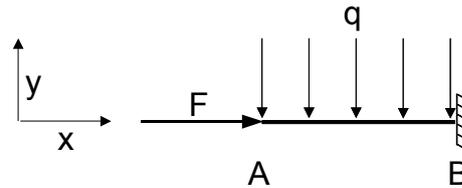


**Partie 1 - Introduction -**

Présentation de la méthode  
autour d'un cas simple



Etude des déplacements au nœud A.

Nous allons ici systématiser l'utilisation de la remarque de Pasternack.

Composante horizontale :  $u_A$  sur  $x$ .

Notation  $\Delta_{10} = u_{AB}$

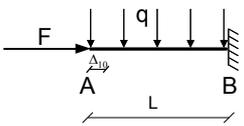
Le travail de l'action du système (1) dans les déplacements compatibles du système (0) est égal à l'énergie élastique développée par les efforts intérieurs compatibles du système (0) associés aux déformations du système (1).

$$\frac{1}{2} (1 \cdot u_A) = \frac{1}{2} \int N(x) \frac{n(x)}{ES} dx$$

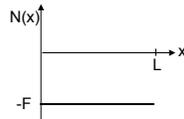
soit  $u_A = \frac{L}{ES} \frac{1}{L} \int N(x) n(x) dx$

d'où  $u_A = \frac{LF}{ES}$

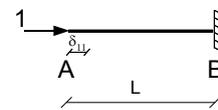
Système de chargement réel (0)



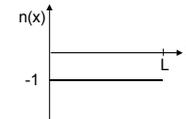
Diagrammes d'effort intérieur compatible



Système de chargement unitaire (1) compatible avec le déplacement recherché



Diagrammes d'effort intérieur



Intégrale de Mohr du produit des fonctions

$$\frac{1}{L} \int N(x) n(x) dx = -F \cdot (-1) = F$$

Composante verticale :  $v_A$  sur  $y$ .

Notation  $\Delta_{10} = v_{AB}$

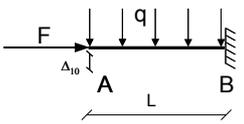
Hypothèse : on néglige les effets de l'effort tranchant devant ceux du moment fléchissant.

$$\frac{1}{2} (1 \cdot v_A) = \frac{1}{2} \int M(x) \frac{m(x)}{EI} dx$$

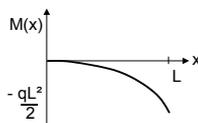
soit  $v_A = \frac{L}{EI} \frac{1}{L} \int M(x) m(x) dx$

d'où  $v_A = \frac{L}{EI} \frac{qL^3}{8}$

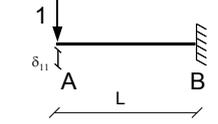
Système de chargement réel (0)



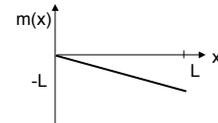
Diagrammes d'effort intérieur compatible



Système de chargement unitaire (1) compatible avec le déplacement recherché



Diagrammes d'effort intérieur



Intégrale de Mohr du produit des fonctions

$$\frac{1}{L} \int M(x) m(x) dx = \frac{1}{4} \left( -\frac{qL^2}{2} \right) \cdot (-L) = \frac{qL^3}{8}$$