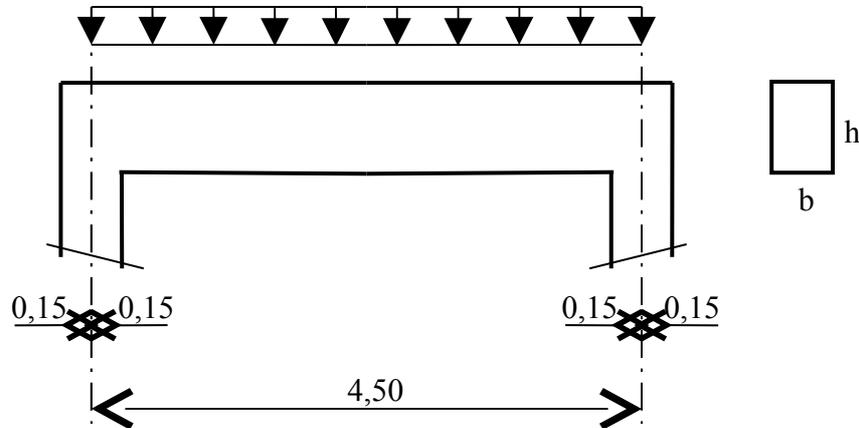


NOM :

Prénom :

### 1) Poutre – Armatures de flexions et autres constructives (20 points)

Une poutre en béton armé, coulée de manière monolithique avec ses 2 poteaux de support, est néanmoins considérée comme poutre isostatique sur 2 appuis simples. Elle est lourdement chargée d'une charge linéique uniforme. La configuration est la suivante (cotes en m) :



Données :

- Charge permanente :  $g_k = 40$  kN/m (poids propre de la poutre inclus) ;  $\gamma_G = 1,35$
- Charge variable :  $q_k = 84$  kN/m ;  $\gamma_Q = 1,50$
- Béton : C30/37
- Dimension du plus gros granulats :  $d_g = 20$  mm
- Enrobage nominal :  $c_{nom} = 30$  mm
- Acier : B500B

On demande :

- Prédimensionner la poutre en évaluant les dimensions  $b$  et  $h$  de la section transversale au moyen des critères suivants :
  - Eviter le recours aux aciers comprimés (suggestion :  $\mu = 0,25$ ) ;
  - Eviter le déversement entre poteaux (instabilité transversale des poutres élancées) ;
  - Eviter la vérification de flèche à l'ELS (dispense de calcul selon tableaux).
- Calculer les aciers de flexion pour la résistance à l'ELU.
- Calculer les sections minimum et maximum des aciers de flexion.
- Choisir les aciers de flexion et les disposer dans la section en respectant les critères technologiques (dessiner un schéma coté de la section transversale avec toutes les armatures nécessaires en zone courante – sans calcul des armatures d'effort tranchant).
- Déterminer les autres armatures constructives suivantes : aciers supérieurs en zone courante ; aciers de peau ; aciers en chapeaux ; aciers de glissement.

----- Bon travail ☺ -----