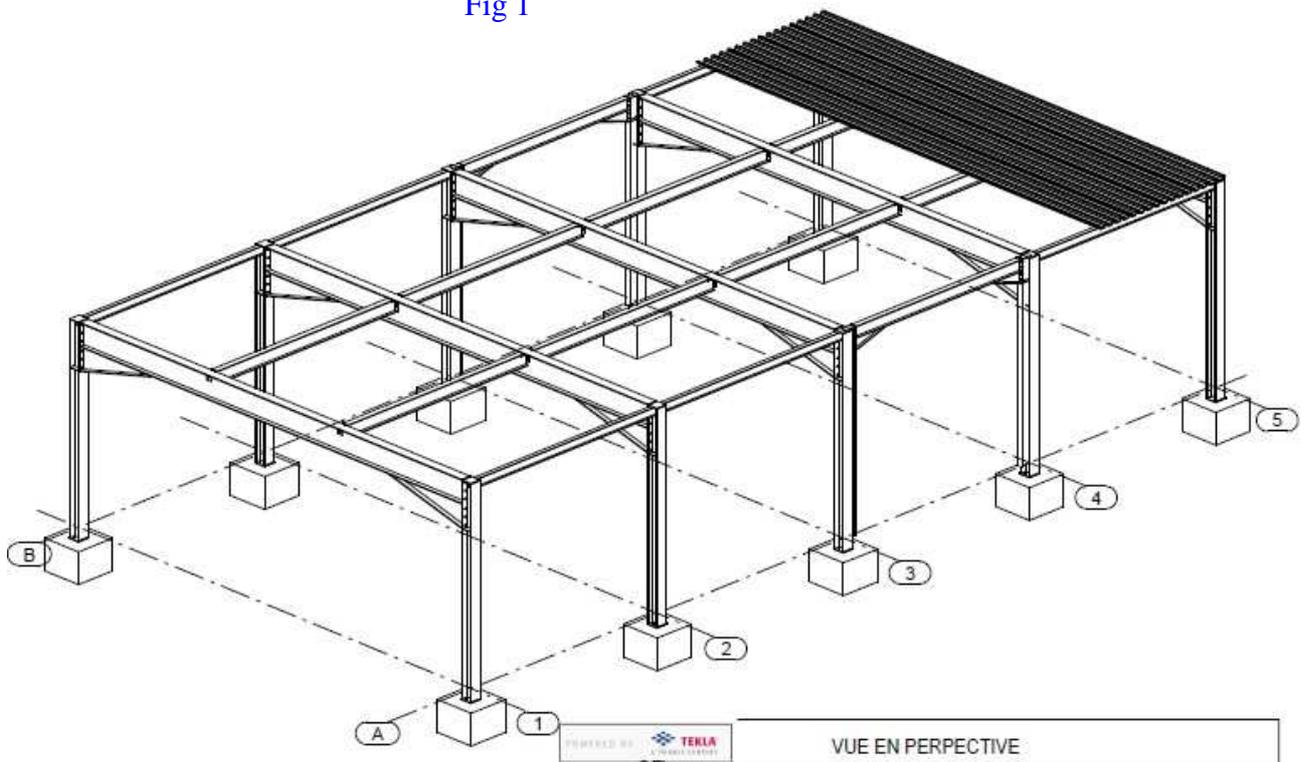


## TD 2 ROBOT : ANALYSE D'UNE POUTRE SUR 4 APPUIS AVEC LE LOGICIEL ROBOT

### A) STRUCUTRE A ETUDIER

Dans le TD1 ROBOT, on avait étudié une solive de la structure ci-dessous (entre les files 2 et 3)

Fig 1



Dans le TD1, on avait vu que la solive entre les files 2 et 3 ne passait pas (contrainte trop élevée)

Cette fois ci on pose les solives **SUR** les portiques et donc les solives seront donc des poutres **CONTINUES** sur 5 appuis.

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

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

## B) SCHEMA STATIQUE, CHARGEMENT

### 1) Schéma filaire et mécanique.



Fig 2

### 2) chargement de cette poutre.

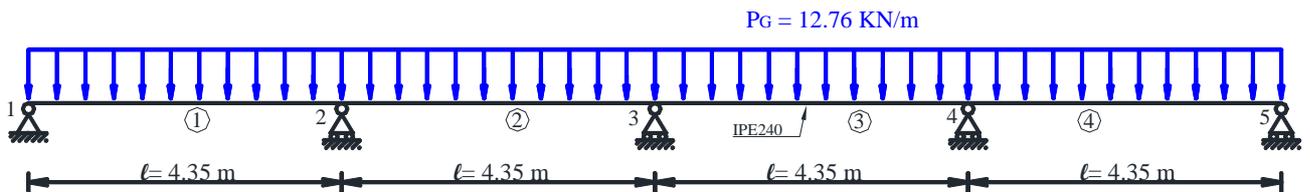
On notera : • PG = poids propre linéaire de la dalle sur la poutre

• PQ = charge d'exploitation linéaire de la dalle sur la poutre

**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)

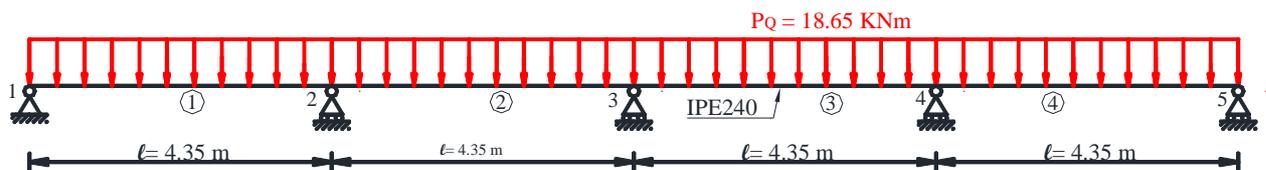
#### a) CAS 1 : poids propre de la dalle:

Fig 3



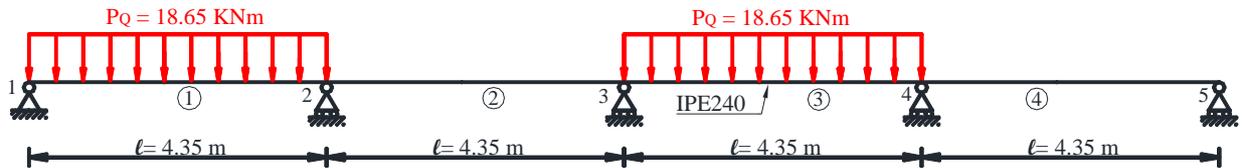
#### b) CAS 2 : charge exploitation

Fig 4



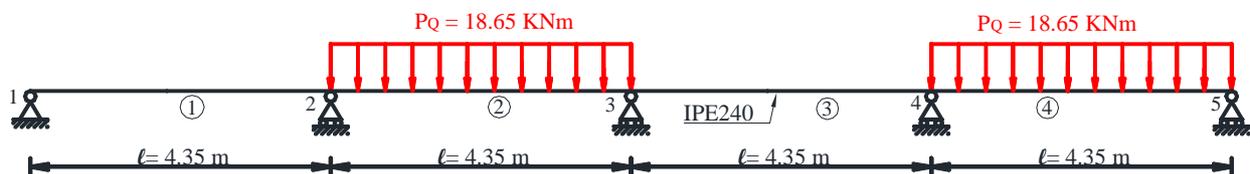
### c) CAS 3 : charge d'exploitation impaire

Fig 5



### d) CAS 4 : charge d'exploitation paire

Fig 6



## 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 : noeuds, barres.

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHER : TD2 ROBOT\_Géométrie

- étape 1 : définition des numéros de noeud 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 : TD2\_ROBOT\_Cas de charge

- **étape 3** : définition des cas de charges CAS 1 à CAS 4. 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 à 4, 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 : 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 (ce sera l'objet du TD 2)

## IV ) Production d'une note de calcul

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER :TD1\_ROBOT\_note de calcul

- **étape 8** : utilisation de l'appareil photo
- **étape 9** : Création d'un note de calcul standard et personnalisée
- **étape 10** : enregistrement de cette note de calcul au format word, pdf et xml

## V ) Vérification de flèche et de résistance

TOUTES CES ETAPES SONT DECRITES DANS LE FICHIER : **TD1 ROBOT\_résistance et flèches**

- **étape 11** : Création des familles
- **étape 12** : Vérification de résistance.
- **étape 13** : Vérification au déversement.
- **étape 13** : Vérification de flèches

## D) PASSAGE SUR ROBOT :

Pour effectuer le travail sur le logiciel ROBOT, vous suivrez dans l'ordre les didacticiels dont les nom sont : EX ROBOT 1\_ géométrie etc