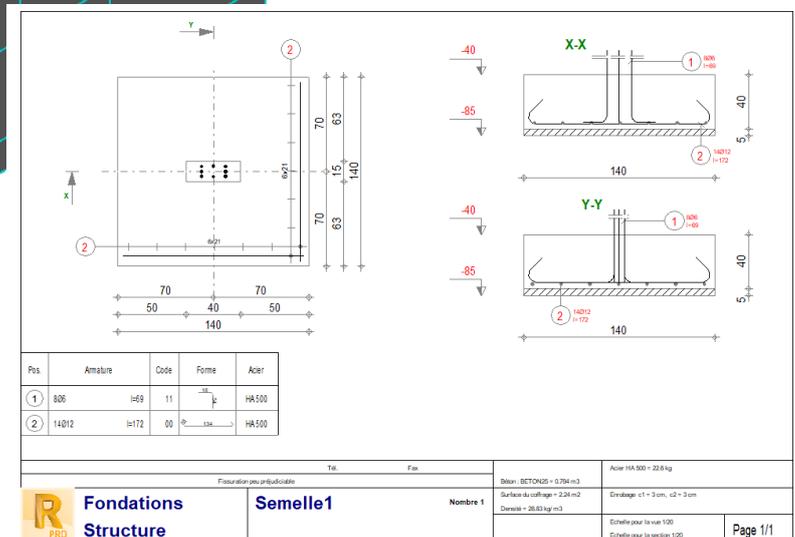
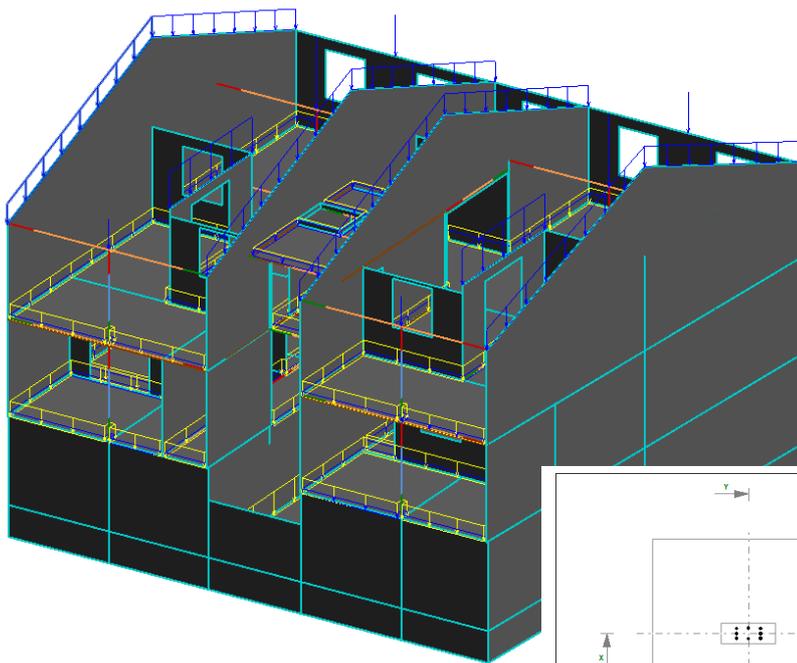


Réalisation de plans d'exécution à l'aide du logiciel REVIT 2018



4^{ème} partie : Descente de charge et plans d'exécution des fondations à partir de la maquette 3D

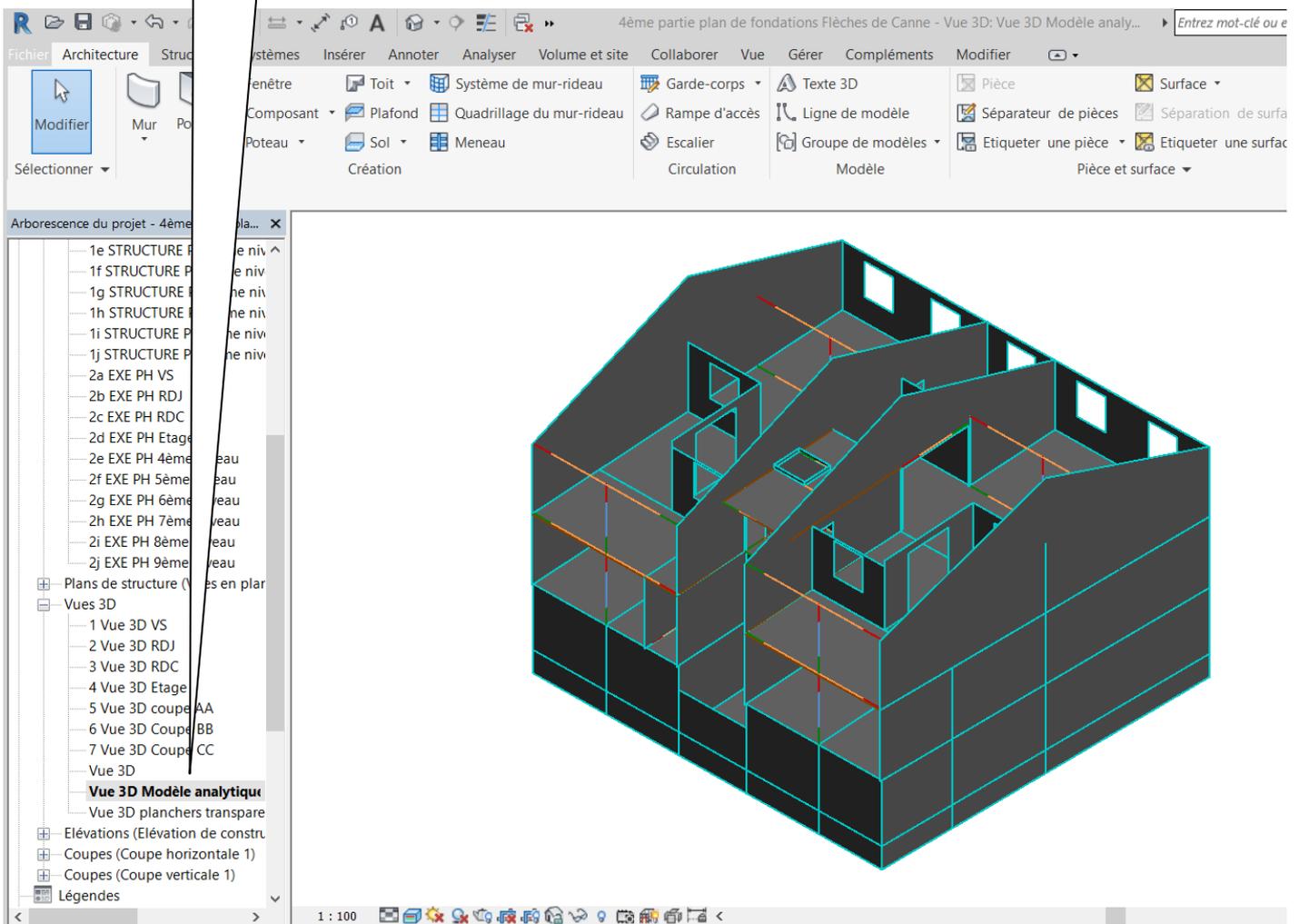
ETAPE 1 : Préparation du travail :

- Ouvrir le fichier REVIT fourni « Correction 3^{ème} partie coupes verticales »
- Enregistrer le fichier dans votre répertoire sous le nom « NOM Prénom plans EXE des fondations Flèche de Canne »

ETAPE 2 : Définition des charges sur le modèle analytique :

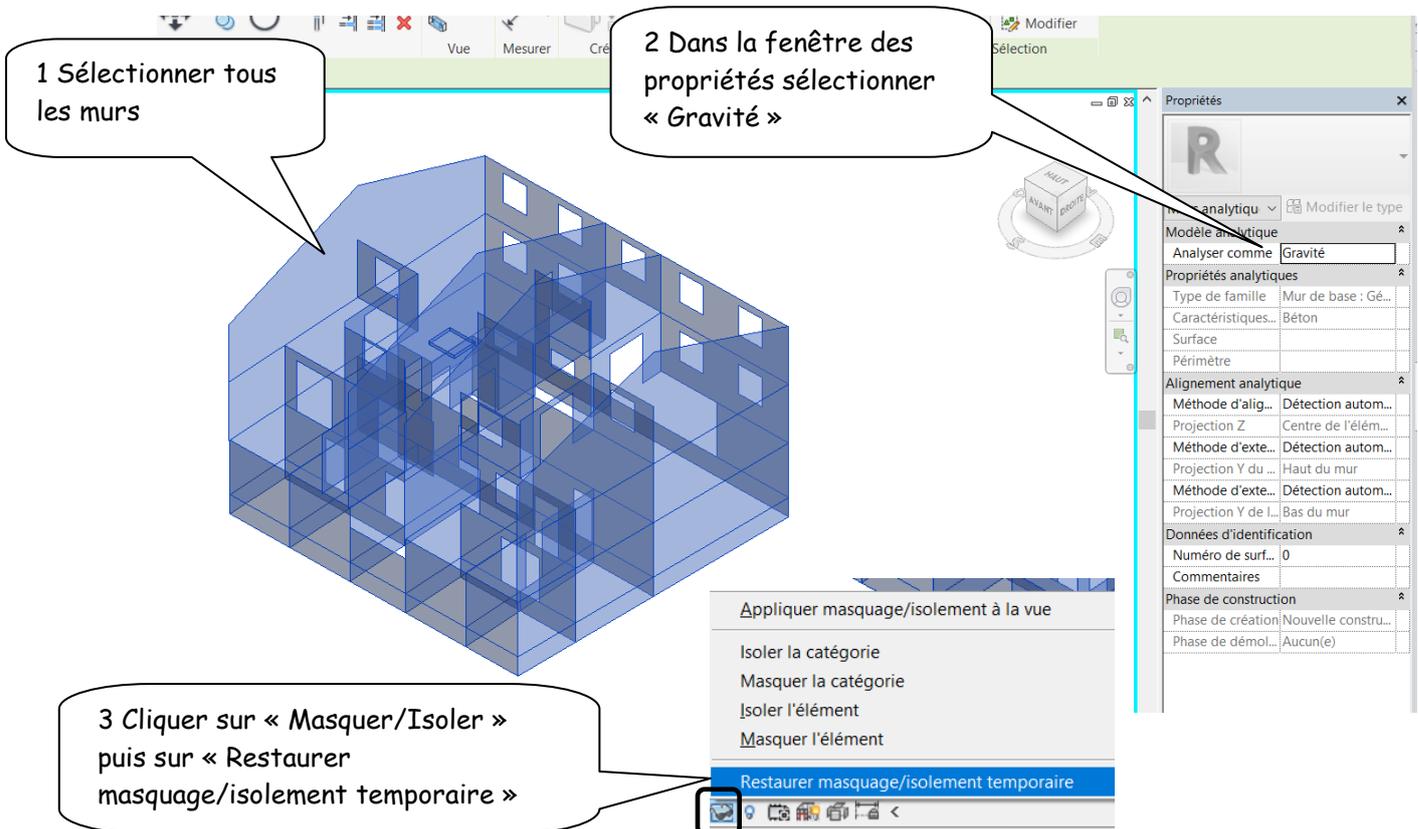
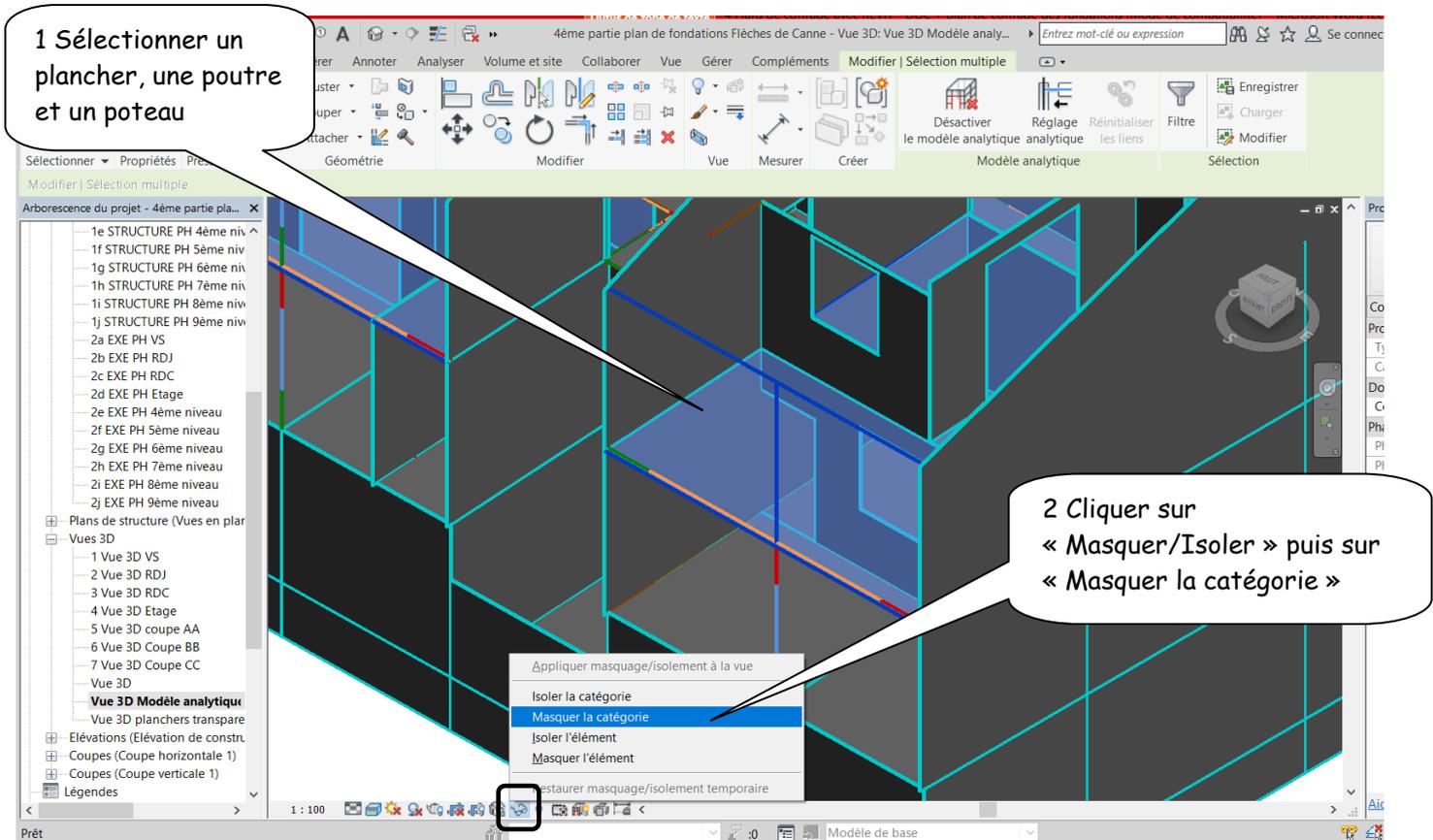
REVIT génère un modèle analytique au fur et à mesure que l'on élabore la maquette 3D. Ce modèle permet de réaliser les calculs de structure (descente de charge, liaison avec ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS...).

Se placer sur
« Vue 3D Modèle
Analytique »



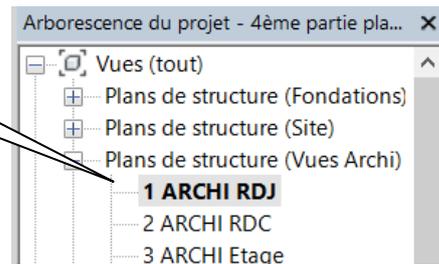
➤ **Prise en compte du poids propre des murs :**

Pour que le poids propre des murs soit pris en compte, il faut que le modèle analytique soit analysé comme « Gravité ».

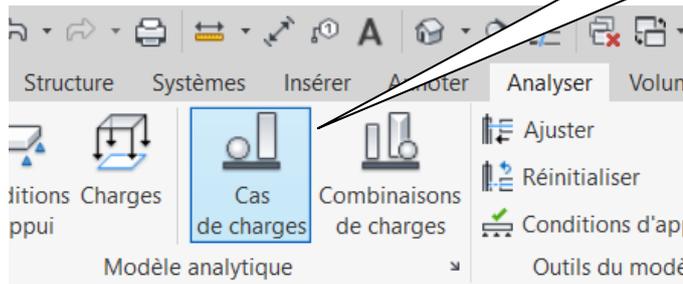


➤ Placement des charges s'appliquant sur chaque plancher :

1 Se placer sur
« 1 ARCHI RDJ »



2 Dans le menu « Analyser »
cliquer sur « Cas de charges »



Les différents types de charge sont déjà
présents dans le logiciel

Paramètres de structure

Paramètres du modèle analytique Paramètres des conditions d'

Paramètres de représentation symbolique Cas de charges Cas de charges

Cas de charges

	Nom	Numéro de cas	Nature	Catégorie
1	DL1	1	Permanente	Charges permanentes
2	LL1	2	Exploitation	Charges d'exploitation
3	VENT1	3	Vent	Charges de vent
4	NEIGE1	4	Neige	Charges de neige
5	LR1	5	Surcharges de toiture	Surcharges de toiture
6	ACC1	6	Accidentel	Charges accidentelles
7	TEMP1	7	Température	Charges de température
8	SEIS1	8	Sismique	Charges sismiques

Ajouter Supprimer

Natures des charges

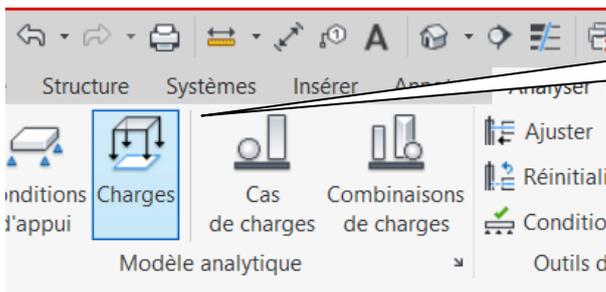
	Nom
1	Permanente
2	Exploitation
3	Vent
4	Neige
5	Surcharges de toiture
6	Accidentel
7	Température
8	Sismique

Ajouter Supprimer

OK Annuler Aide

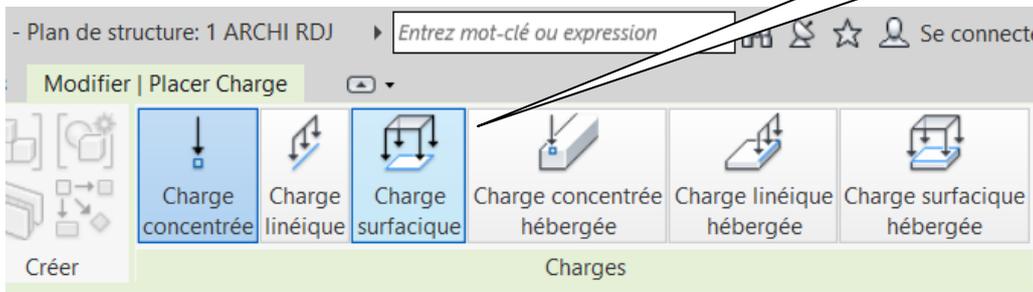
3 charges s'appliquent sur le plancher bas du RDJ :

- ✓ Charge Q : Zone parking : $Q = 2,3\text{kN/m}^2$
Zone caves : $Q = 2,5\text{kN/m}^2$
- ✓ Charge G : Zone parking : Pas de charge en plus du plancher
Zone cave : $G = 1\text{kN/m}^2$ (cloisons)



1 Dans le menu « Analyser » cliquer sur « Charges »

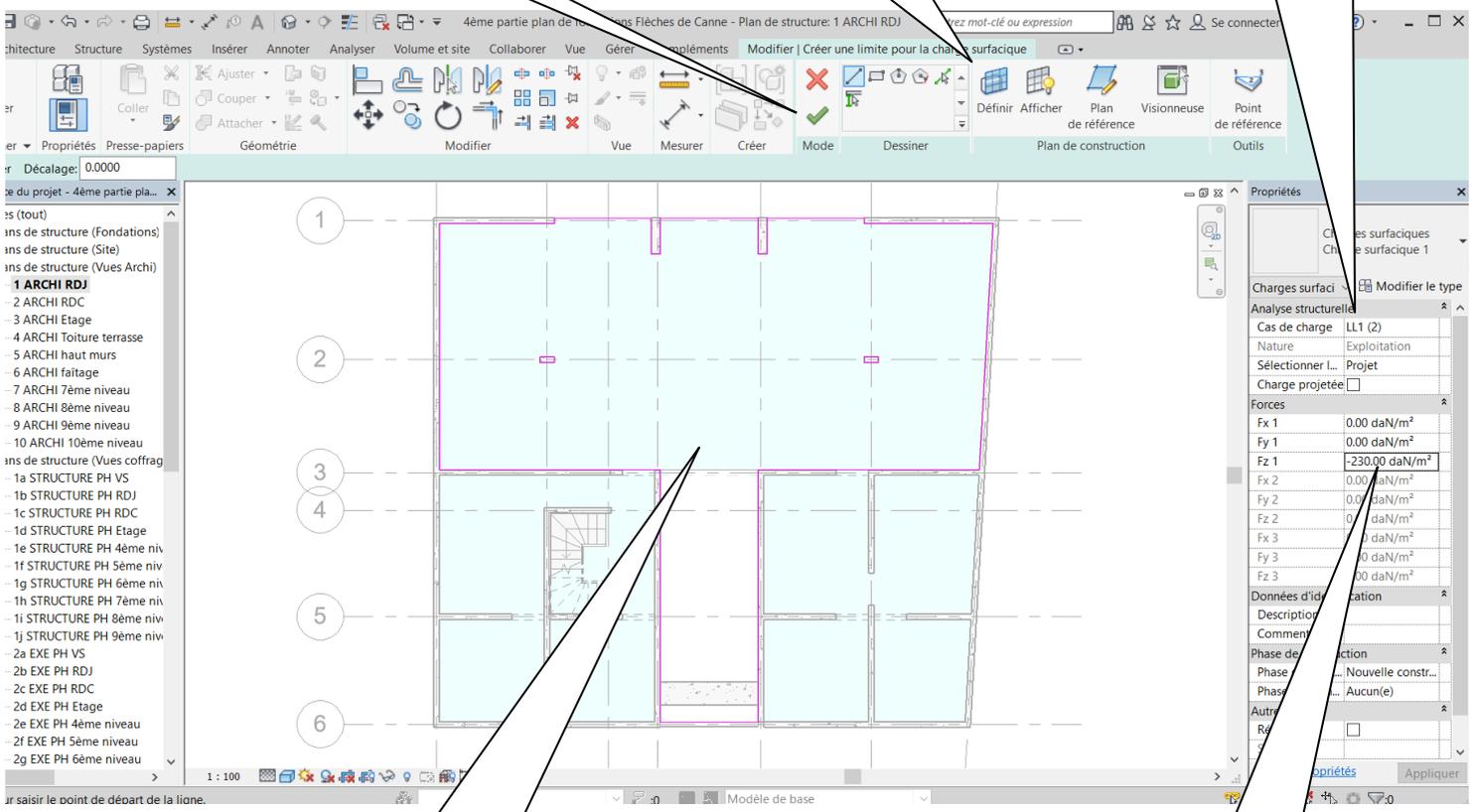
2 Cliquer sur « Charge surfacique »



7 Cliquer sur « Valider »

5 Cliquer sur « Définir » et régler le niveau à « 1^{er} niveau »

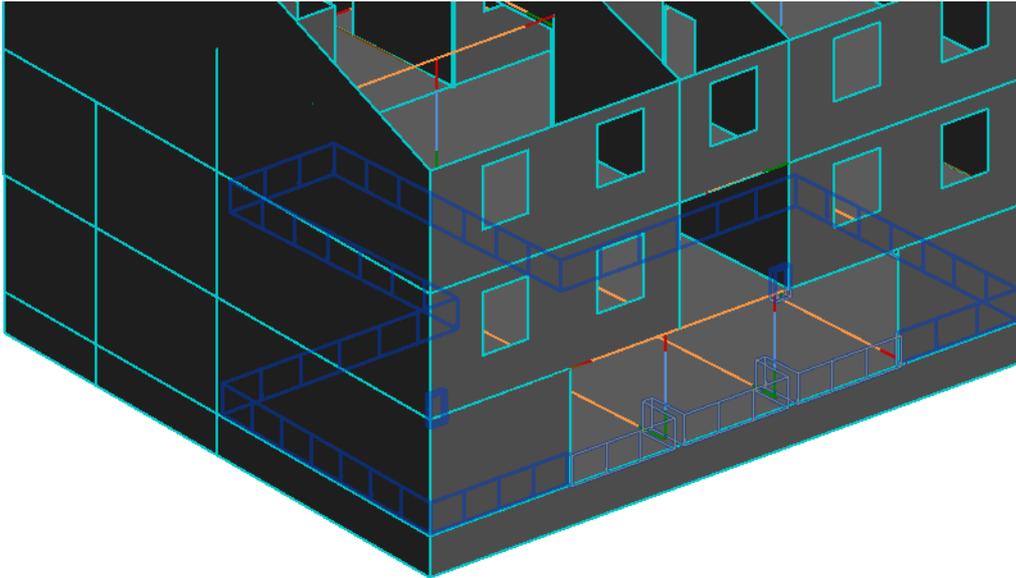
3 Sélectionner « LL1 (2) » Charge d'exploitation



6 Définir la zone d'application de la charge (Parking + Rampe)

4 Régler la charge à 230daN/m²

La charge d'exploitation apparait sur la « Vue 3D Modèle Analytique ».

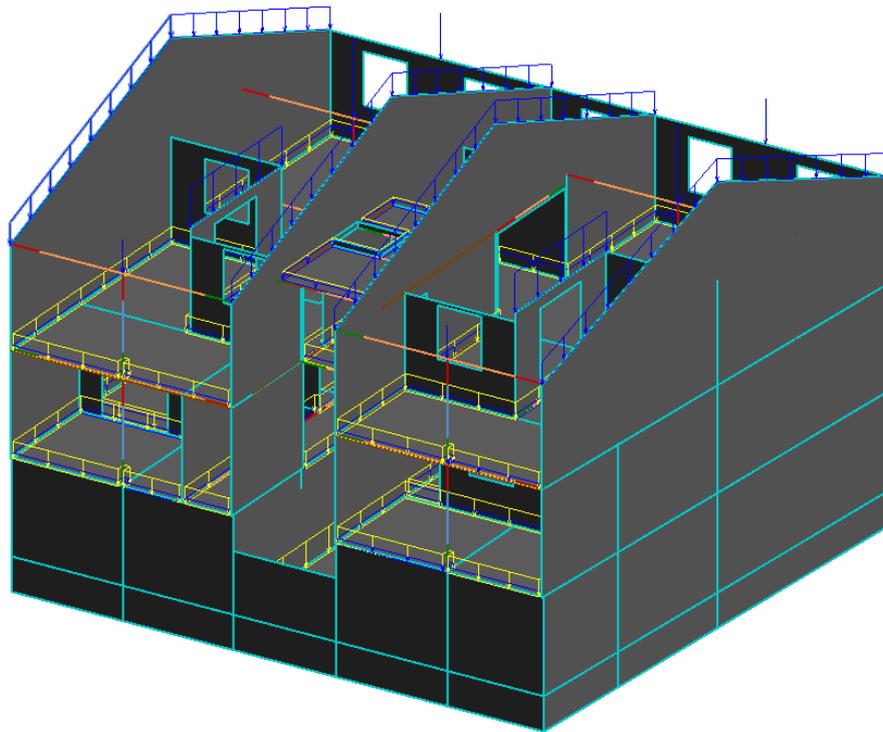


Il faut rentrer toutes les charges s'appliquant sur les planchers de la même façon :

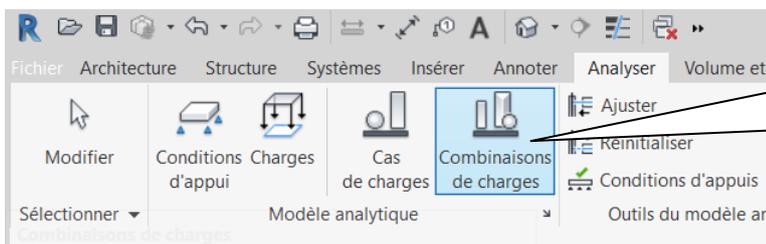
- Planchers bas du RDC et de l'étage :
 - $Q = 1,5\text{kN/m}^2$ pour les logements, $Q = 3,5\text{kN/m}^2$ pour les terrasses et $Q = 2,5\text{kN/m}^2$ circulations communes
 - $G = 1,16\text{kN/m}^2$ pour les zones logements (carrelage + cloisons)
 - $G = 0,66\text{kN/m}^2$ pour les zones terrasses et circulations communes (carrelage)
- Planchers de la toiture terrasse :
 - $Q = 0,8\text{kN/m}^2$ (entretien)
 - $G = 0,58\text{kN/m}^2$ (étanchéité + forme de pente)
- Toiture et couverture :
 - Q : Pas de charge d'entretien sur la toiture à 2 pans
 - $G = 0,6\text{kN/m}^2$ en projection horizontale pour la charpente (source « Guide du constructeur »)
 - $G = 0,1\text{kN/m}^2$ en projection horizontale pour la couverture (source « Guide du constructeur »)
 - $G = 0,55\text{kN/m}^2$ pour le faux-plafond + isolant (source « Guide du constructeur »)

Les charges ci-dessus amènent des charges linéaires et ponctuelles sur les murs et les poteaux. On considérera :

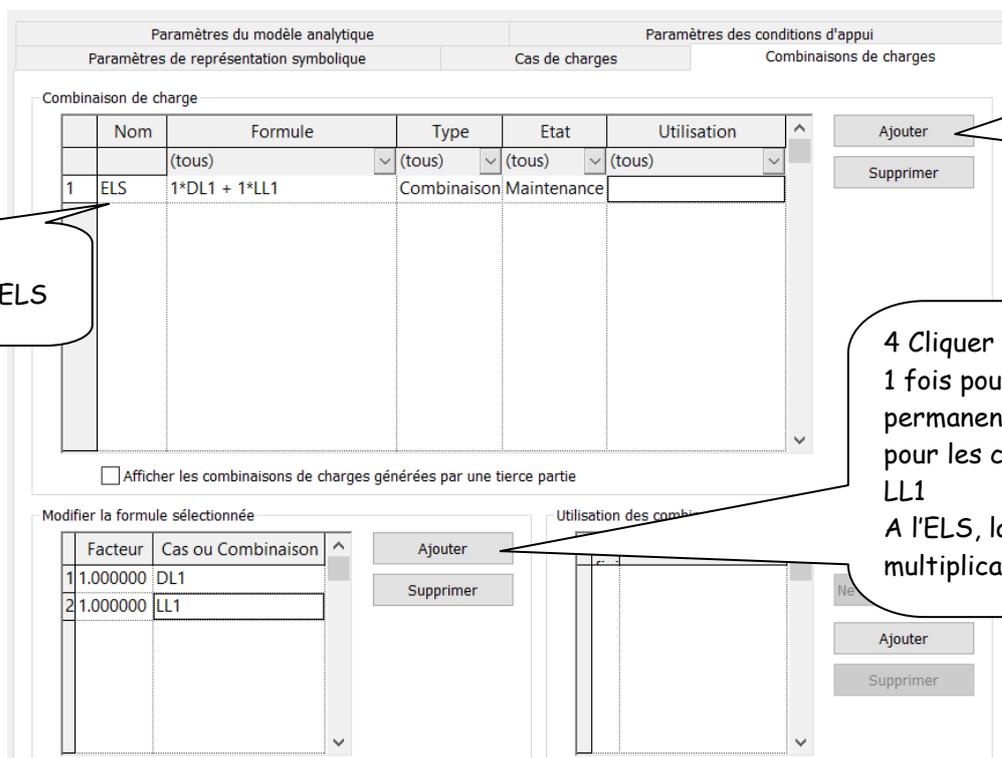
- Charge linéaire sur les 2 pignons de rive : 2kN/m
- Charge linéaire sur les 2 pignons centraux : 4kN/m
- Charge ponctuelle sur les 2 poteaux de la file 6 : $5,5\text{kN}$
- Charge ponctuelle sur les 2 poteaux de la file 2 : $12,5\text{kN}$
- Charge ponctuelle aux 2 appuis des fermes sur la façade file 1 : 7kN
- Charge linéaire en haut des murs des files B et F (appuis des fermes) : $6,5\text{kN/m}$



➤ **Réglage des combinaisons d'actions :**



1 Dans le menu « Analyser » cliquer sur « Combinaisons de charges »



3 Nommer la combinaison ELS

2 Cliquer sur « Ajouter »

4 Cliquer 2 fois sur ajouter : 1 fois pour les charges permanentes DL1 et 1 fois pour les charges d'exploitation LL1
A l'ELS, laisser les facteurs de multiplication des charges à 1

Vous devez créer une seconde combinaison d'action à l'ELU avec des facteurs de multiplication de 1.35 pour les charges permanentes (DL1) et de 1.5 pour les charges d'exploitation (LL1).

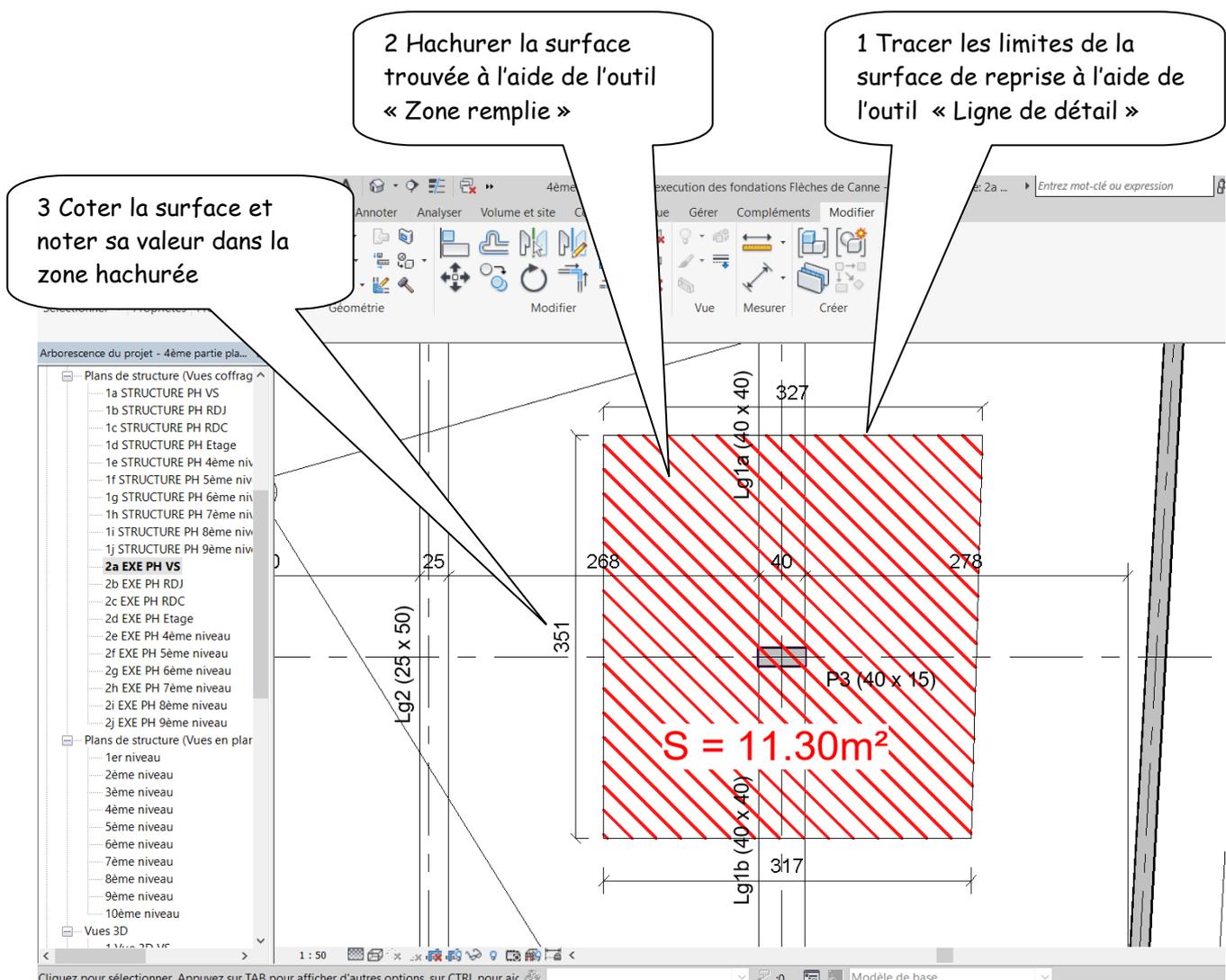
ETAPE 3 : Exécution de l'analyse - Descente de charges :

Sur REVIT 2018, l'exécution de l'analyse du modèle analytique qui donne la répartition des charges du bâtiment et la descente de charges jusqu'aux fondations s'effectue sur le cloud et nécessite un abonnement.

Pour l'instant, nous allons réaliser la descente de charge avec la méthode habituelle. Nous prendrons pour exemple la semelle isolée SI2 située sous les poteaux P3 et P4.

1/ Détermination des surfaces de reprise :

Sur chacun des plans de coffrage de plancher, il faut tracer les surfaces reprises par la semelle :

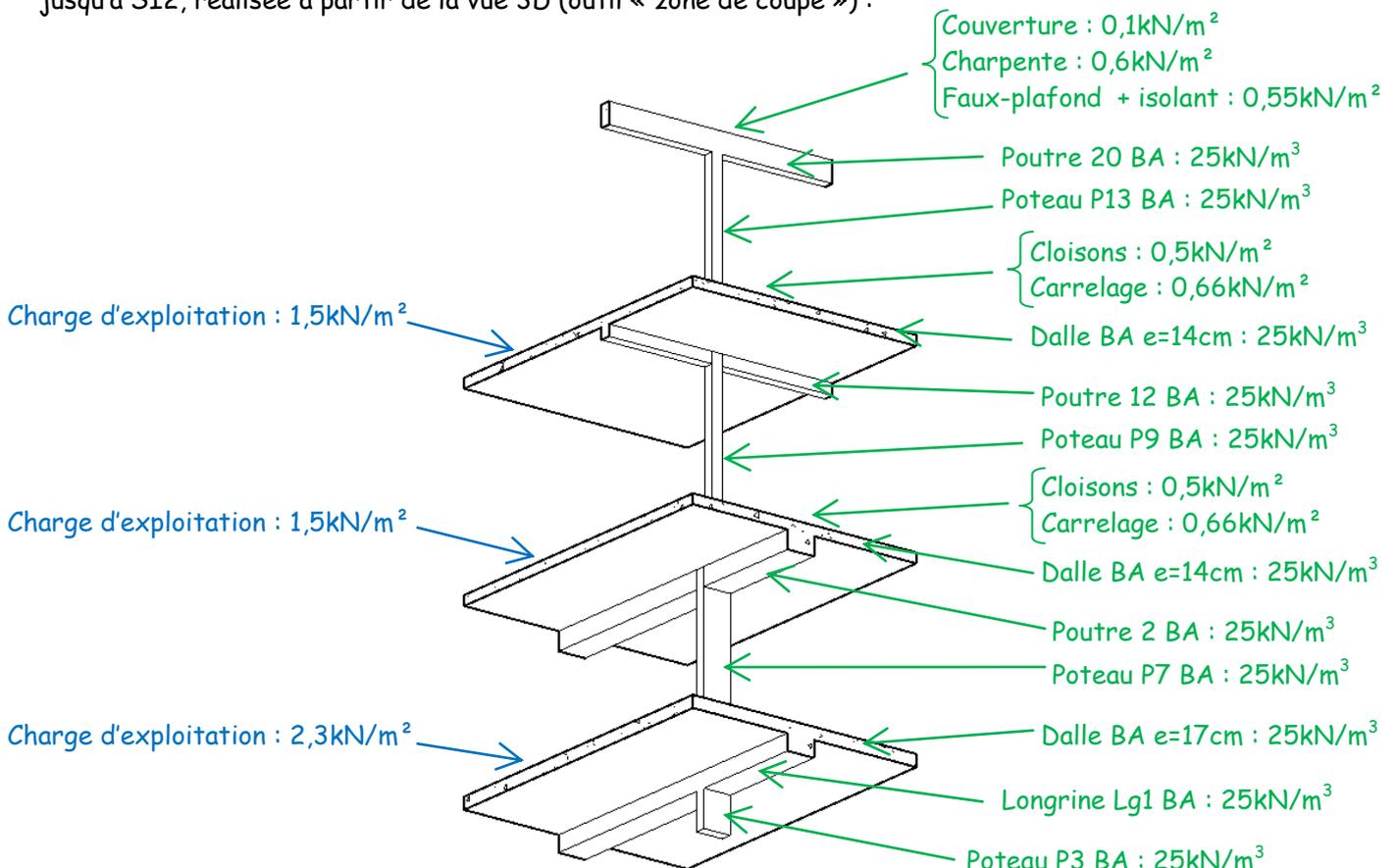


2/ Descente de charge jusqu'à la fondation :

A l'aide du tableau de descente de charge fourni, vous devez déterminer les charges à l'ELS et à l'ELU s'appliquant sur SI2 :

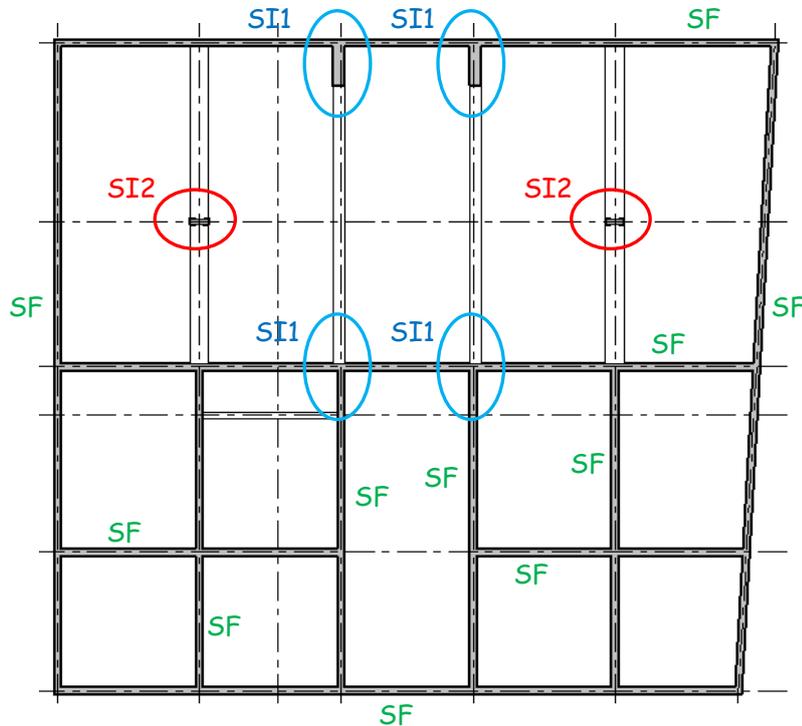
DESCENTE DE CHARGE sur une semelle isolée											
Dénomination de la semelle isolée :											
	Dimensions			Surface (m ²)	Volume (m ³)	Poids surfacique (kN/m ²)	Poids volumique (kN/m ³)	G (kN)	Q (kN)	S (kN)	
	L (m)	l (m)	h (m)								
TOITURE											
R+1											
RDC											
RDJ											
Soubassements											
Total								0,00	0,00	0,00	
Combinaison d'actions à l'ELU :				N _{Ed} = 1,35G + 1,5Q + 0,75S ou N _{Ed} = 1,35G + 1,5S + 1,05Q				N _{Ed} = 0,00 kN			

Vous pouvez accompagner votre tableau d'une coupe schématique représentant les charges descendants jusqu'à SI2, réalisée à partir de la vue 3D (outil « zone de coupe ») :



ETAPE 4 : Plans de ferrailage des semelles :

En utilisant le logiciel ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS, déterminer les dimensions de chacune des semelles, ainsi que leur ferrailage. Pour simplifier, on considérera **1 semelle filante et 2 semelles isolées** :



Pour chaque semelle, vous récupérerez sur ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS le **plan de ferrailage** et la **note de calcul** correspondante.

Exemple de plan de ferrailage :

1 Semelle isolée: Semelle1

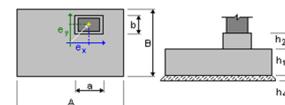
Nombre: 1

1.1 Données de base

1.1.1 Principes

- Norme pour les calculs géotechniques : NF P 94-261 (NF-EN 1997-1:2008/AC:2009)
- Norme pour les calculs béton armé : NF EN 1992-1-1/NA:2007
- Forme de la semelle : libre

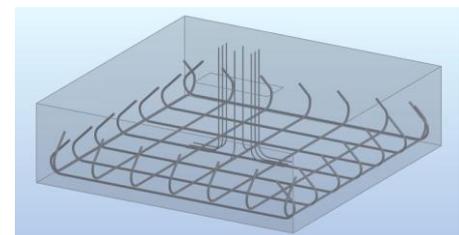
1.1.2 Géométrie:



- A = 1,40 (m)
- B = 1,40 (m)
- h1 = 0,40 (m)
- h2 = 0,00 (m)
- h4 = 0,05 (m)
- a = 0,40 (m)
- b = 0,15 (m)
- ex = 0,00 (m)
- ey = 0,00 (m)

- a' = 25,0 (cm)
- b' = 15,0 (cm)
- Chom1 = 3,0 (cm)
- Chom2 = 3,0 (cm)
- Ecart de l'enrobage: Cdev = 0,0 (cm), Cdur = 0,0 (cm)

1.1.3 Matériaux



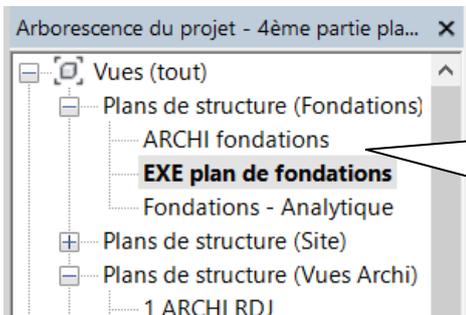
Pos.	Armature	Code	Forme	Acier
①	B06	l=69	11	HA500
②	L40/12	l=172	00	HA500

Ferraillage pour préjudiciable		Béton: BÉTON25 = 2,78e+3	Acier HA500 = 22,8 kg
Surface de coffrage = 2,24e+2		Enrobage: c1 = 3 cm, c2 = 3 cm	
Densité = 25,83 kg/m3		Echelle pour la vue 1/20	
		Echelle pour la section 1/20	

Fondations Structure | **Semelle1** | Nombre: 1 | Page 1/1

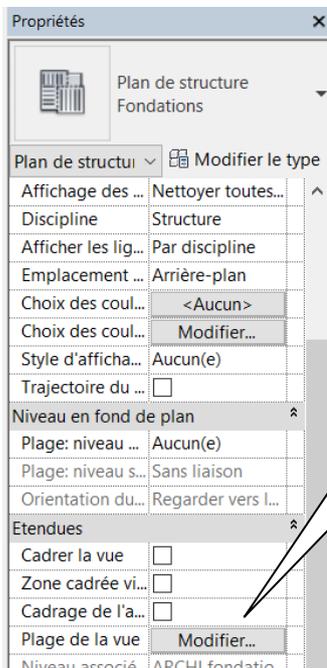
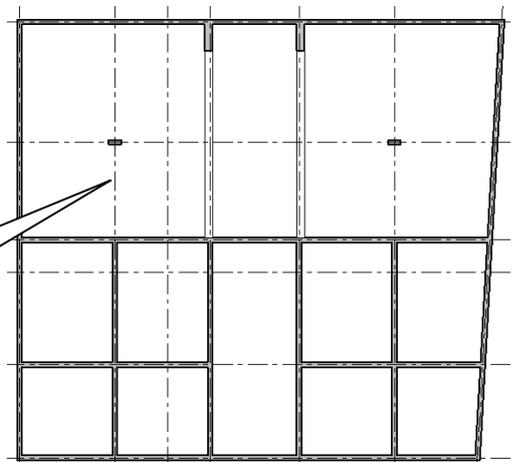
ETAPE 5 : Plan de coffrage des fondations :

➤ Réglage de la vue sur le plan de fondation :



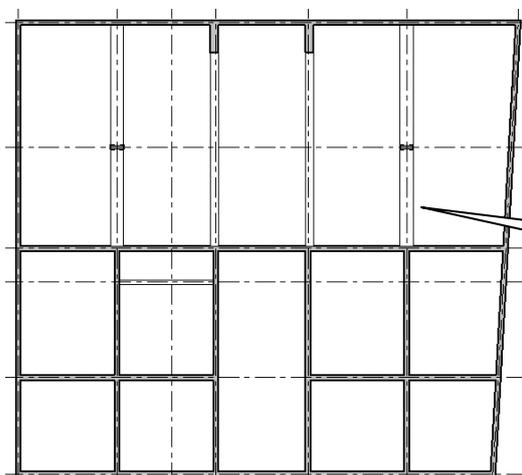
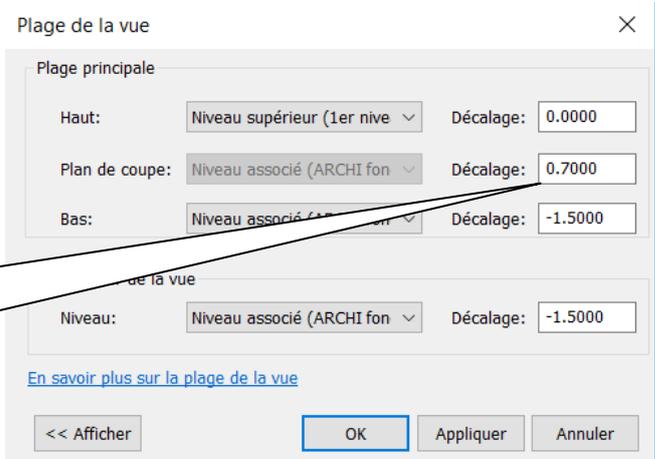
1 Dans l'arborescence du projet se placer sur « EXE plan de fondations »

Les longrines des files B, F et 4 n'apparaissent pas sur le plan



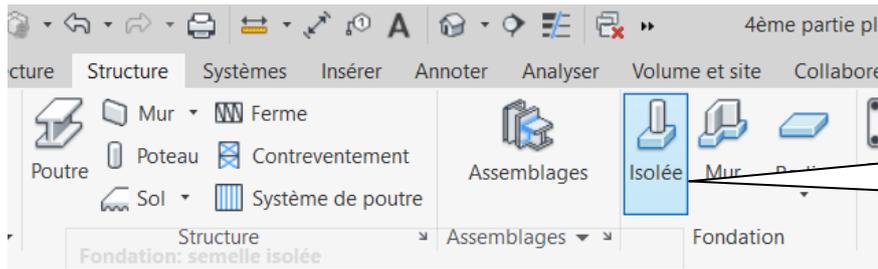
2 Dans le menu « propriétés », à la ligne « plage de la vue », cliquer sur « Modifier »

3 Modifier le niveau du « Plan de coupe » à la valeur 0,7

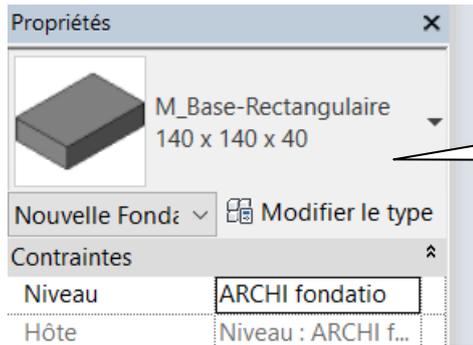


Les longrines apparaissent

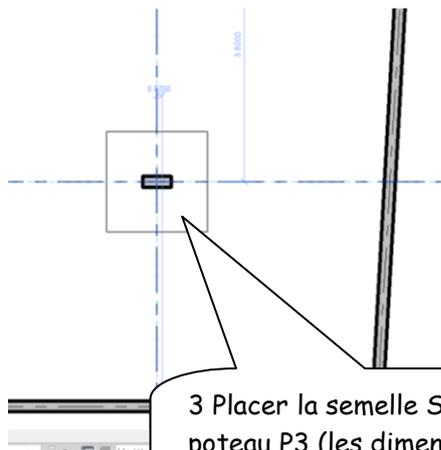
➤ **Création et placement des semelles isolées :**



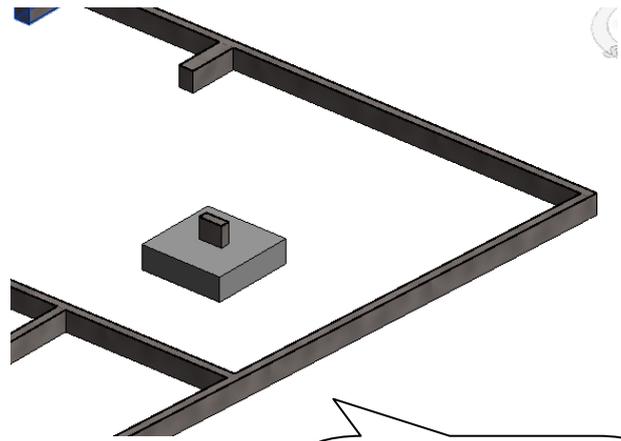
1 Dans le menu « Structure » cliquer sur « Isolée »



2 Dans la fenêtre des propriétés créer une semelle isolée 140 x 140 x 40 en pensant à indiquer que le béton utilisé est un C25/30

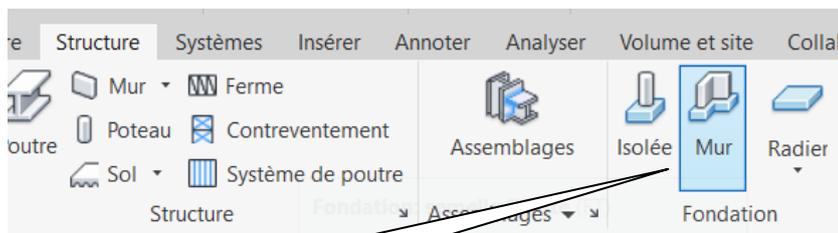


3 Placer la semelle SI2 sous le poteau P3 (les dimensions réelles de SI2 sont à déterminer à partir de la descente de charges)

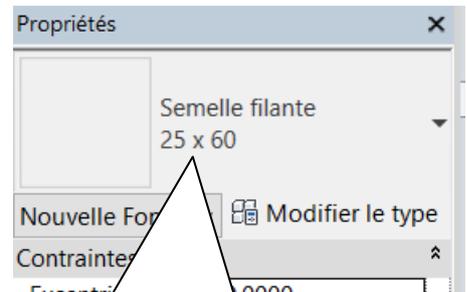


Penser à créer une vue 3D des fondations

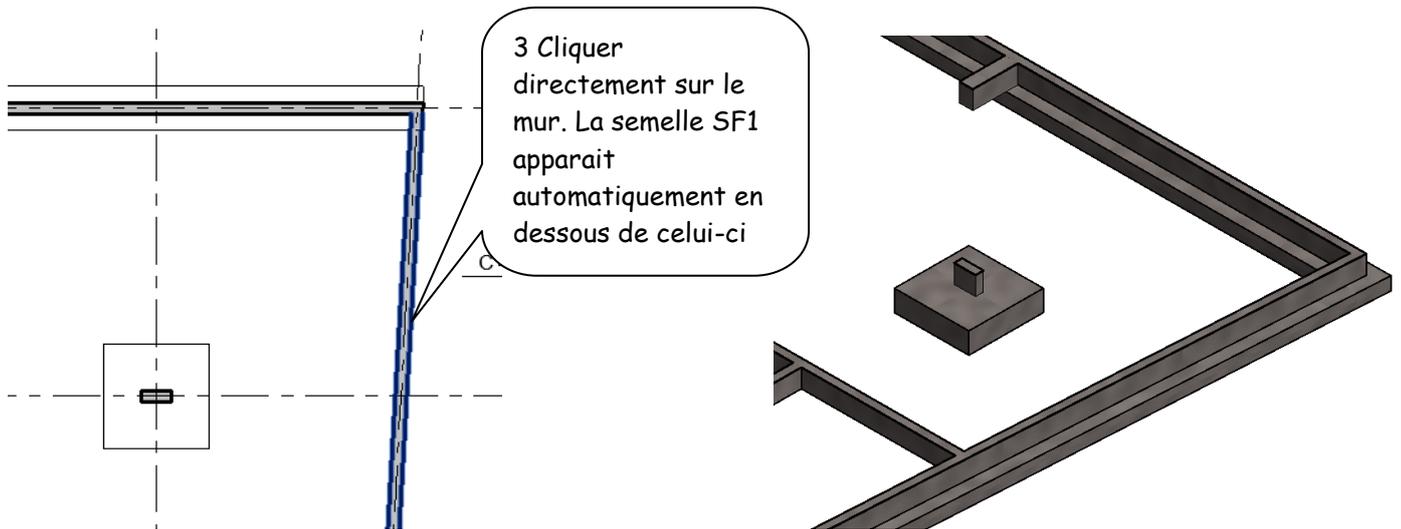
➤ **Création et placement des semelles filantes :**



1 Dans le menu « Structure » cliquer sur « Mur »



2 Dans la fenêtre des propriétés créer une semelle filante 25 x 60 en pensant à indiquer que le béton utilisé est un C25/30



➤ Mise en forme du plan :

La démarche est la même que pour les plans de coffrage de plancher :

1/ Repérage des longrines et des semelles à l'aide de l'outil « Etiquette par catégorie »

2/ Cotation du plan :

La cotation comprendra :

- Les cotes entraxes des files de fondation.
- Les largeurs des fondations et les distances entre nus des fondations.
- Les largeurs des longrines et soubassements et les distances entre nus des longrines et soubassements.
- Eventuellement les cotes entraxes cumulées (elles permettent d'implanter avec le minimum de risque d'erreur les murs et les poteaux d'un bâtiment).

3/ Réalisation de coupes des fondations :

Il suffit de dupliquer les coupes AA, BB et CC et de les recadrer sur le niveau fondation seulement. La cotation des coupes comprendra :

- Les cotes verticales donnant les hauteurs et épaisseurs des fondations, des soubassements, du dallage...
- Les cotes des niveaux (fond de fouille, arases inférieures et supérieures des fondations, dallage, plancher haut sur VS...)

4/ Préparation de la feuille d'impression :

Vous placerez plusieurs vues sur un format A0 :

- Plan de coffrage des fondations
- Vue 3D des fondations
- Coupes AA, BB et CC des fondations
- Eventuellement les vues 3D des fondations correspondant aux 3 coupes