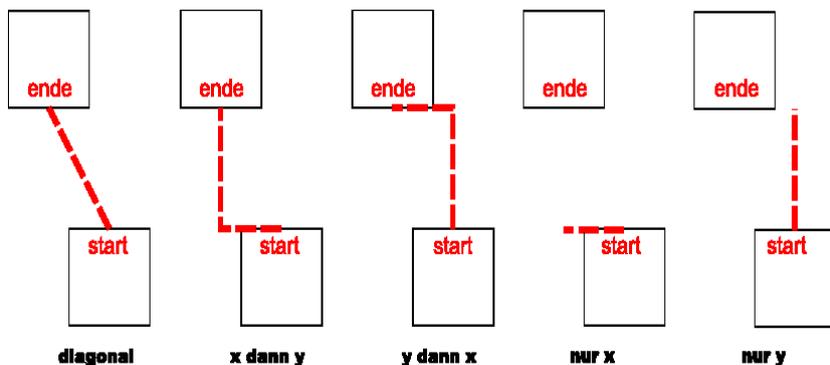
Si vous sélectionnez une dimension en cliquant dessus, il est possible de **modifier le texte à l'aide du clavier** ou de le **supprimer en appuyant sur la touche Suppr**. Sa sélection entraîne aussi l'application de la **couleur et de la taille** telles qu'affichées dans la fenêtre de contrôle. Les autres options de paramétrage ne concernent que les dimensions créées ultérieurement. Il s'agit notamment du **nombre de décimales** ainsi que de la **limitation à certains axes ou plans**.

Si une dimension est **limitée à un axe ou à un plan**, seule la **distance le long de cet axe ou sur ce plan sera mesurée**. Pour mieux visualiser la distance qui a été mesurée, vous pouvez attacher des **lignes d'aide** qui relient un point d'arrivée conforme à la restriction avec le point d'arrivée sur lequel vous avez cliqué. Vous pouvez ici choisir si les points doivent être reliés directement ("diagonale") ou si les lignes d'aide doivent être décomposées en composantes parallèles aux axes. Pour cette dernière variante, vous pouvez par ailleurs préciser si une seule des composantes



doit être affichée et dans quel ordre les axes doivent être pris en compte.

Voici un exemple de lignes d'aides pour une dimension sur l'axe Z, vues d'en haut :



La restriction à des axes et plans **influence également le déplacement des dimensions**. Si une restriction est active, le déplacement ne s'effectue pas sur le plan de l'écran, mais sur le plan correspondant à cette dernière. Dans le cas où l'angle de vue est trop petit ( $<30^\circ$ ), le programme procède à un ajustement du point d'arrivée afin d'éviter un déplacement à des distances trop éloignées.

Outre la restriction à des axes ou des plans, vous avez aussi la possibilité de procéder à une **restriction orthogonale**. Dans ce mode, **les mesures et déplacements s'effectuent toujours le long de l'un des trois axes**. La mesure a automatiquement lieu **sur l'axe sur lequel la distance entre le point de départ et point d'arrivée est la plus grande** ; vous pouvez ensuite effectuer le déplacement sur les deux axes restants.

Le bouton "Tout actualiser" dans la fenêtre de contrôle offre la possibilité de reporter la taille et la couleur actuelles sur toutes les dimensions existantes.

Le menu "Affichage" () permet de masquer temporairement toutes les dimensions, sans pour autant les effacer.

### 6.3 NUMÉROS DE POSITION / NOTES

Ce mode offre la possibilité d'apposer **des notes sur des pièces déjà assemblées** ; elles s'affichent ensuite dans la fenêtre principale. Pour insérer une note, cliquez sur l'endroit de la pièce où vous souhaitez la placer. Vous pouvez par la suite placer le texte **librement dans l'espace 3D**, mais il reste toujours **relié à l'emplacement du clic initial par une ligne**. Le déplacement a lieu sur le plan de l'écran, la vue joue donc un rôle décisif dans le positionnement. **Un nouveau clic dépose le texte à la position du curseur**. Tant que le mode Notes est actif, vous pouvez à tout moment **déplacer de nouveau** des notes existantes **avec la souris (glisser-déposer le texte)**. Un clic sur une note en sélectionne le texte, ce qui permet **de le modifier par une saisie au clavier**. Pour supprimer une note sélectionnée, appuyez sur la **touche Suppr**. Vous pouvez définir la **taille** et la **couleur** de vos futures notes dans la fenêtre de contrôle. Il est également possible de choisir l'apparence de la bordure. Ces paramètres s'appliquent aux notes

déjà existantes lorsque vous cliquez dessus. Pour les appliquer plus rapidement à toutes les notes, cliquez sur le bouton "Tout actualiser".

Le **texte** par défaut des nouvelles notes **reprend le numéro de position actuel de la pièce concernée dans la nomenclature**. Si vous souhaitez doter toutes les pièces d'un numéro de position, il n'est pas nécessaire de créer chaque note individuellement. La fenêtre de contrôle propose en effet quelques **algorithmes** qui **ajoutent automatiquement une note à chaque pièce actuellement visible** et placent les textes dans l'espace de travail. Vous pouvez ici entrer un **facteur de distance** qui influence la distance entre le texte et la pièce, ou, plus précisément, **la longueur de la ligne d'attache**. Il est par ailleurs possible de choisir si vous souhaitez utiliser le centre de la scène ou la moyenne des centres des différentes pièces (appelée ici "centre de gravité") comme **origine des algorithmes**. L'option "Visible seulement" a pour effet que seules les pièces dont le centre **n'est pas caché par une autre pièce** seront dotées d'un numéro de position.

Voici une brève explication des différents algorithmes :

- **Sphère** : le texte est éloigné de l'origine à partir du centre de chaque pièce, de sorte à ce que la distance avec l'origine soit identique pour chaque texte ; autrement dit, tous les textes sont disposés à la surface d'une sphère.
- **Explode** : le texte est éloigné de l'origine à partir du centre de chaque pièce, proportionnellement à la distance entre le centre et l'origine.
- **Ouvrir** : le point commun des quatre variantes de cet algorithme est que la longueur de la ligne d'attache est identique pour chaque note insérée. Contrairement à "Sphère" et "Explode", le déplacement ne s'effectue pas en droite ligne à partir de l'origine, mais subit un ajustement plus ou moins important, selon la variante :
  - **1)** À partir de l'origine, mais avec un facteur de correction qui prend en compte la distension plus ou moins forte de la scène sur les trois dimensions.
  - **2)** À partir de l'origine, mais amorti cubiquement selon la dimension, de façon à ce que le sens s'aligne plutôt aux axes.
  - **3)** À partir de l'origine, mais à 45° des axes.
  - **4)** À partir de l'origine, mais adapté aux axes.

Les notes placées par ces algorithmes peuvent être ultérieurement modifiées, déplacées et supprimées, comme les autres. Notez toutefois qu'après insertion, elles deviennent des notes ordinaires, dont le contenu **ne s'adapte pas automatiquement** lorsque des modifications dans la nomenclature entraînent la modification des numéros de position. Pour mettre à jour une note en fonction de la nomenclature, vous pouvez soit appuyer sur la touche Début (affecte la note sélectionnée) ou cliquer sur le bouton "Rafraîchir" dans la fenêtre de contrôle (affecte toutes les notes insérées de façon automatique).

Vous pouvez obtenir d'autres informations à partir de la nomenclature. Pour ce faire, sélectionnez les informations désirées dans la fenêtre de contrôle (outre la position, elle propose article-no, description, dimensions et grandeur). En cas de sélection multiple, les différentes informations sont accolées les unes aux autres ; pour plus de lisibilité, vous pouvez spécifier un texte qui sera utilisé comme caractère de séparation.

Le menu "Affichage" () permet de masquer temporairement toutes les notes, sans pour autant les effacer.

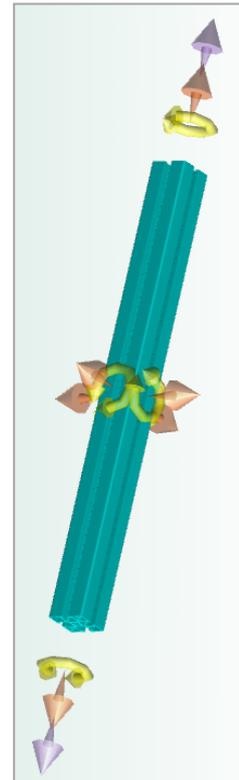
## 7 INTERACTION SIMPLE À L'AIDE DE POIGNÉES (HANDLES)

### 7.1 ÉDITER DES PIÈCES SÉLECTIONNÉES

Si vous souhaitez éditer des pièces déjà assemblées, vous pouvez procéder avec beaucoup de précision en ayant recours au mode d'édition adéquat, selon la modification (déplacer, tourner, etc.), que nous venons de décrire. Il existe toutefois une alternative qui permet d'effectuer des modifications rapides sans changer de mode. Elle consiste en l'affichage, en mode "Sélection", de poignées sur la pièce sélectionnée (si l'option correspondante a été cochée dans la fenêtre de contrôle) ; vous pouvez les déplacer en gardant le bouton de la souris enfoncé.

Les couleurs des poignées indiquent la modification à effectuer :

- **Jaune - rotation** : les pièces sélectionnées sont tournées autour de l'axe représenté par la poignée, le centre de rotation correspondant ici au centre de la poignée.
- **Orange - déplacement** : les pièces sélectionnées sont déplacées selon l'axe indiqué par la poignée.
- **Violet - redimensionner** : la taille des pièces sélectionnées est modifiée, si possible, dans le sens indiqué par la poignée ; chaque pièce subit la même modification de la longueur.



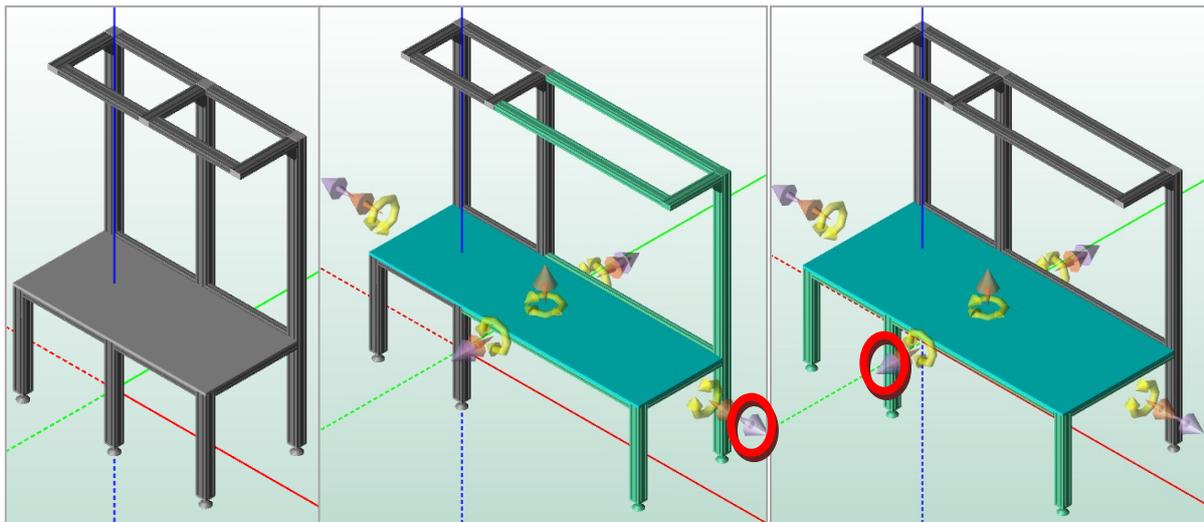
Toutes ces modifications sont possibles en cas de sélection de pièces multiples. Toutefois, la pièce qui a été sélectionnée en premier a une importance particulière. Cette pièce, reconnaissable à sa couleur de sélection, contient les poignées et fait office de référence pour l'édition de toutes les autres. Ainsi, le choix des axes et centres de rotation accessibles dépend de la pièce initiale. Lorsque vous effectuez une sélection multiple (en maintenant la touche Ctrl enfoncée ou en traçant un cadre de sélection), la pièce la plus proche du curseur devient la pièce de référence. Vous pouvez empêcher ce changement de pièce de référence en maintenant la touche Ctrl enfoncée, afin de pouvoir atteindre les poignées de votre choix avec le curseur de la souris.

Tout comme dans les modes d'édition spécialisés, il est possible de créer des copies lorsque vous déplacez ou tournez des pièces à l'aide de poignées : il suffit de garder la touche Ctrl enfoncée. Vous pouvez en outre déterminer dans la fenêtre de contrôle (ou à l'aide des touches "m" et "s") si le programme doit utiliser des ancrs comme cibles d'un déplacement ou d'un redimensionnement. Cette fenêtre par ailleurs la possibilité de choisir l'incrément des différentes opérations. Une autre option permet de masquer automatiquement les poignées lorsque celles-ci sont trop proches les unes des autres en raison du point de vue et du zoom.

Les poignées peuvent non seulement être déplacées avec la souris, mais permettent d'entrer des valeurs numériques pour définir la rotation, le déplacement et le redimensionnement. Il suffit de saisir la valeur au clavier pendant que le curseur de la souris reste immobile sur la poignée. Une fois que vous avez commencé la saisie, vous pouvez confirmer la modification avec la touche Entrée, ou l'annuler en appuyant sur Échap. La fenêtre principale offre alternativement des boutons pour valider ou annuler l'action.

## 7.2 ÉDITION COMPLEXE PAR LE REDIMENSIONNEMENT

Le redimensionnement à l'aide des poignées permet d'obtenir des effets qui ne sont pas possibles (en une seule étape) dans les modes spécialisés. À noter qu'ici, seules les pièces qui autorisent une modification dans le sens choisi peuvent être redimensionnées. Contrairement au mode "Redimensionner", les autres pièces ne sont pas ignorées, mais déplacées en fonction du redimensionnement. Un choix judicieux des pièces sélectionnées permet ainsi d'effectuer des modifications complexes en une seule étape. L'exemple suivant d'une table de travail illustre ce procédé :



Nous avons tout d'abord agrandi la largeur, puis la profondeur de la table. À chaque fois, ceci a été possible en une seule interaction avec la poignée sélectionnée (violette) pour le redimensionnement. Notez que le plateau de table et les profilés qui pouvaient être redimensionnés dans le sens choisi ont été allongés, alors que les pièces non modifiables (comme les pieds ou les capuchons), ainsi que les profilés perpendiculaires au sens, ont été simplement déplacés de la même distance. Les deux actions ont nécessité de sélectionner des pièces différentes adaptées. De la même façon, il aurait été possible de modifier par exemple la hauteur ou la longueur du portant en une étape.

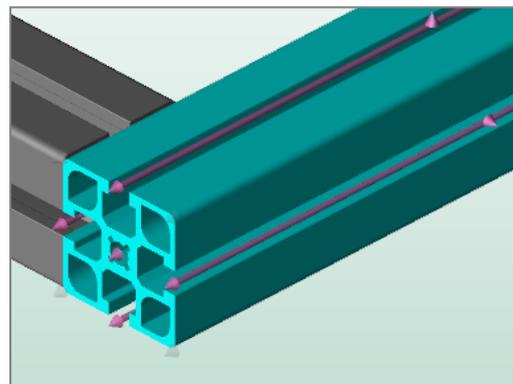
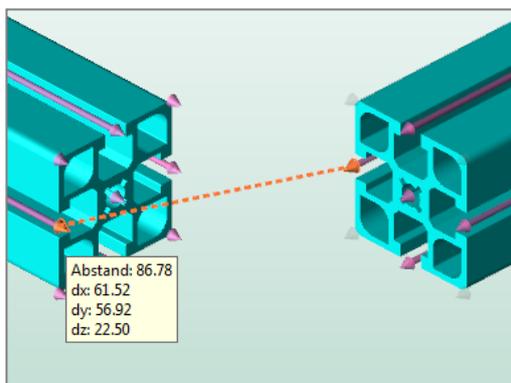
### 7.3 INTERACTION AVEC LES ANCRES

La fenêtre de contrôle, ou les boutons correspondants de la fenêtre principale, permettent de masquer les poignées. À leur place s'affichent alors les ancrs de la pièce sélectionnée. Dans ce cas, les ancrs sont de couleur violette et offrent des possibilités d'édition particulières.

Un simple clic (avec le bouton gauche de la souris) sur l'une des ancrs insère à cet endroit la pièce actuellement sélectionnée dans la bibliothèque via la fonction d'insertion rapide. Ceci permet d'insérer rapidement des pièces sans être obligé de passer en mode d'insertion.

Un clic droit sur une ancre n'ouvre pas le menu contextuel comme à l'accoutumé, mais effectue une recherche dans la bibliothèque de toutes les pièces qui peuvent logiquement être insérées à cet endroit (voir aussi le chapitre Logique des pièces plus loin).

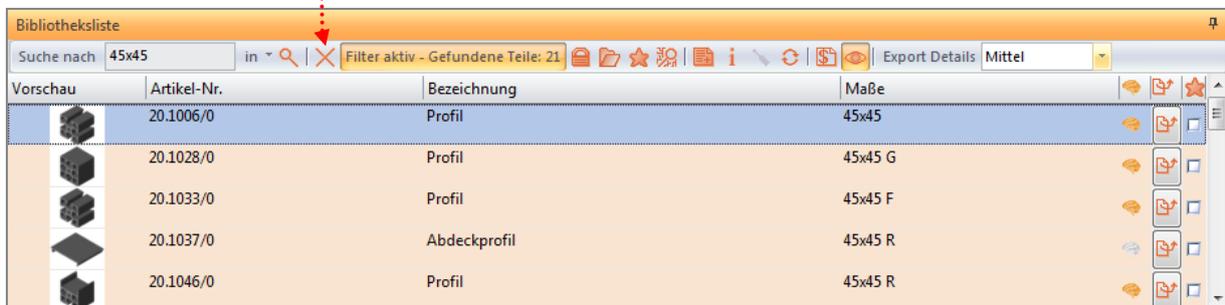
Il est également possible "d'attraper" une ancre avec la souris et de la déplacer sur une autre ancre dans l'assemblage en maintenant le bouton de la souris enfoncé. Les pièces sélectionnées sont alors déplacées de façon à ce que l'ancre déposée et l'ancre cible coïncident. Pour atteindre des ancrs cachés, appuyez sur la touche Maj et gardez-la enfoncée, ce qui affiche la pièce actuelle en transparence.



## 8 INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR LES FENÊTRES

### 8.1 RECHERCHER DANS LA BIBLIOTHÈQUE

La barre d'outils de la liste de bibliothèque permet d'effectuer une **recherche textuelle**, au choix dans les numéros d'articles, les descriptions et/ou dans les dimensions des pièces. Le résultat de la recherche agit alors comme un filtre. L'activation du filtrage est signalé dans la barre d'outils (à l'endroit qui renseigne également sur le nombre de pièce trouvées) et par la couleur de fond de la liste. Vous pouvez aussi la **supprimer**.



Lorsque vous saisissez une demande de recherche, la sélection se place sur le dossier principal de groupes de produits dans l'arborescence, pour signifier que la recherche s'effectue dans la totalité de la bibliothèque. Il est toutefois possible de restreindre la recherche sur le groupe de produits actuellement actif. Pour cela, vous devez activer la fonction correspondante dans la barre d'outils  avant de commencer la recherche, ce qui empêche l'annulation automatique de la sélection de groupe.

Par ailleurs, le filtre de recherche est supprimé dès que vous changez de groupe dans l'arborescence. Vous pouvez également empêcher cet automatisme à l'aide du bouton correspondant  pour verrouiller le filtre.

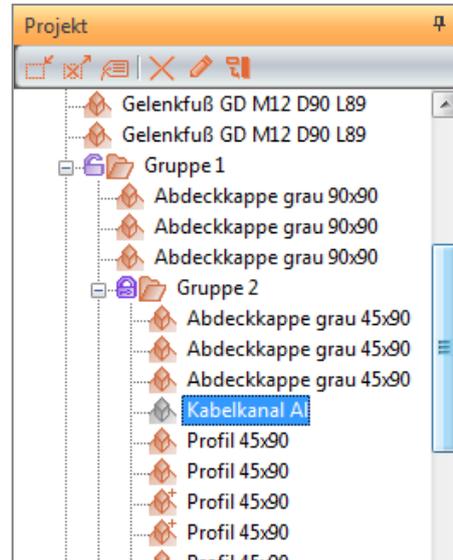
Dans la dernière colonne du tableau, vous pouvez marquer un produit afin de le définir en tant que favori. La barre d'outils de la fenêtre  permet d'activer un filtre qui n'affiche que les pièces ainsi marquées. Ce filtre correspond à une recherche de pièces marquées et fonctionne donc comme un filtre de recherche.

Une autre fonction de recherche se base sur des informations logiques qui déterminent si des pièces peuvent être associées ou non. La recherche de pièces adaptées  recherche dans la bibliothèque toutes les pièces qui peuvent logiquement être assemblées avec la pièce actuellement sélectionnée. Cette recherche agit elle aussi comme les autres filtres de recherche. La même chose s'applique à la recherche de pièces pouvant être assemblées dans une certaine position. Elle se déclenche par le mode "Search for Fitting Parts" (Rechercher des pièces adaptées), ou par un clic droit sur une ancre en mode "Sélection" (pour plus d'informations, reportez-vous aux chapitres correspondants ou au chapitre "Logique des pièces").

## 8.2 GESTION DES ASSEMBLAGES DANS LA FENÊTRE DE PROJET

La fenêtre de projet affiche une **liste de toutes les instances de pièces dans l'assemblage actuel**. Si vous y sélectionnez un élément, la pièce correspondante est sélectionnée dans la fenêtre principale, et vice-versa.

La véritable utilité de la fenêtre de projet réside dans la possibilité de **regrouper librement des pièces**. Une fois que vous avez sélectionné plusieurs pièces dans la fenêtre principale en mode "Sélection", il suffit de cliquer sur le bouton **Créer groupe**  dans la barre d'outils de la fenêtre de projet pour créer un groupe avec ces pièces. Il est désormais possible d'effectuer à tout moment **une sélection multiple dans la fenêtre principale en sélectionnant ce groupe dans la fenêtre de projet**. Vous



pouvez modifier l'ordre des pièces, ou des groupes de pièces, par **glisser-déposer dans l'arborescence**. Vous pouvez ainsi **créer une hiérarchie** en déposant un groupe dans un autre. Une sélection multiple par sélection d'un groupe comprend toujours toutes les pièces de ce groupe, y-compris de tous les sous-groupes. Vous pouvez **dissoudre** des groupes dont vous n'avez plus besoin à l'aide du bouton . Son contenu est alors déplacé dans le groupe juste au-dessus dans la hiérarchie.

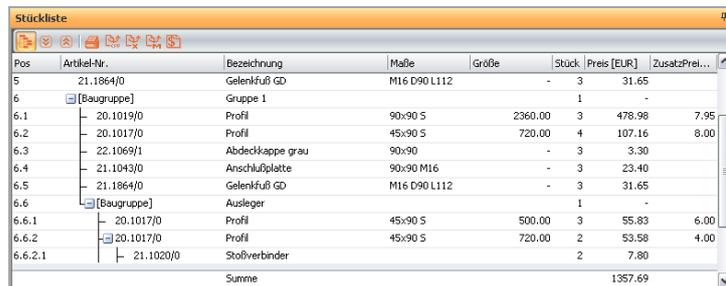
Notez qu'une pièce ne peut toujours se trouver **que dans un seul groupe**. Si vous créez un nouveau groupe et y ajoutez une pièce qui se trouve déjà dans un autre, celle-ci sera **déplacée dans le nouveau groupe**. Lorsque vous insérez une nouvelle pièce dans la fenêtre principale, un groupement automatique peut se produire dans certaines circonstances. Si vous associez une pièce à une autre qui se trouve elle-même dans un groupe, la nouvelle pièce **sera automatiquement intégrée dans ce groupe** (cette fonction peut être désactivée dans les options). Un autre cas de **groupement automatique se produit lors d'un copier-coller**. Si vous collez une sélection multiple, les pièces concernées sont automatiquement regroupées dans un nouveau groupe. De même, les éléments surfaciques et fixations sont regroupés lorsque vous utilisez l'assistant d'insertion pour éléments surfaciques.

Le regroupement de pièces n'est pas seulement pratique pour la reconstitution de sélections multiples appropriées. Les groupes peuvent aussi **apparaître dans la nomenclature**, comme nous verrons plus loin. Comme pour les pièces individuelles, vous pouvez aussi donner un nom à un groupe. Celui-ci apparaîtra dans la nomenclature sous l'intitulé **Nom du groupe**.

Les groupes disposent d'une icône sous forme de verrou  qui permet de les verrouiller ou de les déverrouiller par un simple clic. Si, dans la fenêtre principale, vous sélectionnez une pièce qui appartient à un groupe dont le verrou est fermé , toutes les autres pièces de ce groupe (et de ses sous-groupes) seront automatiquement sélectionnées avec.

### 8.3 LA NOMENCLATURE

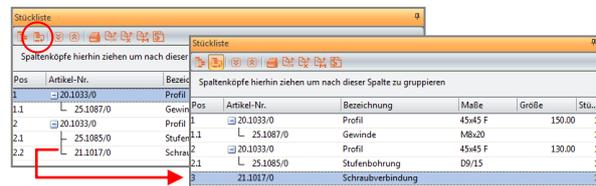
La nomenclature dresse une liste des pièces individuelles **actuellement utilisées** dans l'assemblage. Elle affiche le **numéro d'article** ainsi que la **description** et les **dimensions**. S'il s'agit de pièces ayant une longueur variable, elle renseigne également sur la **longueur utilisée** (ou, pour les éléments surfaciques, sur la longueur et la largeur). Si certaines pièces sont **utilisées plusieurs fois sous une forme identique** (donc aussi avec les mêmes pièces additionnelles, les mêmes valeurs de grandeur, etc.), elle ne crée pas un nouvel élément pour chaque pièce, mais indique le **nombre de pièces**. Si l'article listé est un article de fin de série, la nomenclature affiche un avertissement . Un **clik sur l'un des éléments** sélectionne les pièces correspondantes dans la fenêtre principale.



Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Maße	Größe	Stück	Preis [EUR]	ZusatzPrei...
5	21.1864/0	Gelenkfuß GD	M16 D90 L112		3	31.65	
6	[Baugruppe]	Gruppe 1			1	-	
6.1	20.1019/0	Profil	90x90 5	2360.00	3	478.98	7.95
6.2	20.1017/0	Profil	45x90 5	720.00	4	107.16	8.00
6.3	22.1069/1	Abdeckkappe grau	90x90		3	3.30	
6.4	21.1043/0	Anschlußplatte	90x90 M16		3	23.40	
6.5	21.1864/0	Gelenkfuß GD	M16 D90 L112		3	31.65	
6.6	[Baugruppe]	Ausleger			1	-	
6.6.1	20.1017/0	Profil	45x90 5	500.00	3	55.83	6.00
6.6.2	20.1017/0	Profil	45x90 5	720.00	2	53.58	4.00
6.6.2.1	21.1020/0	Stoßverbinder			2	7.80	
	Summe					1357.69	

La nomenclature est structurée de façon **hiérarchique** (pour dérouler un niveau, **cliquez sur le signe +**), ce qui se traduit aussi par l'attribution de **numéros de position**. Ainsi, les **connecteurs attribués à une pièce s'affichent dans des positions subordonnées** de cette pièce. En cas d'utilisation de configurations (voir plus loin), les pièces qui composent une configuration (si connues) se trouvent également au niveau subordonné. La nomenclature affiche également **l'hierarchie de groupe définie dans la fenêtre de projet**. La barre d'outils de la fenêtre de nomenclature permet de la basculer **en un mode alternatif qui ignore l'hierarchie de groupe de la fenêtre de projet**. Dans ce mode, il est en outre possible de faire glisser certaines colonnes (par leur ligne d'en-tête) sur une barre marquée à cet effet afin de réorganiser la liste en fonction des éléments se trouvant dans la colonne concernée. Les deux modes permettent par ailleurs de **modifier l'ordre des colonnes par glisser-déposer**, ou de **trier la liste en fonction des éléments des colonnes en cliquant sur les en-têtes**.

La nomenclature offre un mode d'affichage alternatif sous forme de liste de commandes. Elle conserve les travaux effectués sur les pièces correspondantes, mais liste les pièces annexes, par ex. les vis, à la fin de la liste sur une position indépendante.



Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Maße	Größe	Stu...
1	20.1033/0	Profil			
1.1	25.1087/0	Gewin			
2	20.1033/0	Profil			
2.1	25.1085/0	Stufen			
2.2	21.1017/0	Schrae			
	21.1017/0	Schraubverbindung			

Si vous disposez d'une **liste de prix**, des **colonnes supplémentaires** de la nomenclature procèdent au **calcul du prix** et affichent un **prix total**. La barre d'outils permet de charger une liste de prix  et de la refermer . Lorsque vous fermez le programme, la dernière liste utilisée s'affichera au prochain démarrage.

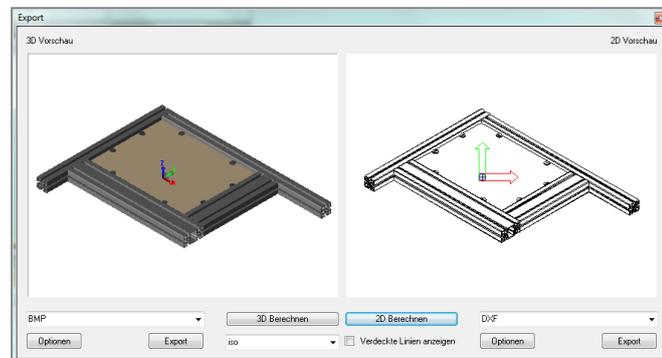
Vous pouvez imprimer la nomenclature dans divers formats de fichiers ou directement sur une imprimante. Par ailleurs, elle apparaît dans les documents PDF exportés (voir plus loin).

## 9 IMPORT / EXPORT

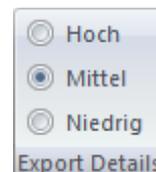
### 9.1 EXPORTER DANS CAO

La commande "Exporter dans CAO" permet de **reconstruire l'assemblage complet à partir de données CAO et de l'exporter dans de nombreux formats 2D et 3D**. Dans la boîte de dialogue correspondante, vous pouvez, une fois la reconstruction terminée, sélectionner les formats 2D et 3D de votre choix et exporter. Il est possible de calculer et d'afficher un aperçu des exportations 3D ou 2D. Pour le calcul d'un aperçu 3D, la fenêtre correspondante utilise le point de vue du calcul de la projection 2D, dans les autres cas, l'aperçu se conforme à une vue par défaut que vous pouvez choisir dans une fenêtre d'options.

La fonction "Exporter dans CAO (selected)" est presque identique. La seule différence est qu'ici, seules les pièces actuellement sélectionnées dans la fenêtre principale sont incorporées dans la reconstruction.



Les assemblages volumineux peuvent présenter une géométrie très complexe. Pour éviter cela, vous pouvez ajuster le degré de détails des pièces exportées. Utilisez le bouton approprié pour le définir dans le menu Import/Export, ou dans la barre d'outils de la liste de bibliothèque.



### 9.2 EXPORTER DANS PDF

Cette commande crée un fichier PDF qui contient une image de l'assemblage ainsi que sa nomenclature. L'image utilise le point de vue actuel de la fenêtre principale ; le niveau de zoom est toutefois adapté pour que l'ensemble de l'assemblage soit visible. Le fichier d'exportation reprend également les paramètres spécifiant si l'on peut voir les numéros de position, les dimensions, la grille de plancher, le système de coordonnées, etc. La couleur de fond et le système de coordonnées interactif qui se trouve en bas à gauche de la fenêtre principale ne sont, quant à eux, pas repris.

### 9.3 STEP/SAT IMPORT

Cette fonction permet d'importer un fichier Step ou Sat et de l'ajouter comme nouvelle pièce dans la bibliothèque. Après sélection du fichier à importer, indiquez le numéro d'article, la description et les dimensions. Le nouvel article est ensuite accessible dans la liste de bibliothèque sous le groupe "step/sat". Vous pouvez supprimer de la bibliothèque les fichiers Step ou Sat dont vous n'avez plus besoin en actionnant la commande "Options → Aperçu du cache".

Les pièces ainsi importées peuvent être insérées comme n'importe quelle autre pièce. Lors de l'enregistrement d'un assemblage qui contient de telles pièces, les fichiers correspondants sont automatiquement attachés au fichier Assembler. Notez toutefois que les éléments Step et Sat ne doivent pas faire partie d'une exportation CAO pour des raisons de licence. Il n'est pas non plus possible de les exporter individuellement via la liste de bibliothèque.

#### 9.4 2D DXF IMPORT

Cette commande permet d'ouvrir un fichier 2D Dxf et de l'utiliser comme plancher. L'affichage de ce type de plancher peut être activé/désactivé par la fonction "Afficher 2D dxf". Il est aussi possible de fermer le fichier. Un plancher Dfx présente des caractéristiques similaires au plancher basé sur une grille : vous pouvez le déplacer et le tourner, mais pas le copier ni le supprimer. Les éléments contenus dans ce fichier sont non seulement représentés visuellement, mais dotés d'ancres. Il s'agit généralement d'ancres linéaires, mais il y a aussi des ancres ponctuelles, dont sont par exemple pourvus les centres de cercles.

#### 9.5 FONCTION "MESURER A PARTIR DU FICHER"

Cette fonction permet **d'insérer un document Assembler dans un autre**. Dans le document en cours, appelez cette fonction et sélectionnez le document à insérer. Tous les éléments que celui-ci contient sont alors insérés dans un nouveau groupe du document actuel. La **structure de groupe des pièces insérées est conservée**. Notez qu'il s'agit d'une transposition unique des pièces d'un document à un autre, et non pas d'un référencement. Des modifications ultérieures apportées au fichier inséré ne sont pas prises en compte dans le fichier dans lequel il a été inséré.

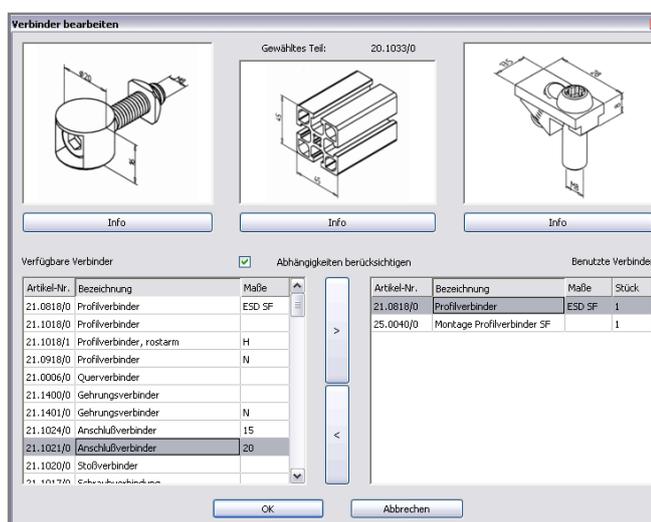
## 10 POUR ALLER PLUS LOIN

### 10.1 SUBPARTS (PIÈCES ADDITIONNELLES)



Vous pouvez attribuer des pièces additionnelles à une pièce de l'assemblage en déplaçant avec la souris les articles concernés de la liste de bibliothèque vers la pièce dans la fenêtre de projet. Les pièces ayant des subparts sont reconnaissables au petit signe +  dans leur icône. Les pièces additionnelles choisies ne sont pas visibles dans l'assemblage, **mais apparaissent dans la nomenclature avec la pièce concerné.**

Les pièces additionnelles sont souvent des connecteurs. La fonction "SubParts Connecteur" offre une alternative pour **attribuer des connecteurs** à une ou plusieurs pièce(s) dans l'assemblage. **L'ajout ou la suppression de connecteurs s'effectue dans une boîte de dialogue dédiée.** Au centre s'affiche la pièce à laquelle sont attribués les connecteurs. Dans la partie inférieure, vous pouvez voir **à gauche une liste de tous les connecteurs possibles et à droite les connecteurs déjà insérés dans la pièce.** Utilisez les **boutons fléchés** entre ces deux listes pour **ajouter ou supprimer** les connecteurs sélectionnés. Décidez si vous souhaitez **considérer les dépendances** en cochant/décochant l'option correspondante. D'autres pièces additionnelles (attachées par glisser-déposer) peuvent être supprimées (mais pas ajoutées) dans cette boîte de dialogue.



L'attribution de connecteurs n'est pas prévue pour toutes les pièces. Si ce n'est pas possible, la commande n'affiche pas la boîte de dialogue décrite ci-dessus, mais une variante, qui autorise uniquement l'affichage et la suppression de pièces additionnelles.

Pour plus de visibilité, il est possible de marquer toutes les pièces dans l'assemblage qui disposent d'une ou de plusieurs pièces additionnelles en activant la fonction  dans le menu "Tools" (Outils).

### 10.2 CONNEXIONS

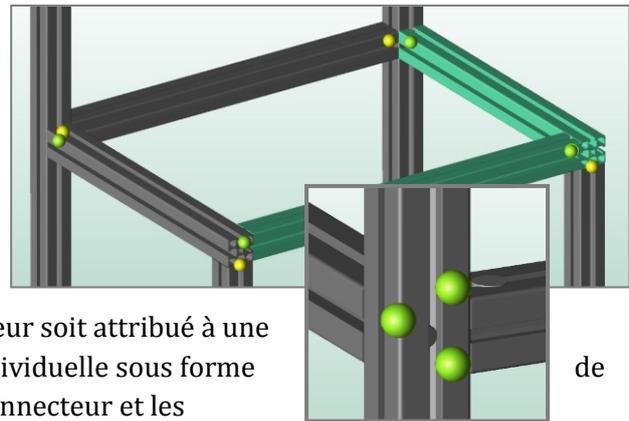
Nous venons de voir qu'il est possible de manipuler des connecteurs en les attribuant aux pièces à connecter en tant que subpart. Mais cela pose le problème suivant : en cas de prise en compte des dépendances, les modifications nécessaires au connecteur sont toutes attribuées à une pièce, alors qu'elles devraient être réparties sur les deux pièces impliquées. Les connexions constituent

une alternative à l'attribution de connecteurs, qui apporte une solution à ce problème, tout en offrant quelques autres avantages.

Pendant que vous assemblez des pièces dans Assembler, le programme suit autant que possible en arrière-plan les dépendances entre les pièces. Des connexions sont créées à cet effet ; elles contiennent une position concrète et des références aux deux pièces connectées. Si vous modifiez l'une de ces pièces, la connexion est déplacée en fonction, ou supprimée le cas échéant. Il peut toutefois arriver que de nouvelles connexions se créent lors de la modification de pièces, par ex., lorsque l'on rallonge un profilé jusqu'à ce qu'il bute sur un autre.

Normalement, les connexions ne sont pas visibles, mais elles s'affichent sous forme de boules dès que vous activez la fonction "Edit connections" (Éditer connexions) . Si vous placez le curseur de la souris sur une connexion, les deux pièces connectées sont sélectionnées. En

cliquant sur une connexion, vous pouvez lui attribuer un connecteur. Vous devez éventuellement d'abord choisir la bonne position. Dès que cela est fait, la connexion ne s'affiche plus en rouge, mais en vert. Si aucun connecteur possible n'a été trouvé, la connexion disparaît. Vous pouvez ainsi voir directement quelles connexions ont déjà été



éditées et lesquelles non. Le fait que le connecteur soit attribué à une connexion au lieu d'être attaché à une pièce individuelle sous forme de pièce additionnelle présente un avantage : le connecteur et les modifications nécessaires sont répartis de façon optimale sur les deux pièces concernées dans la nomenclature. En plus, vous pouvez tracer la position du connecteur. Un connecteur est généralement visible dans l'assemblage, si cette option est activée.

Il est possible que la création et l'adaptation automatiques des connexions n'apportent pas le résultat souhaité. C'est pourquoi vous avez la possibilité de procéder à des ajustements. Lorsque le mode "Edit connections" est actif, vous pouvez effacer des connexions en posant le curseur de la souris dessus et en appuyant sur la touche Suppr. Vous pouvez en outre créer de nouvelles connexions. Pour ce faire, sélectionnez deux pièces qui se touchent puis appelez la fonction "Add connection" (Ajouter connexion) . Le programme essaie alors de connecter les pièces sélectionnées par paires. S'il trouve plusieurs positions possibles pour une connexion, il les affiche et vous pouvez cliquer sur celle de votre choix.

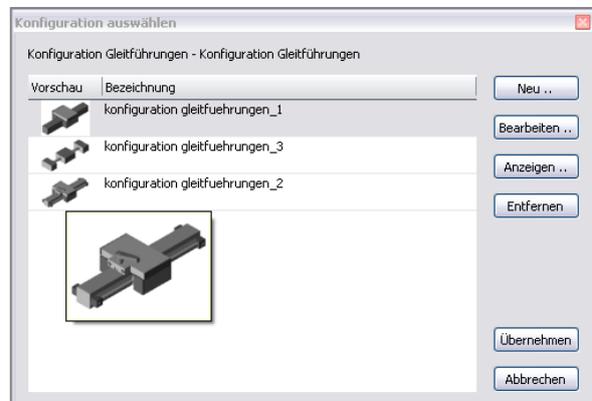
La fonction "Setup all connections"  permet d'attribuer le même connecteur à de nombreuses connexions sans avoir à les sélectionner individuellement. Une fois que vous avez choisi un connecteur, il est attribué à toutes les connexions non éditées (donc rouges), si possible. Bien entendu, vous pouvez modifier ultérieurement les positions sur lesquelles vous ne souhaitez pas ajouter ce connecteur.

Notez que les connecteurs qui ont été attribués à des connexions ne sont pas considérés comme des pièces additionnelles. Ils n'apparaissent donc pas dans les boîtes de dialogue décrites dans le chapitre les concernant ; toutefois, ils s'affichent de la même manière dans la nomenclature.

### 10.3 PIÈCES CONFIGURABLES

Alors que la plupart des pièces présentent une géométrie fixe ou peuvent au mieux être modifiées dans la longueur, certaines pièces sont **librement configurables**. Vous pouvez les reconnaître dans la fenêtre de la bibliothèque au signe + . Si vous activez un tel élément (qui, pour des raisons techniques, est un groupe de produits ne contenant qu'un seul élément), une **boîte de dialogue vous propose de sélectionner des configurations existantes ou d'en créer des nouvelles**. En cas de besoin, vous pouvez rappeler ultérieurement cette boîte de dialogue à l'aide du bouton  dans la barre d'outils de la liste de bibliothèque, après y avoir sélectionné une pièce.

La boîte de dialogue de choix d'une configuration **affiche une liste de toutes les configurations déjà créées et stockées dans le cache, avec un aperçu**. Le bouton "**Afficher**" permet d'afficher de nouveau la configuration correspondant à l'élément actuellement sélectionné. Si vous n'utilisez pas la configuration sélectionnée dans l'assemblage actuel, vous pouvez la **supprimer du cache**. Pour créer une nouvelle configuration, utilisez soit le bouton "**Nouvelle**", soit le bouton "**Éditer**". Dans les deux cas, **une nouvelle fenêtre permet de créer une nouvelle configuration**. La différence est qu'avec la commande "**Nouvelle**", la création se base sur une configuration par défaut, alors que la commande "**Éditer**" propose la même configuration que celle de l'élément actuellement sélectionné (il s'agit quand même d'une création nouvelle, l'ancienne configuration étant conservée).



La fenêtre de configuration comporte un aperçu en 3D de la pièce ; normalement, elle est actualisée dès que vous effectuez une modification. Toutefois, pour travailler plus vite, vous pouvez désactiver l'actualisation automatique et l'actionner manuellement quand vous le souhaitez. L'aperçu présente toujours le niveau de détails le plus bas ; pour la création de la pièce, vous pouvez choisir le degré de détails voulu dans la fenêtre.

À l'instar de la fonction "SubParts Connecteur", le menu "Tools" offre aussi la fonction "**Éditer configuration**", qui s'applique à une pièce configurable sélectionnée. Une boîte de dialogue pour le **choix d'une configuration** s'ouvre ; la **configuration actuelle y est sélectionnée**. Vous pouvez maintenant, comme d'habitude, **choisir une configuration existante ou en créer une nouvelle** (en principe avec le bouton "Éditer" pour qu'elle se base sur la configuration actuelle).

Lorsque vous **fermez la boîte de dialogue avec un clic sur "Appliquer"**, la pièce à éditer est **remplacée par la configuration choisie**.

#### 10.4 LOGIQUE DES PIÈCES

Il est nécessaire de vérifier les **restrictions logiques** (si vous disposez des informations nécessaires) pour savoir **si la pièce d'insertion et la pièce d'assemblage peuvent être assemblées à l'aide des ancrs sélectionnées**. Cette vérification a déjà lieu au moment de **l'insertion d'une pièce**, car les **pièces et ancrs qu'il n'est pas possible d'assembler ne peuvent pas être sélectionnées**. D'autre part, la fonction **"Search for Fitting Parts"** (Rechercher des pièces adéquates) permet de **rechercher toutes les pièces qu'il est possible d'insérer à la position choisie**. Celles-ci sont définies comme filtre de recherche dans la liste de bibliothèque (à l'instar d'une recherche textuelle). La barre d'outils de la liste de bibliothèque offre une fonction de recherche similaire, qui recherche des pièces correspondantes à la pièce sélectionnée. De plus, la **fenêtre d'aperçu masque, le cas échéant, les ancrs non autorisés, qui ne peuvent donc pas être sélectionnés**.

Lors de l'insertion, il est possible de contourner temporairement la logique des pièces. Vous pouvez le faire directement dans la fenêtre principale à l'aide du bouton correspondant. Les options offrent en outre un bouton qui permet de désactiver les restrictions logiques plus longtemps. Notez toutefois que ces méthodes de contournement des restrictions ne sont pas efficaces avec toutes les fonctions. Le mode d'insertion rapide par exemple, dépend fondamentalement des informations sur la logique, et y fait appel quelles que soient les options choisies. Cependant, lorsque vous désactivez les restrictions logiques dans les options, la méthode d'insertion est l'insertion détaillée, qui peut se passer de ces informations.



Les informations sur la logique permettent par ailleurs d'insérer automatiquement des capuchons  et des équerres de fixation  à l'aide des fonctions correspondantes dans le menu "Tools". Les capuchons sont apposés sur tous les coins libres ; vous pouvez décider si cela doit s'appliquer à toutes les pièces de l'assemblage ou seulement aux pièces sélectionnées. Dans le cas des équerres de fixation par contre, vous devez choisir deux pièces précises. Le programme effectue ensuite une analyse pour établir de quelle manière ces pièces peuvent être raccordées par des équerres. Vous devez ensuite choisir un type d'équerre (si vous avez le choix entre plusieurs), puis confirmer, pour chaque position possible, si vous voulez y insérer une équerre ou pas.

Les mêmes informations relatives à la logique trouvent leur emploi à de nombreuses autres occasions, par ex., lors de la création automatique de connexions.

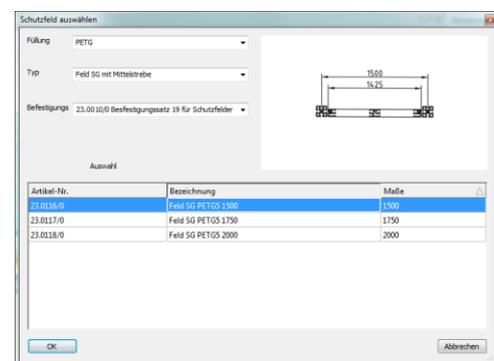
#### 10.5 DISPOSITIFS DE PROTECTION SAVEGUARD

Le système de protection Minitec SaveGuard propose des modules standards pour le montage de clôtures de séparation. Vous pouvez monter les champs (fields) et des poteaux (posts) nécessaires très rapidement et facilement à l'aide de l'assistant décrit dans cette section.

Après le lancement de l'assistant, l'utilisateur doit choisir s'il veut effectuer le montage à partir d'un poteau qui se trouve déjà dans l'assemblage ou non. Si vous optez pour la deuxième solution, l'assistant commence par le choix et le placement du premier poteau ; dans le cas contraire, il passe directement à l'insertion des premiers champs. Par la suite, l'assistant vous guide dans l'insertion alternée de champs et de poteaux jusqu'à ce que vous y mettiez un terme en cliquant sur le bouton approprié dans la fenêtre principale, ou en appuyant sur la touche Échap.

### *INSERTION DE CHAMPS :*

Pour insérer des champs, vous devez d'abord indiquer quel champ vous souhaitez insérer. La boîte de dialogue dédiée permet de filtrer selon le matériau de remplissage et le type de champ. Le cas échéant, vous devez également indiquer quel kit de fixation ("Fastening Kit") vous souhaitez utiliser pour insérer un champ. (Le kit de fixation n'est pas visible dans l'assemblage ; il est attaché au champ en tant que pièce additionnelle et apparaît en tant que telle dans la nomenclature.)



Une fois que vous avez sélectionné le champ, vous pouvez procéder au positionnement à l'aide de la souris. L'insertion s'effectue toujours sur l'ancre la plus proche du poteau précédent. L'angle d'insertion peut être adapté à l'incrément choisi dans la fenêtre de contrôle. Vous avez aussi la possibilité d'entrer l'angle désiré directement au clavier ou dans la fenêtre de contrôle ; la valeur représente ici l'écart par rapport à une insertion à angle droit. Si vous éloignez suffisamment la souris du dernier poteau, vous avez la possibilité d'insérer en une seule étape de travail plusieurs champs successifs du même type en ligne droite. Les poteaux nécessaires sont insérés en même temps. Le dépôt n'est donc nécessaire que lorsque le champ à insérer ou le sens de la construction change.

Avant de valider une insertion par un clic gauche dans la fenêtre principale ou en appuyant sur la touche Entrée, vous disposez de quelques options d'ajustement, accessibles par des boutons dans la fenêtre principale ou des commandes au clavier. Vous pouvez ainsi à tout moment changer de champ à insérer, ou de poteaux à utiliser pour plusieurs champs (touches F/P). Vous avez en outre la possibilité de faire défiler les méthodes de placement (touche Tab) ou de retourner les champs, c'est-à-dire, d'échanger les faces internes et externes (barre d'espace).

Si le champ à insérer est une porte, le comportement d'insertion est différent à certains égards. Ainsi, il n'est possible d'insérer qu'une porte à la fois, et il est impossible de modifier l'angle d'insertion. Par ailleurs, l'option pour tourner la porte est pourvue d'un bouton supplémentaire pour déterminer de quel côté la porte doit s'ouvrir (touche Tab). Ce processus est matérialisé par des lignes d'aide supplémentaires.

Comme dans d'autres modes, la fenêtre de contrôle permet de désactiver le contrôle souris (touche Retour arrière). Dans ce cas, l'insertion ne concerne généralement qu'un seul champ ; un bouton dans la fenêtre principale (ou la touche Tab) permet d'indiquer à quelle ancre du dernier poteau l'insertion doit avoir lieu.

#### *INSERTION DE POTEAUX :*

L'insertion de poteaux est analogue à l'insertion de champs, mais offre moins d'options. Vous pouvez uniquement spécifier l'angle d'insertion à l'aide de la souris. Utilisez le bouton ou la touche Tab pour choisir l'ancre d'un poteau.

### 10.6 ASSEMBLIES (GROUPES D'ASSEMBLAGE)

La fonction "Assemblies" permet de définir des constructions créées dans Assembler comme des nouvelles pièces. Elles apparaissent ensuite dans la bibliothèque et peuvent être insérées comme les autres pièces. Il est possible de décomposer de nouveau les groupes d'assemblage en pièces qui les composent. Les champs de protection ("protection fields") créés par l'assistant décrit plus haut sont un exemple de groupe d'assemblage. Ils peuvent être décomposés en leurs pièces individuelles et édités afin d'obtenir des champs individuels en dehors du standard SaveGuard.

Pour créer votre propre groupe d'assemblage, vous devez d'abord le construire comme tout autre assemblage dans un document Assembler. Sélectionnez ensuite la commande "Create Assembly"  dans le menu. Elle crée un groupe d'assemblage (assembly) à partir de toutes les pièces sélectionnées dans le document. Vous devez spécifier de quelles ancres la pièce assembly doit disposer. Il n'est généralement pas utile de reprendre toutes les ancres des pièces individuelles. Vous devez donc sélectionner les ancres du groupe d'assemblage qui apparaîtront plus tard sur la pièce assembly. Vous pouvez librement activer/désactiver les ancres avant de confirmer votre choix à l'aide du bouton approprié dans la fenêtre principale. Entrez ensuite le numéro d'article, la description et les dimensions de la pièce assembly ; ces informations apparaîtront dans la nomenclature de la pièce. Une fois la création terminée, la pièce est disponible dans la bibliothèque sous le groupe "Assemblies" et peut être insérée dans un assemblage. Notez que le degré de détail choisi dans le menu Import/Export est appliqué lors de la création. La pièce assembly apparaît donc dans le programme et à l'exportation avec ce niveau de détail.

Vous pouvez à tout moment décomposer une pièce assembly en ses composantes. Pour ce faire, sélectionnez la pièce désirée et activez la commande de menu "Explode Assembly" . Cette fonction est également accessible sous forme de bouton dans la fenêtre principale lorsque le mode "Sélection" est activé et que vous avez au préalable sélectionné une ou plusieurs pièces assembly.

## 11 OPTIONS

Le menu "Vue" (Affichage) ou le menu "Options" dans le coin supérieur droit de la fenêtre d'Assembler permet **d'afficher certaines options dans la fenêtre de contrôle** et de les modifier. Nous allons les présenter brièvement (vous trouverez en outre une description de l'élément sélectionné en bas de la fenêtre de contrôle). Les paramètres sont conservés lorsque vous quittez et redémarrez le programme. C'est pourquoi le menu "Options" vous offre la possibilité de restaurer les paramètres d'origine.

### 11.1 OPTIONS GLOBALES

- **Restrictions logiques** active la vérification de la logique des pièces ; voir au chapitre correspondant pour plus d'informations.
- **Groupe automatiquement** spécifie si des pièces insérées doivent être automatiquement ajoutées au groupe de la pièce d'assemblage, et si l'insertion d'éléments surfaciques à partir du presse-papier, ou en utilisant l'assistant d'insertion, doit automatiquement déclencher la création d'un groupe.
- **Dialogue auto connecteur** ouvre automatiquement la boîte de dialogue permettant d'éditer les pièces additionnelles (subparts) de la pièce qui vient d'être insérée (si pertinentes pour cette pièce).
- **Zoom auto** exécute automatiquement un "Zoom tout" après l'insertion d'une pièce.
- **Ajouter les pièces séparément** quitte automatiquement le mode Insertion après l'insertion d'une pièce.
- **Sélection proximité** spécifie à quelle distance le curseur de la souris doit se trouver pour sélectionner un objet.
- **Taille des ancrs** est un facteur d'échelle pour l'affichage des ancrs et poignées.

#### 11.1.1 VUE

- **Z-direction upright** influence le comportement de rotation d'une vue lorsque l'on maintient le bouton central de la souris enfoncé. Lorsqu'elle est activée, l'axe Z va toujours vers le haut, la vue ne peut donc pas être "penché sur le côté". Ceci facilite l'orientation spatiale.
- **Inverser transparence** inverse l'effet de la touche Maj lorsque vous l'utilisez pour afficher des pièces en transparence (lorsque l'option est activée, les pièces s'affichent en transparence tant que vous n'appuyez pas sur cette touche).

- **Mode transparent** spécifie comment l'aperçu des pièces affiche les pièces, par ex. pendant une insertion ou un déplacement. Cette option influence fortement la performance.
- **Anti Alias** active l'anti crénelage pour une meilleure qualité d'affichage.
- **Arrière-plan dessus/dessous** modifie les deux couleurs qui constituent le dégradé de l'arrière-plan de la fenêtre principale.

### 11.1.2 COMPORTEMENT DU CLIC DROIT

Ceci se rapporte à une méthode de contrôle alternative, décrite plus loin au chapitre **Contrôle gestures**. Vous pouvez si nécessaire basculer entre un affichage grand ou petit du menu "Gestures" (et donc des mouvements eux-mêmes).

### 11.1.3 IMPRIMER

Voici quelques options pour **l'impression de la géométrie affichée dans la fenêtre principale**.

- **Utilise le format papier** adapte l'extrait de l'image au format du papier. Si cette option n'est pas activée, l'impression reprend l'aspect des pages de la fenêtre principale telles qu'elles s'affichent à l'écran.
- **Ajuster au format papier** adapte la taille de l'impression de façon à remplir la page, sans en modifier l'aspect.
- **Échelle** est un facteur de grandeur pour l'impression sur papier. Les valeurs autorisées vont de 0,1 à 1, où 1 correspond à la taille réelle.
- **Zoom tout** effectue un zoom arrière en conservant le même point de vue, jusqu'à ce que tout soit visible (correspond à la commande "Zoom tout" de la fenêtre principale).

## 11.2 OPTIONS DE DOCUMENTS

Vous pouvez ici effectuer quelques paramétrages concernant le document en cours. Vous y trouverez aussi bien la projection en perspective qu'un mode d'affichage alternatif qui se base sur les lignes plutôt que sur des surfaces pleines. Vous pouvez en outre choisir un autre mode d'éclairage (Phong).

L'option **Show Features** spécifie si les modifications et connecteurs associés aux connexions doivent s'afficher dans l'assemblage ou pas (voir aussi le chapitre sur les connexions). Désactivez l'affichage pour une meilleure performance.

### 11.2.1 GRILLE

Vous avez ici la possibilité de configurer les dimensions de la **grille d'aide**, et donc aussi du **plancher**, en spécifiant la **taille des cellules** ainsi que leur **nombre**. Une alternative consiste à indiquer la **taille totale de la grille**, ce qui ajuste la taille des cellules tout en conservant le

même nombre. Toutes les modifications peuvent être effectuées **séparément pour l'axe X et l'axe Y**. Vous pouvez en outre choisir entre deux options concernant le positionnement de la grille dans le système de coordonnées global : l'origine des coordonnées se trouve soit **au centre** de la grille (dans ce cas, le nombre de cellules doit être pair), soit dans l'un des coins (la grille s'étend alors le long des axes de coordonnées positifs).

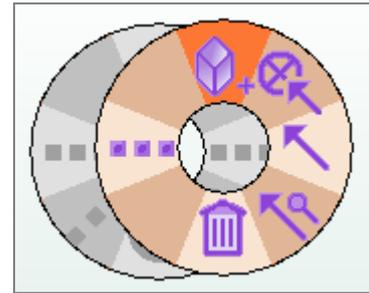
### *11.2.2 SYSTÈME DE COORDONNÉES 3D*

Cette option permet de remplacer le **système de coordonnées** de la fenêtre principale, qui est constitué de lignes, par une **représentation différente, dont vous pouvez spécifier la longueur des axes**. Les axes positifs ont alors chacun 100% de la longueur spécifiée, les axes négatifs 1/10.

## 12 AUTRES FONCTIONS

### 12.1 CONTRÔLE GESTURES

Le contrôle gesture **remplace, si activé, le menu contextuel, donc la fonction du bouton droit de la souris**. Lorsque vous appuyez sur ce bouton de la souris, le contrôle gestures affiche un **menu en forme de disque** sur lequel se trouvent des sous-menus (représentés par "...") et les commandes possibles. Leur activation ne se fait **pas par un clic sur les icônes, mais par un déplacement de la souris dans leur direction**. Avantage : un utilisateur qui **mémorise l'emplacement des icônes** peut



**sélectionner très rapidement** les commandes sans avoir à les chercher. La sélection s'effectue selon **un plan de déplacement précis de la souris, autrement dit, par des gestes exécutés avec la souris**. Il est ainsi assez facile de mémoriser, par exemple, qu'un mouvement de la souris vers la droite puis vers le haut-gauche lance le mode d'insertion, alors qu'un geste vers la droite puis vers le bas-gauche supprime une pièce. Un mouvement vers le bas-droit permet d'activer de nouveau le dernier mode utilisé. L'utilisation par les gestes nécessite un certain temps d'adaptation, mais s'avère très efficace.

### 12.2 PROJECT INFORMATION

Vous pouvez ajouter des informations supplémentaires sur les projets dans les fichiers dans lesquels Assembler enregistre les assemblages. Ces valeurs, comme par exemple les adresses de facturation et de livraison, l'adresse e-mail, le numéro de téléphone ou le numéro client, sont saisies et affichées dans une boîte de dialogue dédiée qui s'ouvre par la commande "Project Information".



### 12.3 ASTUCES

La barre d'outils "Affichage" offre encore quelques autres fonctions relatives à l'affichage de l'assemblage. On y trouve par exemple la possibilité d'afficher **un plan de coupe**. Sa position et rotation peuvent être modifiées par glisser-déposer des flèches.



Vous avez en outre la possibilité **d'animer** la scène affichée. Pour ce faire, vous disposez d'un travelling de caméra autour de la scène, ainsi que d'une sorte "d'explosion" qui éloigne toutes les pièces à partir du point zéro du système de coordonnées global.



### 12.4 CONSEILS

#### *12.4.1 SÉLECTION DE LA PIÈCE D'ASSEMBLAGE APPROPRIÉE*

Selon la vue, les pièces se recouvrent souvent les unes les autres. Il peut donc s'avérer difficile de sélectionner la pièce désirée pour voir ses ancrés. C'est pourquoi nous allons brièvement évoquer le système de sélection de pièces. Selon l'action en cours, vous disposez de deux méthodes de sélection.

Dans la première méthode, qui s'applique par exemple lors de la sélection d'une ancre d'assemblage en mode "Insertion", la pièce sélectionnée reste active jusqu'à ce que le curseur de la souris la quitte - même lorsqu'une autre pièce se trouve devant elle dans la vue actuelle. Si l'on veut sélectionner la pièce en premier plan, il faut donc déplacer le curseur de la souris de façon à ce qu'il ne pointe plus sur la pièce déjà sélectionnée. Une autre possibilité consiste à appuyer sur la touche Début afin de revenir à l'action précédente (dans notre exemple, la sélection de pièces) et de sélectionner ainsi automatiquement la pièce précédente. (À l'opposé, la touche Échap termine le mode.)

L'autre méthode s'applique lorsque vous sélectionnez une ancre qui ne doit pas appartenir à la pièce sélectionnée, par exemple, pour sélectionner le centre en mode rotation. Dans ce cas, le programme bascule toujours sur la pièce en premier plan, même lorsque le curseur se trouve encore sur celle qui est derrière. Pour éviter cela, maintenez la touche Maj enfoncée.

#### *12.4.2 SÉLECTION DE LA ROTATION APPROPRIÉE*

Dans beaucoup de cas, la situation d'insertion d'une pièce est suffisamment claire, et la rotation proposée peut donc généralement être acceptée. Si par contre il est nécessaire d'ajuster la rotation, l'association entre mouvement de la souris et actionnement de la touche Tab peut entraver vos efforts à atteindre la rotation désirée. Pour contourner cette difficulté, il est important de toujours avoir à l'esprit qu'avec la touche Tab, la rotation s'effectue autour de l'axe le plus proche du curseur de la souris. Dans la pièce à insérer, il correspond au sens de l'ancre sélectionnée. Pour revenir au sens proposé, vous devez placer le curseur sur l'axe qui court le long de l'ancre sur laquelle vous insérez la pièce (les ancrés sont alors de nouveau orientés pointe-sur-pointe).