

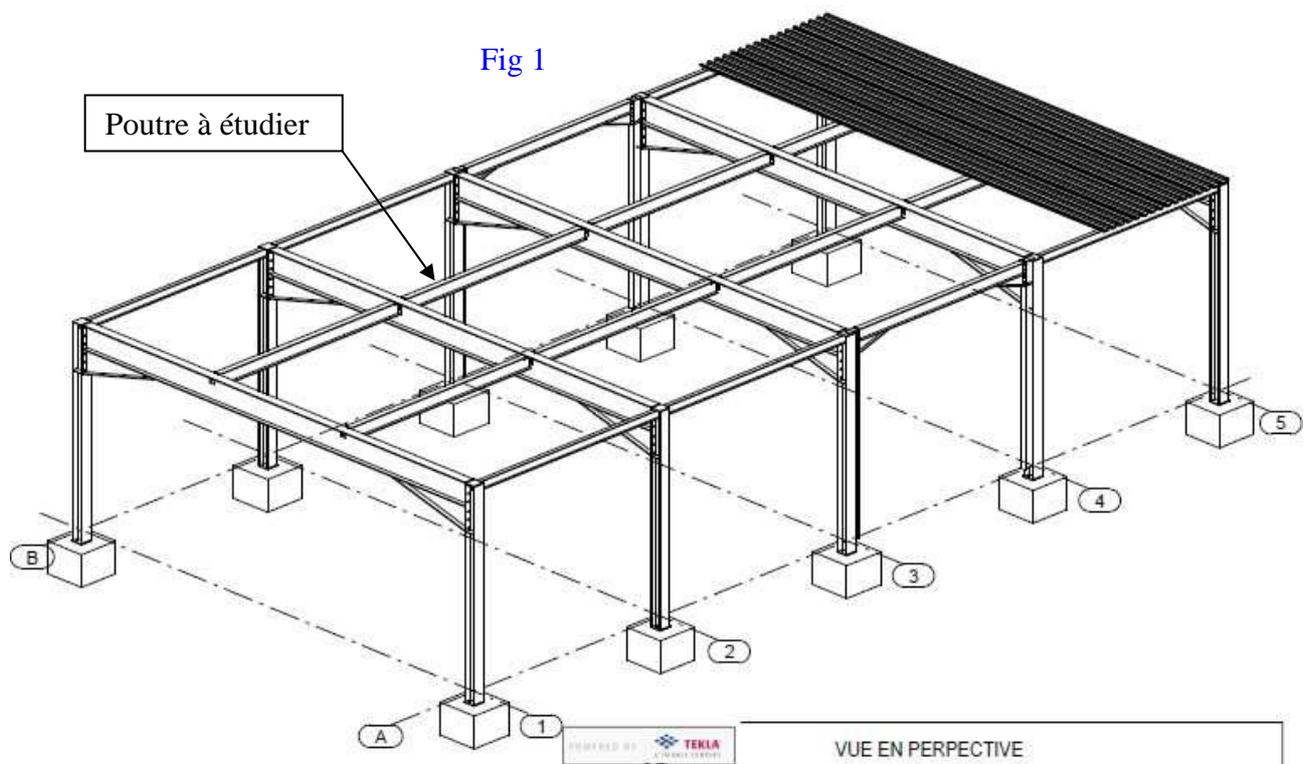
## TD 1 ROBOT : ANALYSE D'UNE POUTRE SUR DEUX APPUIS AVEC LE LOGICIEL ROBOT

### A) STRUCTURE A ETUDIER

On donne le plancher suivant :

REMARQUE : les plans complets de ce plancher sont disponibles à la fin de ce texte.

On rappelle ci-dessous la structure à étudier :



Dans le cadre de ce TD, on étudiera la poutre entre les files 2 et 3 comme désigné sur la figure ci-dessus.

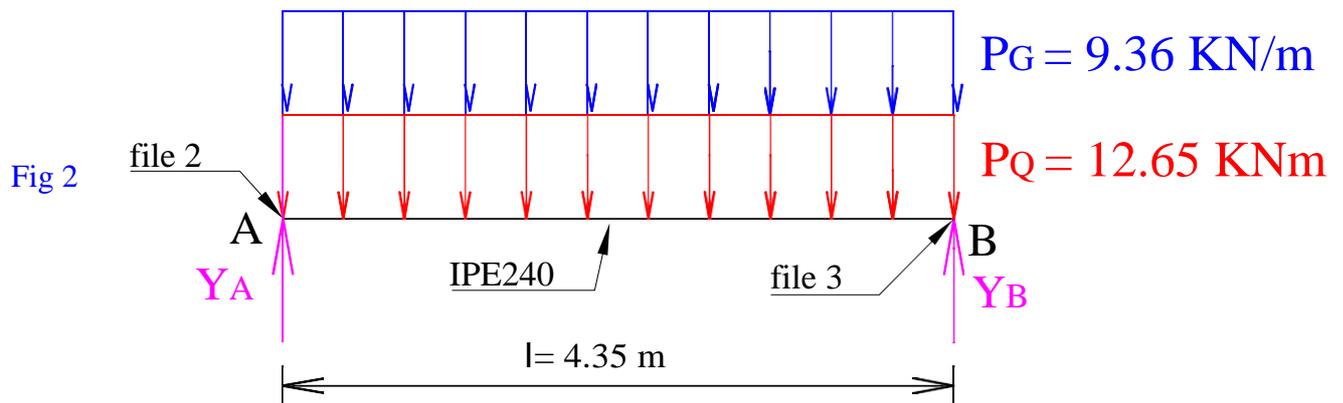
Cette poutre est une poutre sur deux appuis. Elle s'appuie sur les traverses des files 2 et 3.

Les calculs de charges (poids de la dalle en béton, charge d'exploitation) sont supposés être faits.

On donne les résultats du chargement de cette poutre ci-dessous :

## B) SCHEMA STATIQUE, CHARGEMENT

Chargement de la solive du plancher



Sur ce schéma : •  $P_G$  = poids propre linéaire de la dalle

- $P_Q$  = charge d'exploitation linéaire de la dalle

**REMARQUE** : avant de vouloir traiter une poutre dans ROBOT, il faut avoir le schéma de la figure 2 avant toute chose (résultat d'une descente de charge)

## C) TRAVAIL DEMANDE :

En utilisant le logiciel Robot Structural Analysis, en abrégé ROBOT, de faire l'étude de cette poutre dont la géométrie et les charges ont été définies en fig 2

On a découpé le travail en plusieurs sous ensemble qui devront être exécutés les uns après les autres

On passera par les étapes suivantes.

### I) Définition géométrique de la structure : nœuds, barres.

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHER : A\_TD1 ROBOT\_géométrie

- **étape 1** : définition des numéros de nœud ainsi que leurs coordonnées sous forme de tableau.
- **étape 2** : définition des barres avec leurs numéros donnés en fig 1 et leurs profilés.

## II ) définition des cas de charge et des combinaisons

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER : **B\_TD1\_ROBOT\_charges**

- **étape 3** : définition des cas de charges CAS 1 et CAS 2. Dans cette étape, on donne juste le nom du cas de charge et son type (charge de poids propre, d'exploitation....)
- **étape 4** : pour les cas 1 et 2, donner les valeurs numériques des charges et les placer sur la barre correspondante.
- **étape 5** : définition des combinaisons de charges.

## III ) Calcul et analyse des résultats

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER : **C\_TD1 ROBOT\_résultats**

- **étape 6** : calcul de la structure. Si tout se passe bien, il ne doit pas y avoir d'erreur de calculs
- **étape 7** : affichage des résultats :
  - allure de la courbe de moment pour les cas de charge élémentaire et les combinaisons
  - recherche des déplacements pour les différents points.
  - recherche des diagrammes de moments pour une barre seule,
  - recherche des réactions d'appuis pour les différents cas.
  - analyse des contraintes dans une barre.

REMARQUE : pour l'instant, on visualise les résultats graphiquement sans faire de note de calcul

## IV ) dimensionnement

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER : **D\_TD1 ROBOT\_dimensionnement**

- **étape 8** : réglage des calculs pour un type de barre
- **étape 9** : calcul de la barre
- **étape 10**: édition de la note de calcul ROBOT pour une barre.
- **étape 11** : choix du profilé définitif

### V ) note de calcul "manuelle"

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER : E\_TD1\_ROBOT\_note de calcul

- A) Les manières de faire les notes de calculs
- B) Sommaire de la note de calcul
- C) Point Important
- D) note de calcul semi-automatique de la poutre du TD1

### D) PASSAGE SUR ROBOT :

Pour effectuer le travail sur le logiciel ROBOT, vous suivrez dans l'ordre les didacticiels dont les noms sont : A\_TD1 ROBOT \_ géométrie etc.