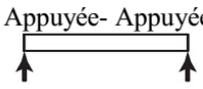
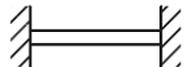
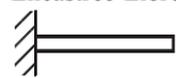
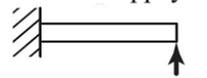
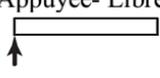


## TD N° 4 : Systèmes continus

## Partie 2

## Exercice 1

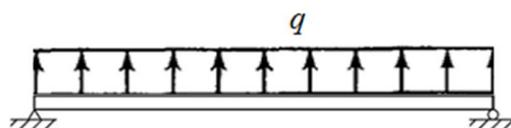
Déterminer l'équation aux fréquences et les modes propres d'une poutre en vibrations transversales pour chacun des cas suivants :

|   |   |   |
|---|---|---|
| Appuyée- Appuyée<br> | Libre - Libre<br>      | Encastrée - Encastrée<br> |
| Encastrée-Libre<br>  | Encastrée- Appuyée<br> | Appuyée- Libre<br>        |

## Exercice 2

Une poutre de section constante appuyée aux deux extrémités est initialement soumise à une charge uniformément répartie  $q$ . A l'instant  $t = 0$ , cette charge est soudainement supprimée.

Déterminer :  $w(x, t)$ ,  $M(x, t)$  et  $Q(x, t)$



## Exercice 3

Une poutre de section constante appuyée aux deux extrémités est initialement soumise à une force concentrée  $F$ , dont le point d'application est à une distance  $a$  par rapport à son extrémité gauche (voir figure) puis, soudainement relâchée. Déterminer  $w(x, t)$  et  $M(x, t)$

