

Examen final
 Durée: 2 heures 30 minutes

INFORMATIONS GÉNÉRALES

- Pour tous les problèmes: $f'_c = 40$ MPa et $f_y = 400$ MPa
- Poids propres: béton: 24 kN/m^3 .
- Coefficients de tenue et facteurs de pondération de la norme A23.3

Question 1: (6 points)

Pour la poutre montrée sur la figure 1, déterminez:

- le moment pondéré dû aux charges et la résistance en flexion. Utilisez la portée centre-à-centre des appuis pour le calcul des efforts (2 points).
- la disposition des étriers No 10 – un seul espacement à calculer (2 points).
- l'armature transversale et longitudinale dans la semelle (barres No 10) en prenant un enrobage de 20 mm. Faites un croquis montrant une coupe transversale de la poutre qui présente les armatures de la dalle, les étriers et les armatures longitudinales (2 points).

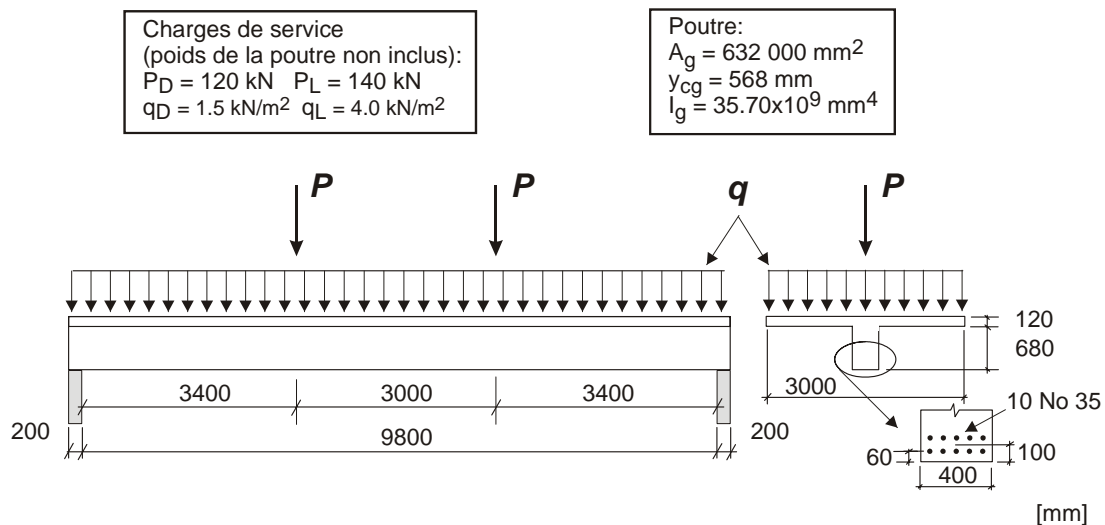


Figure – 1 –

Question 2: (7 points)

Pour la poutre montrée sur la figure 1 déterminez pour les conditions en service:

- Le moment de fissuration (1 point).
- L'inertie fissurée (2 points).
- La flèche à long terme sous l'effet des charges permanentes uniquement – faites des hypothèses raisonnables pour les charges concentrées en utilisant les équations présentées dans les notes de cours (2 points).
- L'ouverture des fissures sous l'effet combiné des charges permanentes et vives (2 points).

Question 3: (7 points)

Pour le semelle du poteau montrée sur la figure 2, déterminez:

- La pression maximale exercée sous la semelle associée à vérification de la pression admissible du sol (2 points).
- La pression maximale exercée sous la semelle associée au calcul de l'armature (1 point).
- L'armature de flexion dans la direction principale – barres No 15 (1 point).
- L'armature de flexion dans la direction secondaire (1 point).
- La résistance à l'effort tranchant (2 points).

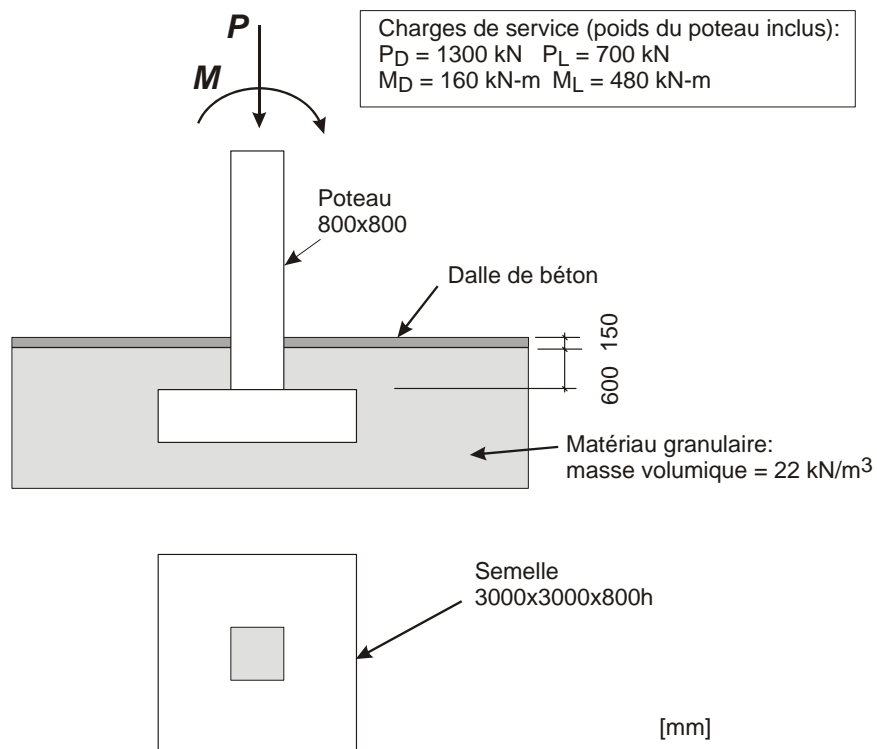


Figure – 2 –

Bon succès et bon été