

# Transformation d'un modèle avec Tekla et contrôle sur site avec le casque Trimble XR10.

## Table des matières

Finalité de l'activité.....	1
Apprentissages.....	1
Fonctions essentielles du modeleur par modification d'un bâtiment existant.....	2
Aide contextuelle.....	2
Raccourcis clavier.....	2
Instructions de commande.....	2
Libérer/annuler une commande.....	2
Vue active / non active.....	2
Problématique 1 : installer une porte de service entre les files C7 et C8.....	2
Navigation dans le modèle.....	2
Plans de vue et de travail : manipulations de préparation.....	3
Plans de vue et de travail : création.....	3
Créer une vue par deux points. (Vidéo).....	3
Cacher/Afficher un élément.....	4
Visibilité des accrochages en 3D. ATTENTION aux fausses saisies en 3D (ou Auto).....	4
Profondeur avant et arrière d'une vue.....	5
Travail dans le plan de vue.....	5
Choix d'un composant BIM (.ifc) pour la porte.....	5
Importation du composant dans le répertoire modèle.....	6
Découpe du muret de propreté.....	6
Découpe par la fonction Scinder.....	6
Attache des tubes carrés par un composant personnalisé.....	7
Reconception des lumières de douilles.....	8
Croisement d'épure et coupe ou adaptation du profil incident.....	9
Connaissances technologiques sur les portes. Réalisation de croquis légendés à main levée.....	10
Cacher/Afficher un élément.....	11

## Finalité de l'activité.

Modifier un ouvrage existant. Valider une solution sur site à l'aide du casque XR10. Remonter au BE une correction du modèle par une photo, une note, un mail.

## Apprentissages.

[Premiers pas avec Tekla Structures](#) série de tuto-vidéo. Durée totale 1H 15 minutes

Prendre en main Tekla Structure en consultant les tutoriaux en ligne et l'aide contextuelle.

Utiliser un espace dans Trimble Connect.

Prendre en main le casque Trimble XR10 de visualisation en réalité mixte.

[Téléchargez le modèle SGV00](#), dézippez-le, puis avec Tekla, sélectionnez (sans l'ouvrir) le répertoire qui est à l'intérieur comme dossier de l'affaire.

découverte des fonctions essentielles du modelleur par modification d'un bâtiment existant.



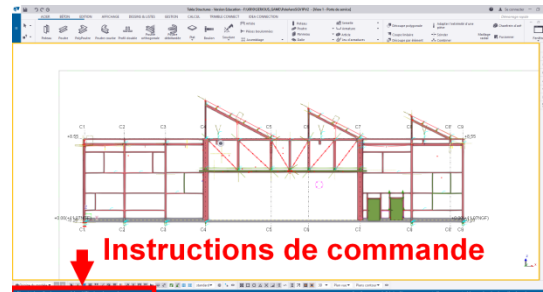
Aide contextuelle.

Activez la **fonction Instructeur** dans le menu vertical à droite. Suivez les instructions.

Raccourcis clavier

Instructions de commande

Indications écrites en bas à gauche de l'écran dans le bandeau bleu, sous la barre des outils.



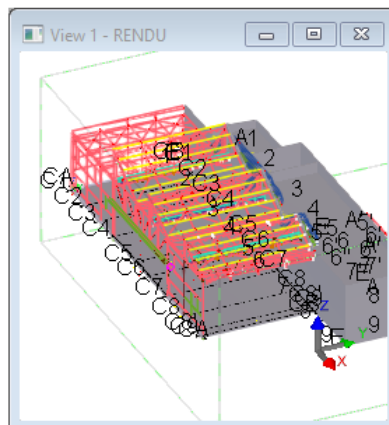
Libérer/annuler une commande

Clic droit Interruption ou touche Échap au clavier.

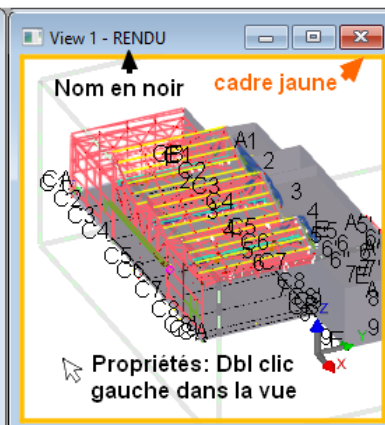
Libérer la molette centrale : clic dessus.

Vue active / non active.

**Vue non active**



**Vue active**



Un Dbl clic dans la vue (et non sur le modèle) permet d'accéder à ses propriétés et notamment au changement de son nom.

Un nom entre parenthèses = vue provisoire non sauvegardée.

Problématique 1 : installer une porte de service entre les files C7 et C8.

Navigation dans le modèle.

- o Ruban, AFFICHAGE, Listes de vues, basculez RENDU vers la colonne Vues visibles.
- o [Zoom avant et arrière](#)
- o [Déplacement du modèle](#)
- o [Rotations du modèle](#)
- o [Panneau de propriété](#). Double clic sur un élément ou sélection puis
- o [Plan de coupe](#) raccourci Maj+X ou
- o [Basculement entre une vue 3D et une vue en plan](#)




- Menu vertical à droite



- Ruban AFFICHAGE

Plans de vue et de travail : manipulations de préparation.

- Vérifiez les options choisies dans la [barre d'outils sélection](#)
- Vérifiez les options choisies dans la [barre d'outils accrochage](#) (Vérifiez que l'option *accrochage milieu* est sélectionnée )

Plans de vue et de travail : création.

À partir de la vue « Rendu », qui est une vue de base XY. [Comment a-t-on créé cette vue \(vidéo 1'13"\) ?](#)

Vue en plein écran



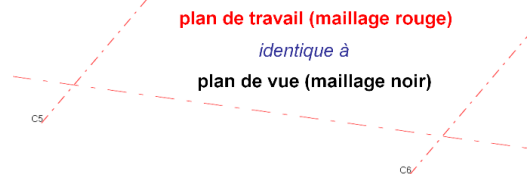
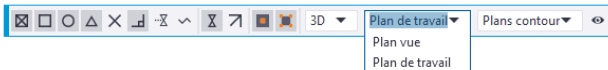
Vue flottante

Ruban, Fenêtre



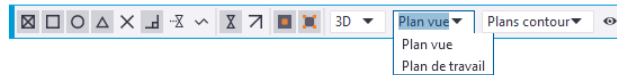
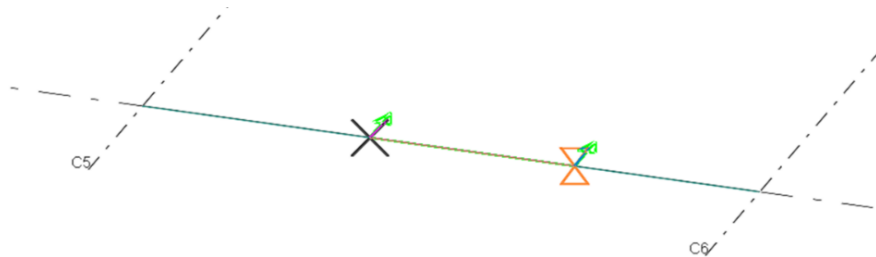
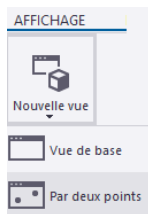
Cascade

Plan de travail dans le plan de vue. Sélectionnez « Plan de travail » dans la barre d'outils accrochages.



Créer une vue par deux points. (Vidéo 56")

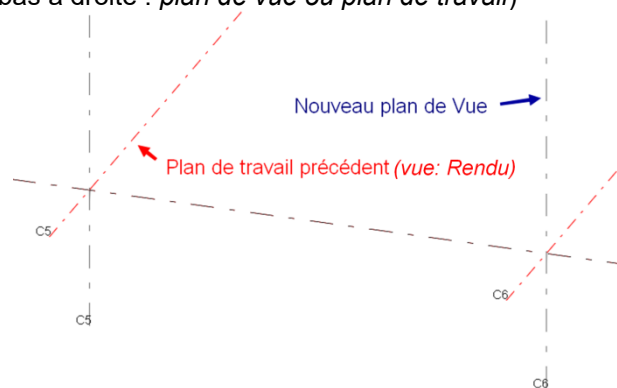
À partir de la vue de base XY dans la vue « Rendu ». Ruban, AFFICHAGE.



Sélectionnez le premier point.

- Dans la fenêtre Sélection du plan d'accrochage (en bas à droite : *plan de vue ou plan de travail*)

Ctrl + P projette sur le plan sélectionné



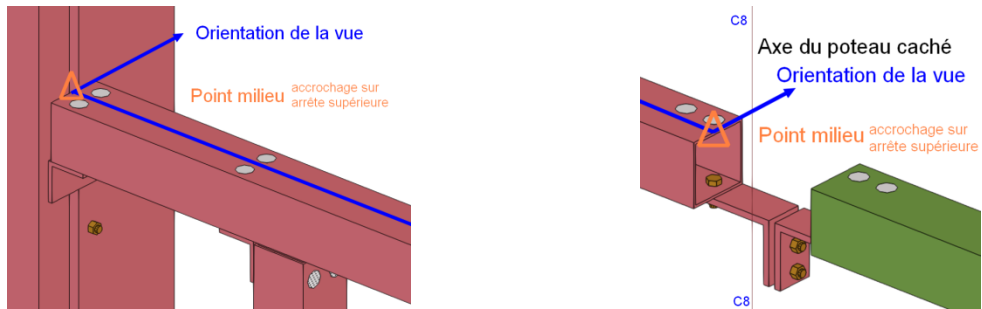
- Sélectionnez Plan de vue : Le maillage vertical est noir
- Sélectionnez Plan de travail : Le maillage est horizontal et rouge. Il correspond au plan de la vue « RENDU ».
- Pour chaque sélection (Vue/travail), testez le raccourci Ctrl+P pour basculer en mode plan.
- [Placez le plan de travail dans le plan de cette vue](#)

Créez une vue particulière par deux points dans le plan médian des lisses.

[Créez cette vue par les deux points milieu des extrémités supérieures de la deuxième lisse.](#)

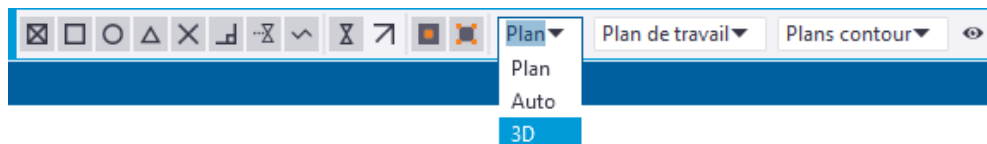
## Cacher/Afficher un élément.

- Cachez le poteau File C8 pour vous permettre de saisir les milieux des extrémités de la lisse.
  - Pour afficher le poteau : Click droit sur l'axe du poteau puis Afficher les lignes exactes.
- Autre possibilité, clic droit dans la vue, Redessiner fenêtre. Affiche tous les objets cachés.

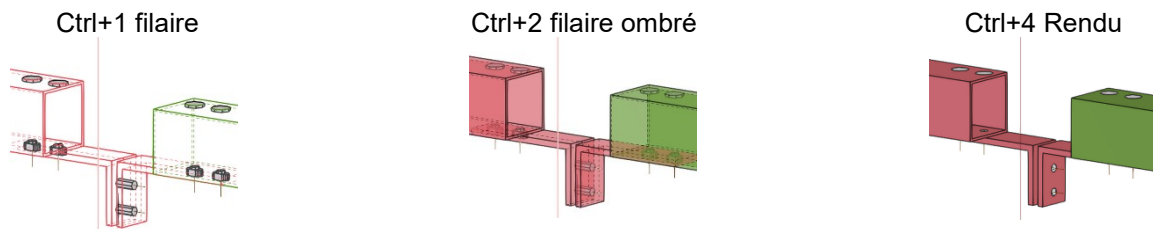


- Piquez de C7 vers C9 pour orienter la vue vers l'intérieur du bâtiment (*faites l'inverse, regardez les flèches d'orientation puis échap*)

Visibilité des accrochages en 3D. ATTENTION aux fausses saisies en 3D (ou Auto)

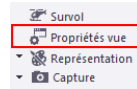


Pour être sûr de la sélection de vos lignes ou points d'accrochage sélectionnez la vue puis :



Profondeur avant et arrière d'une vue.

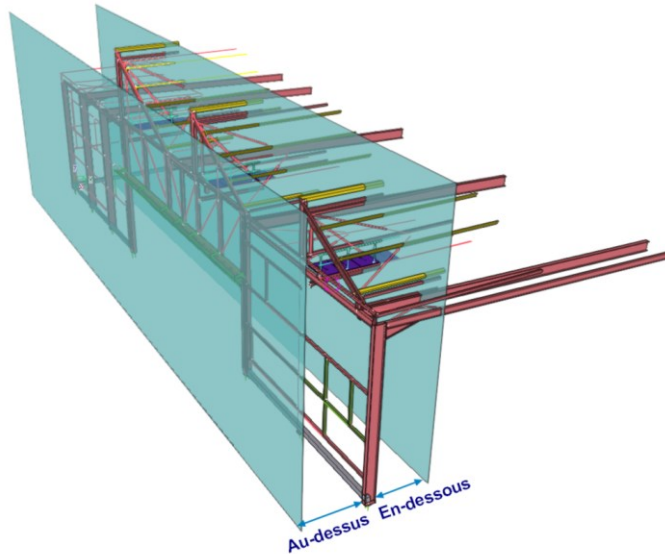
Double clic gauche dans la vue, fenêtre « Propriété de la vue », ou Ruban AFFICHAGE



[Nommez cette vue](#) : Porte de service. Lisez attentivement la rubrique « Enregistrement d'une vue » dans [ce lien](#).

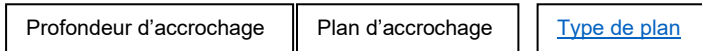
Tranche du modèle : [profondeur de vue](#)

Visibilité, au-dessus / en-dessous. *Seuls les objets contenus à l'intérieur ou **interceptant** la profondeur de vue sont visibles dans le modèle.*



Travail dans le plan de vue.

Ctrl + P pour la vue en plan.



Choix d'un composant BIM (.ifc) pour la porte.

- Dimensions compatibles avec un [passage PMR](#)
  - Choix d'un fabricant disposant d'un configurateur BIM. Exemple : [Société HEINEN](#)
  - Menu Supérieur : Cahier des charges & BIM / (déroulez 2 pages) Configurateur BIM
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Type de porte : Metal +</li><li>- Anti-effraction : N/A</li><li>- Huisserie porte extérieure</li><li>- Finition : Simple vantail</li><li>- Matériau de la feuille de porte : Acier</li><li>- non coupe-feu</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Matériau de l'habillage : Acier</li><li>Matériau des paumelles : Acier</li><li>Hauteur du (des) vantail(aux) de porte : 2500 mm</li><li>Largeur de la feuille active : 950 mm</li><li>Sortie de secours : oui</li><li>Quincaillerie de porte : poignée en aluminium + barre anti-panique, rosace PVC</li><li>Vantail de service vitré : oui</li><li>Type de vitrage : vantail de service : 2</li><li>Serrure : Antipanique 1 point</li></ul> |
|--|--|

- Téléchargez le fichier .ifc et ouvrez-le pour contrôle.  
Renommez-le PorteServiceVitreeBarreAntipanique.ifc







Importation du composant dans le répertoire modèle.

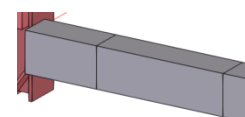
- Créez un répertoire IFC dans votre répertoire modèle :  
Fichier / Ouvrir le répertoire modèle / Clic droit hors des champs (*Nom, Modifié le, Type ...*)
- Créez un sous-répertoire PorteService pour y déposer le fichier .ifc et d'éventuelles documentations (*normes de référence, documents fabricant*)

Découpe du muret de propreté.

[Profondeur d'accrochage](#) en 3D puis sélectionnez le muret.


Découpe par la [fonction Scinder](#)

- Choisir deux points quelconques sur l'arrête du muret. Ruban / ÉDITION /  Scinder  
suivez les messages en bas à gauche.
- Sélectionnez et supprimez le bloc central. Les blocs restants sont des éléments poutre avec leurs poignées d'extrémité  - - - -   
*Cette méthode a l'inconvénient de faire reprendre cette opération si par la suite on doit déplacer le bloc porte. Elle amoindrit la flexibilité de la conception.*
- Rétablissez le bloc central : Ctrl + Z
- Utilisez la [fonction Combiner](#)  Combiner pour reconstituer le muret.









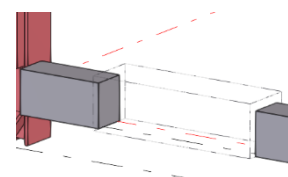
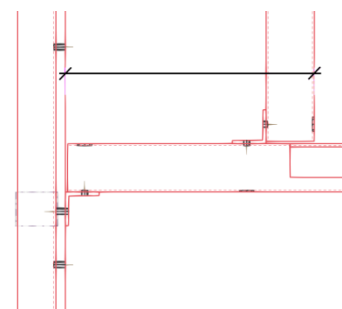
[Découpe par un éléments](#) :

Définition de l'élément de découpe : une portion de muret de longueur 1200 mm.


Travail dans le plan de vue  Ctrl + P

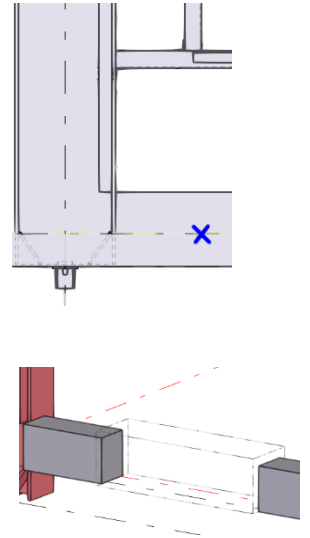
Stratégie 1 : créer un élément de découpe par copie de l'existant.

- Ruban / ÉDITION / Mesure / Distance horizontale. Mesurez la distance entre la semelle droite du poteau C7 et le côté droit du premier montant.
- Clic droit : Copie spéciale - Linéaire.
- Dans la fenêtre Copier-Linéaire modifiez : dx=515 ; dy=0 ; dz=0.
- Sélectionnez le nouveau muret dépassant du premier.
- Clic droit. Modifier le Profil : 300\*300.
- Relevez la longueur du muret copié : Ruban Edition mesurer  ou Clic droit Information / Pièce / Longueur nette
- Sélectionnez le muret copié puis seulement sa poignée mauve avec le pointeur ( ⇒  )
- Clic droit Déplacement spécial / Linéaire dx= -(Longueur nette -1200) ; dy = 0 ; dz =0
- Ruban / ÉDITION /  Découpe par élément  
(*suivre les instructions en bas à gauche de l'écran*)
- Basculez en rendu Ctrl+4 et sélectionnez la portion de muret puis Supp. Il reste le volume d'anti-matière. Ses dimensions, sa position sont modifiables.
- Décochez les boutons de sélection .
- N'engagez que celui des coupes .
- Votre sélection est filtrée vous pouvez modifier cet élément d'anti-matière.



Stratégie 2 : créer un élément de découpe par création de celui-ci.

- Vérifiez que l'accrochage sur ligne  est engagé
- Tracé du premier point de découpe.  
RUBAN / EDITION / Points / Points projeté sur ligne  
Sélectionnez deux points sur le dessus de la dalle. Sélectionnez un point de la face externe droite du montant.
- Sélectionnez le muret (*dbl clic fenêtre de propriétés*)
- RUBAN / BÉTON / Poutre / Poutre.  
Allez dans le panneau de propriétés et modifiez la section du profil par 300\*300.
- Sélectionnez le point défini, puis ajustez l'accrochage de la ligne supérieure de la dalle SANS CLIQUER, dans la direction de votre poutre. Stabilisez votre pointeur sur cette ligne. Tapez sur le pavé numérique : 1200 puis Entrée.
- Ctrl+4 (rendu) sélectionnez puis supprimez le tronçon, il reste le contour du solide d'antimatière.



Attache des tubes carrés par un composant personnalisé.

Pour réaliser le châssis support de la porte nous choisissons les mêmes profils et type d'attache que la porte File C1 coté Est du bâtiment.

Profils : TUBE-C-100\*100\*4 Matériau : S235-E24 **Ce matériau n'est pas reconnu.** Un acier E24 dans la norme NF A 35-573/4, correspond à un S235 dans la nouvelle norme EN 10027

Clic droit sur un montant / Information / Pièce / poids = 0 kg. Il n'est mal déclaré dans le catalogue.

Fichier / Catalogues / Catalogue de matériaux / Aciers. Copier/coller S235-E24 dans la fenêtre de Filtre. Coller S235-E24 dans Alias 1. Remplacez les densités par 7850 kg/m<sup>3</sup>.

Le matériau est reconnu. Vérifiez à nouveau son poids.

Attaches : L70\*7 Idem pour le matériau remplacez-le par S235J0 – Trépan pour clé à douille :  $\Phi$  30 mm –

Boulons :  $\Phi$  12 mm Standard 8.8-SB-ZINGUE **Ce matériau n'est pas dans le catalogue de notre version.**  
Remplacez-le par SB8.8 / Modifier et les boulons seront représentés.

*Nous reviendrons sur ce nouveau paramétrage pour l'ensemble de la structure.*

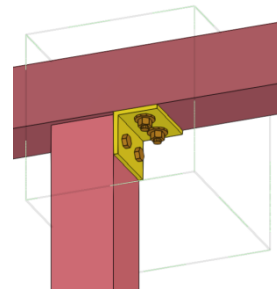
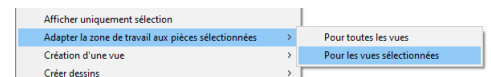
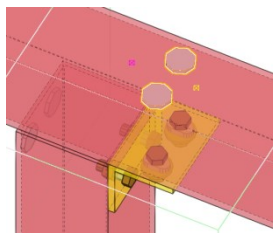
File C1 double clic sur la cornière de l'attache du haut du montant sur la LISSE CHASSIS horizontale.  
Dans les propriétés de la cornière, changez le matériau (S235J0) et la classe (6 couleur jaune)

Sélectionnez la cornière et [adaptez la zone de travail](#) pour cette vue (*Vous pouvez aussi atteindre ce menu par un clic droit dans la vue*).

Ceci évite de re-zoomer systématiquement sur ce groupe de pièces.

Pour plus de clarté, [cachez](#) la cornière soudée sur la lisse de châssis.

Rotation de l'ensemble Ctrl+R puis sélection du centre de rotation et rotation avec la main et le bouton droit. Ctrl+2 pour une vue transparente.  
Double cliquez sur les lumières de passage des douilles de clé. Elles sont la représentation d'un assemblage fictif avec des boulons de 30 mm.  
Cliquez sur une lumière, les poignées jaune et mauve représentent l'axe d'implantation.





## Reconception des lumières de douilles

Nous allons remplacer les boulons de 30mm fictifs par des ronds avec lesquels nous allons définir la coupe d'un élément, le tube, par d'autres éléments, les ronds.

### [Définition du plan de travail sur un plan de pièce](#)

Placez le plan de travail sur la face supérieure du tube.

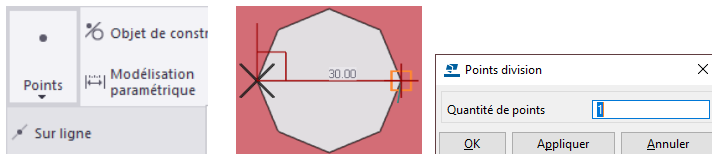
Sélectionnez dans la barre d'accrochages  



Ctrl + P visualisez les lumières dans ce plan.

Tracé le centre de chaque lumière. Deux façons d'opérer.

- par un point sur ligne (un seul point = milieu)



- à n'importe quelle position pour accrocher le centre



Ctrl + P basculez en perspective et sélectionnez 3D ou Auto dans la barre d'outils accrochages.

Tracé des deux ronds de découpe.

- Sélectionnez les deux centres (*sélection multiple avec la touche maj.*). Clic droit, Copie spéciale, Linéaire :  $x=0$   $y=0$   $z=+5$ mm.
- Clic droit Interruption. Glissez sur un des deux points, Clic droit, Déplacement spécial, Linéaire  $x=0$   $y=0$   $z=-5$ mm

Vous pouvez sélectionner et supprimer les lumières existantes. Nous allons tracer chaque rond entre deux points.

Ruban, Acier, Poutre, Nom : LUMIERE, Profil :  sélectionnez dans un rond de 30 mm de diamètre.

Vérifiez que ce diamètre est compatible avec celui des [douilles pour boulons de 12 mm](#)

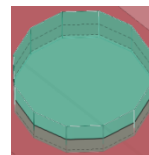
Découpe. Ruban, EDITION, [Découpe par élément](#), suivez les consignes dans le ruban bleu en bas à gauche de l'écran.

Basculez en mode rendu, pour sélectionner les ronds et les supprimer. Il reste les lumières.

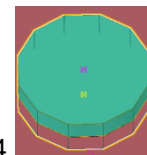
Si vous rencontrez des difficultés pour accrocher l'intérieur de la coupe, filtrez celle-ci dans la barre d'outils en désélectionnant les ciseaux.



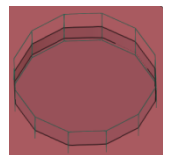
Rétablissez les choix en activant 



Ctrl + 4

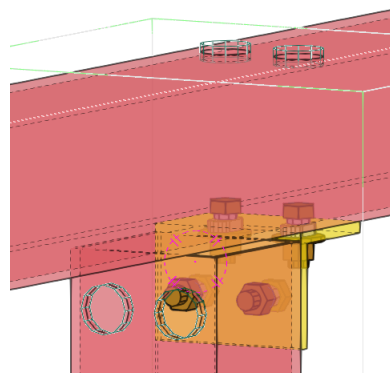


Suppr.



Cette découpe est un objet d'antimatière en lien (*contrainte*) avec la LISSE CHÂSSI. Il peut être modifié et déplacé.

Opérez de la même façon avec les lumières coté montant. Pensez toujours à situer vos sélections et tracés par rapport aux plans de travail et de vue, et à choisir la profondeur d'accrochage, Plan, Auto, 3D.

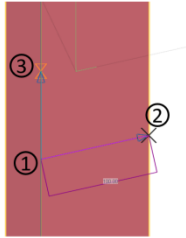




Croisement d'épure et coupe ou adaptation du profil incident.

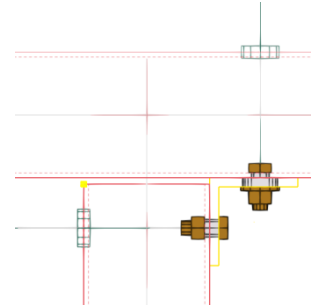
Faites une vue de travail sur une face du montant. Par exemple une vue par trois points.

Vue ou plan de travail par 3 points  
1 vers 2 direction x  
1 vers 3 direction y



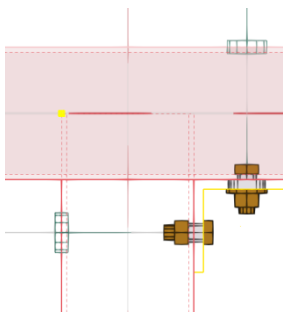
Ruban, Affichage, Nouvelle vue, Par trois points.

Passage en filaire Ctrl+1  
Ctrl+P puis clic droit dans la vue Propriétés...  
Affichage, (en haut) Avancé, sélectionnez Axe central.



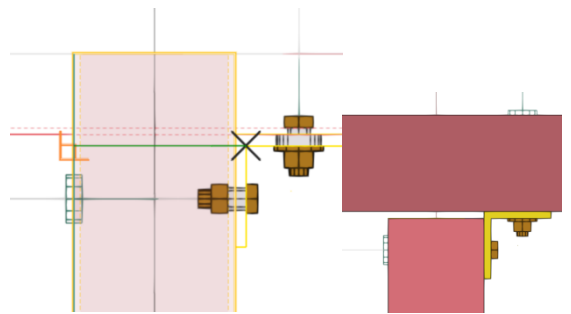
Sélection de la poignée jaune,  
Clic droit déplacer, position initiale vers axe central de la lisse.

Ou bien,  
Ruban, EDITION, Mesure, Distance verticale.  
Puis Clic droit sur poignée, Déplacement spécial, linéaire, x=0 ; y=0 ; z= +55 mm.



Coupe du montant avec une ligne au niveau de l'épaisseur de la cornière. Suivez les consignes au bas de l'écran à gauche.

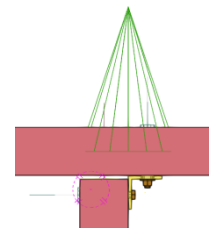
*La coupe se fait le long de la ligne dans la direction d'un plan perpendiculaire au plan de la vue.*



L'intérêt de cette coupe sera d'être présente en tant que contrainte à l'intérieur du composant personnalisé. Il ne sera pas nécessaire d'ajuster manuellement la position de l'extrémité du profil. En revanche il faudra veiller au bon croisement des profils au point d'épure, intersection des axes centraux de chaque profil.

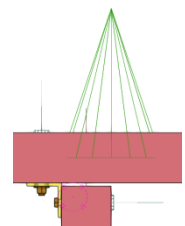
Définition du composant personnalisé nommé : AttMontantLisse

Pour sélectionner les objets formant le composant, faites une capture en fenêtre bas gauche haut droit, de tous les éléments, cornière, boulons, lumière et coupe d'extrémité. La pièce principale pourra être le montant, la secondaire la Lisse de Châssis. Le cône vert est le symbole du composant. Sa couleur signifie qu'il n'y a pas de problèmes géométriques.



Nous aurons besoin de disposer l'attache de ces deux barres en connectant la cornière sur la face opposée du montant. Nous créons alors une attache AttMontLisseG comme gauche.

Dans la même vu (Ctrl+P), sélectionnez le composant, clic droit, Isoler un composant. Faites à nouveau une capture en fenêtre. une fois les éléments saisis Clic droit puis Déplacement spécial en miroir. Lisez les consignes (bas gauche de l'écran). Pour plus de facilité, basculez en filaire Ctrl+1 et saisissez deux points sur l'axe central du montant.



Connaissances technologiques sur les portes. Réalisation de croquis légendés à main levée.

*L'ensemble de vos croquis seront numérisés et assemblés dans un diaporama que vous présenterez.*

Aides : [Le dictionnaire professionnel du BTP](#) - Lexique de la Construction Métallique

- Système de pose. En tunnel, en applique, en feuillure.
- Huisserie – Dormant - Battant – Ébrasure – Embrasure – Allège – Nu (ext. int.)
- Paumelles à clamer
- Rupture de pont thermique sur porte en acier.
- Calculez le nombre d'utilisations quotidiennes pour 5000 cycles sur 10 ans.  
Produits / Performances HEINEN / Fréquence d'utilisation  
Nb de jours ouvrés =  $(1607\text{h/an pour un cdi}) \div (7\text{h/jour pour } 35\text{h/semaine}) = 229 \text{ jours/an}$   
Le résultat vous convient-il pour le bâtiment étudié ? (*Réponse lors de votre présentation*)
-

Cacher/Afficher un élément.

