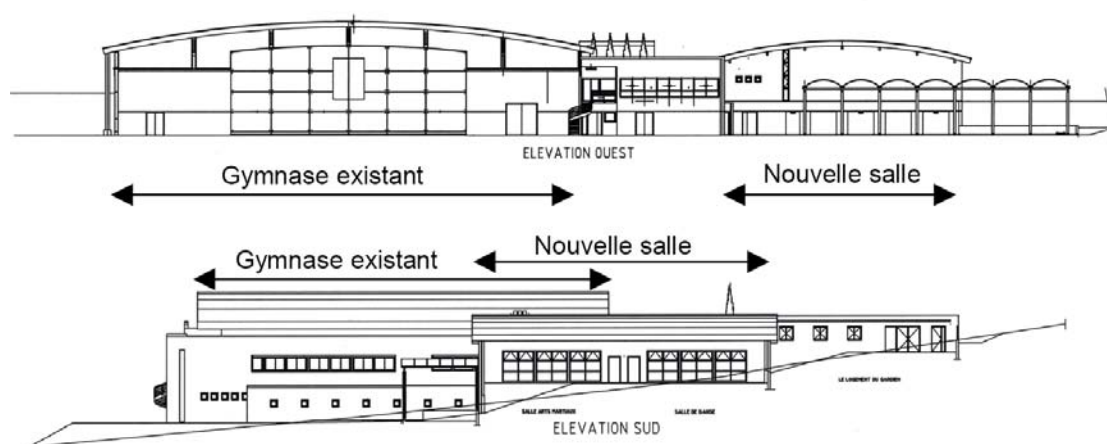


SEANCE 5 : TRAVAIL A REALISER

PRESENTATION DE L'OPERATION

L'objet de l'étude porte sur la construction de l'extension d'un gymnase, projet déjà étudié en séance 4.



1) Descriptif sommaire

Fondations : superficielles par semelles filantes ou isolées.

Porteurs verticaux :

- Voiles intérieurs et extérieurs en béton armé de 200 mm.
- Poteaux (en sous-sol) de 300 mm x 300 mm.

Porteurs horizontaux :

Pour le plancher bas de la salle des arts martiaux :

- Dalle en béton armé coulée en place de 210 mm.
- Poutre en béton armé coulée en place sans reprise de bétonnage de 300 mm x 610 mm

Pour la salle de danse et gymnastique :

- Dallage en béton armé coulé en place de 150 mm.

Toiture : Charpente composée de poutres en bois lamellé collé (LC) de 103 mm x 717 mm. Pannes en bois lamellé collé (LC) de 88 mm x 212 mm reposant sur les poutres LC. Couverture en bac acier de 35 mm support d'un isolant thermique protégé par une membrane PVC.

2) Données générales

Béton armé

- Béton : C30/370
- Armatures : B 500 $f_{yk}=500$ MPa
- Dimension du plus gros granulats : 20 mm
- Les éléments b.a. situés à l'intérieur du bâtiment sont de classe d'exposition XC1
- Les fondations sont classées : XC2

Sol de fondation

- Le sol de fondation est un sable de Beauchamp, niveau –2,500 m
- La contrainte de calcul $q_d=0.25$ MPa ; la contrainte de calcul est reliée à la valeur de la portance de calcul du sol de fondation à l'état limite ultime.

Charges permanentes à prendre en compte

- Poids volumique du béton armé : 25 kN/m^3
- Revêtement de sol souple collé (salle d'arts martiaux) : $0,06 \text{ kN/m}^2$
- Isolant en sous face de la dalle : $0,05 \text{ kN/m}^2$

Charges d'exploitation à prendre en compte

- Plancher de gymnase (Eurocodes 1) : 5 kN/m^2

TRAVAIL A REALISER

Etude d'une poutre

Nous étudions la poutre située au PH-1 en file 2. Elle est repérée S1-S2-S3 sur la plan de coffrage (fichier AutoCAD). Il s'agit d'une poutre continue comportant trois travées.

- 1) En reprenant votre modélisation du sous-sol faite sur CBS en séance 4, évaluer les actions (Charges permanentes et charges d'exploitation à considérer pour le calcul de la poutre).
- 2) Modéliser sur Robot la poutre continue.
- 3) Effectuer les calculs des armatures longitudinales et transversales sur Robot.
- 4) Réaliser le plan de principe de ferrailage
- 5) Editer les épures d'arrêts des armatures longitudinales. Commenter les résultats en indiquant ce que représente chaque courbe

Etude du poteau P1

L'étude porte sur le poteau repéré P1 sur le plan de coffrage du PH sous-sol. Le poteau supporte la poutre S1-S2-S3 de la salle d'arts martiaux.

- 1) Réaliser une descente de charge pour le poteau P1 – Vous pouvez reprendre pour cela la modélisation du sous-sol faite sur CBS en séance 4.
- 2) Modéliser le poteau sur Robot. Calculer les armatures longitudinales et les sections d'armatures transversales. Préciser les modèles de schéma mécanique utilisés pour la prise en compte du flambement. Proposer un principe d'armatures. Editer la note de calculs.
- 3) On donne en complément un récapitulatif des règles professionnelles qui permettent de calculer les armatures d'un poteau en compression simple. Commenter la formule générale $N_{Rd} = a \cdot k_h \cdot k_s \cdot [A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{yd}]$. Calculer la section d'armature obtenue par ce calcul.
- 4) Calculer la section d'armatures obtenue par ce calcul.

Etude de la semelle sous P1

- 1) Modéliser sur Robot la semelle située sous P1. Effectuer les calculs d'armatures.
- 2) Editer la note de calculs et le principe d'armatures. Prévoir les armatures de continuité entre la semelle et le poteau P1.