

**MODELISATION 3D D'UN PICF
AVEC REVIT**

OA 450

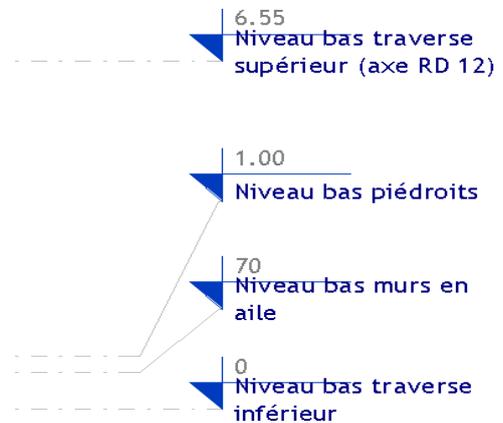
1. Création du projet

- Ouvrir le logiciel REVIT :
 - - depuis la page d'accueil : **choisir Nouveau**
 - dans la fenêtre **Nouveau projet** : choisir **Gabarit architectural**
- Enregistrer le projet :
 - - dans l'onglet **Revit**  commande **Enregistrer-sous**, puis choisir **Projet**
 - indiquer le dossier, et le nom du projet

2. Création des niveaux

Pour le projet le niveau 0.000 est à l'altitude 149.000 NGF.

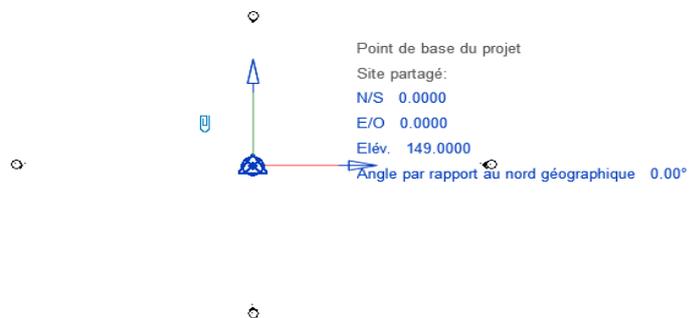
- Renommer, créer les niveau prédéfinis et régler les altitudes :
 - Niveau bas traverse supérieur (axe RD 12)
 - Niveau bas piédroits
 - Niveau bas murs en aile
 - Niveau bas traverse inférieur



3. Calage du projet par rapport au niveau NGF

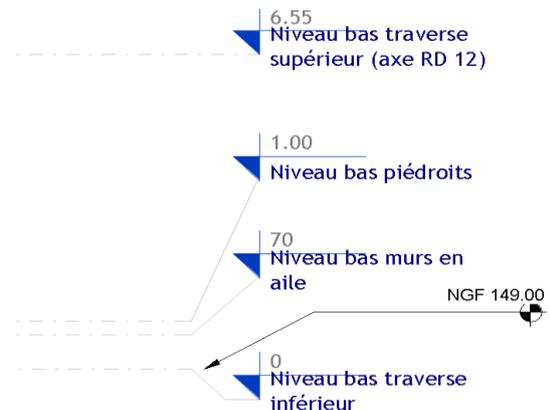
- Rendre visible le point de base du projet et le point de topographie dans une vue en élévation :
 - - dans l'**Arborescence du projet** : double-cliquer sur la vue en élévation **Élévation Est**
 - dans la fenêtre **Propriétés** : pour le champ **Remplacement visibilité/graphisme**, cliquer **Modifier**
 - dans la fenêtre **Remplacement visibilité/graphisme** : dans la colonne **Visibilité**, pour **Site**, cocher **Point de base du projet** et **Point de topographie**

- Caller le niveau 0 du projet à l'altitude 149.000 :
 - - Dans **Plan de Masse**, sélectionner le **Point de base du projet**, garder le trombone actif
 - pour **Élévation** : saisir la valeur 149.000
 - clic-droit, **Zoom tout**



- Placer une cote d'élévation sur la ligne du niveau 0- base des fondations :
 - - onglet **Annoter**, commande **Cote d'élévation**

- Modifier le type de cote d'élévation pour créer un type de cote NGF :
 - - sélectionner la cote d'élévation
 - dans la fenêtre **Propriétés** : **Modifier le type**
 - dans la fenêtre **Propriétés du type** : **Dupliquer**, nouveau nom : "Cote NGF"
 - pour le champ **Indicateur d'élévation** : saisir "NGF"
 - pour le champ **Origine de l'élévation** : choisir **Point de topographie**



Lors de la création du projet, on pourra de la même façon placer des cotes d'élévation de type cote NGF sur les éléments créés.

4. Création des axes repères

Pour cette étape, on peut soit tracer les axes (dans la vue **Plan de Masse**) à partir des pièces graphiques, soit insérer le plan Autocad dans la vue, et s'appuyer sur les tracés du plan Autocad pour placer les axes-repères.

- Pour le projet, nous allons insérer le plan autocad « **Vue en plan pour Revit** » :

→ - onglet **Insérer**, commande **Lier CAO**
→ - **contrôler** l'échelle du plan

- Tracer les axes

Coupe BB
Coupe AA
Les axes des porteurs verticaux (murs en aile, et piédroits)
Les limites du JD

→ - dans l'**onglet architecture**, sélectionner la commande **quadrillage**  **Quadrillage** tracer les axes, puis les nommer de manières cohérentes

5. Orientation du projet

- Définir l'orientation du Nord géographique :

→ - dans la vue **Plan de masse** : sélectionner le **Point de base du projet**, garder le trombone actif
- pour le champ **Angle/Nord géographique** : saisir la valeur (mesurée sur le plan Autocad : 30°)

- Vérifier l'orientation :

→ - dans la fenêtre **Propriétés** : pour le champ **Orientation**, choisir **Nord géographique**
- choisir de nouveau **Nord du projet**

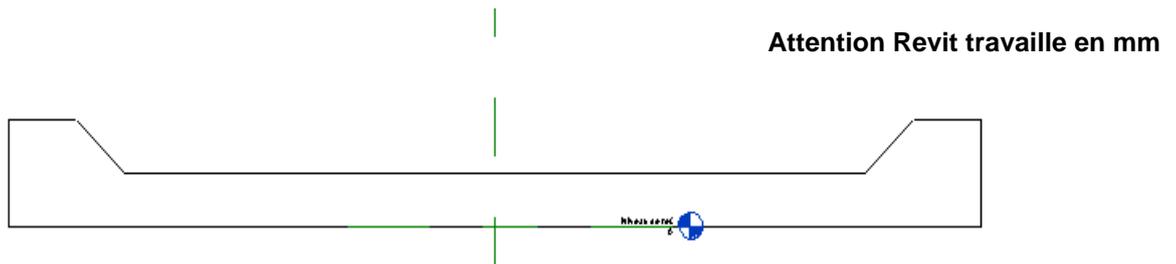
6. Création traverse inférieure avec gousset

Dans Revit, on peut créer autant d'objet que l'on souhaite, avec autant de paramètres possibles. Ce qui permet de créer des familles paramétriques.

Pour cette étape, on va donc créer une famille paramétrique « traverse inférieur avec gousset ».

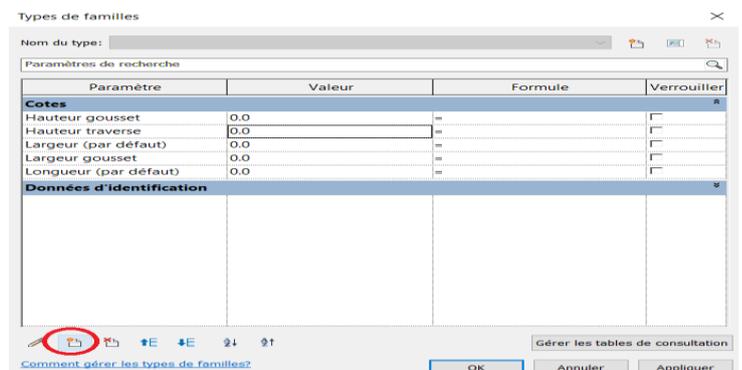
- Créer une nouvelle famille paramétrique :

→ - onglet **Fichier**, commande **Nouveau**, puis choisir **Famille**
- dans la fenêtre **Sélectionner le fichier gabarit** : choisir **Modèle générique métrique**
- placer vous dans **élévation Avant**, cette élévation avant correspondra à la coupe BB
- dans l'onglet **créer**, cliquer sur **extrusion**, puis dessiner la traverse inférieure, et valider

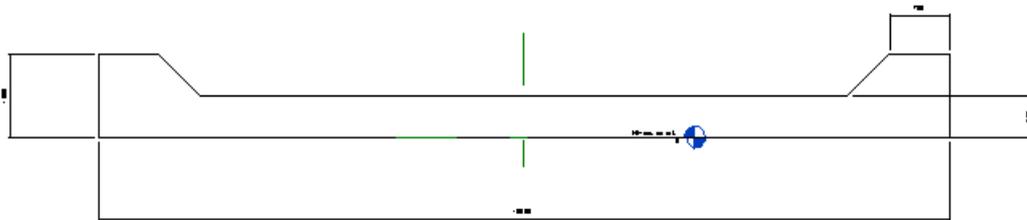


- Créer les paramètres :

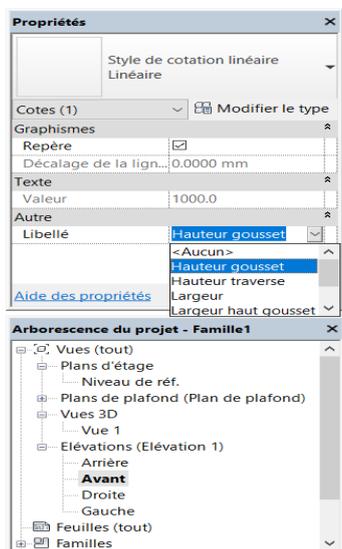
→ - onglet types de familles 
- cliquer sur nouveau paramètre
- entrer les paramètres souhaités



- onglet **annoter**, puis annoter les cotes précédemment paramétrées



- cliquer sur une cote, puis affectée lui son libellé. La cote est maintenant paramétrable



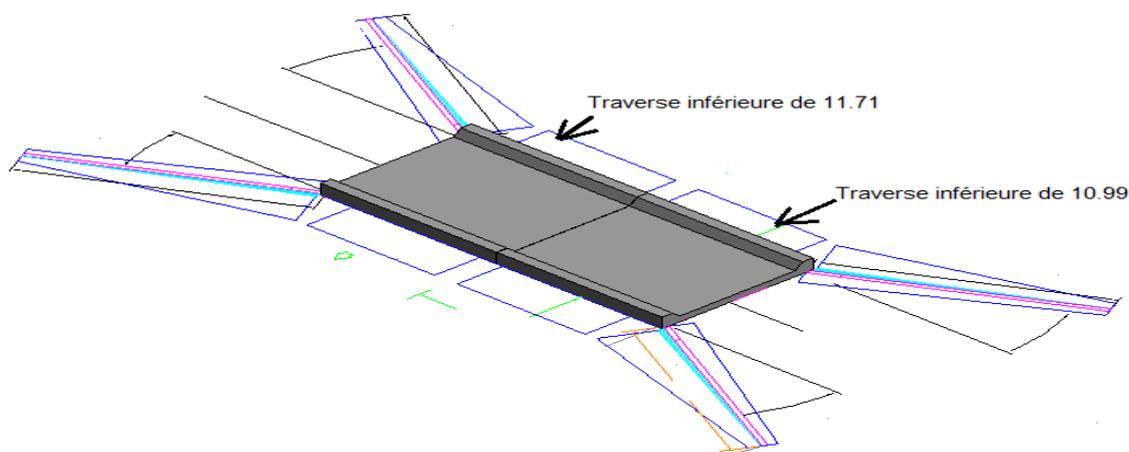
- pour la longueur, se placer dans le niveau de référence

- Enregistrer la famille « traverse inférieure avec gousset », dans un dossier personnel de votre choix

7. Placer la traverse inférieure avec gousset dans le projet

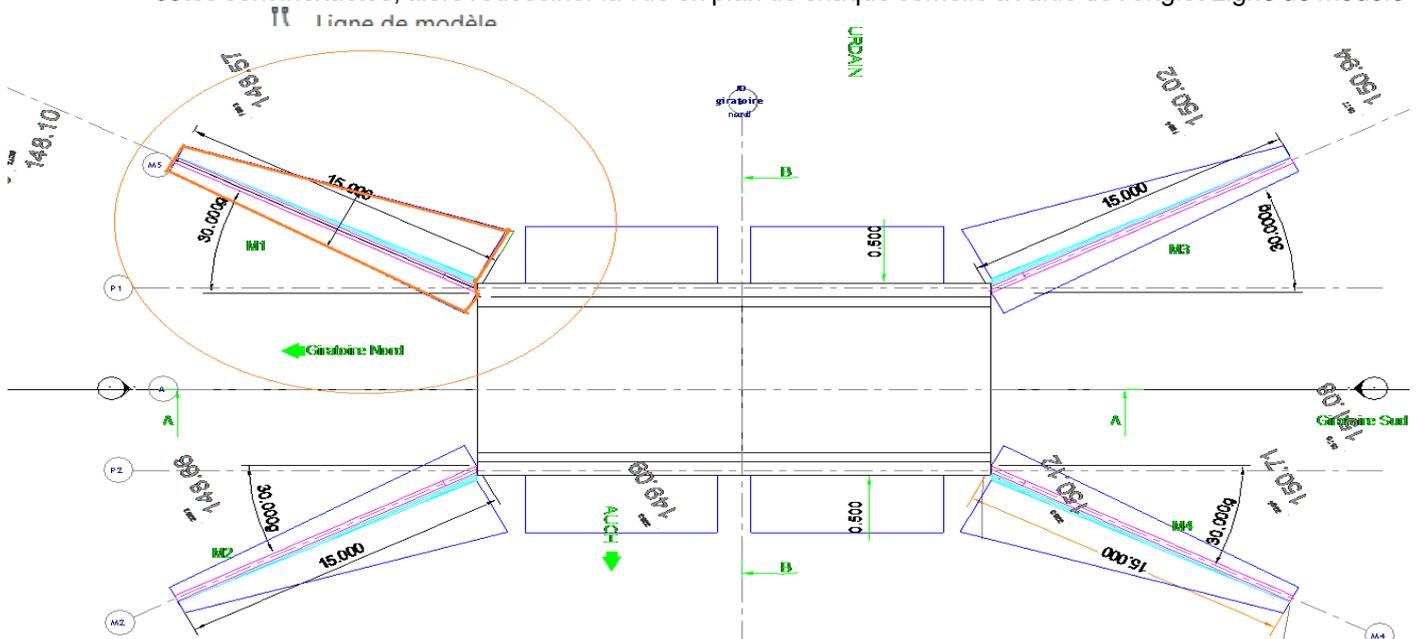
- - placez-vous dans le niveau « **niveau bas traverse inférieure** »
- cliquer dans **charger dans le projet et fermer**
- positionner la traverse inférieure avec gousset

Attention, le joint de dilatation vous oblige à mettre en place deux traverses inférieures. Pour cela, il vous suffit de positionner la première à la longueur indiquée par les plans. Puis de dupliquer la traverse, afin de positionner la deuxième à la longueur indiquée par les plans (n'oubliez pas de les nommer différemment).

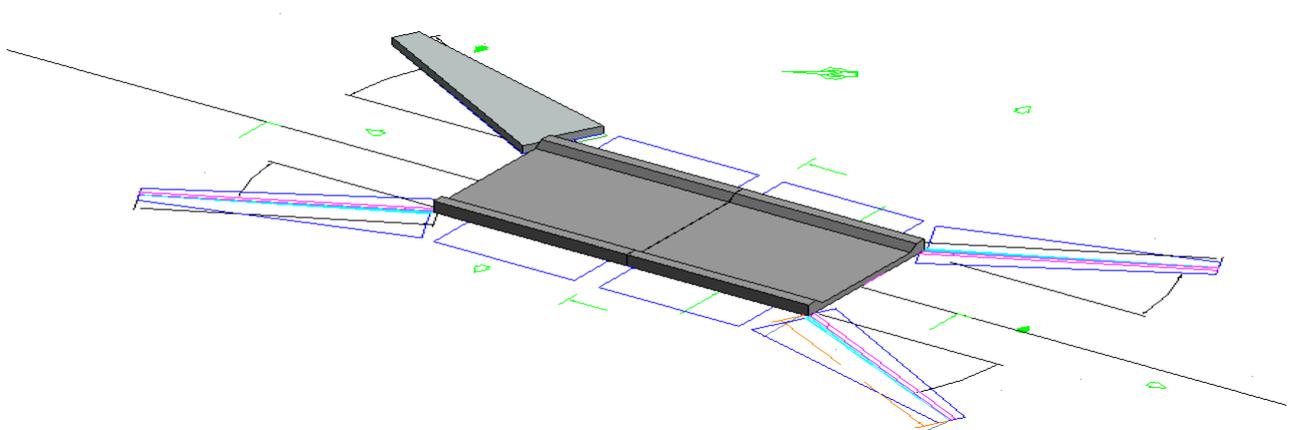


8. Création des semelles de fondation

- Dans un premier temps, il vous faut contrôler les cotes :
 - - placez-vous dans le niveau « **niveau bas murs en aile** »
 - comparer les cotes du plan autocad précédemment insérer dans Revit avec les plans du DCE. Si des cotes sont inexactes, alors redessiner la vue en plan de chaque semelle à l'aide de l'onglet Ligne de modèle



- Vous pouvez maintenant modéliser les semelles :
 - - dans l'onglet structure, **cliquer** sur dalle, et choisir **plancher béton**
 - dans propriétés, cliquer sur modifier, puis sur dupliquer, et nommer semelle M1
 - modifier ensuite l'épaisseur par l'épaisseur indiquée par les plans
 - tracer la semelle M1, puis valider



La semelle M1 est maintenant visible dans la vue 3d

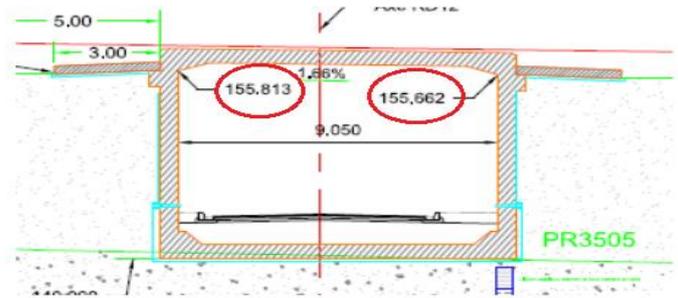
- Effectuer la même opération pour la semelle M2, M3 et M4

9. Création des piédroits

Pour la création des piédroits, il nous faut calculer les altitudes (contraintes supérieures).

Pour ce faire, nous allons partir de la coupe BB, puis nous allons déterminer les altitudes dans le sens giratoire nord, et giratoire sud.

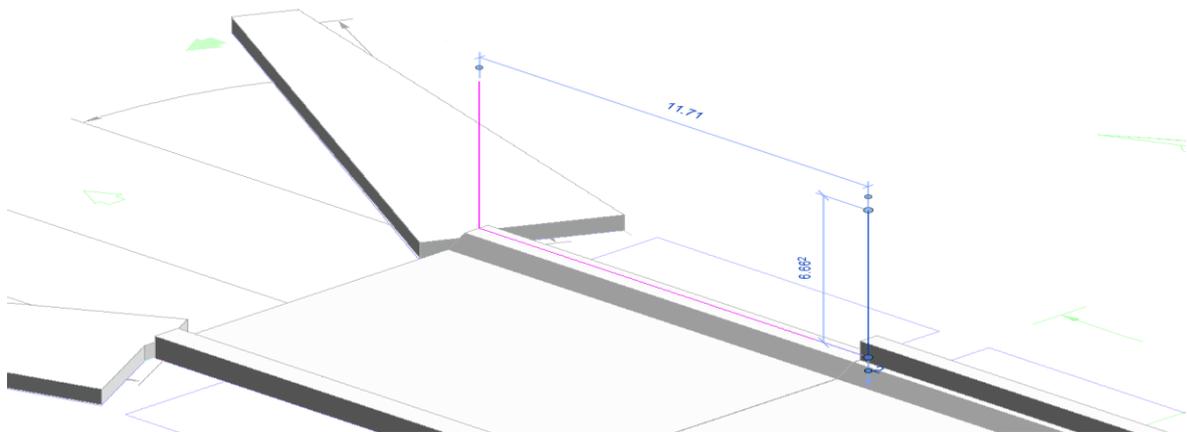
Par conséquent, la pente ainsi que les distances seront prises en compte pour le calcul.



- Après avoir déterminé l'ensemble des altitudes, choisir le niveau d'implantation des piédroits :
→ - placez-vous dans le niveau « **niveau bas piédroits** »
- Choisir et adapter le type de mur :
→ - onglet **Architecture**, commande **Mur**, **Mur porteur**
- dans la fenêtre **Propriétés** : choisir voile BA 20, puis **Modifier le type**
- dans la fenêtre **Propriétés du Type** : **Dupliquer**, puis **renommer (piédroit M1, M2, ...)**
- dans le champ **Structure** : cliquer **Modifier**, saisir l'épaisseur du piédroit
- Effectuer les réglages d'implantation :
→ - dans la ligne sous le ruban : remplacer "Profondeur" par "Hauteur"
- spécifier **sans contrainte**, et laisser 0.30 par défaut
L'ajustement en hauteur sera effectué en modifiant le profil
- pour **Ligne de justification** : choisir "Nu porteur extérieur"
- Tracer le premier piédroit :
→ - veillez à bien respecter les intersections
- Interdire le joint de l'extrémité du mur au niveau de joint de dilatation :
→ - dans vues 3d, sélectionner le mur, clic-droit sur le point bleu d'extrémité, commande **Interdire le joint**
- Tracer le piédroit situé dans le prolongement, de l'autre côté du joint de dilatation
- Ajuster les hauteurs :
→ - dans vues 3d, cliquer sur le mur, puis sur modifier le profil

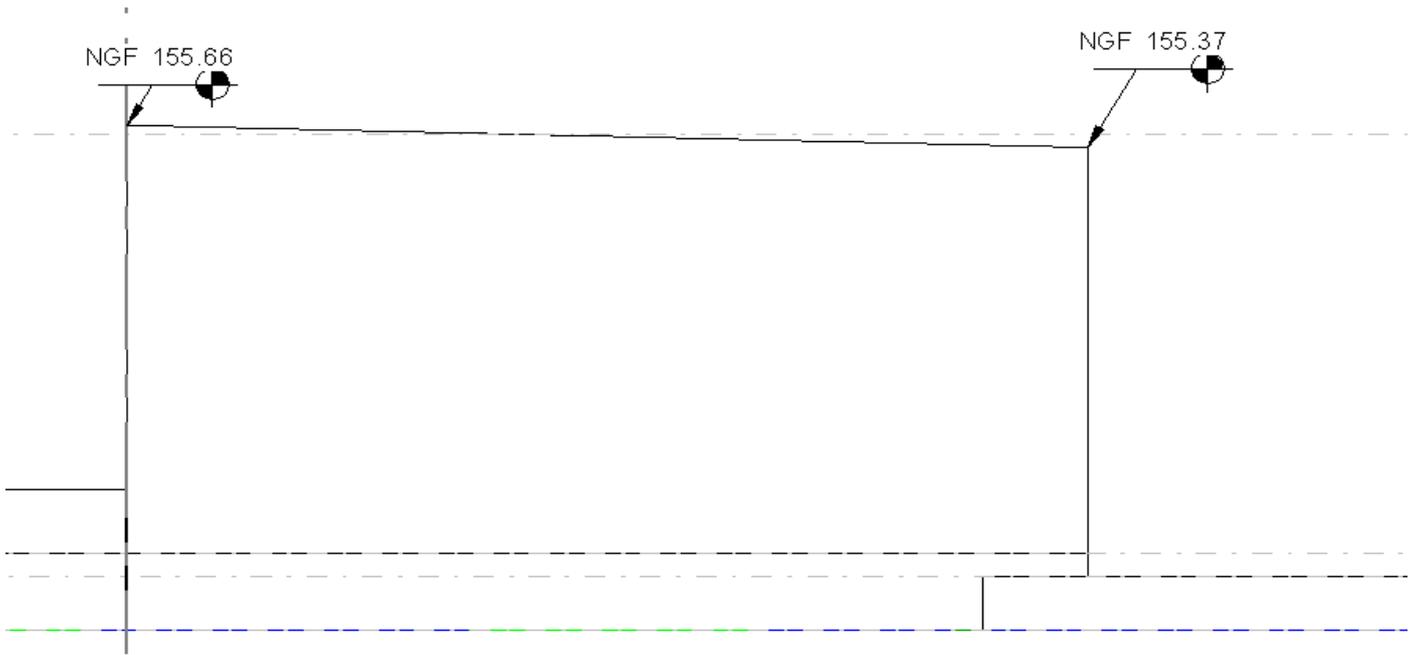


Modifier le profil

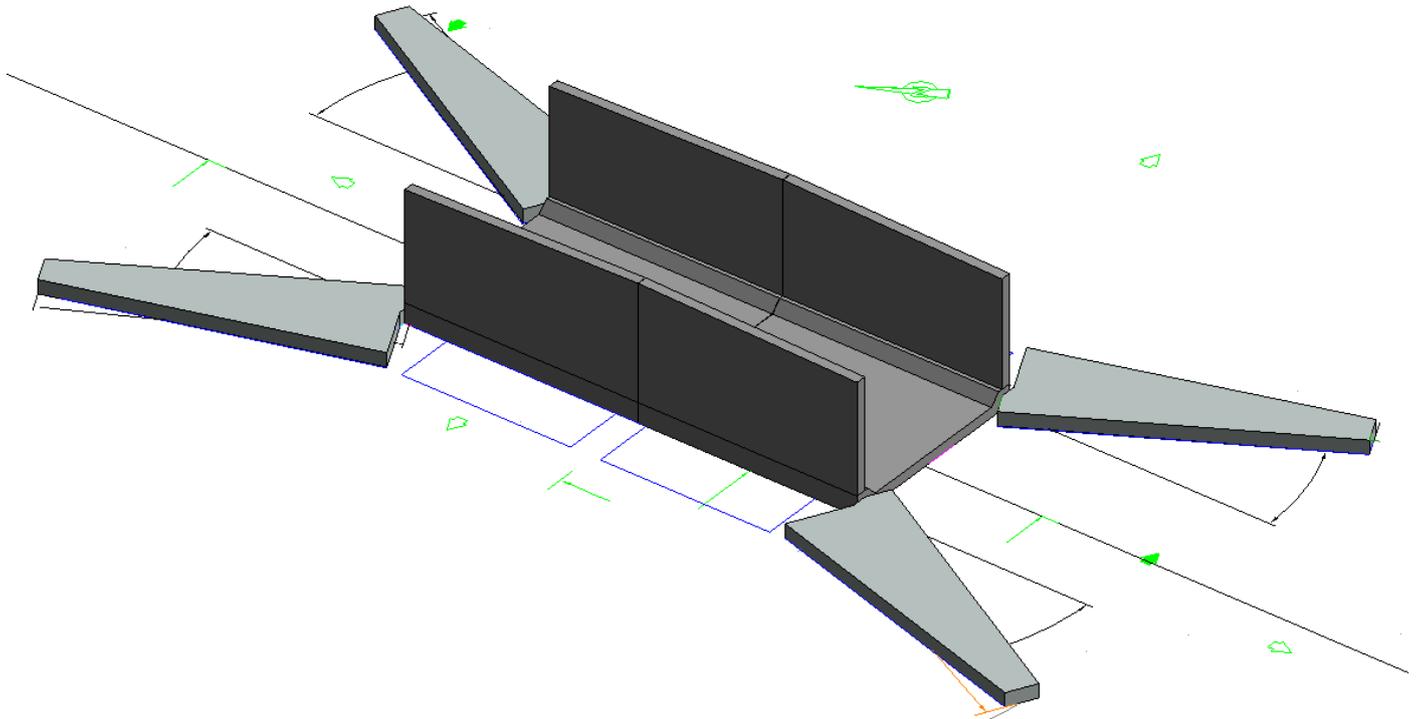


Vos piédroits sont maintenant ajustables en hauteur. Il vous suffit donc, de reprendre les altitudes précédemment calculées.

- Contrôle des altitudes :
→ - dans élévations, veillez à bien vérifier vos altitudes



- Effectuer la même opération pour les autres piédroits



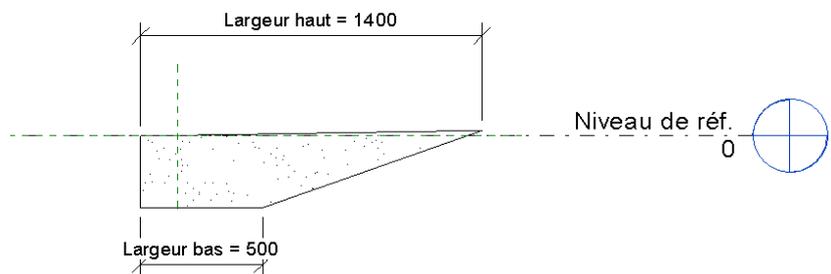
10. Création des goussets supérieurs

Pour le gousset supérieur, nous allons créer un gousset supérieur avec une famille poutre en béton armé, puis nous allons modifier son profil, et le rendre paramétrable.

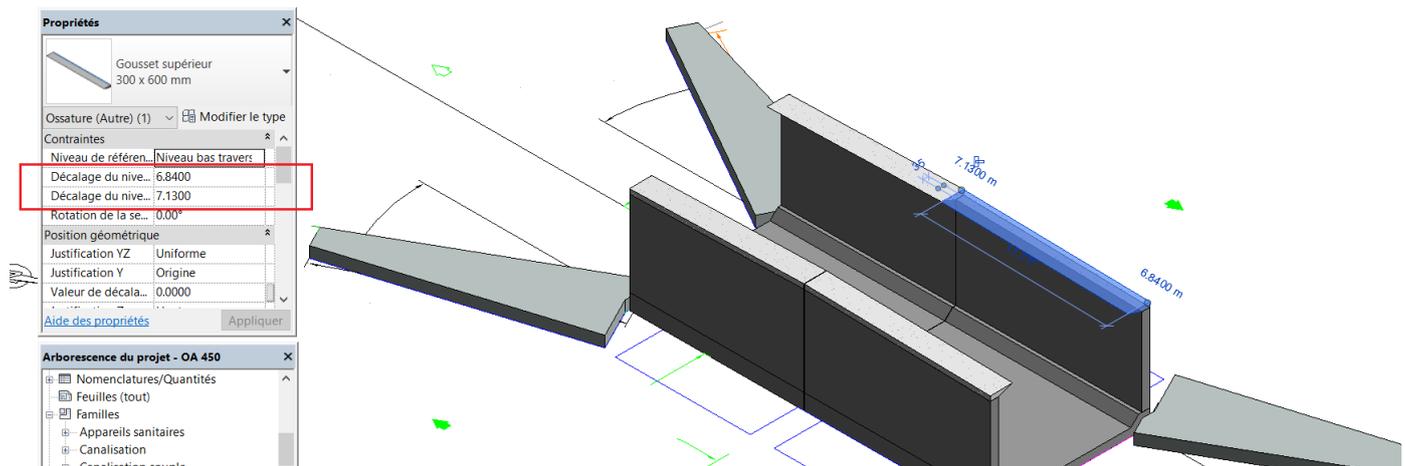
- Charger la poutre rectangulaire béton :
 - - placez-vous dans le niveau « **niveau bas traverse supérieure** »
 - cliquer dans poutre. Une poutre HEA apparait par défaut, il faut donc charger une famille
 - onglet charger la famille, puis structure, ossature, et béton
 - choisir poutre rectangulaire béton
 - positionner la poutre en dehors de l'ouvrage
- Créer le gousset supérieur :
 - - dans la vue 3d, sélectionner la poutre
 - onglet **modifier la famille**
 - élévation droite, puis **modifier l'extrusion**
 - **redessiner la section** pour obtenir le gousset supérieur

Attention à la pente de 1.66%

Le gousset supérieur est ainsi créé.



- Enregistrer la famille « gousset supérieur », dans un dossier personnel de votre choix
- Mise en place du gousset supérieur :
 - - onglet charger dans le projet et fermer
 - placez-vous dans le niveau bas traverse supérieure
 - aller chercher le gousset dans l'arborescence, (famille, puis ossature, et gousset)
 - faites glisser le gousset dans le projet, puis effectuer son tracé
 - aller dans vue 3d pour le mettre en place correctement à l'aide de l'outil « **décalage de rive d'arrivé et de départ** »



- Effectuer la même opération pour l'ensemble des goussets

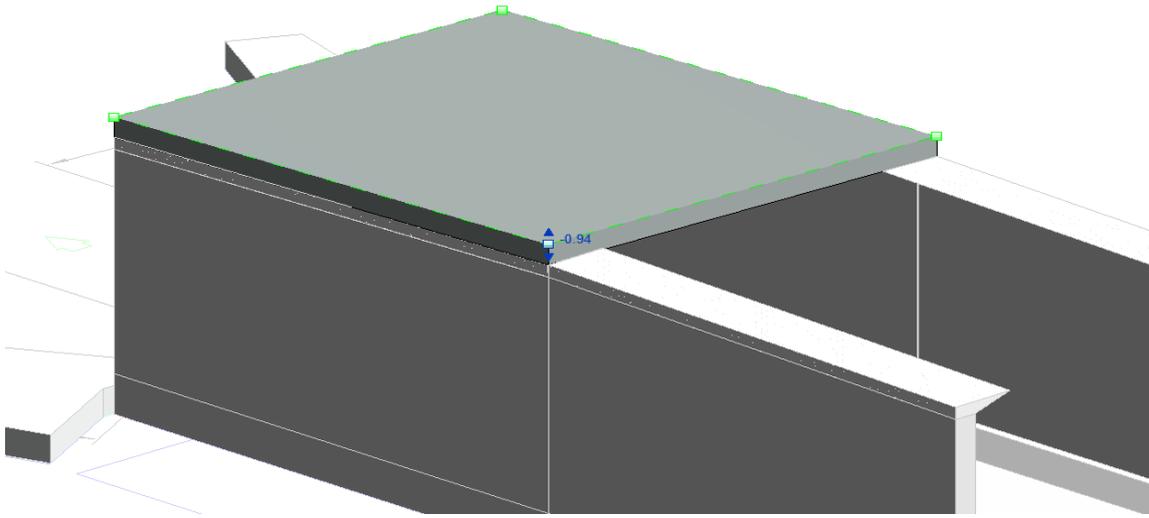
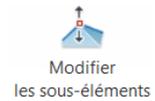
11. Création de la traverse supérieure

- Choisir le niveau d'implantation de la traverse :
 - - placez-vous dans le niveau « **niveau bas traverse supérieure** »
 - onglet structure, dalle, puis plancher poutre
 - dupliquer, renommer, puis modifier l'épaisseur

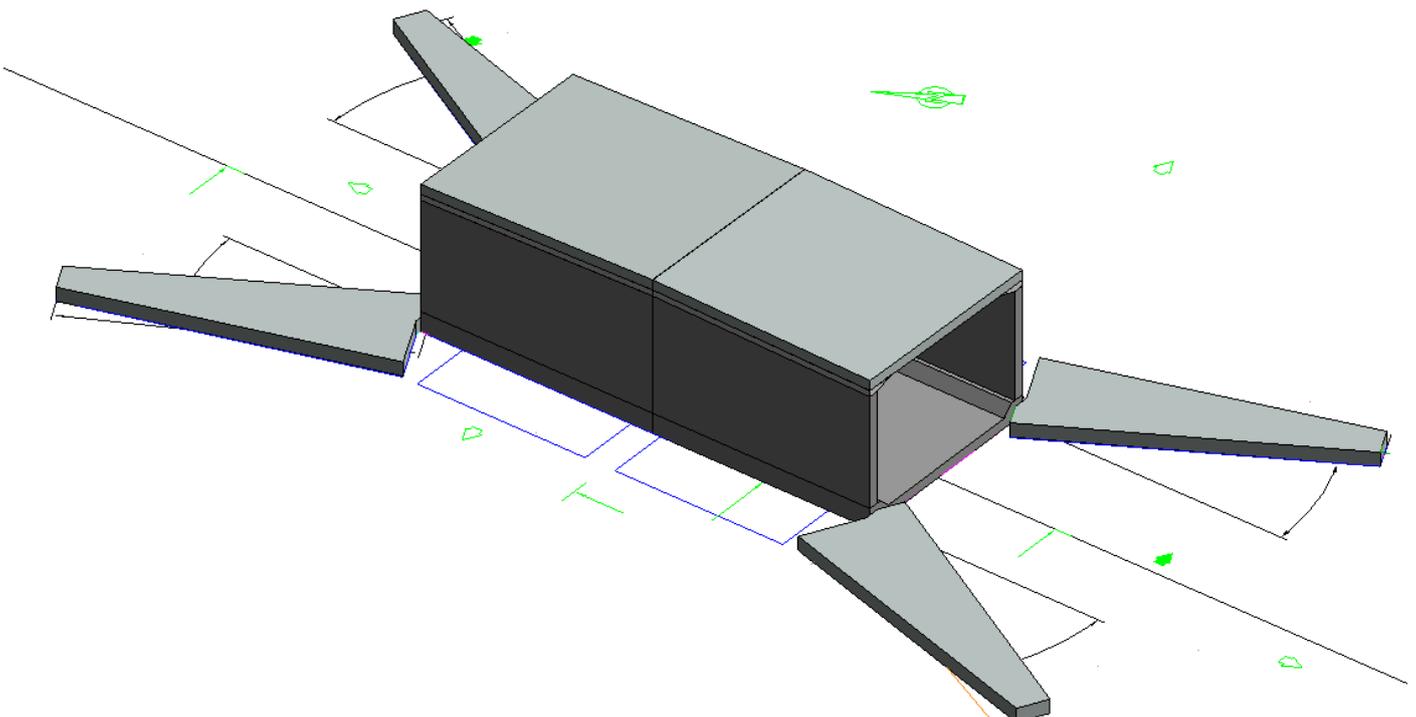
Pour plus de facilité, vous pouvez cliquer sur les goussets supérieurs, puis clic-droit, masquer dans la vue, et élément. Cela vous permettra de tracer l'emplacement de la traverse en visualisant le tracé du plan autocad.

- onglet ligne, puis tracé l'emplacement de la dalle

- Effectuer les réglages d'implantation :
 - - dans vues 3d, sélectionner la dalle, puis cliquer sur modifier les sous éléments
 - il vous suffit maintenant de régler la dalle



- Effectuer la même opération pour la deuxième traverse

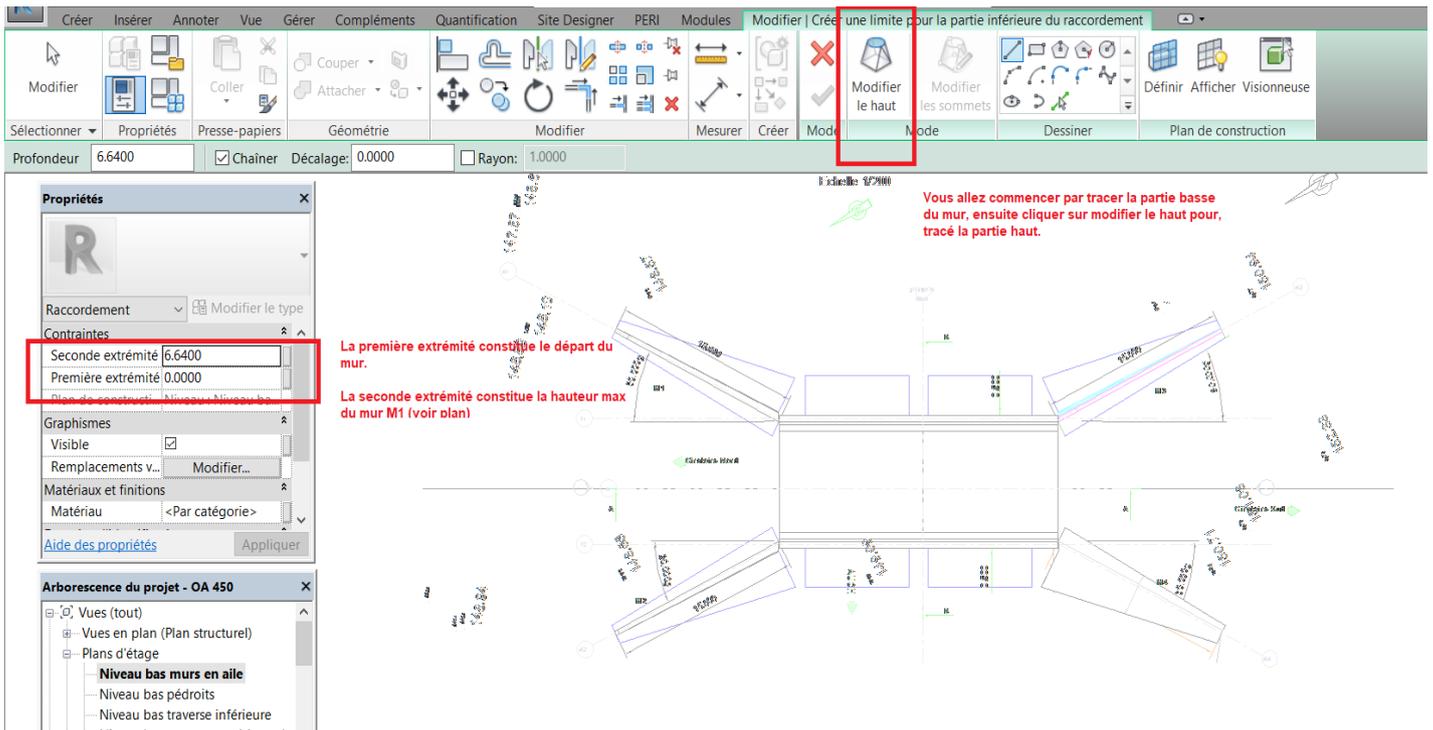
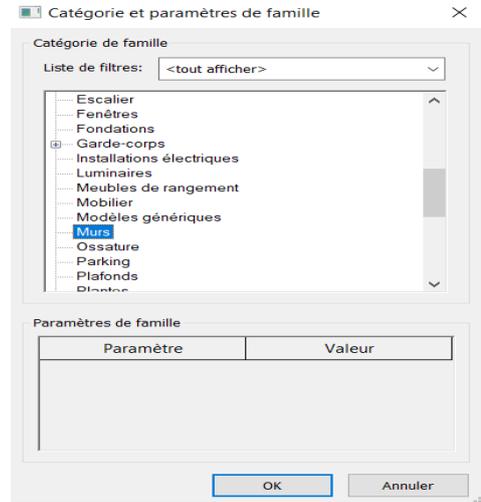


12. Création des murs en aile

- Choisir le niveau d'implantation des murs en aile :
→ - placez-vous dans le niveau « **niveau bas murs en aile** »

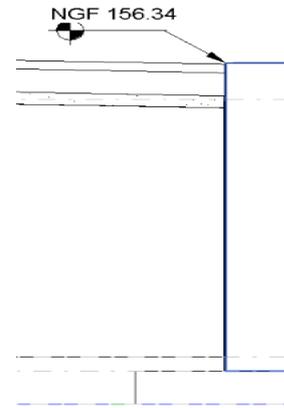
Pour plus de facilité, vous pouvez cliquer sur les semelles de fondation, puis clic-droit, masquer dans la vue, et élément. Cela vous permettra de tracer l'emplacement des murs en aile en visualisant le tracé du plan autocad.

- Effectuer la modélisation des murs en aile :
→ - onglet **composant**, puis **créer in situ**
- dans la catégorie de famille, **choisir Murs**
- **cliquer sur raccordement**

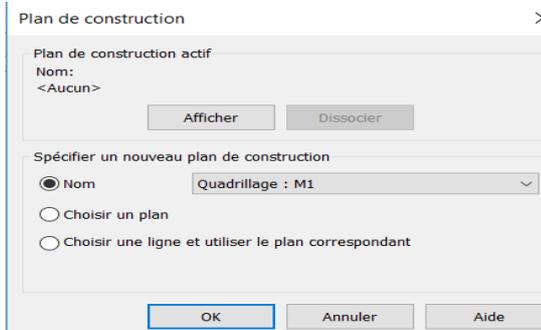
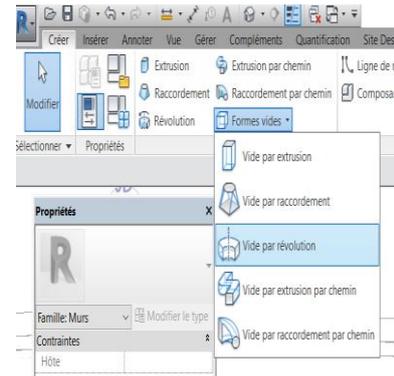


- tracer la partie basse, puis la partie haut
- **valider, puis finir la création**

- Placez-vous dans l'élévation nord, puis placez une cote en élévation pour contrôler l'altitude du mur : Zsup 156.34



- Effectuer le vide :
 - - placez-vous dans élévation nord
 - cliquer sur le mur
 - onglet **modifier in situ**
 - onglet Formes vides, puis vide par révolution



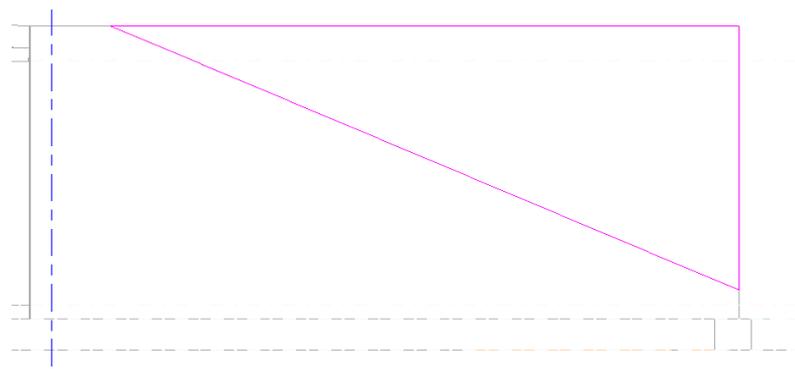
- dans Plan de construction choisir l'axe repère M1 précédemment tracé dans l'étape 4 « création des axes repères »

- onglet **ligne d'axe**, puis tracer une ligne d'axe verticale, afin de préciser le plan de révolution

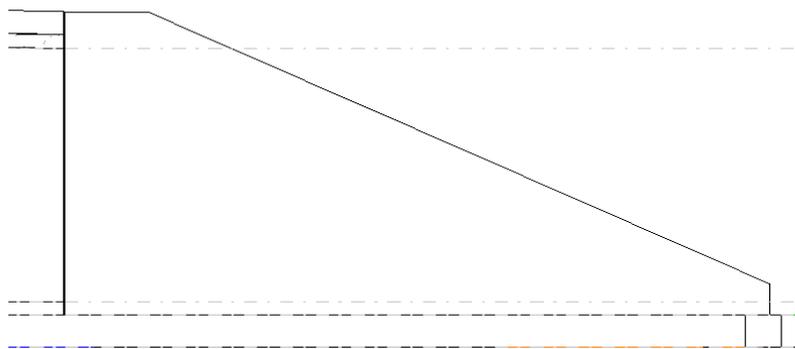


- tracer maintenant les limites du vide à extraire

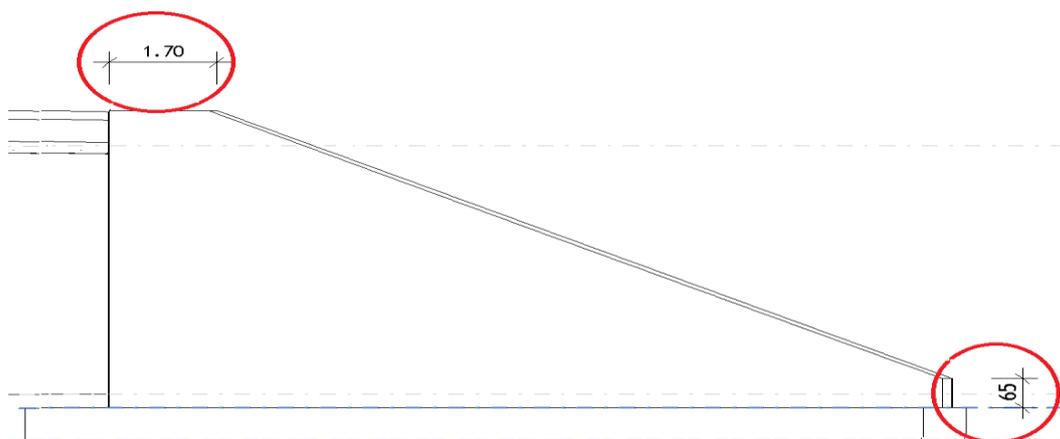
Attention à bien vérifier les côtes indiquées sur les plans.



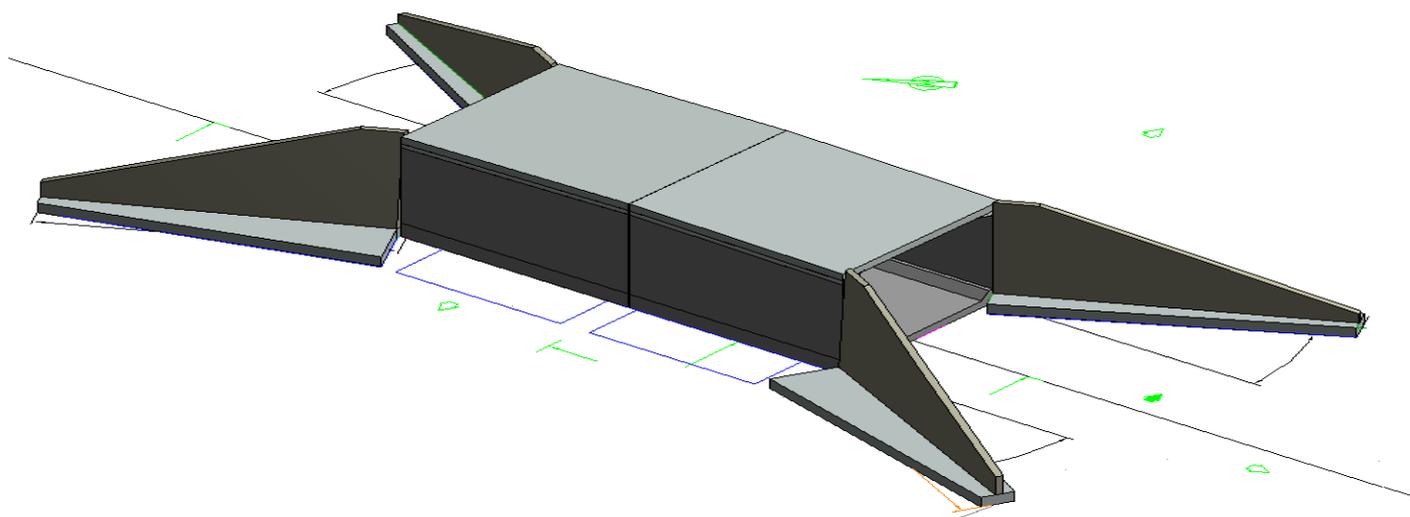
- valider, puis finir la création
- votre mur est maintenant terminé



Avec la fonction Annoter, vous pouvez contrôler vos côtes à tout moment.



- Effectuer la même opération pour les murs M2, M3 et M4

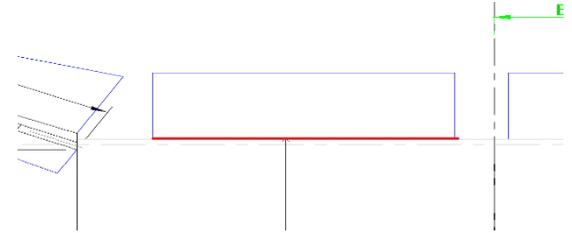


13. Création des corbeaux

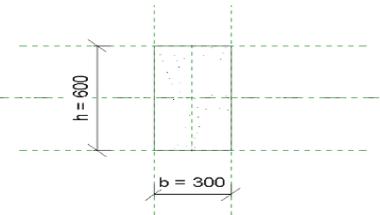
Pour les corbeaux, nous allons créer un corbeau avec une famille poutre rectangulaire en béton armé.

- - placez-vous dans le niveau « **niveau bas traverse supérieure** »
- charger la poutre rectangulaire béton 300 x 600 mm dans l'arborescence du projet (famille, ossature, puis poutre rectangulaire béton 300x 600 mm)

- **tracer** sur la vue en plan l'emplacement de la poutre, n'oubliez pas de la dupliquer, puis de la renommer : « corbeau en béton armé »

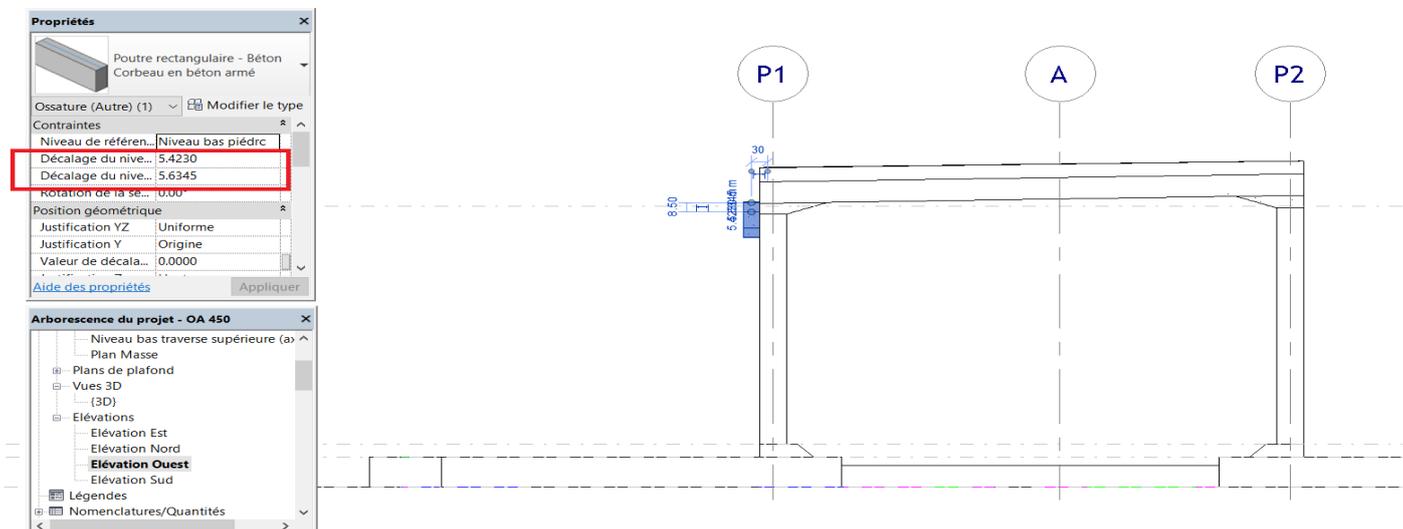
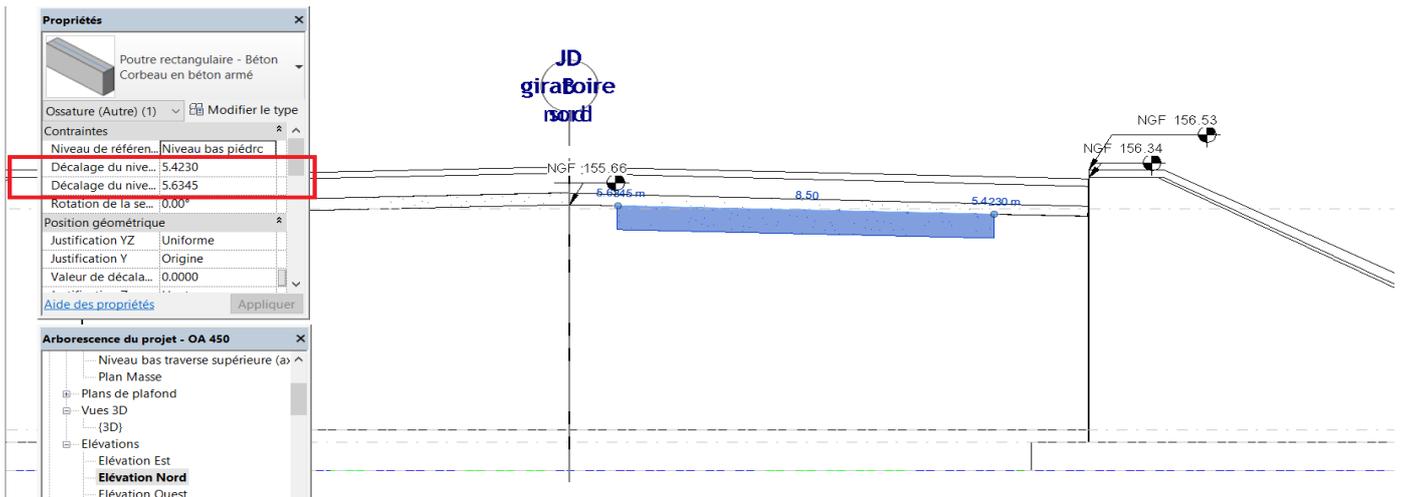


Si la poutre rectangulaire en 300 x 600 mm n'existe pas, alors comme pour les goussets supérieurs, choisissez-en une par défaut, puis modifier son profil. Vous pouvez si vous le souhaitez rendre le corbeau paramétrable.

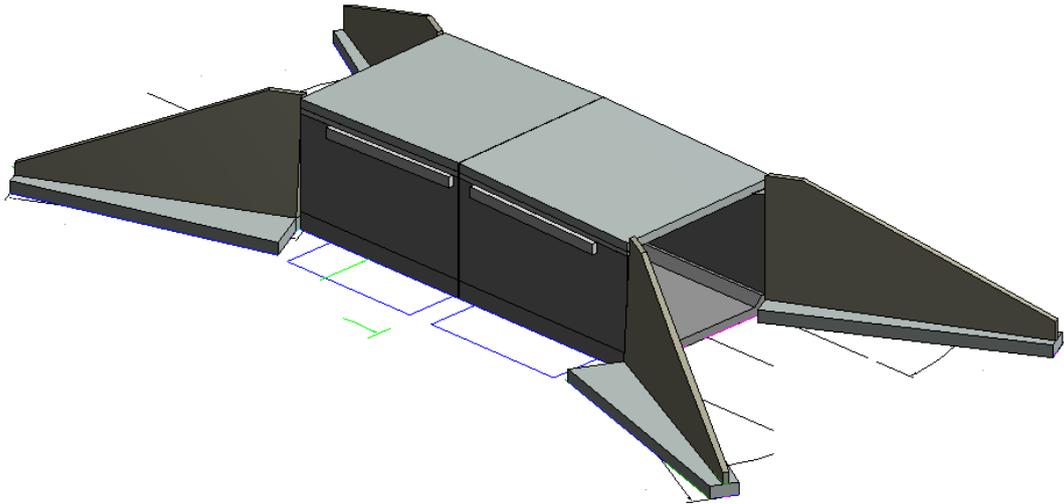


▪ Positionner les corbeaux

- - dans les vues en élévations, régler la position de chaque corbeau avec le décalage de départ et d'arrivée



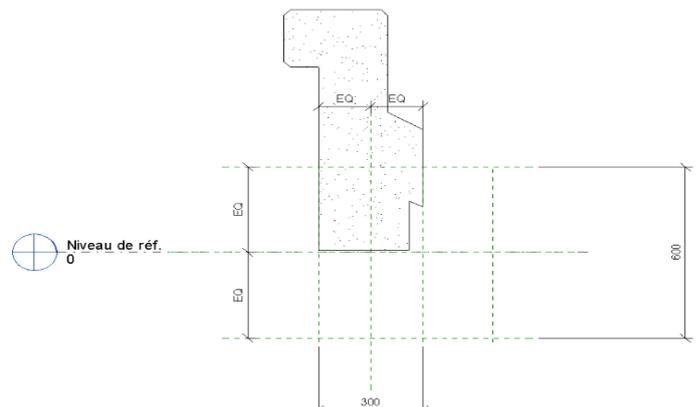
Les corbeaux sont maintenant réalisés.



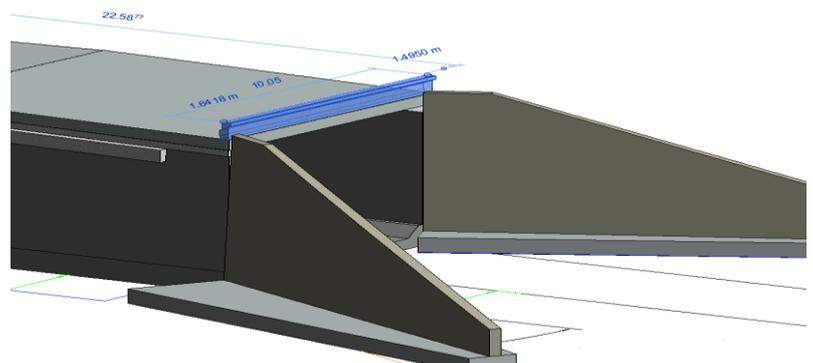
14. Création des garde-corps

- Choisir le niveau d'implantation des garde-corps :
→ - placez-vous dans le niveau « **niveau bas traverse supérieure** »

Comme pour les corbeaux, vous allez créer les garde-corps en choisissant une poutre rectangulaire béton, et modifier son profil.



- Enregistrer la famille « garde-corps », dans un dossier personnel de votre choix
- Mise en place du garde-corps :
→ - onglet charger dans le projet et fermer
- placez-vous dans le niveau bas traverse supérieure
- aller chercher le gousset dans l'arborescence, (famille, puis ossature, et garde-corps)
- faites glisser le gousset dans le projet, puis effectuer son tracé
- aller dans vue 3d pour le mettre en place correctement à l'aide de l'outil « **décalage de rive d'arrivé et de départ** »



- Effectuer la même opération pour l'autre côté

La maquette est maintenant terminée

