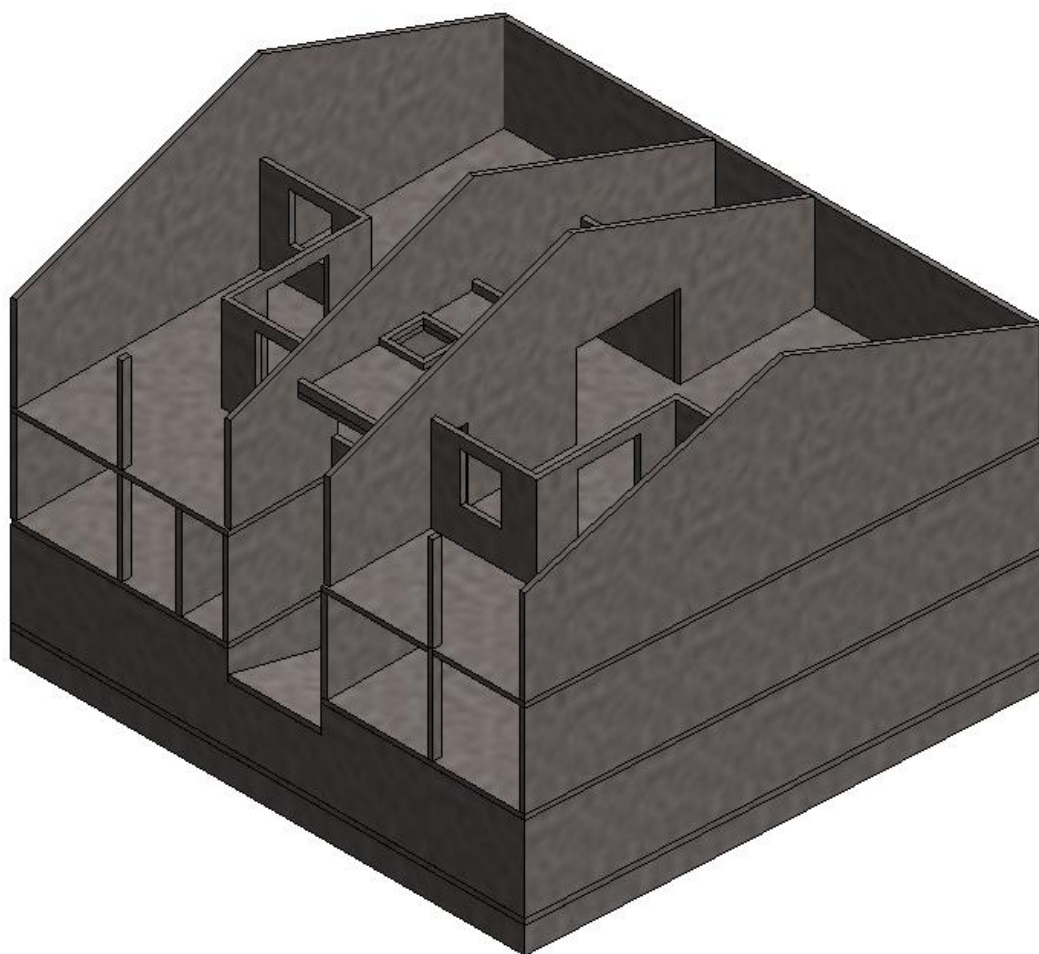


Réalisation de plans d'exécution à l'aide du logiciel REVIT 2018



***1^{ère} partie : Réalisation de la maquette 3D
à partir des plans architectes fournis au
format dwg***

PRÉSENTATION

Ce dossier concerne la construction d'un immeuble privé à usage d'habitation sur 3 niveaux (R+1 avec un Rez-de-jardin), le Rez-de-jardin étant destiné au stationnement des véhicules et aux locaux techniques.

Le projet se situe en zone urbaine, à environ 5km de la mer, à une altitude inférieure à 100m. Le terrain est fortement pentu, d'où la nécessité de construire des ouvrages de soutènement.

- Zone sismique : zone de faible sismicité
- Les calculs béton armé seront obligatoirement menés à l'**EUROCODE 2**

PIECES FOURNIES

- PIÈCES ÉCRITES :

- CCAP
- CCTP lot n°01 : Gros œuvre
- Extraits du rapport de sol

- PLANS :

- | | | | |
|-------|--------------------|-------|----------|
| - n°1 | Plan topographique | - n°6 | Toiture |
| - n°2 | Plan de masse | - n°7 | Façades |
| - n°3 | RDJ | - n°8 | Coupe AA |
| - n°4 | RDC | - n°9 | Coupe BB |
| - n°5 | Etage | | |

TRAVAIL A REALISER

Le but de votre travail est de réaliser :

1^{ère} phase : Plans de coffrages de plancher :

Réalisez les plans de coffrage de tous les étages (4 plans + 1 coupe verticale). Vos plans feront apparaître :

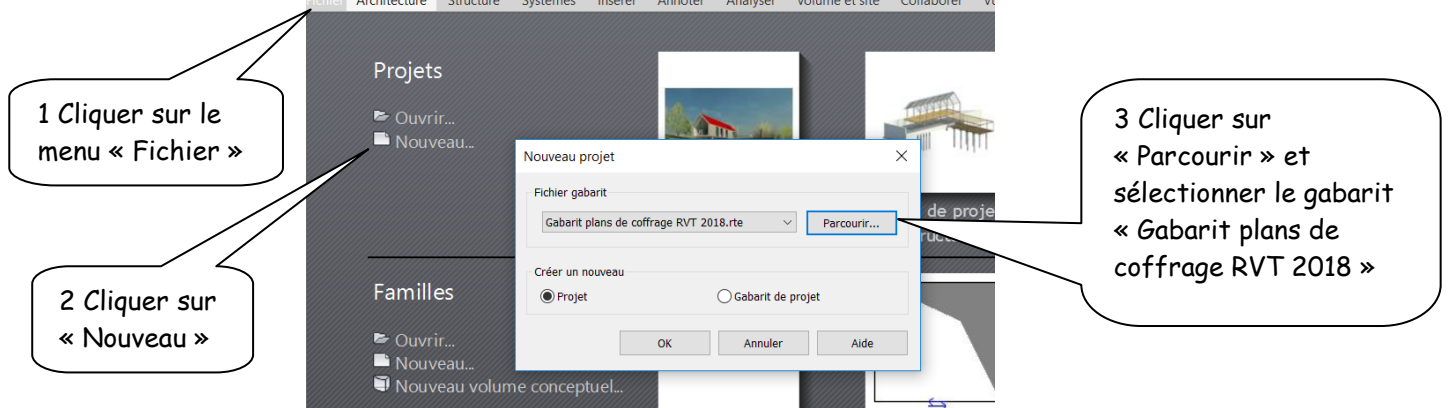
- les sens de portée, niveaux et épaisseurs des dalles,
- le repérage des différents éléments (linteaux, poteaux, poutres, bande noyée, consoles, poutres-voiles ...).
- Les charges *G* et *Q* (excepté le poids propre du plancher)
- Le repérage de toutes les files porteuses
- La cotation

2^{ème} phase : Plans d'exécution des fondations :

Réalisez le plan de coffrage des fondations (1 plan + 1 coupe verticale), ainsi que les plans de ferrailage des semelles filantes et isolées.

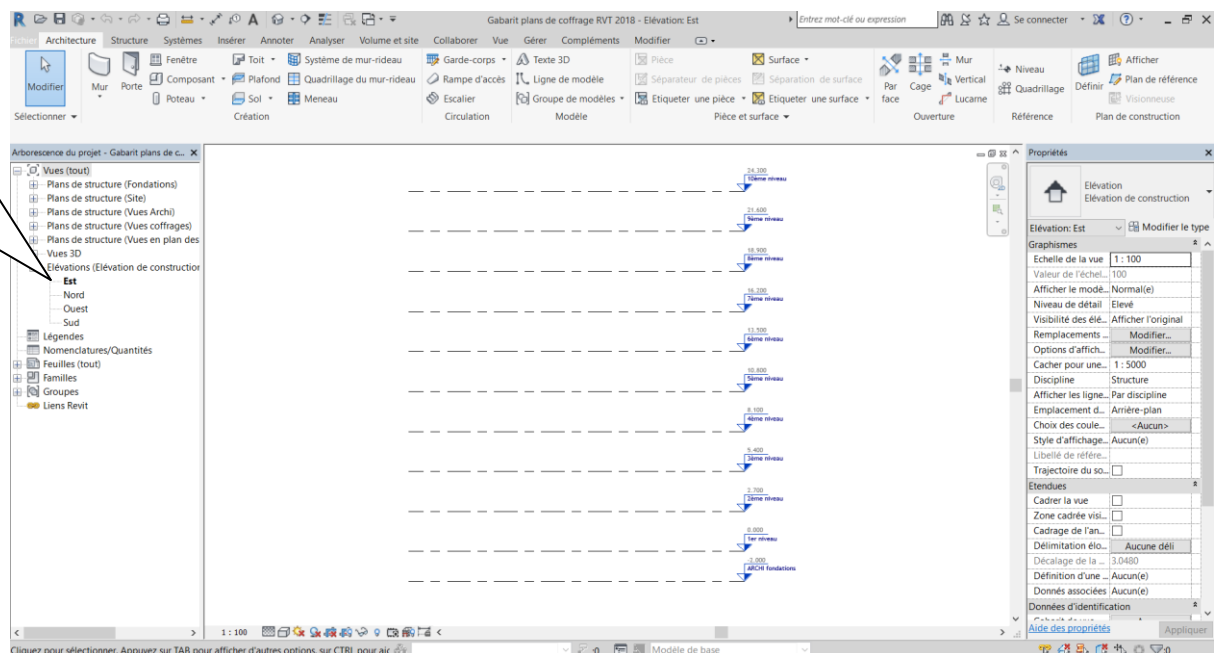
ETAPE 1 : Préparation du projet

- **Lancer REVIT puis ouvrir le gabarit fourni « Gabarit plans de coffrage RVT 2018 »**



Le gabarit est prévu pour réaliser les plans de coffrage d'un bâtiment de 10 niveaux maximum.

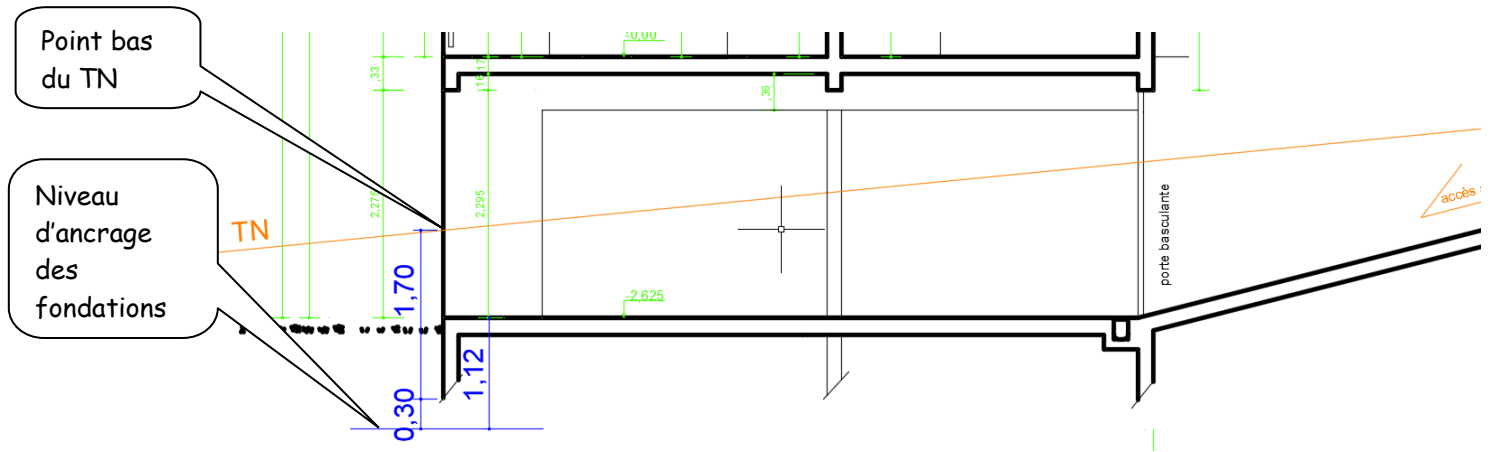
Dans l'Arborescence du projet cliquer sur l'élévation EST



- **Modifier les niveaux nécessaires au projet « Flèche de Canne »**

Les coupes AA et BB donnent les niveaux finis de chaque étage.

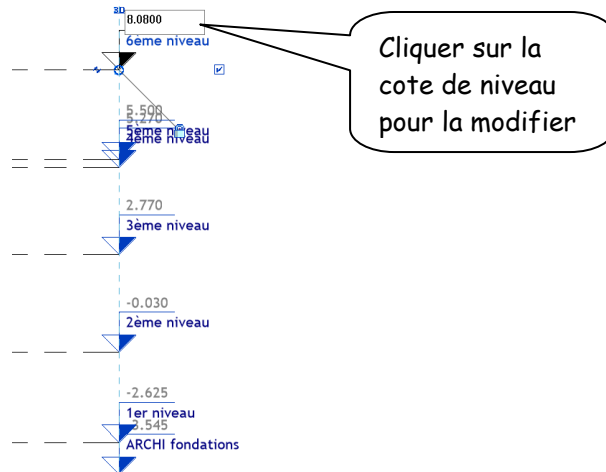
- **Fondations (niveau supérieur) :** Le rapport de sol nous dit que « les fondations seront ancrées dans la couche de cendres volcaniques situées à une profondeur de -1,70m par rapport au terrain naturel. L'ancrage dans la couche d'assise sera au minimum de 30 cm ».



Le niveau d'ancrage (niveau inférieur) des fondations se situe 1,12m en-dessous du RDJ. En considérant une épaisseur mini de semelle de 20cm on obtient le niveau supérieur suivant :

Niveau fondations (Niveau ARCHI fondations sur REVIT) = $-2.625 - 1.12 + 0.2 = -3.545\text{m}$

- **RDJ** : la dalle BA d'épaisseur 17cm est laissée brute : **Niveau RDJ (1^{er} niveau sur REVIT) = -2.625m**
- **RDC et Etage** : la dalle BA d'épaisseur 14cm est recouverte par un revêtement de sol + chape d'épaisseur 3cm :
Niveau RDC (2^{ème} niveau sur REVIT) = $0 - 0.03 = -0.03\text{m}$
Niveau Etage (3^{ème} niveau sur REVIT) = $2.80 - 0.03 = 2.77\text{m}$
- **Toiture terrasse** : la dalle BA a une épaisseur de 14cm et sera recouverte par une forme de pente et une étanchéité non apparentes sur la coupe AA : **Niveau Toiture terrasse (4^{ème} niveau sur REVIT) = 5.27m**
- **Niveau supérieur des murs de l'étage** (5^{ème} niveau sur REVIT) = 5.50m
- **Niveau faîtage** (6^{ème} niveau sur REVIT) = 8.08m



➤ **Enregistrer votre projet**

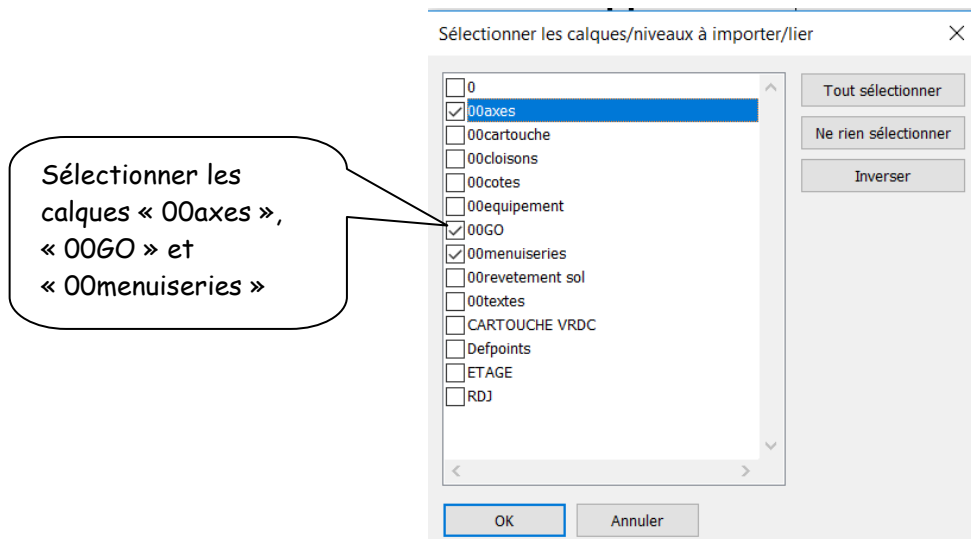
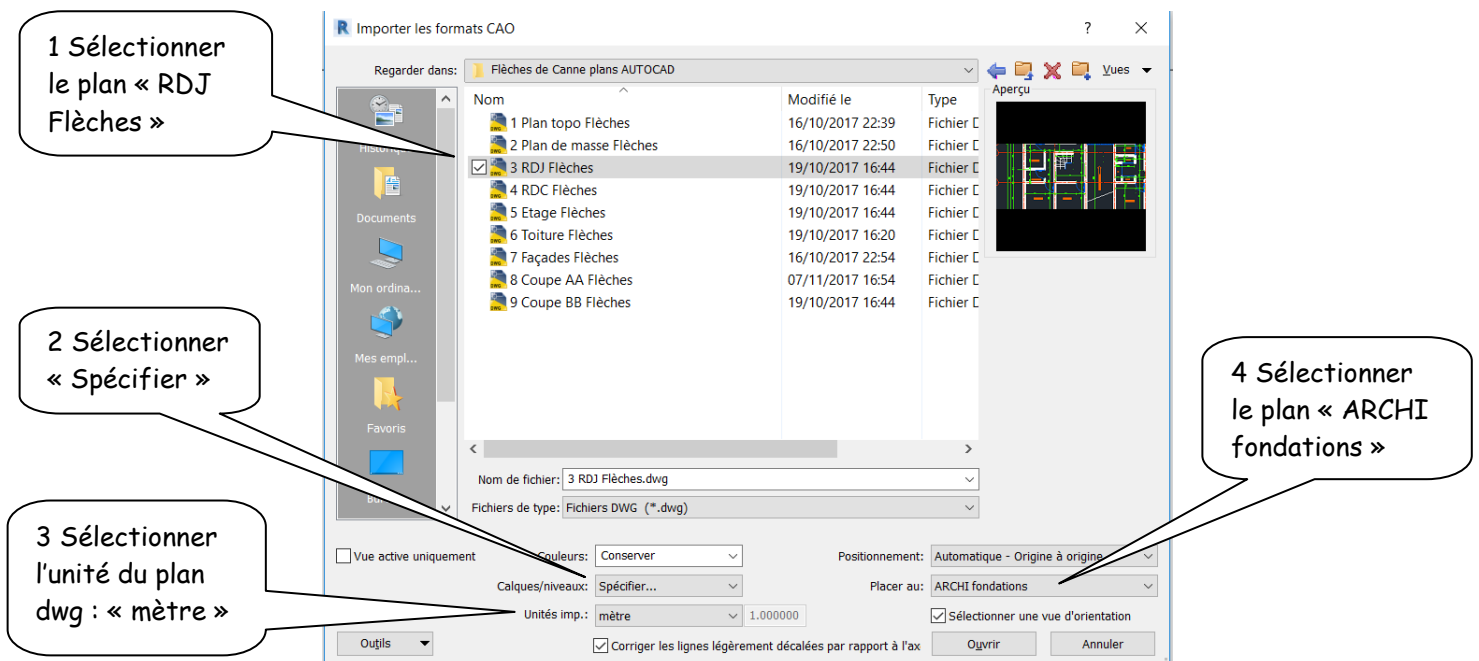
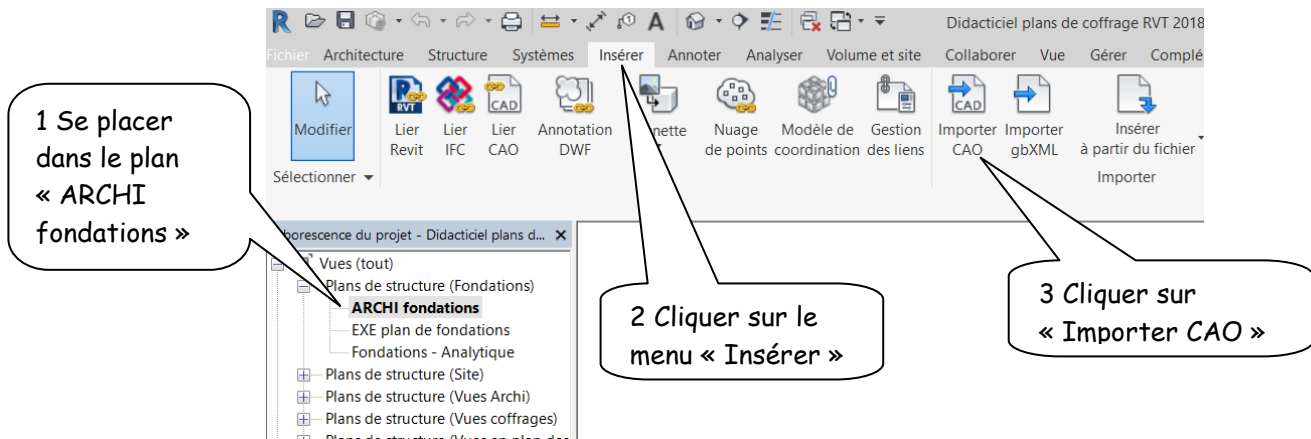
1 Cliquer sur le menu « Fichier »

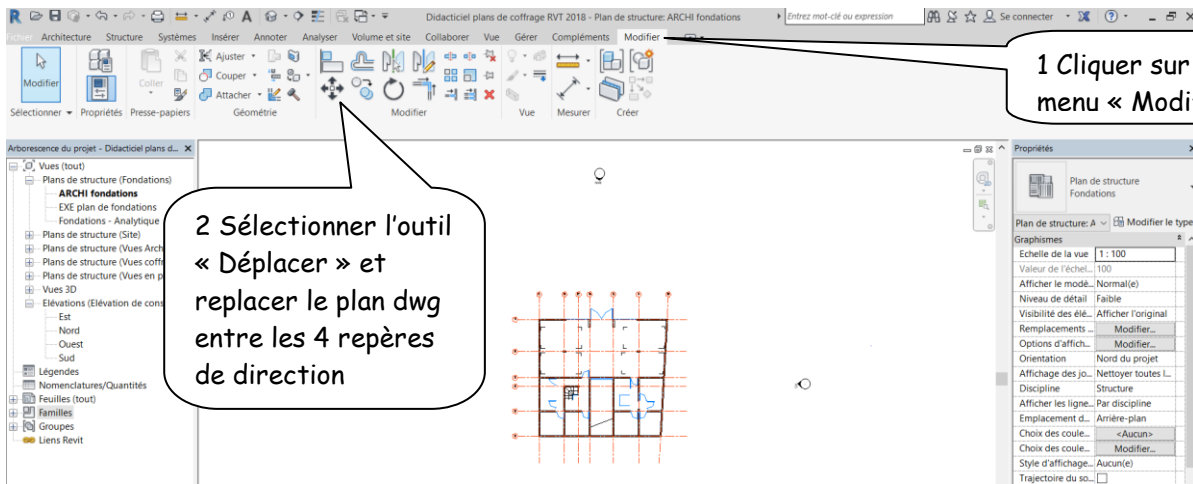
2 Cliquer sur « Enregistrer sous » puis « Projet »

Vous enregistrerez votre projet dans votre répertoire sous le nom « **NOM Prénom 3D Flèche de Canne** ».

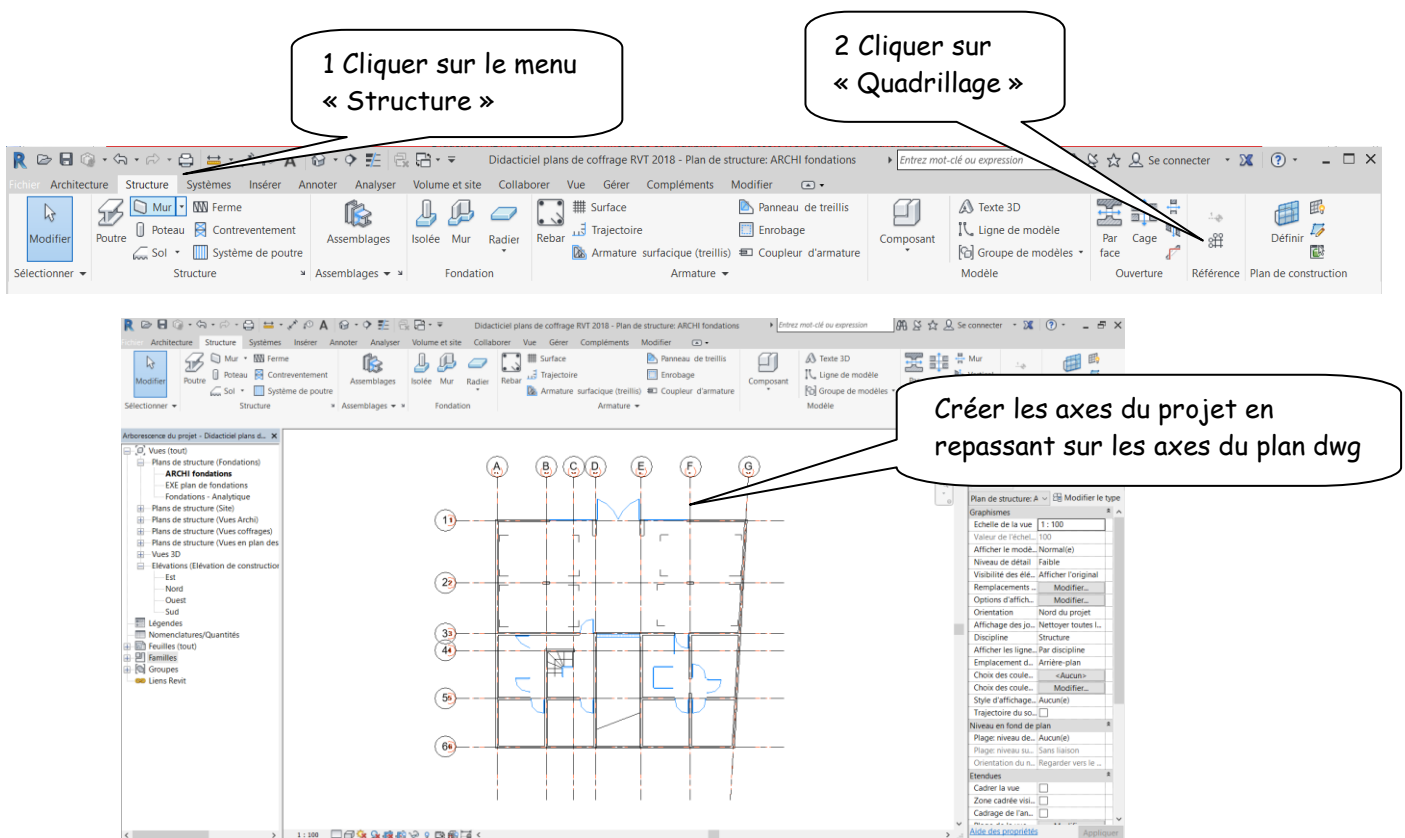
ETAPE 2 : Modélisation des murs de soubassement

➤ Importer le plan dwg du RDJ sur REVIT

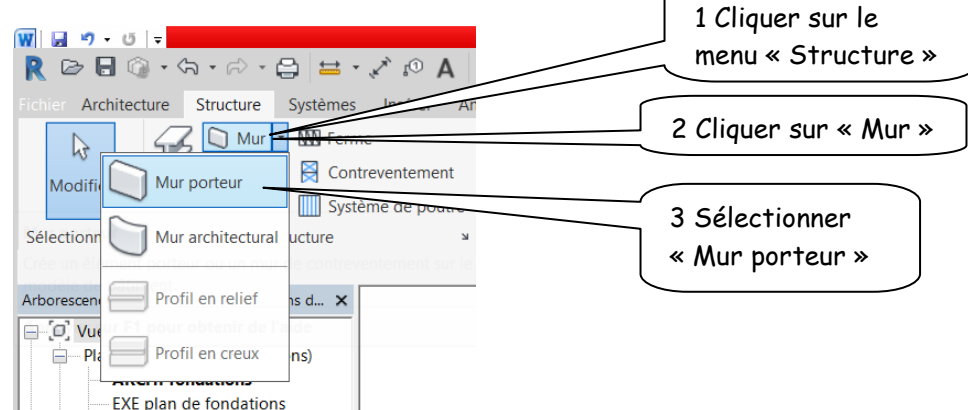




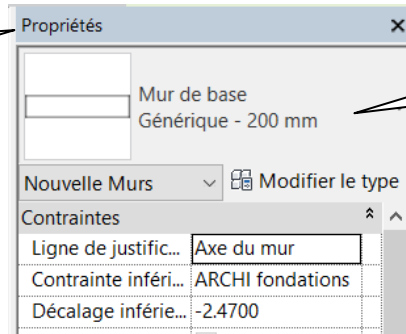
➤ Tracer les axes horizontaux du projet



➤ Modéliser les murs de soubassement

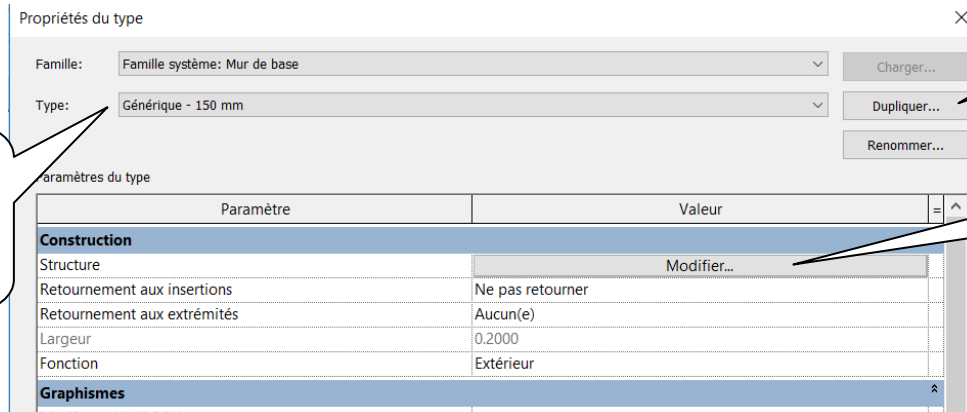


Dans la fenêtre des Propriétés



1 Sélectionner le type de mur « Mur de base Générique - 200 mm »

2 Cliquer sur « Modifier le type »

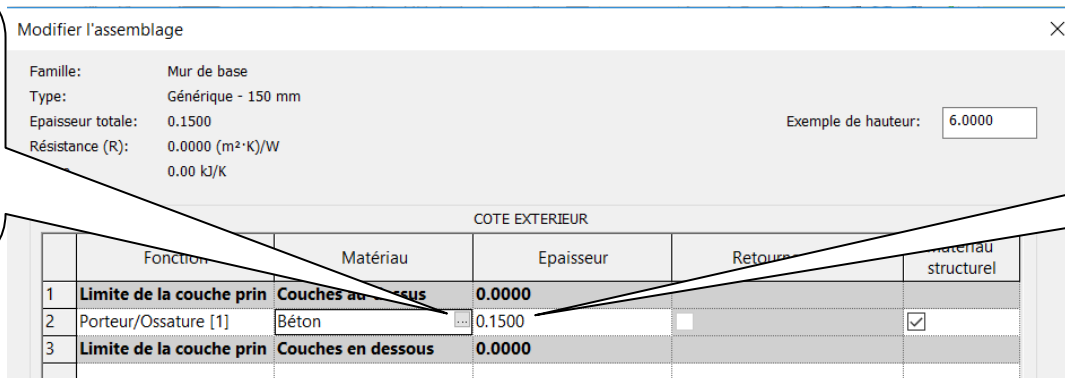


2 Nommer le nouveau mur « Générique - 150 mm »

1 Cliquer sur « Dupliquer »

3 Cliquer sur « Modifier »

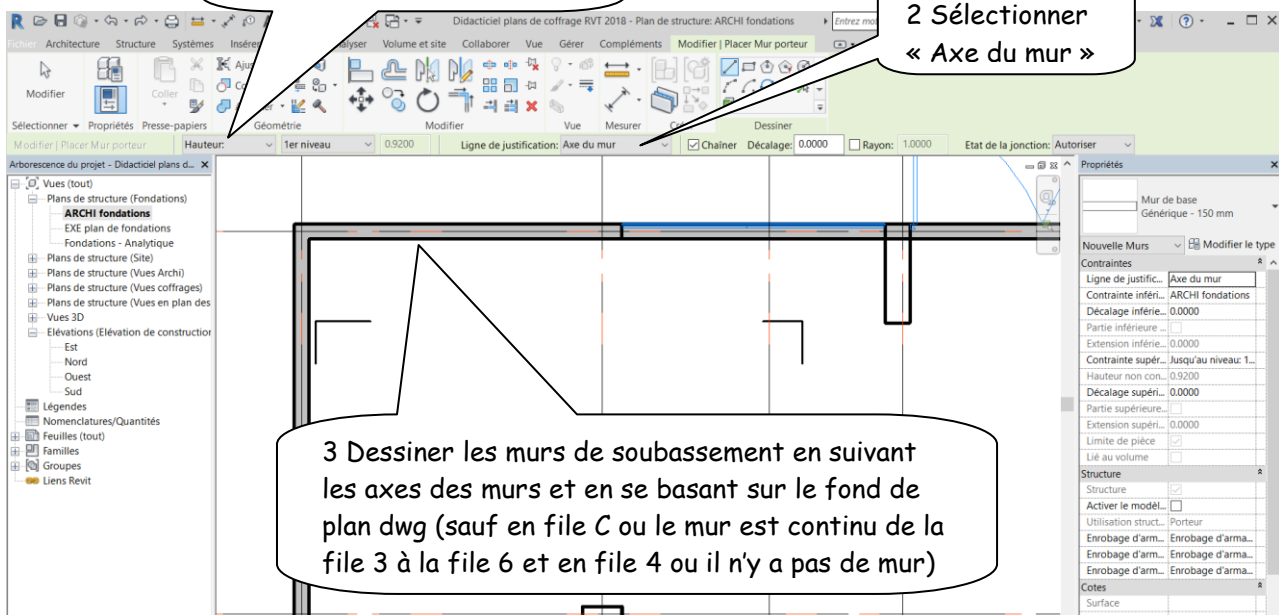
2 Choisir le matériau « Béton - Coulé sur place - Béton25 »



1 Régler l'épaisseur à 0,15m

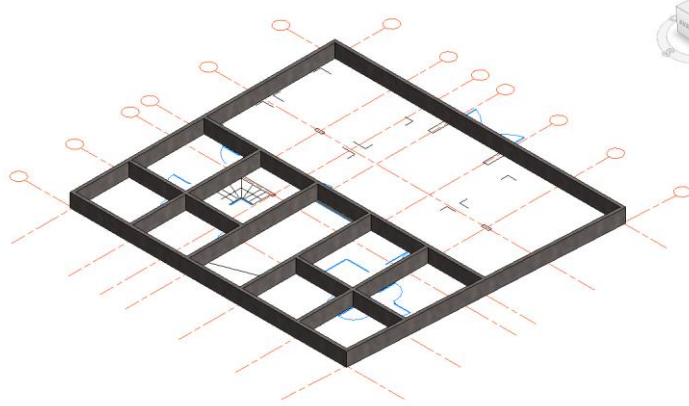
1 Sélectionner « Hauteur » et « 1^{er} niveau »

2 Sélectionner « Axe du mur »



3 Dessiner les murs de soubassement en suivant les axes des murs et en se basant sur le fond de plan dwg (sauf en file C où le mur est continu de la file 3 à la file 6 et en file 4 où il n'y a pas de mur)

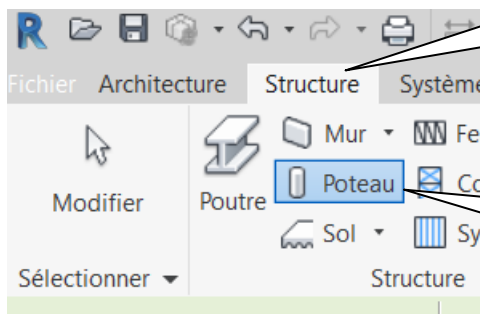
Vous pouvez vérifier que vous avez tracé tous les murs en vous plaçant sur la vue 3D dans l'arborescence du projet.



➤ Modéliser les poteaux de soubassement

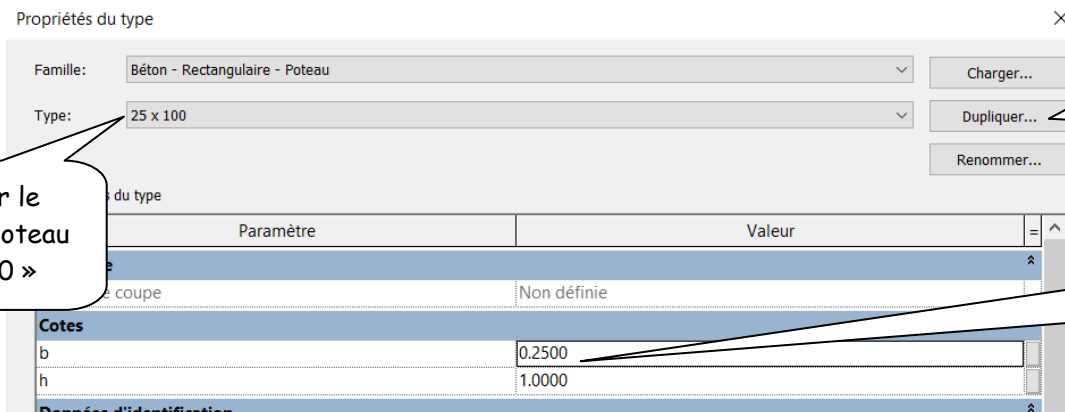
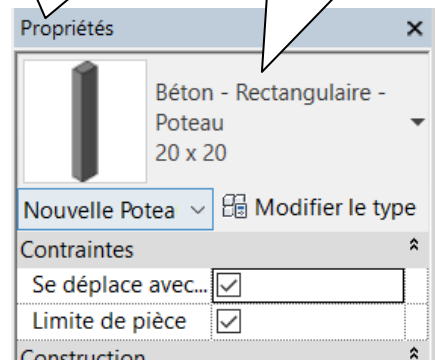
Dans la fenêtre des Propriétés

Sélectionner le type de poteau « 20 x 20 »



1 Cliquer sur le menu « Structure »

2 Cliquer sur « Poteau »

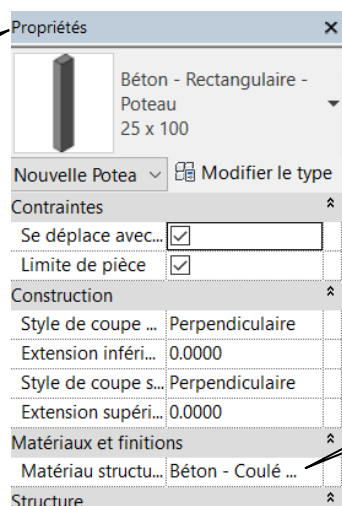


2 Nommer le nouveau poteau « 25 x 100 »

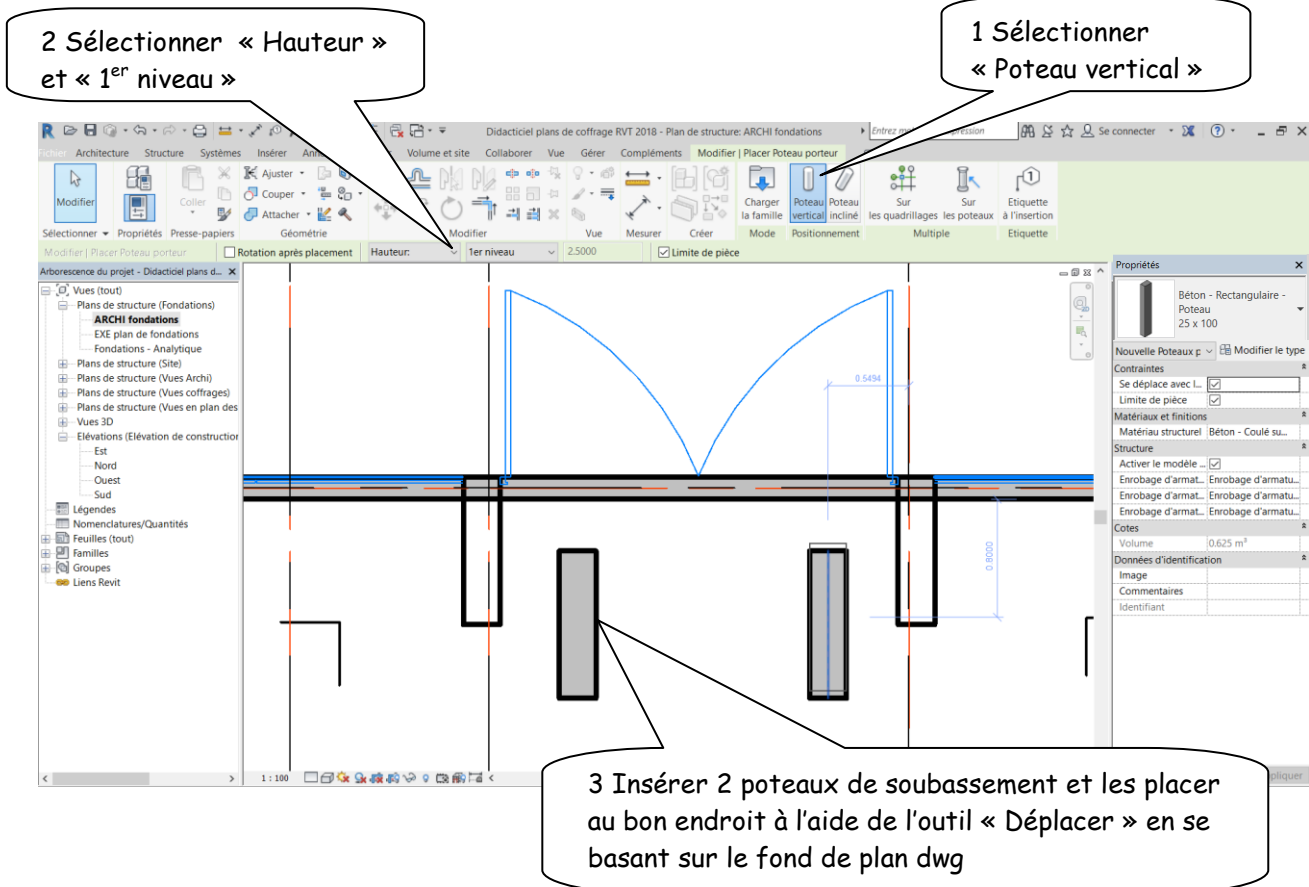
1 Cliquer sur « Dupliquer »

3 Régler les dimensions du poteau

Dans la fenêtre des Propriétés

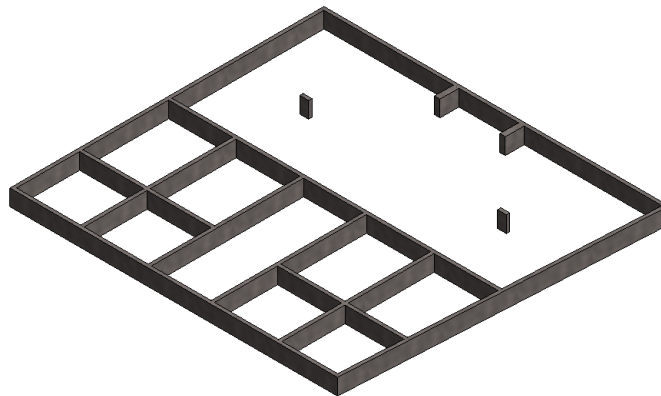


Choisir le matériau « Béton - Coulé sur place - Béton25 »



On peut ensuite refaire les mêmes opérations pour dessiner les **2 poteaux de soubassement de dimension 40 x 15**

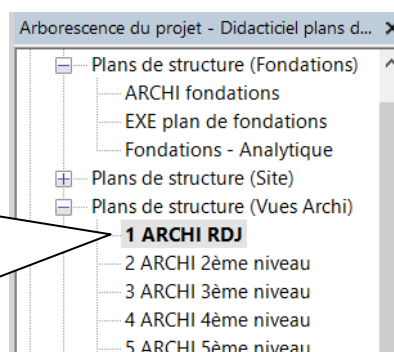
Enfin, la modélisation des soubassements étant terminée, il reste à **supprimer le fond de plan dwg.**



ETAPE 3 : Modélisation du Rez-de-jardin (RDJ)

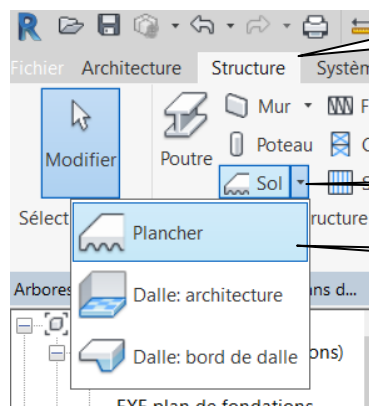
➤ **Importer le plan dwg du RDJ sur REVIT**

Dans l'Arborescence du projet se placer dans le plan « 1 ARCHI 1^{er} niveau » et le renommer « 1 ARCHI RDJ » en cliquant sur le bouton droit de la souris



Importer le plan dwg du RDJ et le superposer avec les axes du projet à l'aide de l'outil « Déplacer »

➤ Modéliser la dalle basse du RDJ

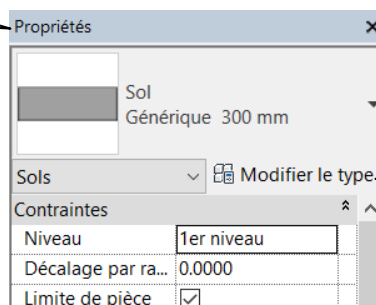


1 Cliquer sur le menu
« Structure »

2 Cliquer sur « Sol »

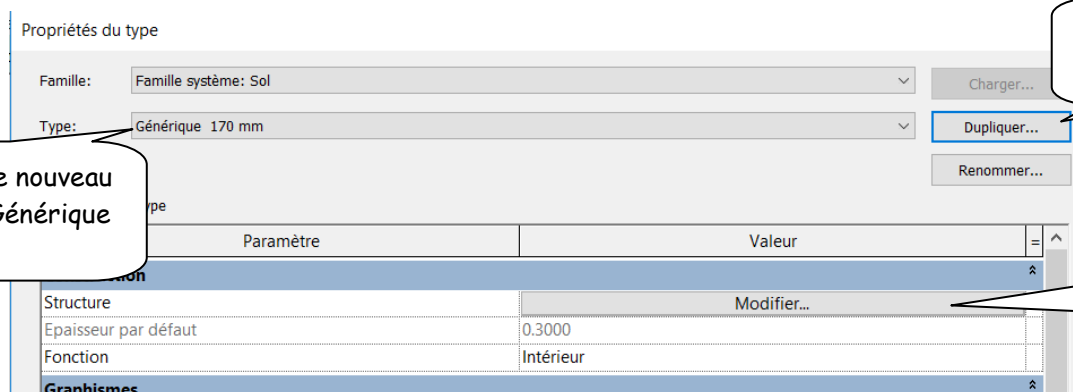
3 Sélectionner « Plancher »

Dans la fenêtre
des Propriétés



1 Sélectionner le type de plancher
« Sol Générique 300 mm »

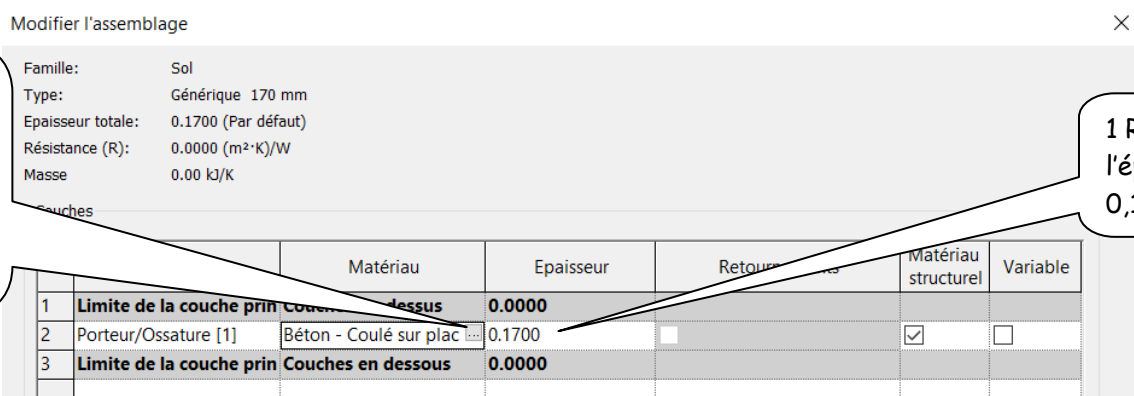
2 Cliquer sur
« Modifier le type »



1 Cliquer sur
« Dupliquer »

2 Nommer le nouveau
plancher « Générique
170 mm »

3 Cliquer sur
« Modifier »



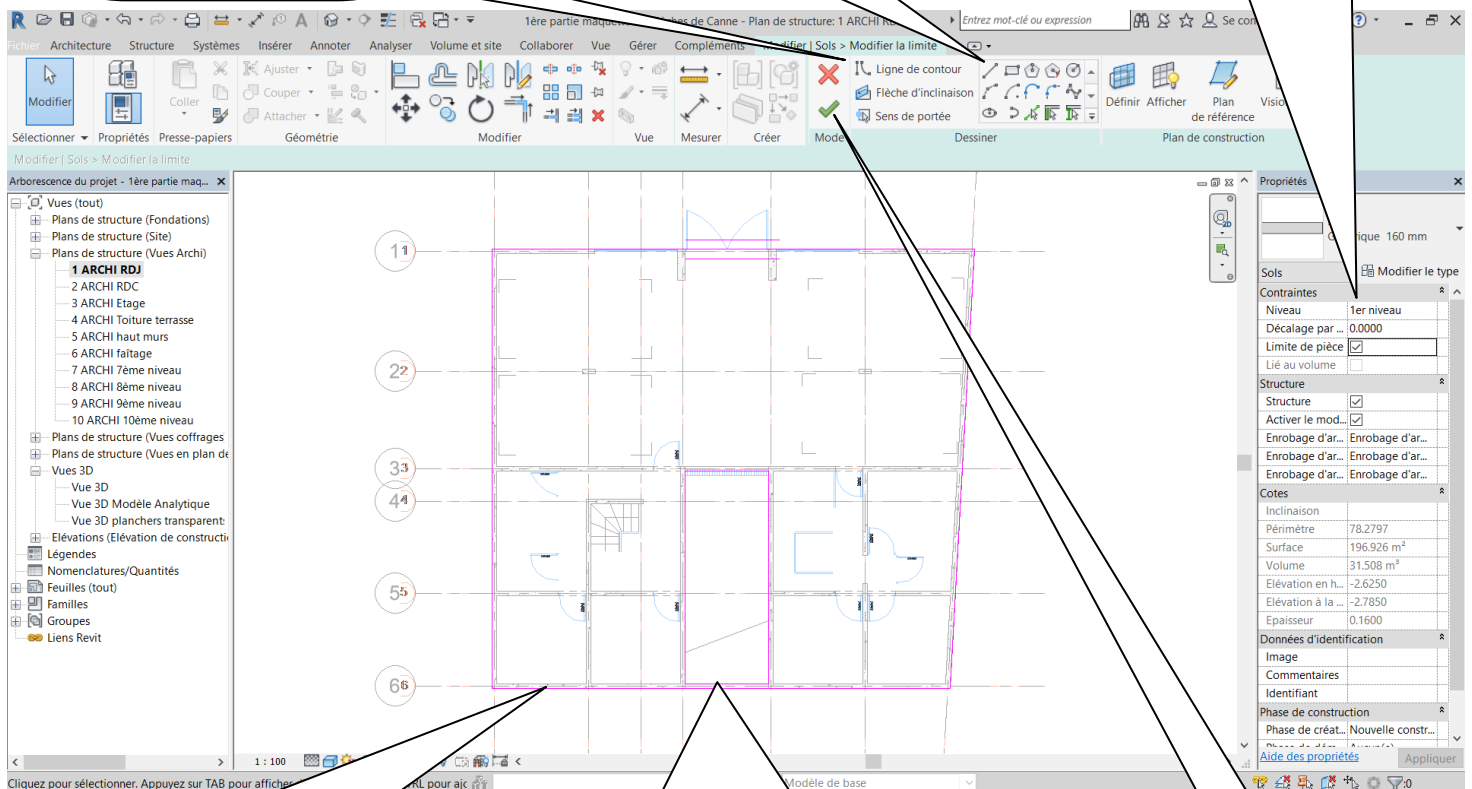
2 Choisir le
matériau
« Béton -
Coulé sur
place -
Béton25 »

1 Régler
l'épaisseur à
0,17m

2 Cliquer sur « Ligne de contour »

3 Cliquer sur l'outil « Ligne »

1 Vérifier que le niveau de la dalle est bien le 1^{er} niveau

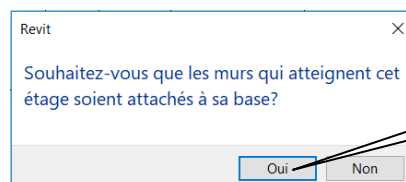


4 Tracer le contour de la dalle basse du RDJ en se basant sur le plan dwg. Le contour apparaît en rose sur l'écran. La dalle doit être tracée à l'extérieur des murs et le contour doit être fermé.

5 La trémie correspondant à l'emplacement de la rampe sera créée automatiquement en traçant le contour de celle-ci (outil « rectangle »)

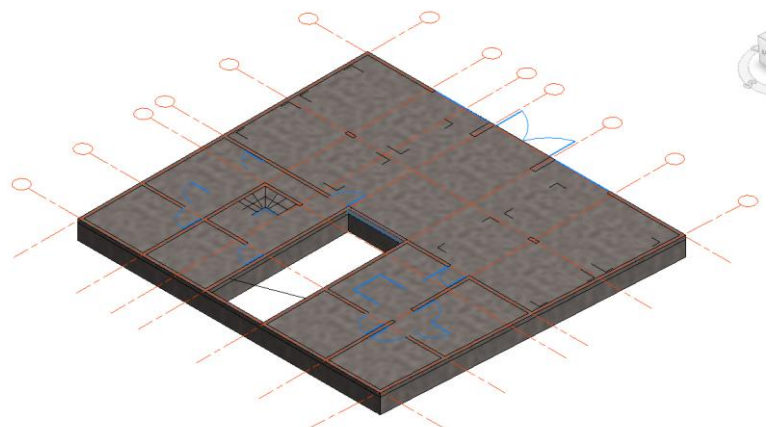
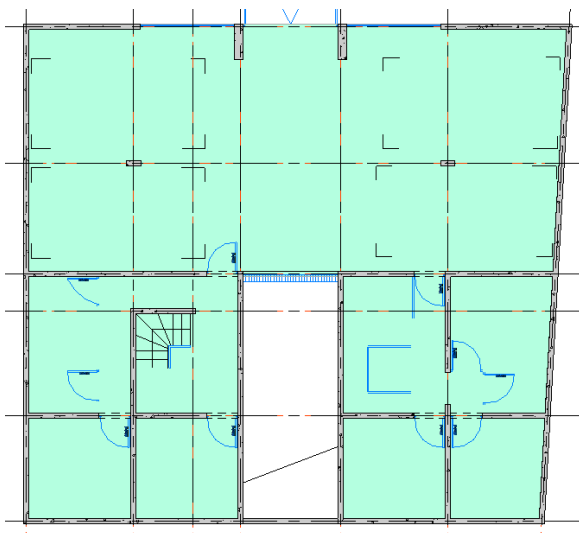
6 Cliquer sur « Valider »

La fenêtre suivante apparaît à l'écran :



Cliquer « Oui »

La dalle apparaît en vert sur le plan ce qui permet de contrôler que son contour est correct.



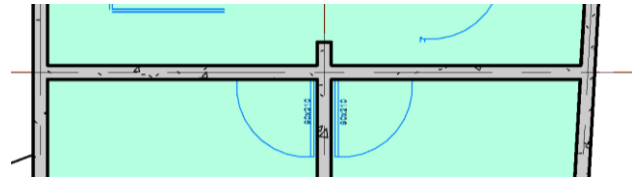
➤ Modéliser les murs et poteaux porteurs du RDJ

Il faut modéliser tous les murs et poteaux jusqu'au 2^{ème} niveau de la même façon que pour les murs et poteaux de soubassements.

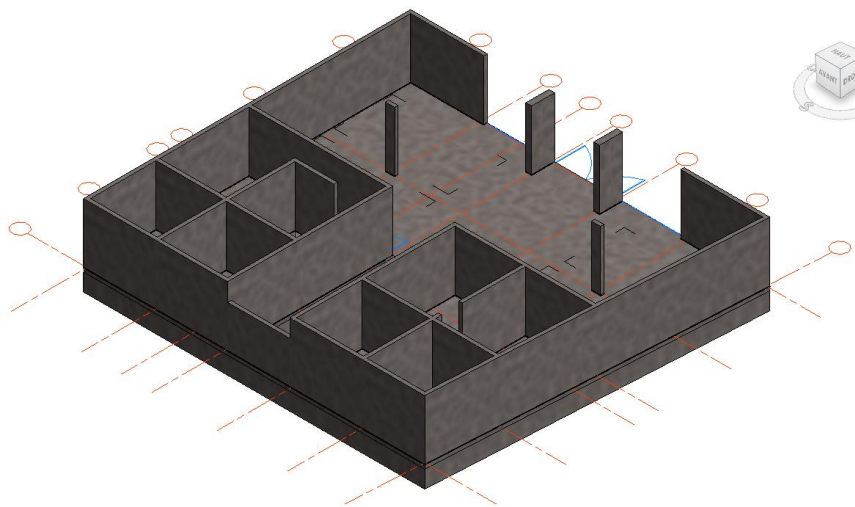
Modifier Placer Mur porteur	Hauteur:	2ème niveau	2.5950	Ligne de justification: Axe du mur
-------------------------------	----------	-------------	--------	------------------------------------

Remarques :

- Les ouvertures (portes et fenêtres) sont comprises dans les murs et seront modélisées par la suite.
- L'arase supérieure du mur support de la rampe se situe au niveau -0.805 (voir coupe AA) soit $2.625 - 0.805 = 1.82\text{m}$ au-dessus du niveau du RDJ :

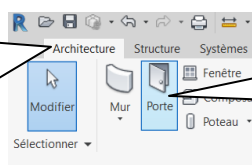


Modifier Placer Mur porteur	Hauteur:	Sans contrainte	1.8200	Ligne de justification: Axe du mur
-------------------------------	----------	-----------------	--------	------------------------------------



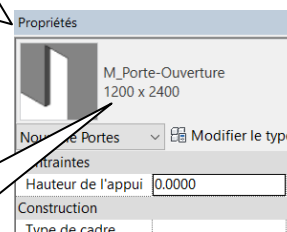
➤ Modéliser les ouvertures dans les murs porteurs du RDJ

1 Cliquer sur le menu « Architecture »



2 Cliquer sur « Porte »

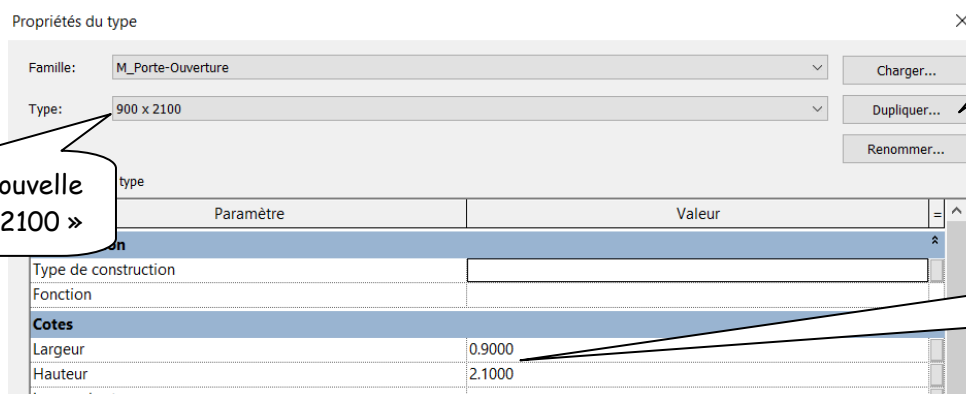
Dans la fenêtre des Propriétés



2 Cliquer sur « Modifier le type »

1 Sélectionner le type de porte « M_Porte-Ouverture 1200 x 2400 »

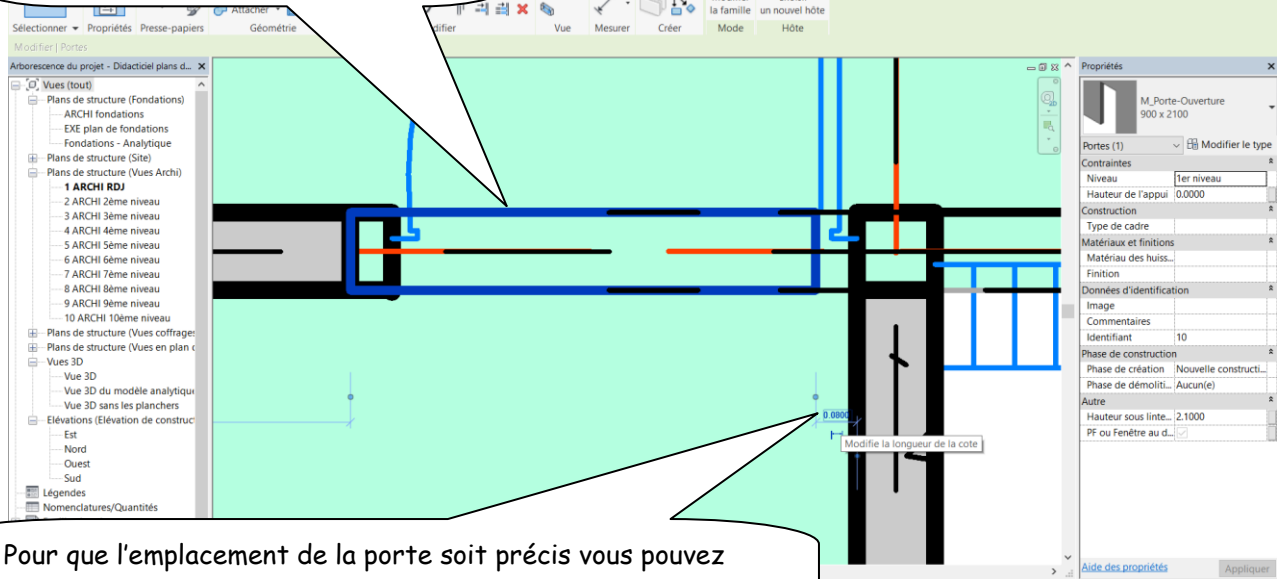
2 Nommer la nouvelle porte « 900 x 2100 »



1 Cliquer sur « Dupliquer »

3 Régler les dimensions de la porte

1 Placer les portes à leur emplacement dans les murs porteurs en se basant sur le fond de plan dwg

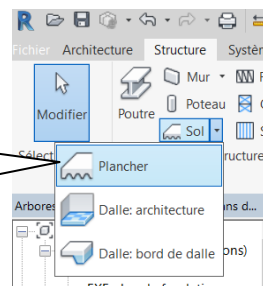


2 Pour que l'emplacement de la porte soit précis vous pouvez vérifier et modifier les cotes d'implantation de la porte dans le mur (ici il faut modifier la cote en entrant la valeur 0.000)

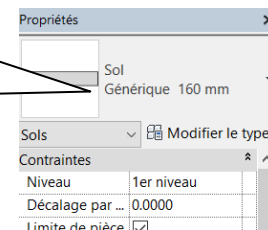
➤ Modéliser la rampe d'accès au parking :

Il existe une icône « Rampe d'accès » sur REVIT mais la rampe créée n'apparaît pas comme un élément de structure. Nous allons utiliser l'outil « Sol » pour la modéliser.

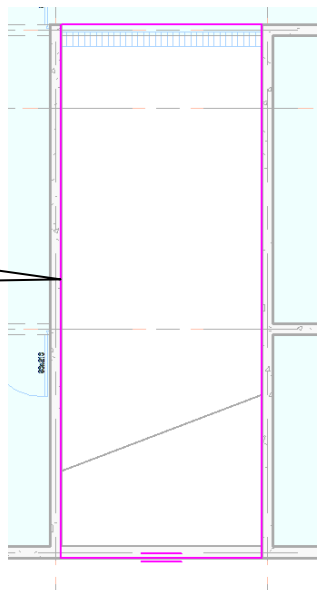
1 Cliquer sur « Sol » puis « Plancher »



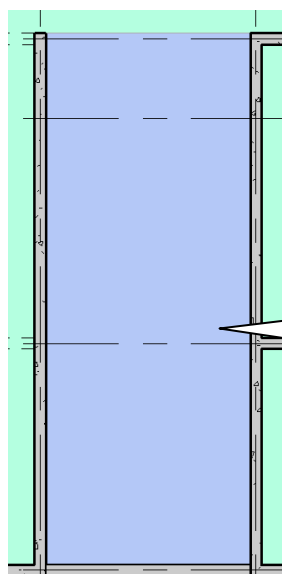
2 Créer un nouveau plancher « Sol Générique 160 mm »



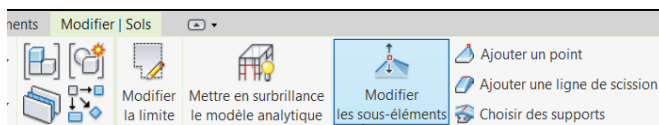
3 Tracer la rampe au 1^{er} niveau



Il faut modifier le haut de la rampe qui se situe au niveau - 0.805 soit $2.625 - 0.805 = 1.82$ m au-dessus du 1^{er} niveau (RDJ).



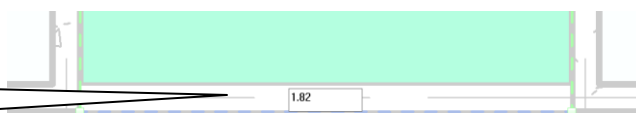
1 Sélectionner la rampe



2 Dans le menu « Modifier » cliquer sur « Modifier les sous-éléments »

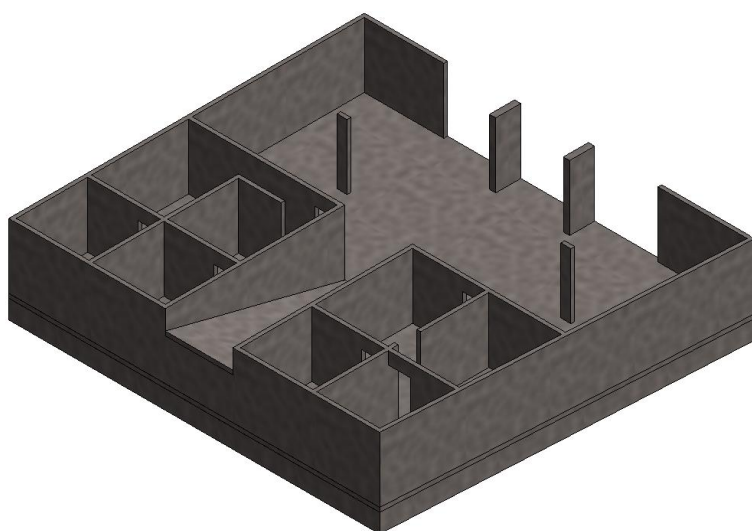
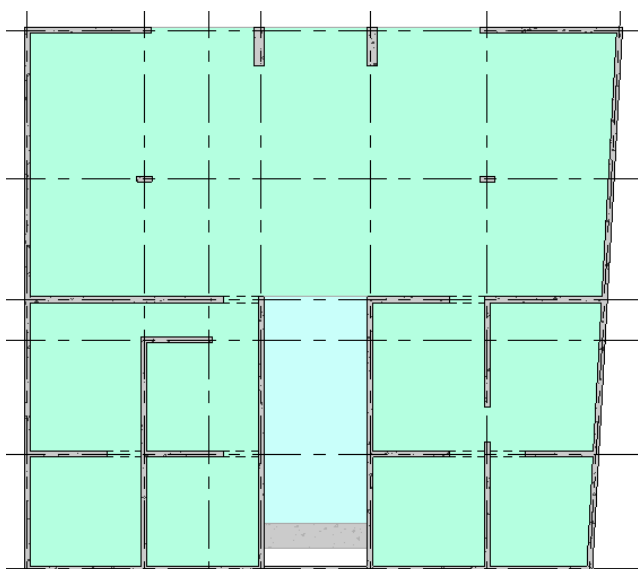


3 Cliquer sur la ligne du haut de la rampe



4 Changer la valeur en entrant « 1.82 »

La modélisation du RDJ étant terminée, il reste à supprimer le fond de plan dwg.



ETAPE 4 : Modélisation du Rez-de-chaussée (RDC)

La démarche est la même que pour la réalisation du RDJ :

- **Se placer dans le plan « 2 ARCHI 2^{ème} niveau » et le renommer « 2 ARCHI RDC »**
- **Importation du plan dwg du RDC**
- **Modélisation de la dalle basse du RDC :** Vous créez 1 nouveau type de plancher « Générique 140 mm »
- **Modélisation des murs et poteaux porteurs :** Vous créez 2 nouveaux types de poteaux « 15 x 15 » et « 15 x 25 »
- **Modélisation des portes et fenêtres :** Vous créez 2 nouveaux types de portes « 1800 x 2400 » et « 1200 x 2400 » et 2 nouveaux types de fenêtres « 1200 x 1400 » et « 1200 x 800 ». Pour les fenêtres, il faut rentrer l'allège en plus des dimensions de la fenêtre (allège de 1000 pour la fenêtre « 1200 x 1400 » et allège de 1400 pour la fenêtre « 1200 x 800 »)

On peut également modéliser l'escalier permettant de passer du RDJ au RDC :

1 Cliquer sur le menu « Architecture »

2 Cliquer sur « Escalier »

Dans la fenêtre des Propriétés

1 Sélectionner « Escalier coulé sur place Escalier monobloc »

3 Cliquer sur « Modifier le type »

2 Régler les niveaux de base et supérieur aux 1^{er} et 2^{ème} niveaux

1 Régler la hauteur maxi de contremarche à 0.17 et la profondeur mini de marche à 0.25

2 Créer 1 nouveau type de nez de marche de longueur 0mm et un nouveau type de palier d'épaisseur 140mm

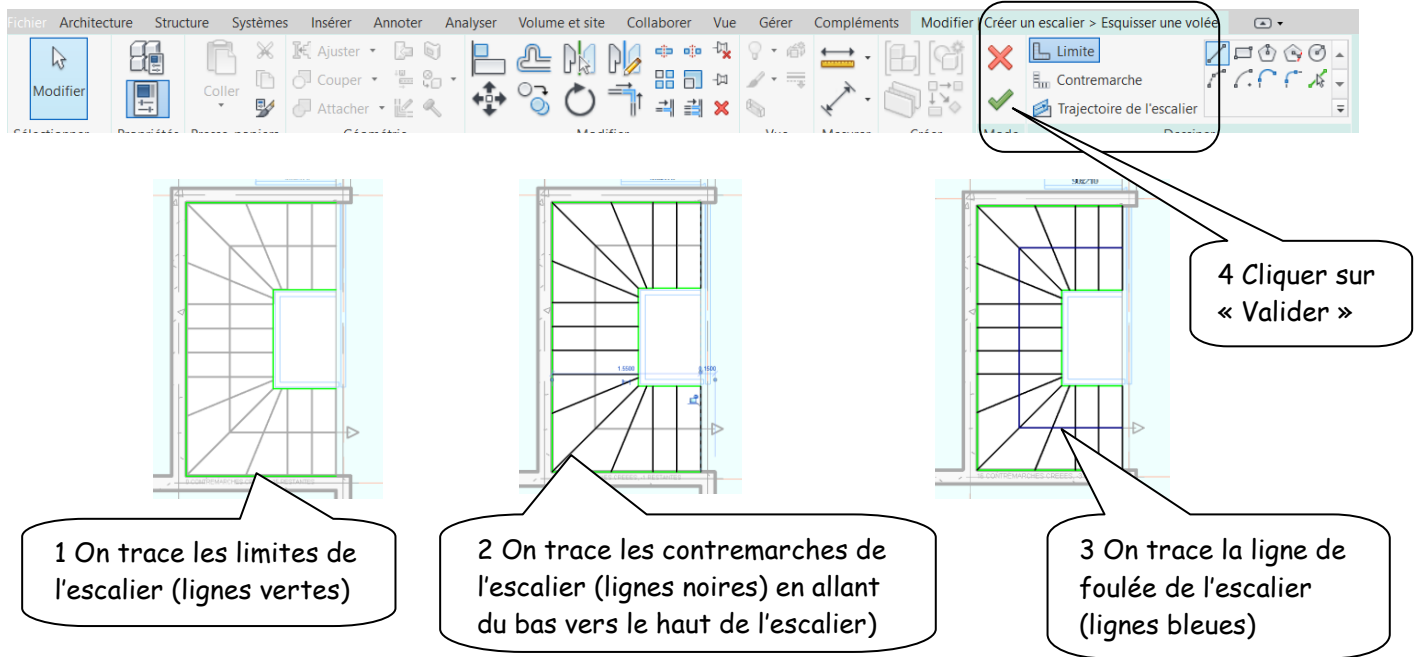
Cliquer sur « créer une esquisse »

Propriétés du type

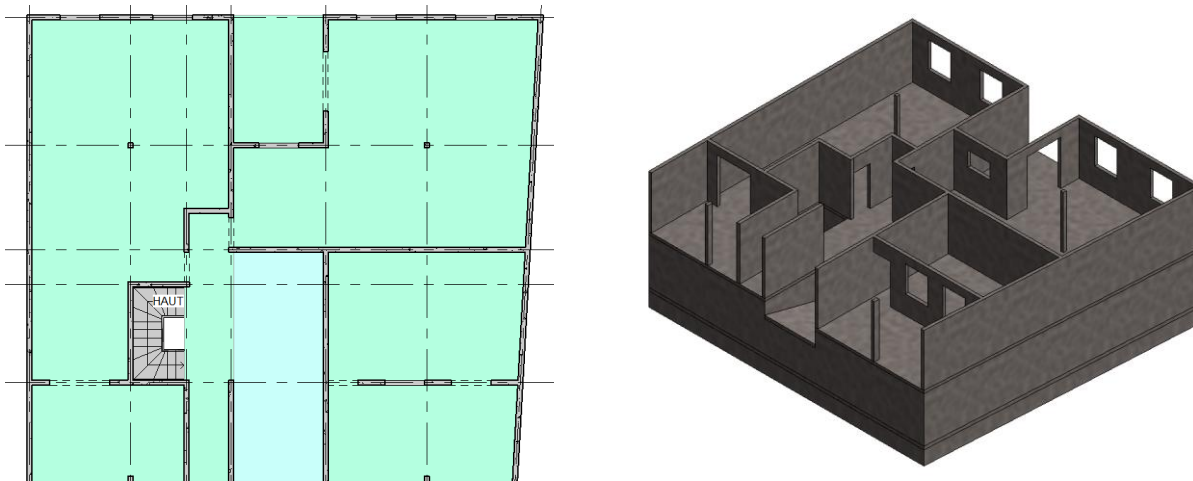
Paramètre	Valeur
Règles de calcul	
Hauteur maximum de la contremarche	0.1700
Profondeur de marche minimale	0.2500
Largeur de volée minimale	1.0000
Règles de calcul	
Modifier...	
Construction	
Type de volée	Nez de marche 0 mm
Type de palier	Epaisseur 140 mm
Fonction	Intérieur

BTS BÂTIMENT **Sous-Épreuve U4.2** **Page 15**

La création de l'escalier s'effectue en 3 temps :



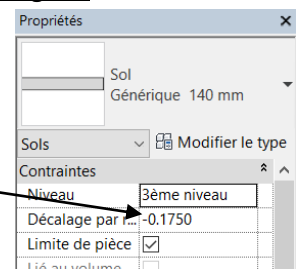
La modélisation du RDC étant terminée, il reste à supprimer le fond de plan dwg.



ETAPE 5 : Modélisation de l'étage

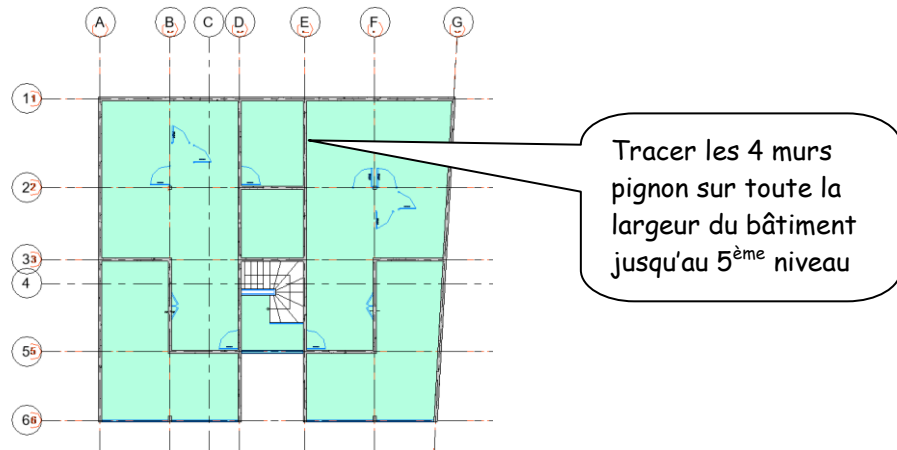
La démarche est la même que pour la réalisation du RDJ et du RDC :

- Se placer dans le plan « 3 ARCHI 3^{ème} niveau » et le renommer « 3 ARCHI Etage »
- Importation du plan dwg de l'ETAGE
- Modélisation de la dalle basse de l'étage : La dalle a une épaisseur de 140mm. La dalle située au-dessus de la rampe n'est pas au niveau 2.77 mais au niveau 2.595 soit un décalage de $2.77 - 2.595 = -0.175m$



- Modélisation des murs et poteaux porteurs : Le niveau supérieur des murs et poteaux n'est pas le 4^{ème} niveau (toiture terrasse) mais le 5^{ème} niveau (niveau supérieur des murs de l'étage).

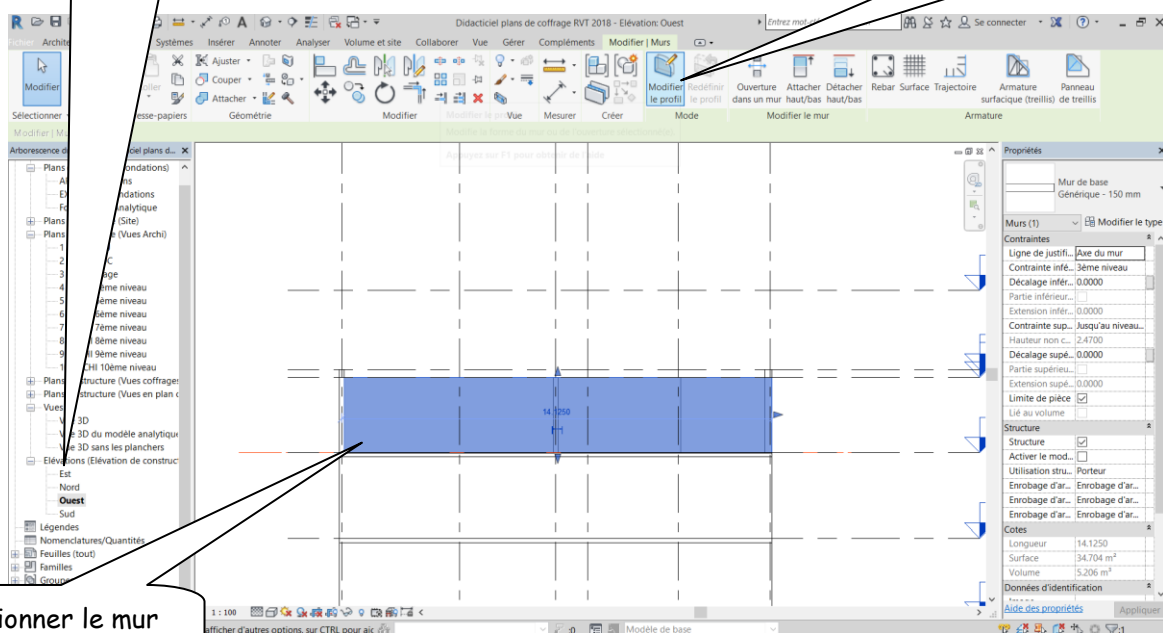
Les murs des files A, D, E et G sont des murs pignon dont la pointe se situe au niveau faîtiage :



- Modification du mur pignon de la file G :

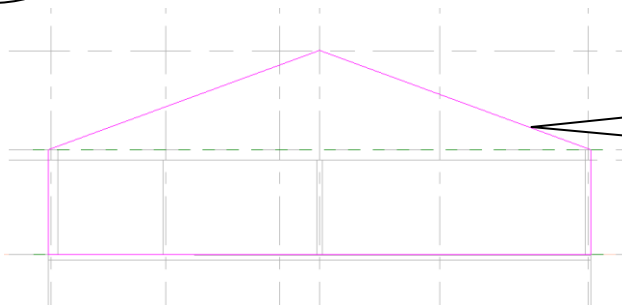
1 Se placer sur la vue en élévations « Est »

3 Cliquer sur « Modifier le profil »



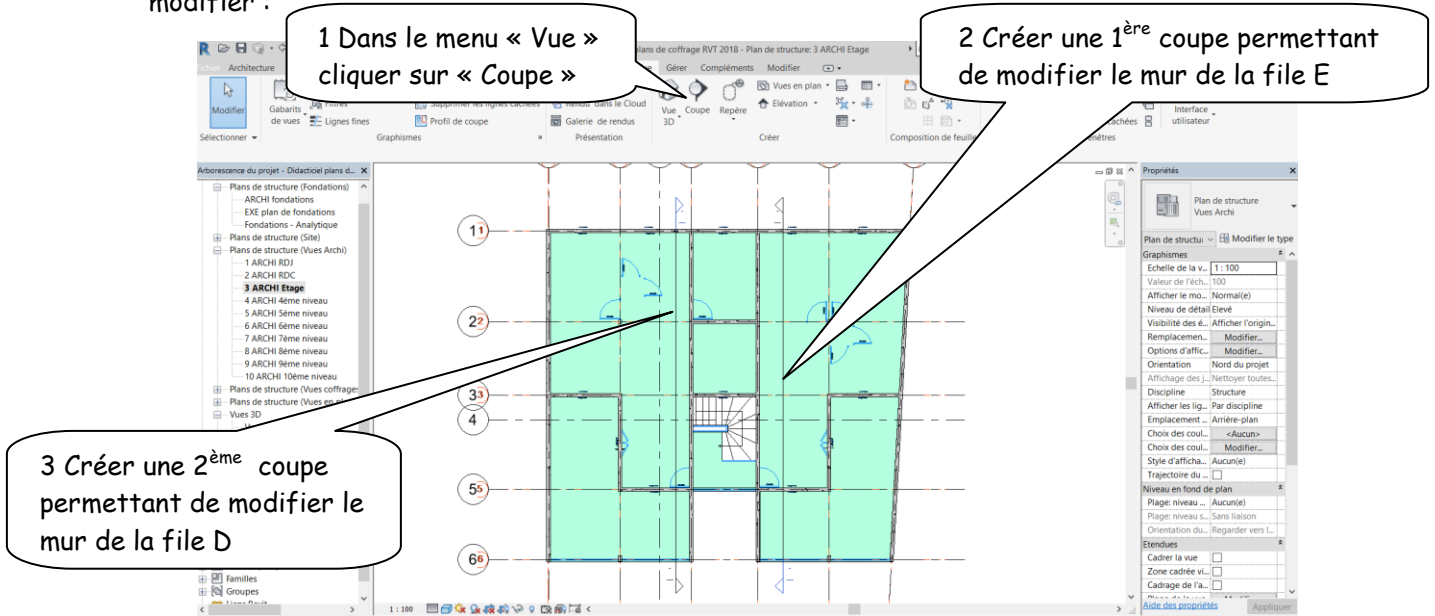
2 Sélectionner le mur pignon de la file G

4 Modifier le tracé du mur pignon de la file G et valider



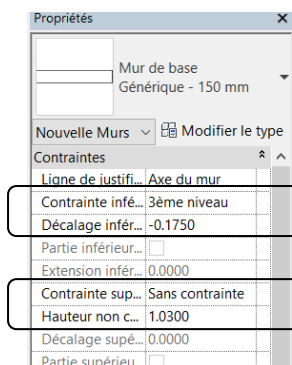
- Pour modifier le mur pignon de la file A, il faut effectuer les mêmes opérations en se plaçant sur la vue en Elévation « Ouest »

- Pour modifier les murs pignons des files D et E il faut créer 2 coupes orientées du côté du mur à modifier :



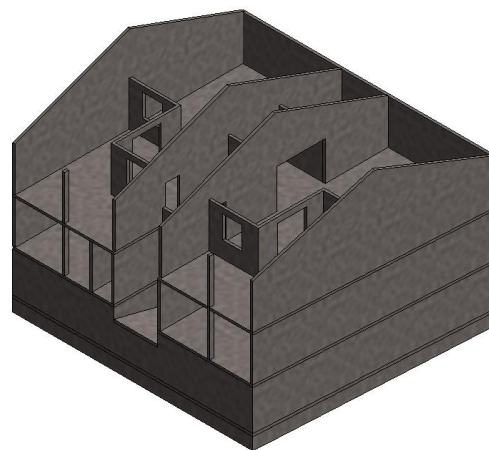
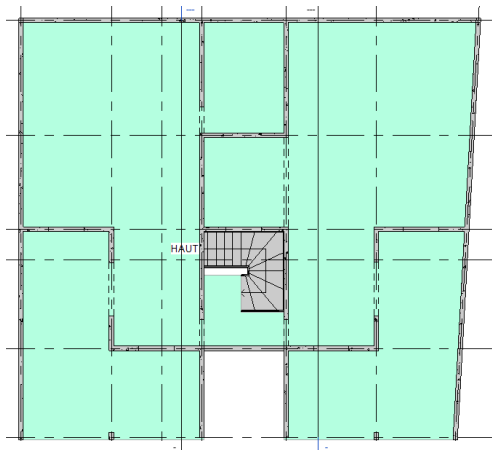
Il faut ensuite effectuer les mêmes opérations que pour les 2 premiers murs en se plaçant sur la coupe appropriée.

Le garde-corps situé en bordure du palier d'escalier sera réalisé comme un mur porteur d'épaisseur 150mm et de hauteur 1.03m.



- **Modélisation des portes et fenêtres :** Vous créerez 1 nouveau type de portes « 3000 x 2400 » qui permettra de réaliser l'ouverture dans le mur pignon de la file E (entre les files 2 et 3).
- **Modélisation de l'escalier :** Le niveau inférieur de l'escalier est le niveau 2 et le niveau supérieur est le niveau 3 avec un décalage de -0.175m. Il faut également modifier le type « Escalier monobloc » en passant la hauteur maxi de contremarche de 0.17m à 0.19m. Vous pouvez ensuite modéliser l'escalier.

La modélisation de l'étage étant terminée, il reste à supprimer le fond de plan dwg.



ETAPE 6 : Modélisation de la toiture terrasse

La démarche est la même que pour la réalisation du RDJ, du RDC et de l'étage :

- **Se placer dans le plan « 4 ARCHI 4^{ème} niveau » et le renommer « 4 ARCHI Toiture terrasse »**
- **Importation du plan dwg de la toiture**
- **Modélisation de la dalle de la toiture terrasse**
- **Modélisation des relevés** : L'acrotère de 26cm de hauteur et les relevés de hauteur 15cm encadrant la trémie seront modélisés comme des murs porteurs.
- **Supprimer le fond de plan dwg.**

