

# *Dynamique des Structures*

**Abdellatif MEGNOUNIF**

E-mail: [abdellatif\\_megnounif@yahoo.fr](mailto:abdellatif_megnounif@yahoo.fr)

## **Partie 4: Calcul d'une structure en Béton Armé.**

### **Chapitre 03**

# **Modélisation – Dessin Robot**

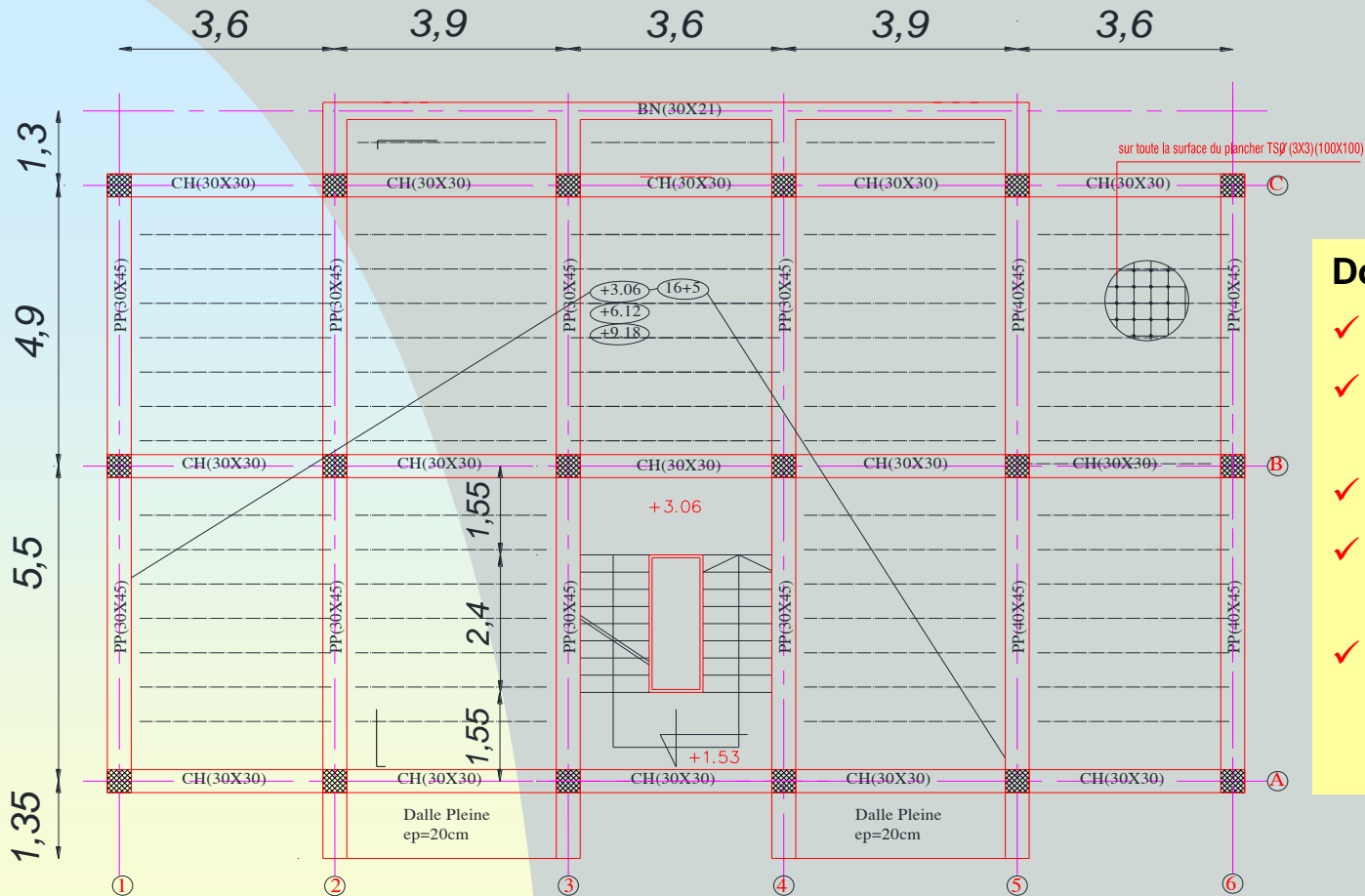
**Cours 02 Samedi 10.01.2026**

# 1. Introduction

- ✓ L'objectif de ce chapitre est d'initier les ingénieurs à l'utilisation du logiciel ROBOT pour le calcul des structures.
- ✓ On s'intéresse à la présentation de la procédure d'introduction des données de la structure étape par étape selon les commandes du logiciel.
- ✓ On essaye d'introduire les caractéristiques des matériaux utilisés (Béton, acier), les hypothèses de calcul (Linéarité, élasticité, diaphragme rigide,...) et la modélisation 3D (Géométrie, sections Poteaux, poutres, dalles, conditions d'appui,...).
- ✓ Le but est de représenter fidèlement le comportement structural.
- ✓ La méthode des éléments finis est utilisée à travers le logiciel ROBOT.

**Le modèle n'est pas un simple dessin, mais un outil d'ingénierie.  
C'est de l'art .**

# Présentation de l'ouvrage

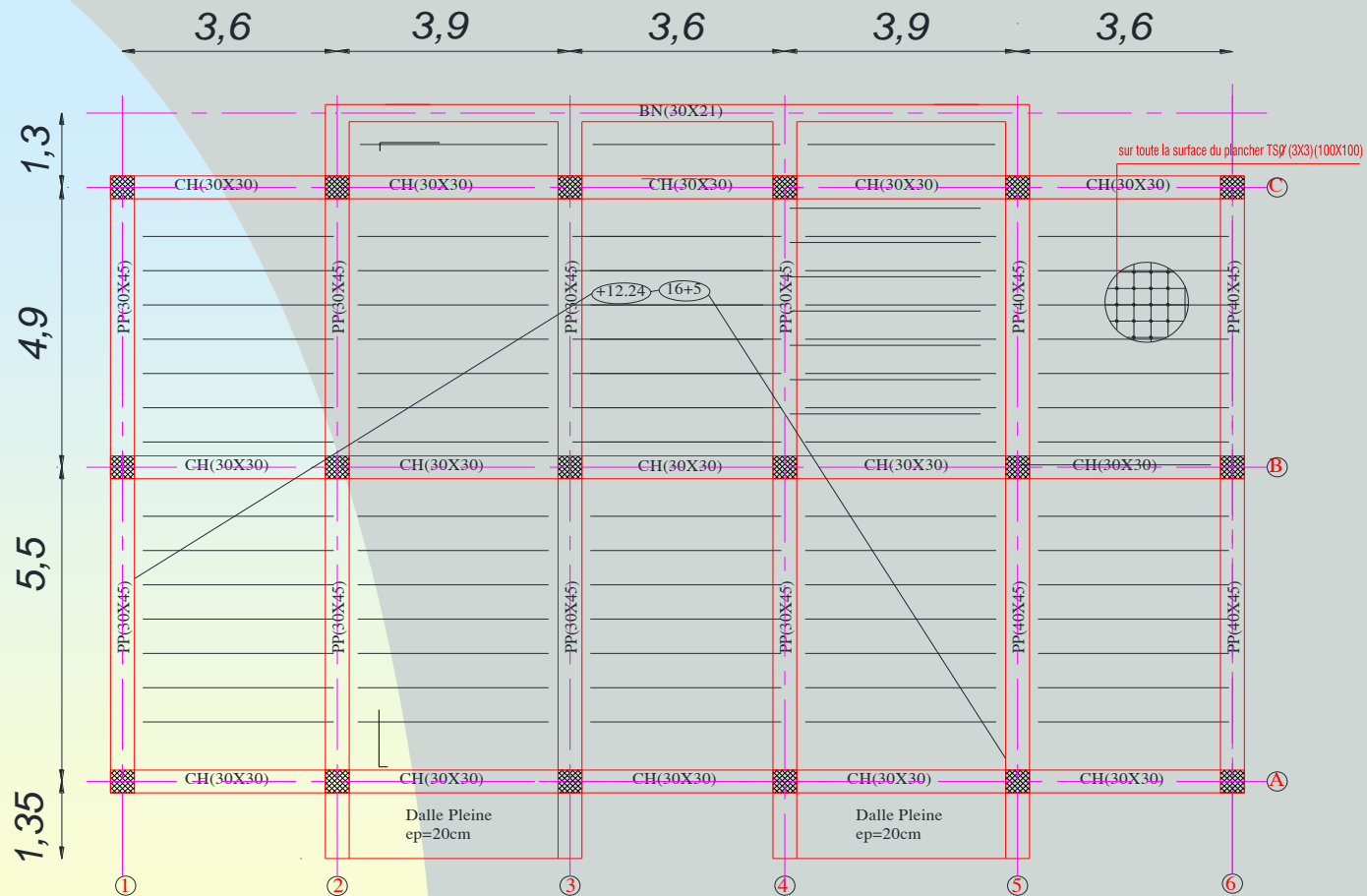


## Données de la structure

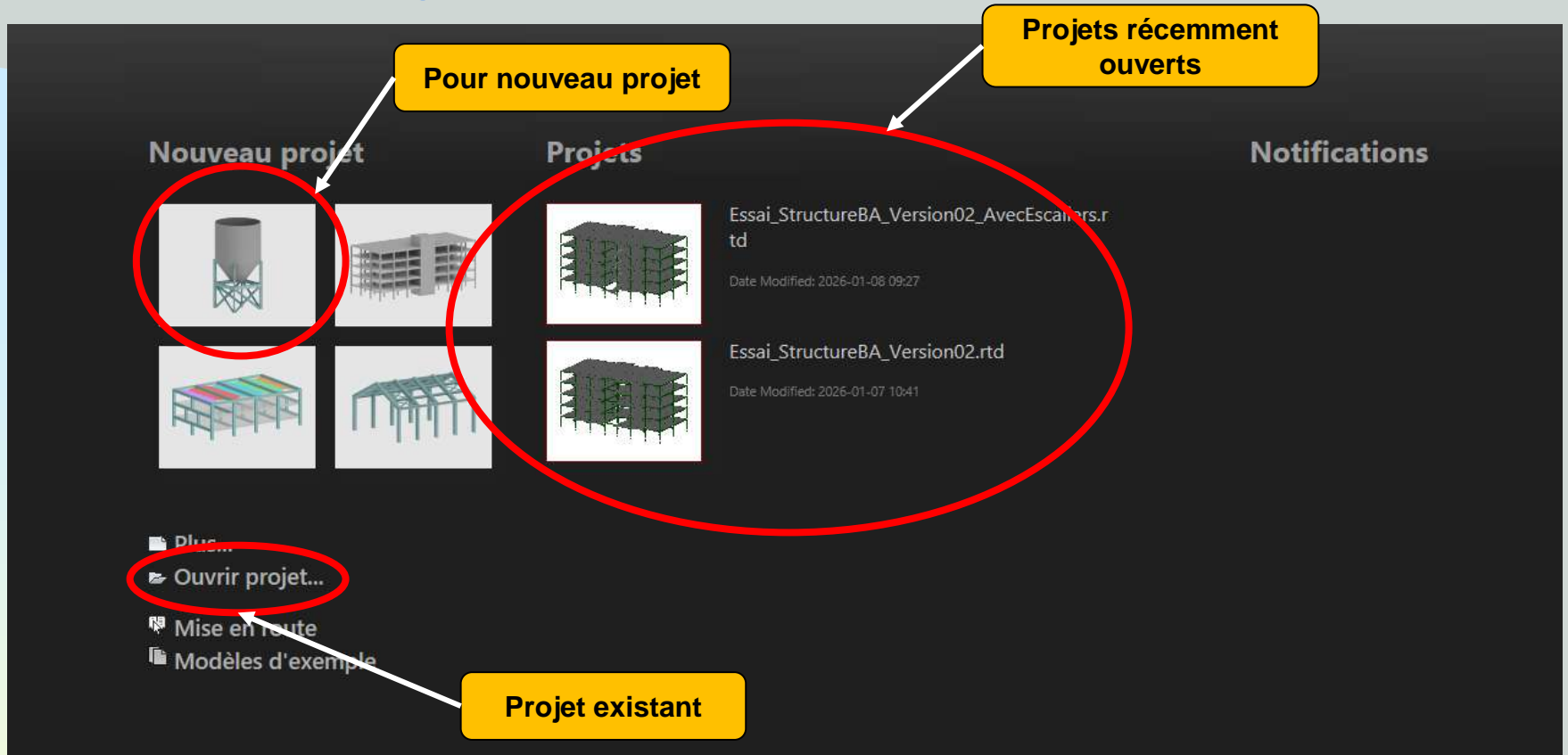
- ✓ R+3. (19 m x 10,8 m)
- ✓ Portique Poteaux-poutres.
- ✓ Balcons à dalle pleine.
- ✓ Plancher à corps creux en béton
- ✓ Hauteur d'étage = 3,06 m

Niveau +12,24 m

Terrasse inaccessible



# 2. Choix du type de la structure



1. Etude d'une coque



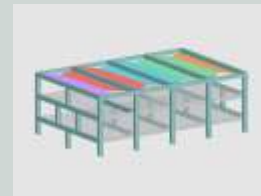
2. Conception d'un bâtiment



3. Etude d'un portique spatial

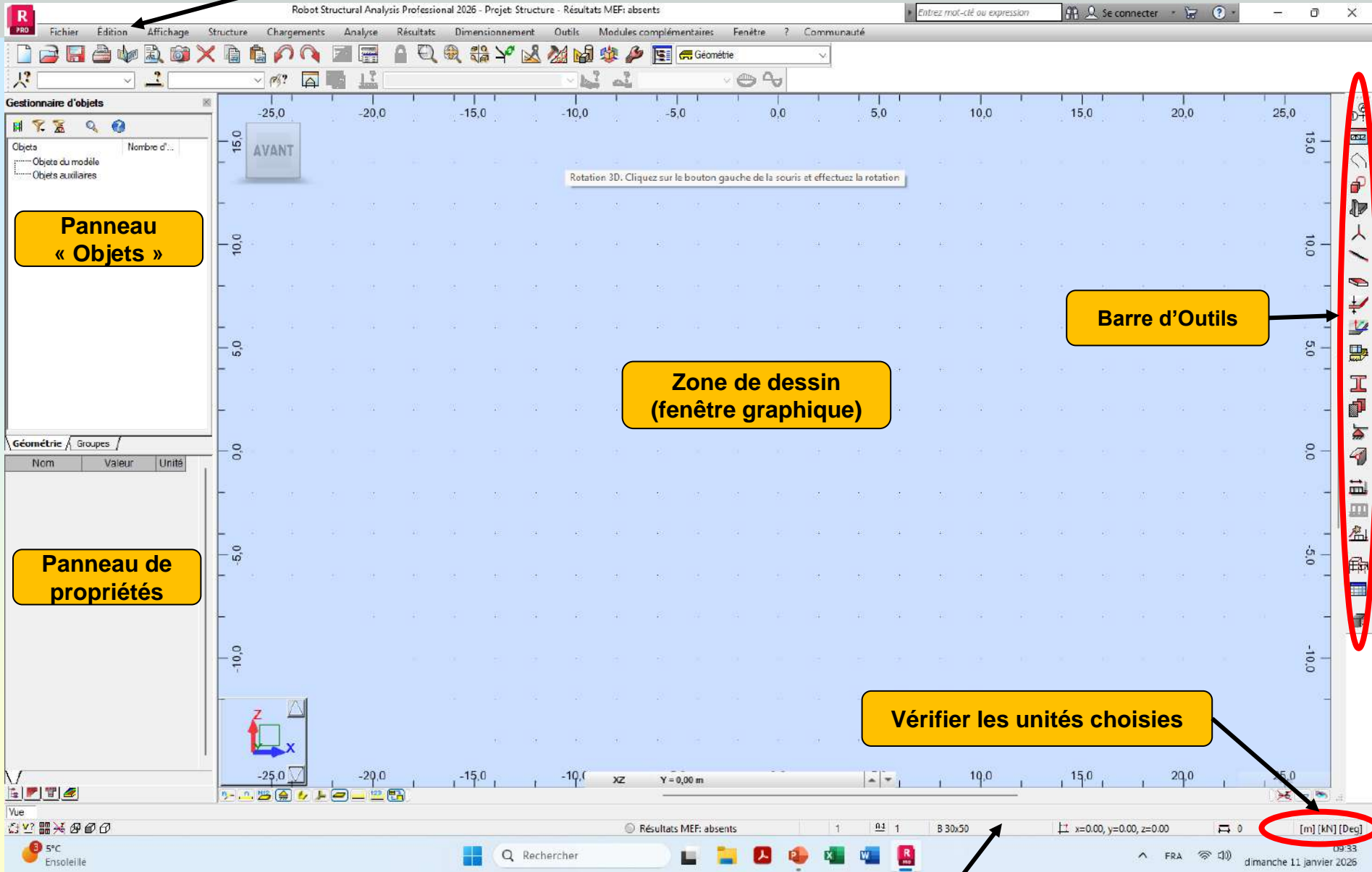


4. Descente de charges



Barre de menu principal

Ecran principal



Panneau « Objets »

Zone de dessin (fenêtre graphique)

Barre d'Outils

Panneau de propriétés

Vérifier les unités choisies

Barre d'état

# 3. Configuration du projet

Fixer les unités de mesure et formats (apparence numérique) (*Outils/unités et format*)

Configurer les règles d'ingénierie, les normes de calcul et matériaux par défaut. (*Outils/unités et format*) ou bien . (*Outils/préférences du projet*)

l'ysis Professional 2026 - Projet: Structure - Résultats MEF: absents

Résultats Dimensionnement Outils Modules complémentaires Fenêtre ? Communauté

Cotations... DI  
Mode d'accrochage du pointeur...  
**Unités et formats...** UN  
Cogrdonnées du point...  
Devis  
Définir section  
Base de profilés...  
Gestionnaire de labels...  
Sols constructibles - caleulette  
Traitement de texte...  
Calculatrice...  
Protection par mot de passe...  
Préférences...  
**Préférences de la tâche...**  
Préférences des notes de calcul...  
Personnaliser

Unités et précisions

Préférences de la tâche

DEFAULTS

Dimensions de la structure:	m	0,21
Dimensions de la section:	cm	0,1
Caractéristiques de la section:	cm	0,21
Assemblages acier (dimensions):	mm	0
Barres du ferrailage (diamètre):	mm	0,1
Section d'acier du ferrailage:	cm2	0,21
Largeur des fissures:	mm	0,1

Charger les paramètres par défaut  
Enregistrer les paramètres comme paramètres par défaut OK Annuler Aide

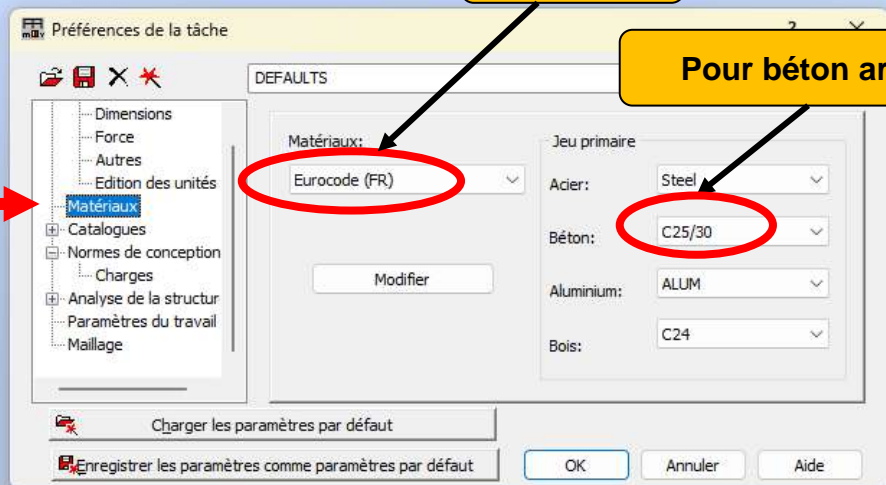
Sur la même fenêtre, choisir matériaux, puis Normes de conception puis Charge

### 3. Configuration du projet

#### 1. Choix du matériau

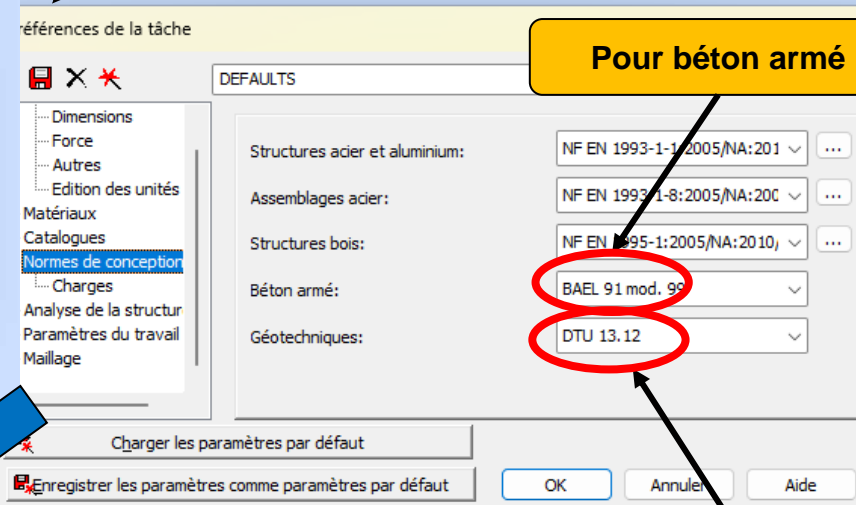
Choisir

Pour béton armé



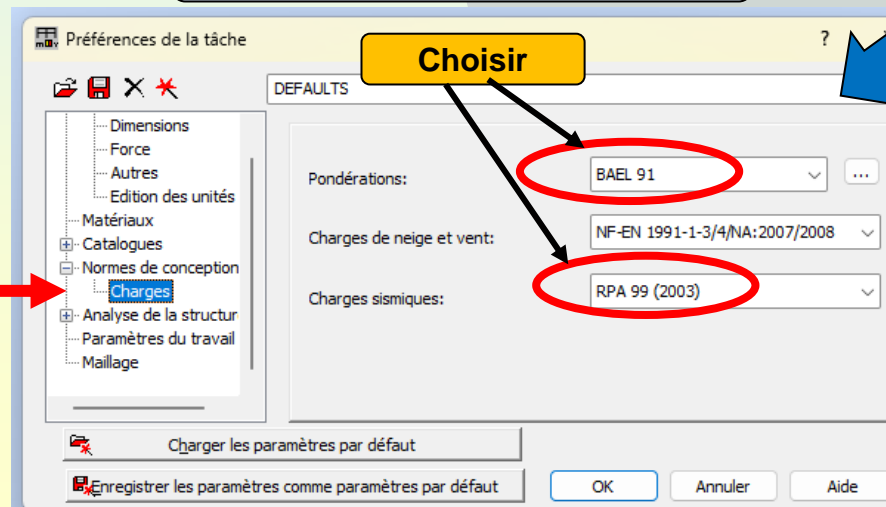
#### 2. Choix des normes de conception

Pour béton armé



#### 3. Choix des normes de charges

Choisir

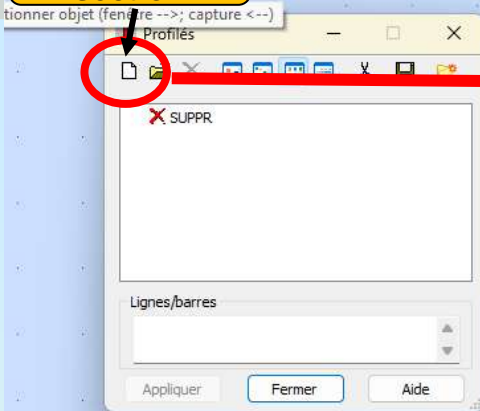


Introduction des sections  
(Poutres, poteaux,...)

### 3. Configuration du projet

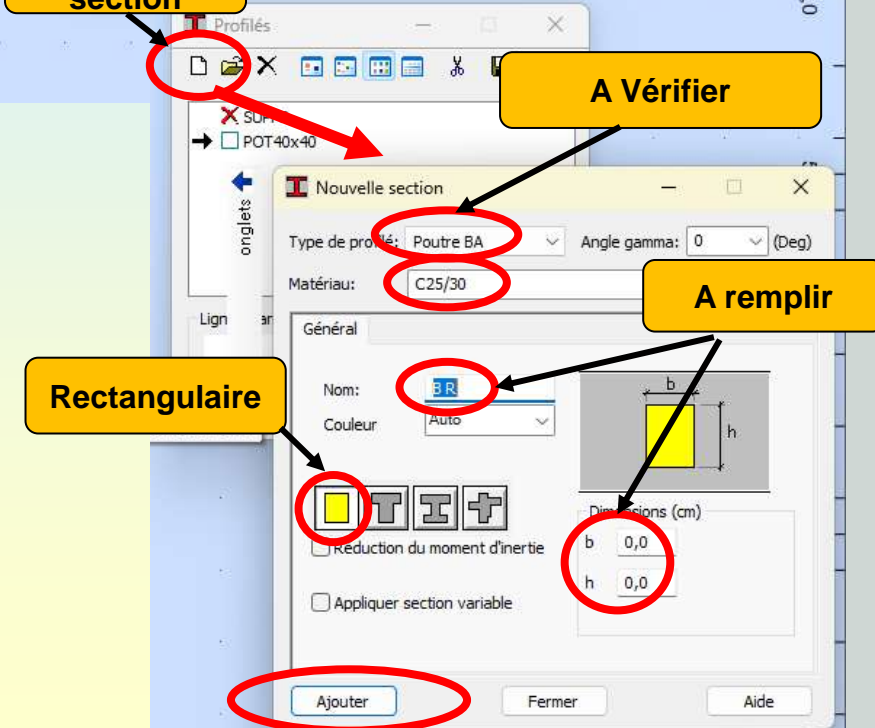
Définir les sections des éléments poteaux et poutres  
(*Structure/Caractéristiques/Profilés de barres*)

Nouvelle section



début

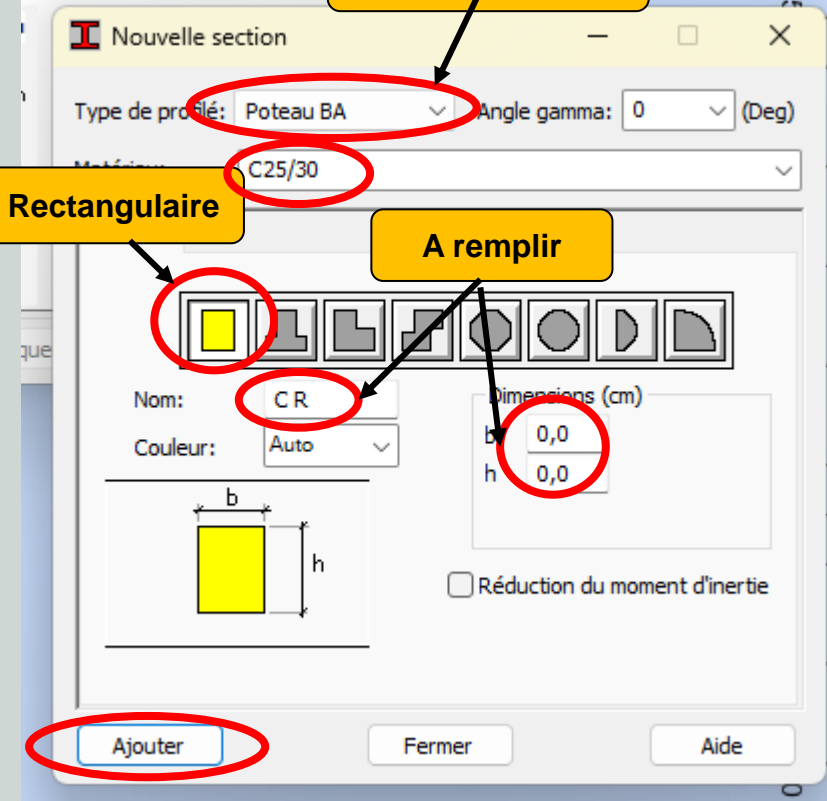
Nouvelle section



A Vérifier

Rectangulaire

A remplir



On peut ajouter des sections sans ouvrir de nouvelles fenêtres. Directement en remplissant les donnée (Type de profilé, Matériau, Nom et Dimensions) et appuyer sur « Ajouter »

Lignes de construction

# 4. Création de la structure

i. Commencer par définir les lignes de construction (*Structure/Définition des axes*)

**Changer pour d'autres types de coordonnées**

**X, puis Y puis Z**

**A remplir**

**Choisir**

**Début**

**X**

Libellé	Position
1	0.00
2	3.60
3	7.50
4	11.10
5	15.00
6	18.60

**Y**

Libellé	Position
A	0.00
B	5.50
C	10.40

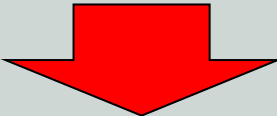
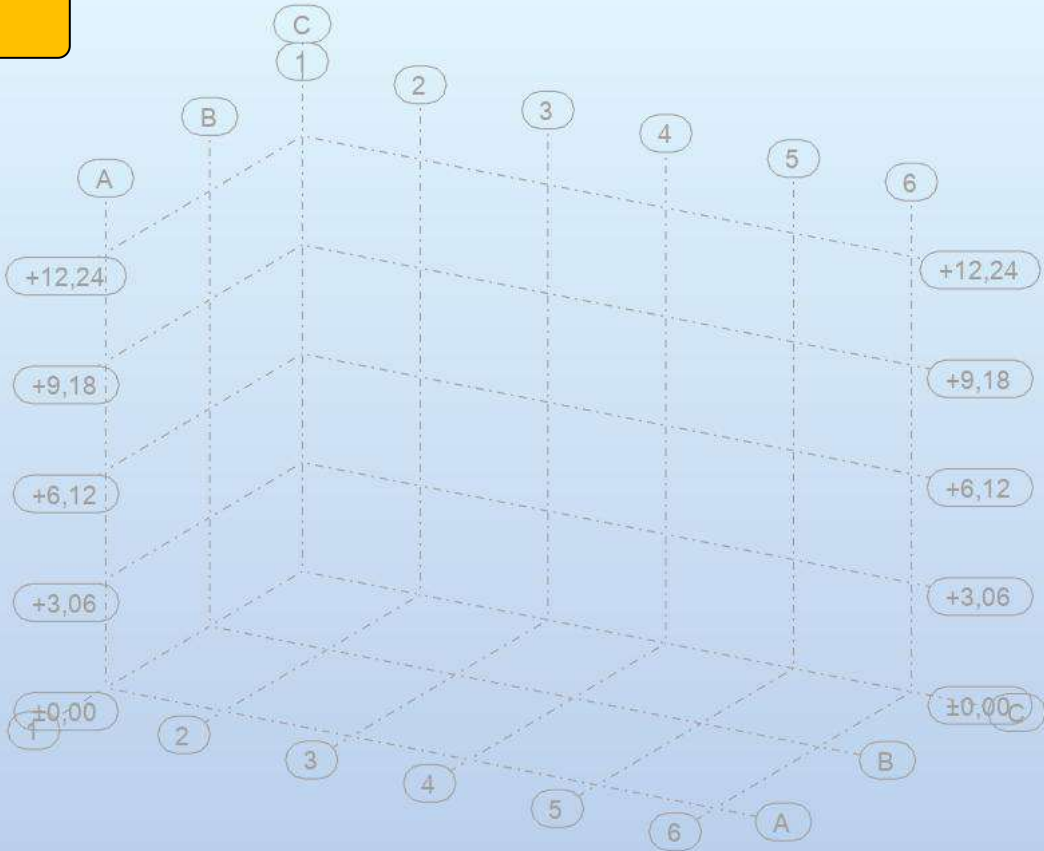
**Z**

Libellé	Position
±0,00	0.00
+3,06	3.06
+6,12	6.12
+9,18	9.18
12,24	12.24

# Lignes de construction choisies



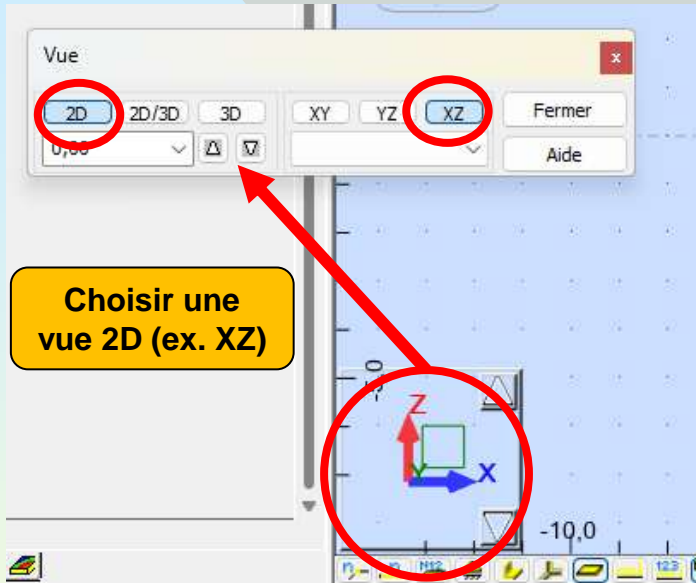
**Vue 3D  
obtenue**



**Commencer à dessiner la structure**

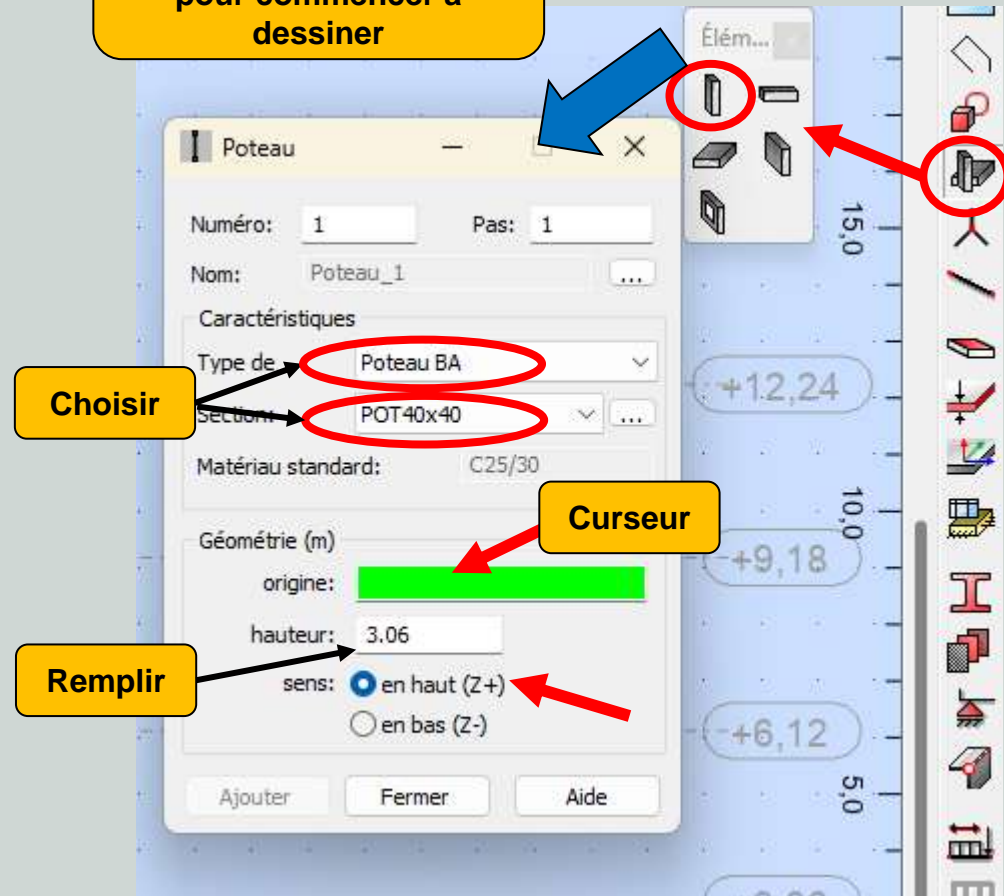
### ii. Début du dessin (*Structure/Poteaux*) ; (*Structure/Poutres*)

Si les étages sont identiques (géométrie, coffrage et chargement), on peut dessiner un seul étage et le dupliquer autant de fois qu'on veut



Choisir une vue 2D (ex. XZ)

Choisir un élément de construction (ex. Poteau) pour commencer à dessiner



Choisir

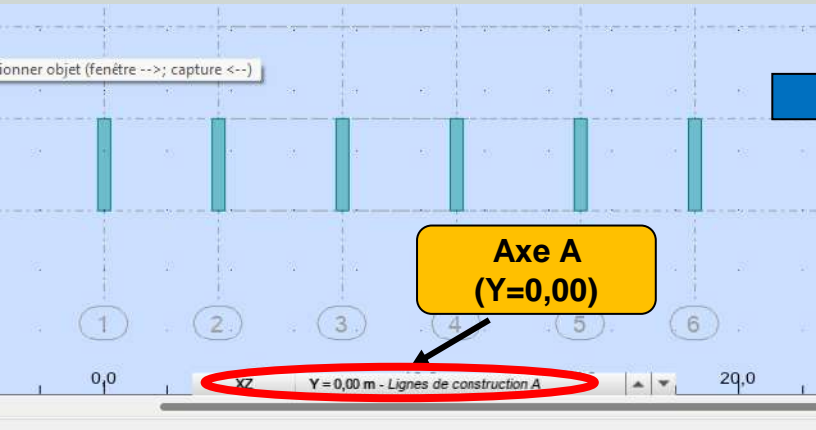
Curseur

Remplir

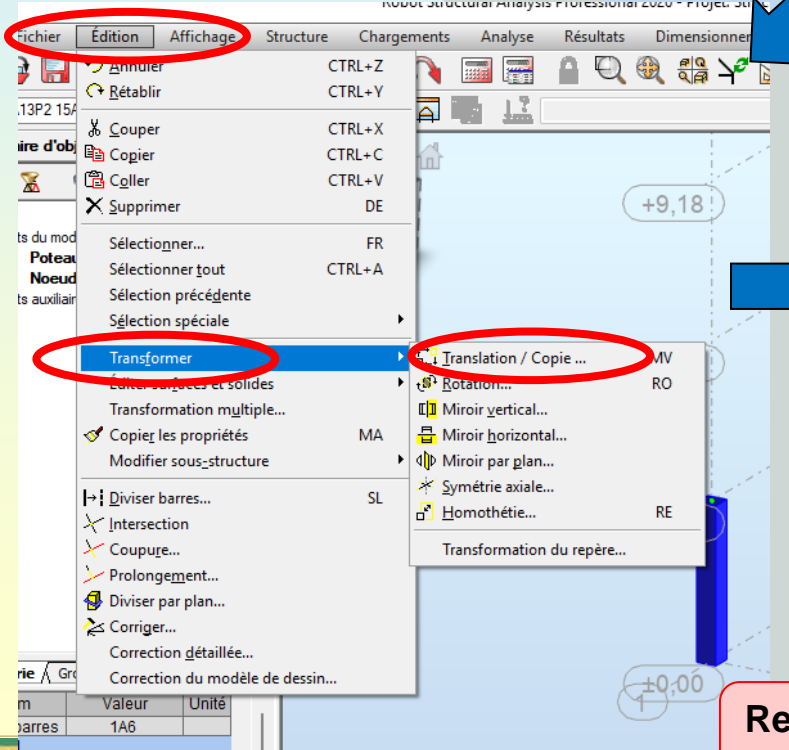
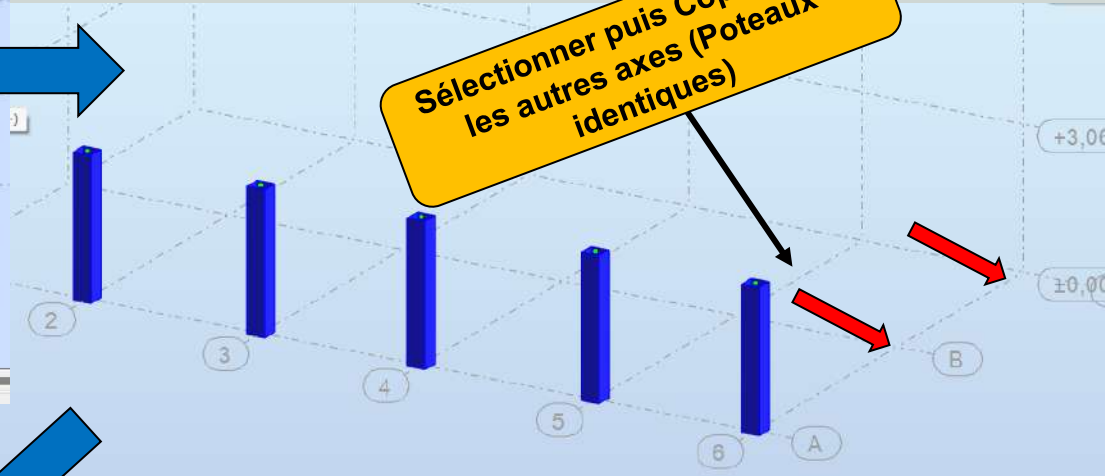
Commencer à dessiner les poteaux choisis dans le plan XZ selon les positions du coffrage (on commence par l'axe 0,0)

## 4. Création de la structure

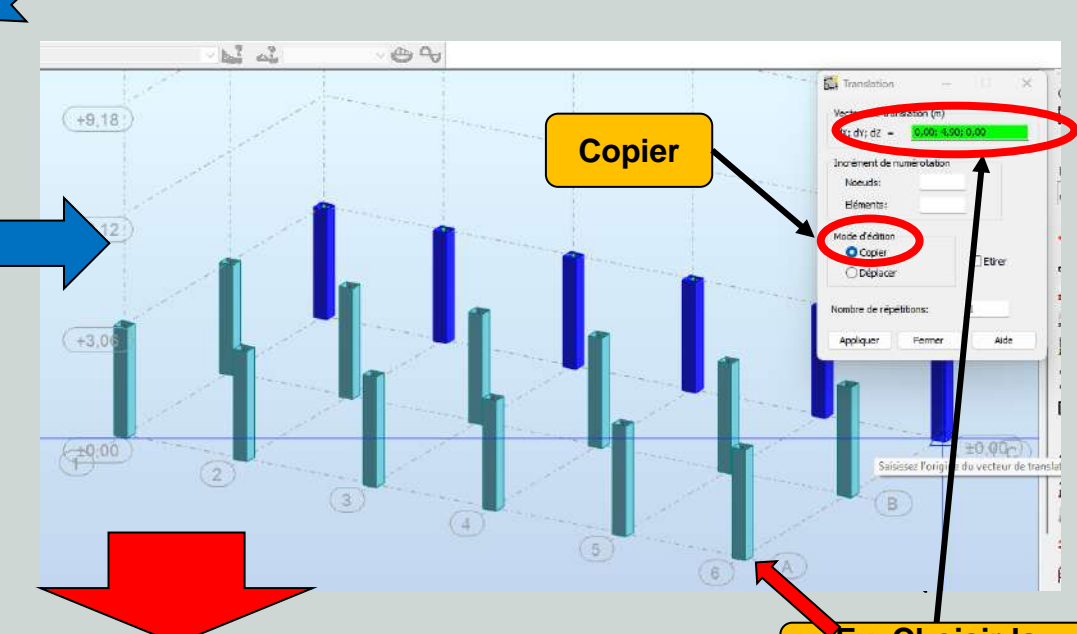
Continuer avec les autres axes (B et C)  
(*Edition/Transformer/Translation Copie*)



Sélectionner puis Copier vers les autres axes (Poteaux identiques)



Copier



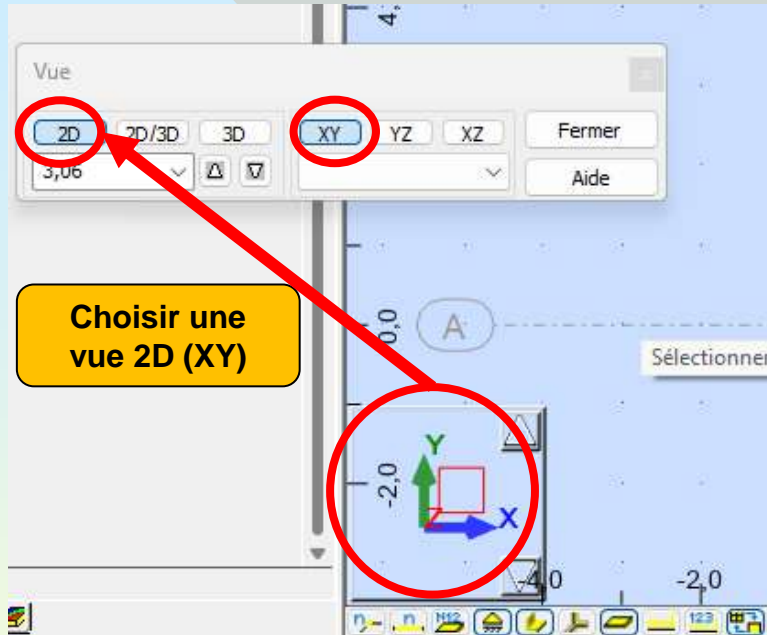
Ex. Choisir la base

Refaire la même chose pour poutres et chainages

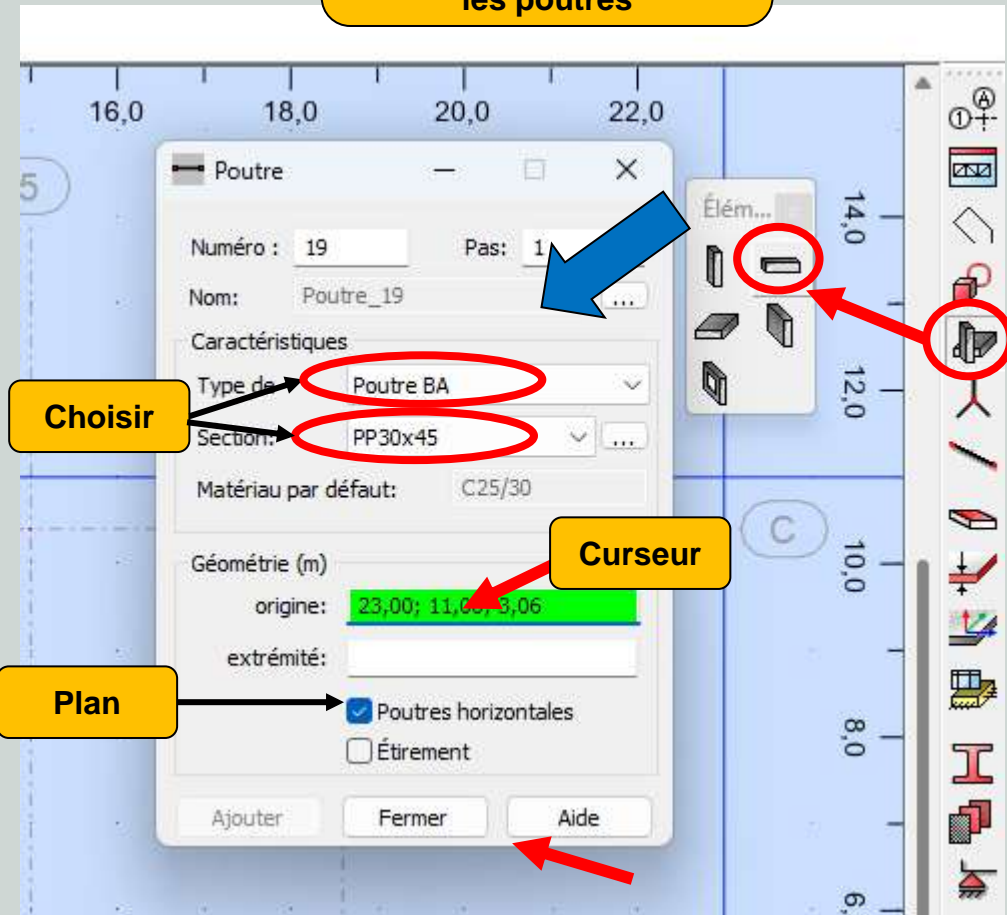
## 4. Création de la structure

### Poutres principales puis chainages

Choisir un élément de construction (Poutre principale) pour dessiner les poutres



Choisir une vue 2D (XY)



Choisir

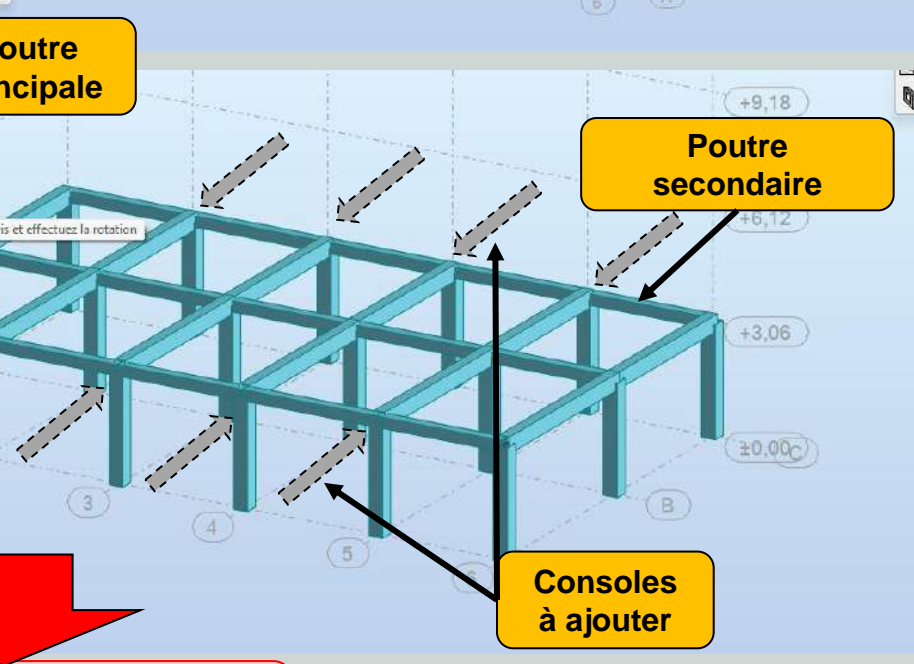
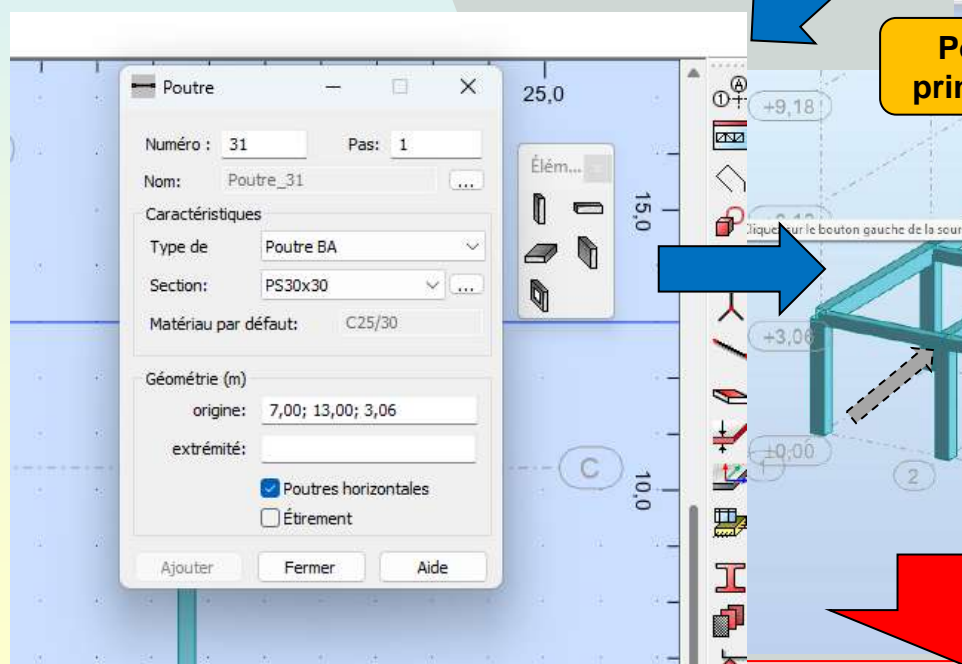
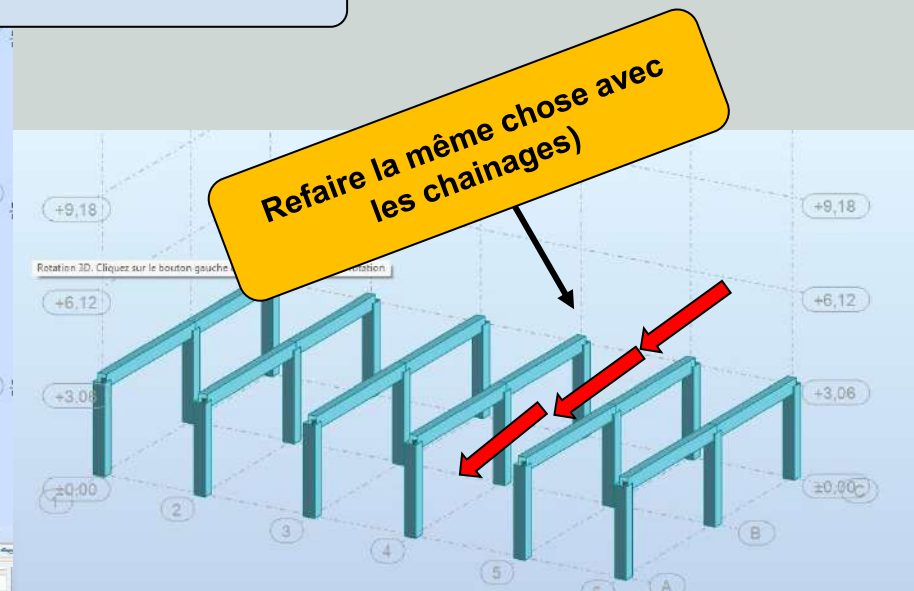
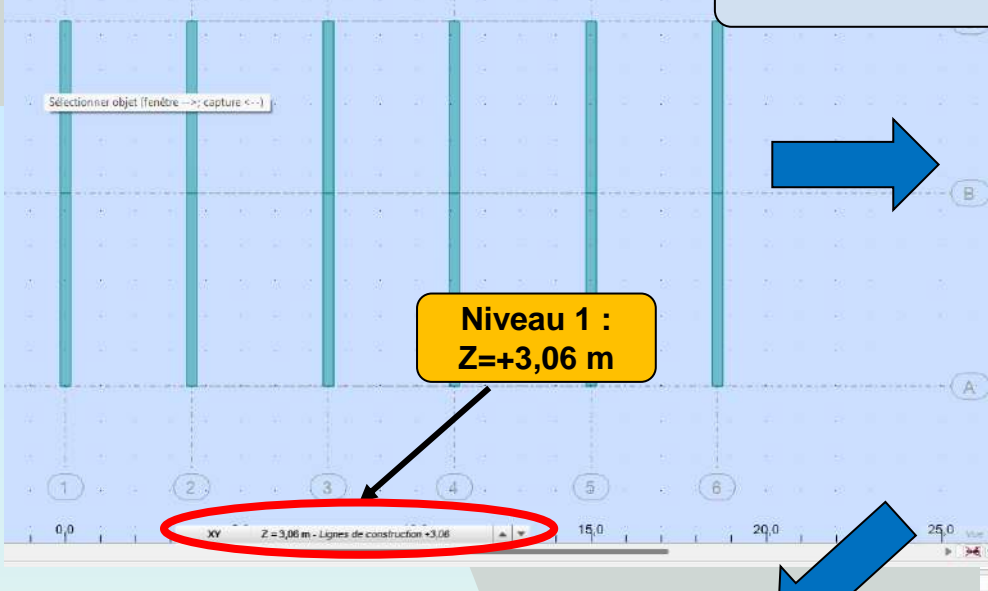
Curseur

Plan

Commencer à dessiner les poutres (dans le sens principal) choisies dans le plan XY selon les positions du coffrage (on commence par le 1<sup>er</sup> niveau Z=+3,06m)

## 4. Création de la structure

Continuer avec les chainages



Ajouter les consoles dues aux balcons

## 4. Création de la structure

Continuer avec les consoles

Une fois l'origine choisie, écrire 1,3 (largeur du balcon)

Puis appuyer 02 fois sur la direction de la console

Console ajoutée

Poutre principale

Curseur

Continuer avec les autres consoles de la même manière et respecter le point de départ et la direction de la console.

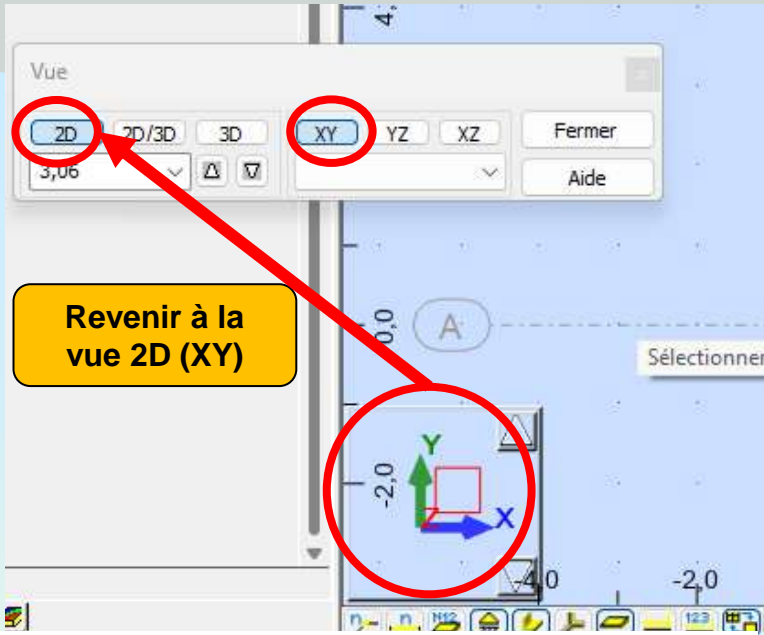
Rotation 3D. Cliquez sur le bouton gauche de la souris et effectuez la rotation

Consoles ajoutées

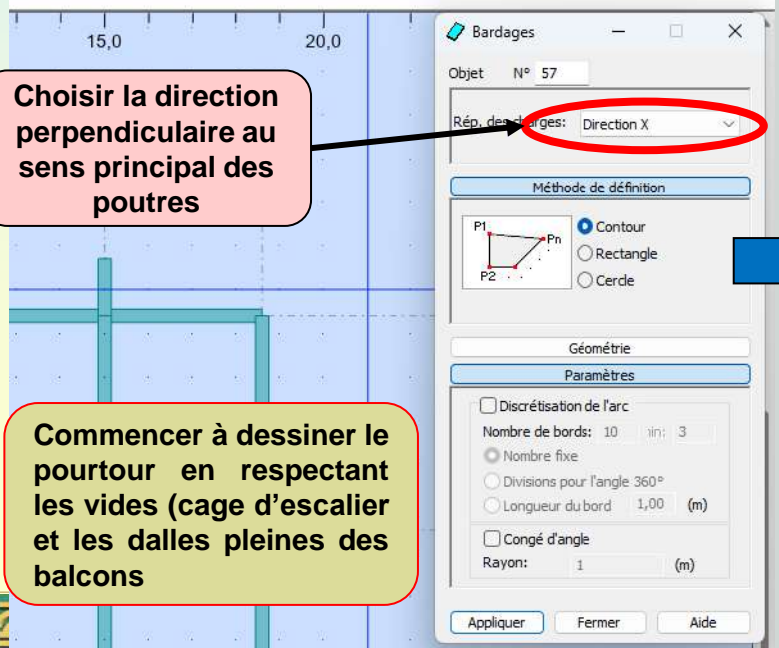
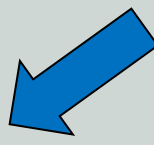
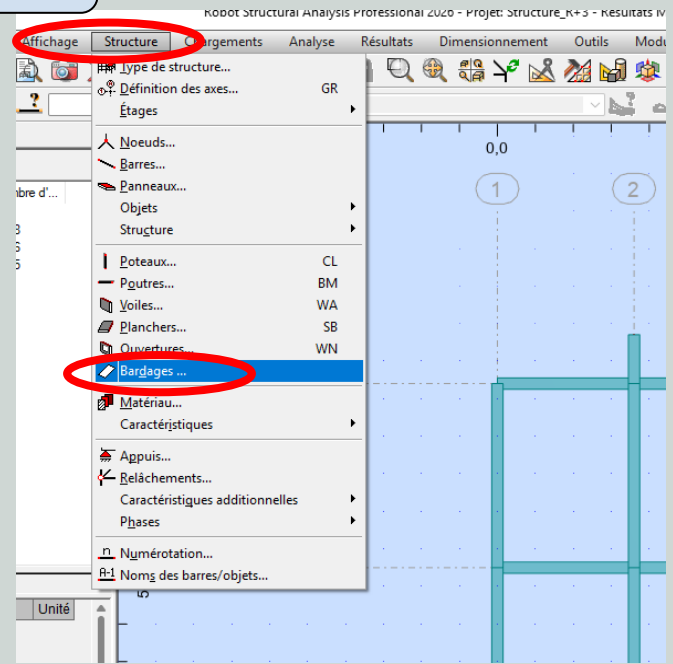
Ensuite, introduire le plancher en corps creux pour terminer le 1<sup>er</sup> plancher

## 4. Création de la structure

# Introduction du plancher en corps creux (Structure/Bardages)

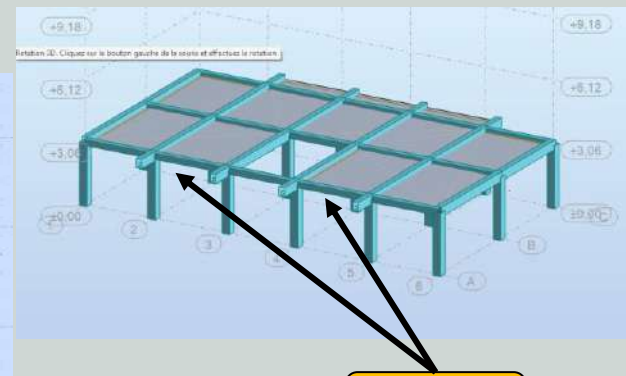
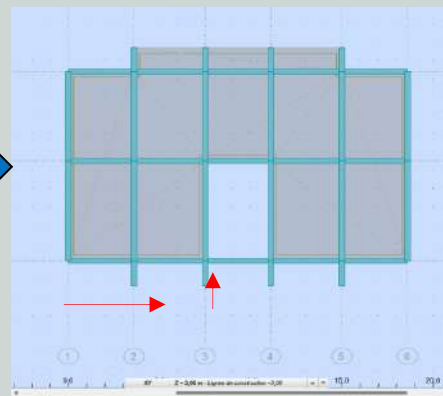


Revenir à la vue 2D (XY)



Choisir la direction perpendiculaire au sens principal des poutres

Commencer à dessiner le pourtour en respectant les vides (cage d'escalier et les dalles pleines des balcons)



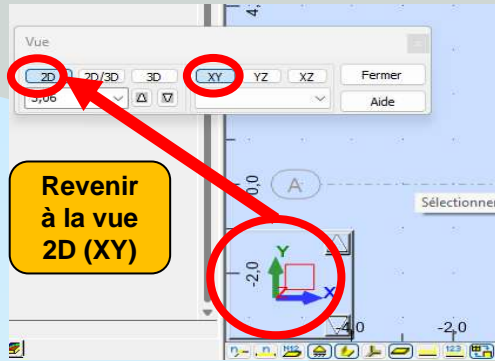
Balcons

Ensuite introduire les dalles pleines des balcons

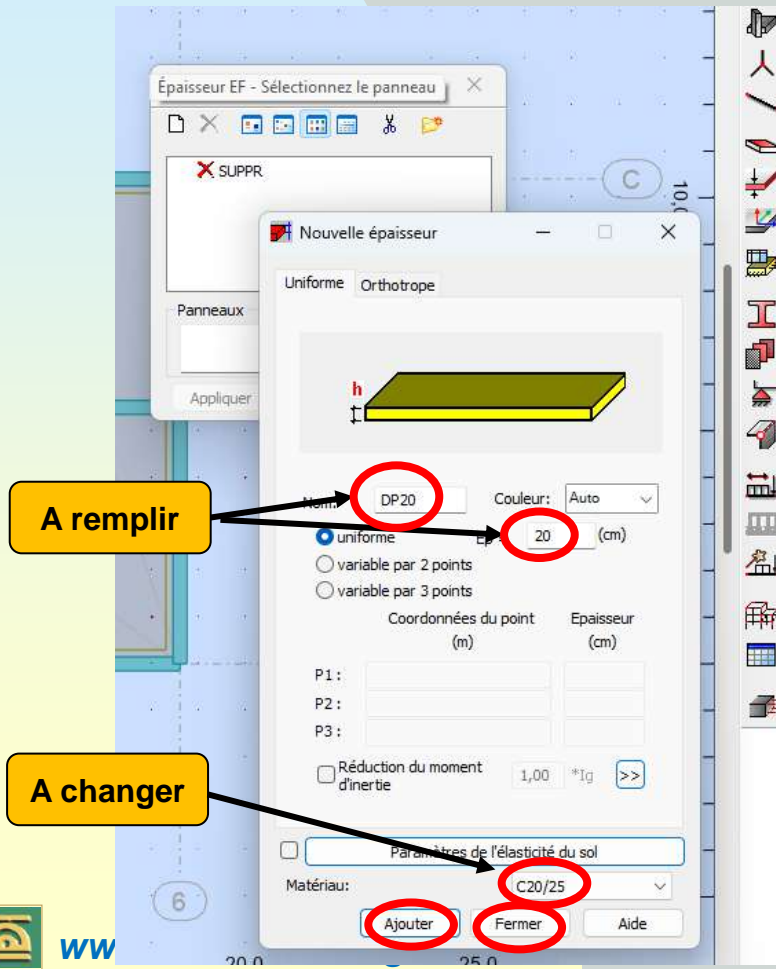
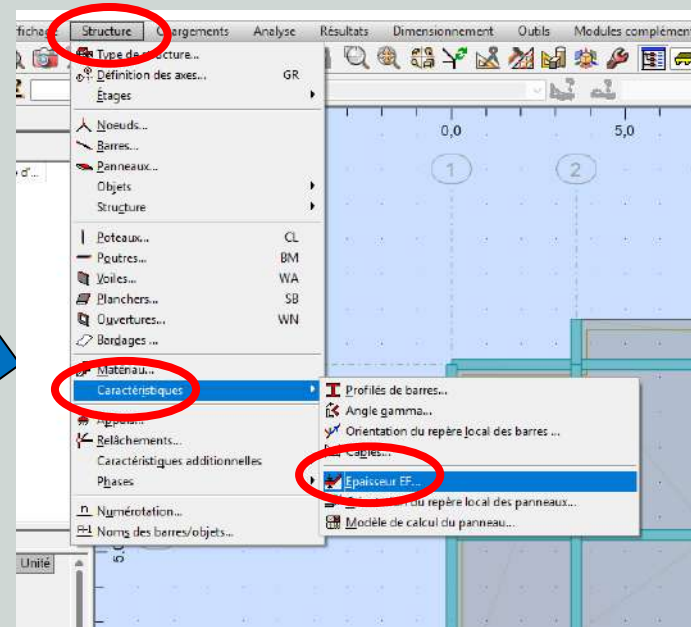
## 4. Création de la structure

### Définition de l'élément dalle

(Structure/Caractéristiques/Epaisseur EF)



Commencer d'abord par définir un élément dalle



Puis choisir l'élément défini pour commencer à l'introduire dans le dessin (Structure/Planchers)

## 4. Création de la structure

### Choix et introduction de l'élément dalle (**Structure/Plancher**)

Élé...  
ctangle. Premier point.

Plancher

et N° 58

Caractéristiques

Épaisseur: **DP20**

Matériau: C20/25

Modèle: coque

Méthode de définition

P1 P2 P3

Contour

**Rectangle**

Cercle

Dalle horizontale

Géométrie

Paramètres

Discretisation de l'arc

Nombre de bords: 10 in: 3

Nombre fixe

Divisions pour l'angle 360°

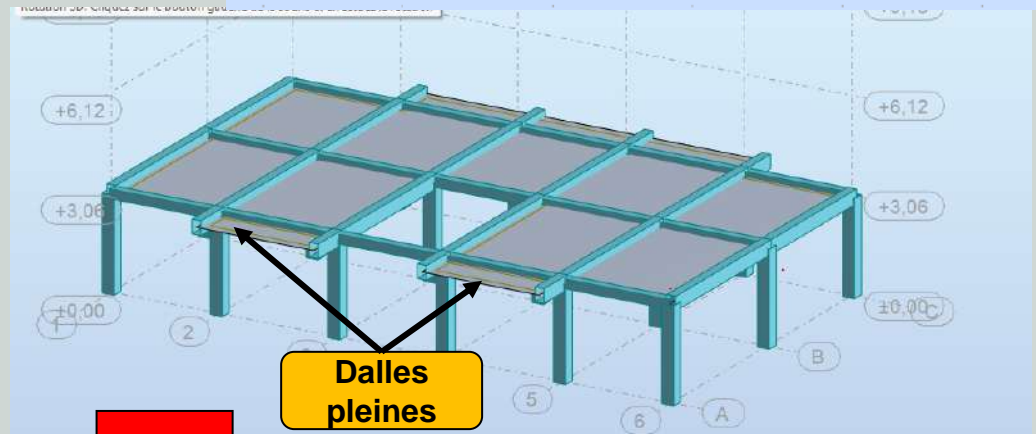
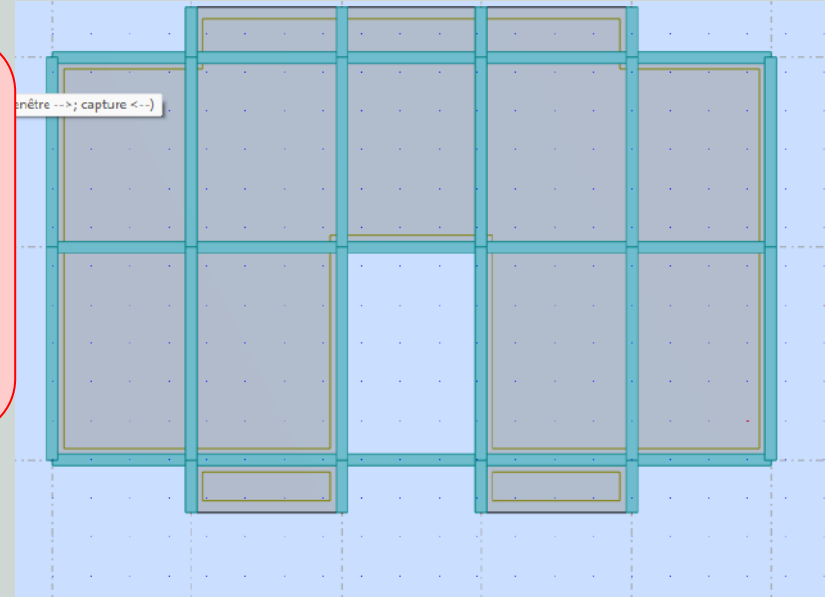
Longueur du bord 1,00 (m)

Congé d'angle

Rayon: 1 (m)

Appliquer **Fermer** Aide

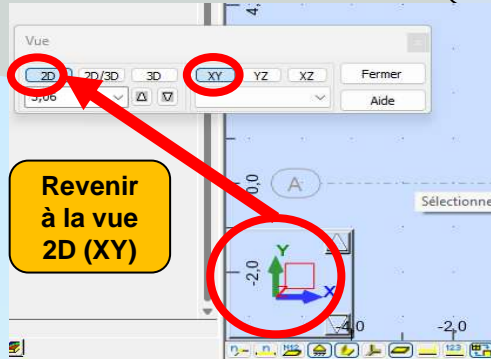
Commencer à dessiner en respectant le sens des points P1, P2, P3 (on peut commencer par quel point)



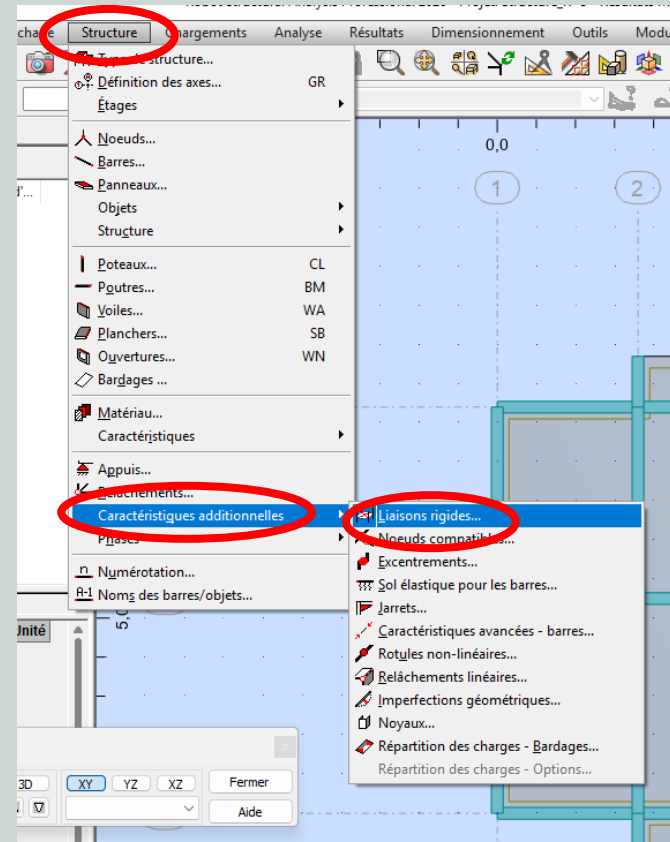
Plancher du 1<sup>er</sup> niveau terminé, reste uniquement à introduire le diaphragme

## 4. Création de la structure

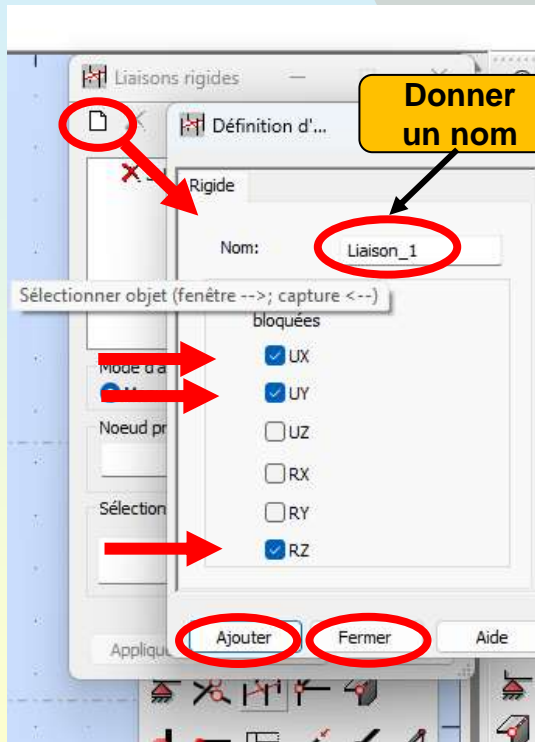
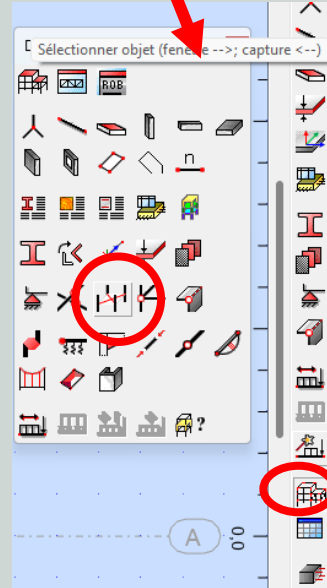
# Introduction du diaphragme (Structure/Caractéristiques additionnelles/liasons rigides)



Commencer à le définir diaphragme



Ou bien, directement

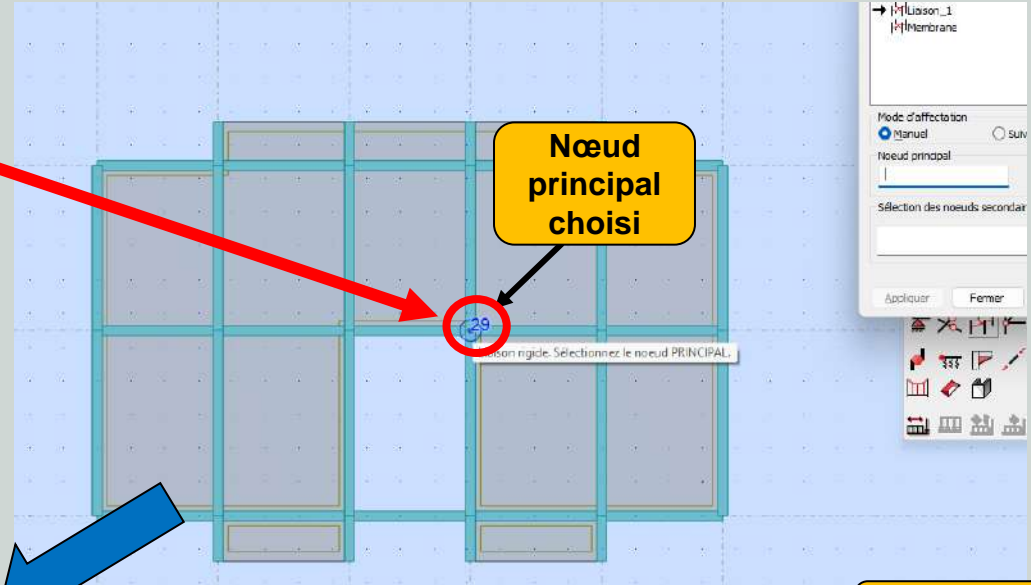
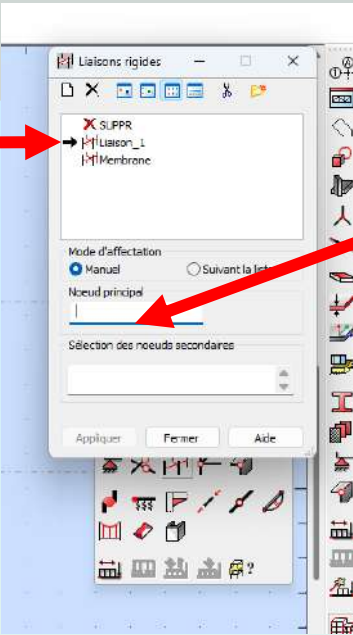


Commencer à affecter le diaphragme choisi au plancher considéré

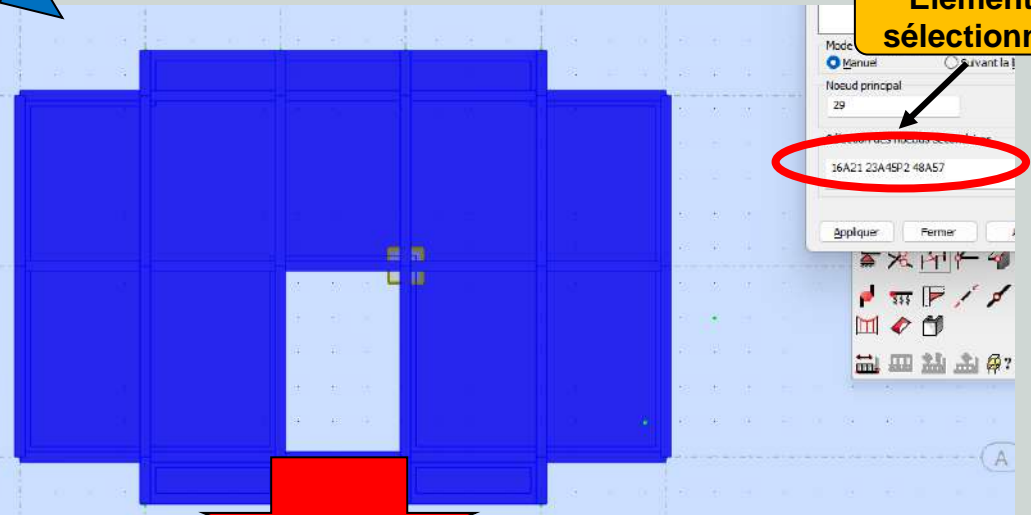
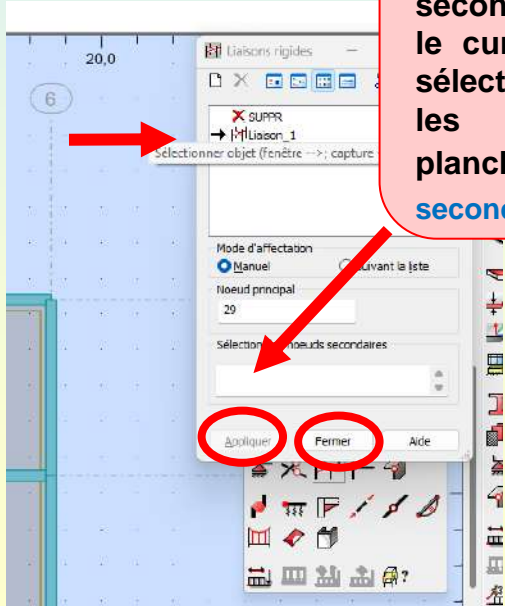
#### 4. Création de la structure

### Affectation des diaphragmes au plancher

Curseur ici puis choisir quel nœud sur le plancher (nœud principal)



Puis pour les nœuds secondaires, placer le curseur ici puis sélectionner tous les nœuds du plancher (nœuds secondaires)



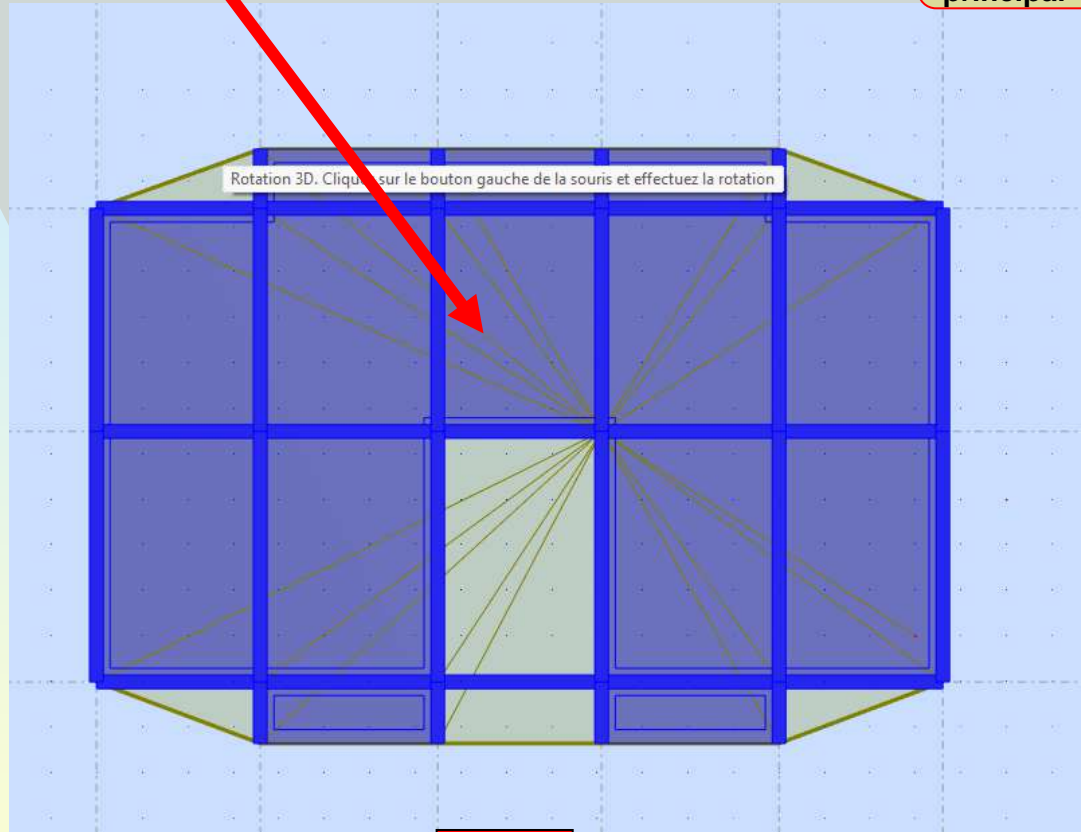
### Vérification du diaphragme

## 4. Création de la structure

### Affectation des diaphragmes au plancher

Diaphragme affecté au plancher

Remarquer tous les nœuds convergent vers le nœud principal



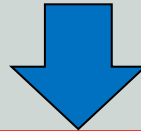
Normalement le plancher du 1<sup>er</sup> niveau est terminé. Reste que le chargement

**Prochaine  
étape**

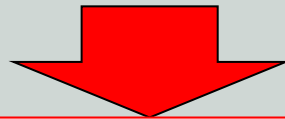
Normalement on continue la même chose avec les autres niveaux (c'est la suite logique), jusqu'au dernier niveau (Poteaux, poutres, bardages, dalles pleines et diaphragmes).



Mais comme tous les étages sont similaires (géométrie et chargement)



Il est plus pratique (Gain de temps) de terminer le chargement du 1<sup>er</sup> plancher et faire des copies de tout le 1<sup>er</sup> plancher (y compris ses propriétés) à tous les autres niveaux.



Le chargement « G » et « Q » est l'objet du prochain chapitre (Chapitre 4)

**Merci. Fin de l'Application 03**

***[www.abdellatif-megnounif.com/?action=cours](http://www.abdellatif-megnounif.com/?action=cours)***



# *Dynamique des structures*

**Abdellatif MEGNOUNIF**

**Prochain Cours**

**Chap. 04**

**Modélisation – Application des charges  
statiques**