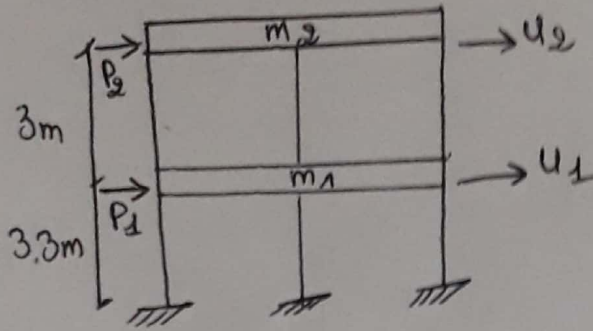


# Exercice 1



Rappel:

Planchers infiniment rigides  
 ⇒ rigidité d'un poteau

$$k = \frac{12EI}{h^3}$$

L'équation de mouvement de ce système s'écrit sous la forme:

$$M\ddot{u} + Ku = P(t)$$

1/ M: matrice masse.

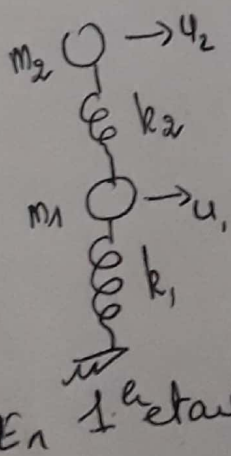
les planchers sont infiniment rigides ⇒ masses concentrées au niveau des centres de masse des planchers.

Donc:  $M = \begin{bmatrix} m_1 & 0 \\ 0 & m_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 140 & 0 \\ 0 & 150 \end{bmatrix} \text{ t}$

2/ K: matrice de rigidité.

Pour déterminer la matrice K on utilise la méthode de rigidité. C.à.d à partir de la définition des  $K_{ij}$ .

$K_{ij}$ : est la force élastique développée en DDL  $i$  due à un déplacement unitaire appliqué en DDL  $j$ . Quand tous les autres DDL sont bloqués.



$k_1$ : rigidité développée en RDC

$k_2$ : rigidité développée en 1<sup>er</sup> étage.

$n_p$ : nombre des poteaux

$k_1 = \sum$  rigidités des poteaux du RDC

$k_2 = \sum$  rigidités des poteaux du 1<sup>er</sup> étage

tous les poteaux du RDC ont la même rigidité

tous les poteaux ont la même rigidité

En 1<sup>er</sup> étage - avec  $k_1 = 12EI / \frac{h_1^3}{n_p}$  et  $k_2 = 12EI / \frac{h_2^3}{n_p}$