

EXAMEN DE RECRUTEMENT D'INGENIEUR D'ETAT 1^{er} GRADE
(23 NOVEMBRE 2014)

OPTION : GENIE CIVIL	DUREE : 3 HEURES
DOCUMENTS NON AUTORISES	

I- Connaissances techniques : (6 pts)

Veillez répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les dispositions à prendre pour construire sur sol gonflant ?
2. Quels sont les différentes fouilles rencontrées dans la construction d'un bâtiment ? Par quoi sont-ils caractérisés les sables utilisés dans les bétons de construction ?
3. Quel est le rôle du gros béton dans la construction du bâtiment ?
4. Comment procède-t-on à la rigidification des murs en maçonnerie de grandes dimensions et suivant quelle disposition en termes d'espacement ?
5. Que signifient les paramètres composant la formule de calcul de l'effort sismique :
$$F = \nu S D I W / K ?$$
6. Quelles conditions faut-il prévoir pour les murs de contreventement pour transmettre les forces sismiques horizontales et verticales des planchers aux fondations ?
7. Qu'il est l'effet de l'effort sismique sur la différence de raideur entre les niveaux d'un immeuble et comment y remédier ?
8. En quel cas intervient le phénomène de poteaux courts dans un bâtiment ? Quel risque peut subir les poteaux courts en cas de séisme ? Comment remédier au défaut de ce type de poteaux ?
9. Quels sont les cartes de zonages adoptées par le RPS2000 version 2011 ? En combien de zones se compose chaque carte ?
10. Quelle est la durée de vie de bâtiment préconisée par le règlement précité ?
11. Quelle est la valeur de l'accélération maximale de la zone présentant le plus de risque prévue dans ledit règlement ?

II- Analyse de projet : (10 pts)

En s'appuyant sur les données indiquées sur les planches ci-jointes, veuillez répondre aux questions suivantes :

1. A votre avis à quoi peut-il servir le chaînage extérieur ?
2. Combien de niveaux sont-ils représentés dans la construction ? distinguer entre chaque bloque.

(1/5)

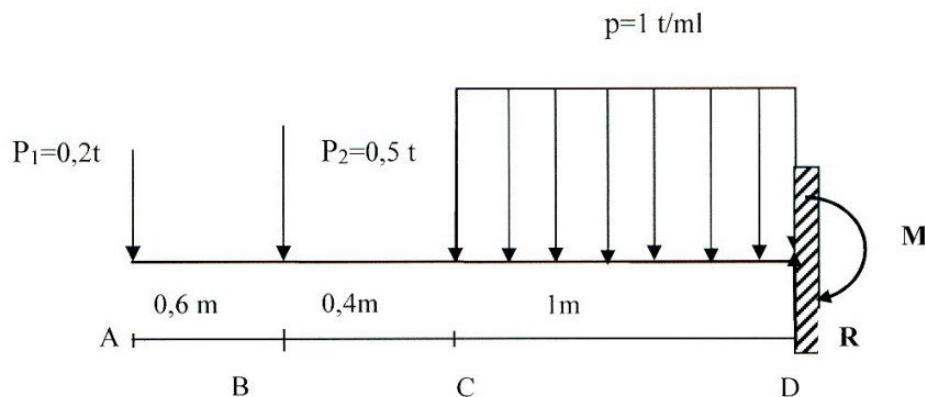
3. Justifier pourquoi le joint n'apparaît pas sur les planches de RDC et de la terrasse.
4. Compléter le plan de coffrage par les épaisseurs standards des planchers et justifier votre réponse.
5. Justifier les retombées des poutres T18 et T19.
6. Pourquoi, sont-elles prévues des poutres supérieures et inférieures T36 et T37.
7. Sur ce plan, indiquer une poutre sur laquelle est appliquée une charge concentrée et justifier votre réponse.
8. Déterminer la poutre la plus chargée et justifier votre réponse.
9. Pré-dimensionner la semelle la plus chargée. (on considère les charges suivantes : $G_0 = G = 500 \text{ Kg/m}^2$, $Q_0 = 150 \text{ Kg/m}^2$, $Q = 200 \text{ Kg/m}^2$, la contrainte du sol est 2 bars, le bon sol est situé à 1,90m/TN).
10. En respectant les exigences du règlement parasismique, à quelle profondeur peut-on ancrer les semelles par rapport au terrain naturel ? comment rattraper le niveau de bon sol et sur quel écart dans notre cas ?

NB : - Les données manquantes sont à choisir judicieusement par le candidat.

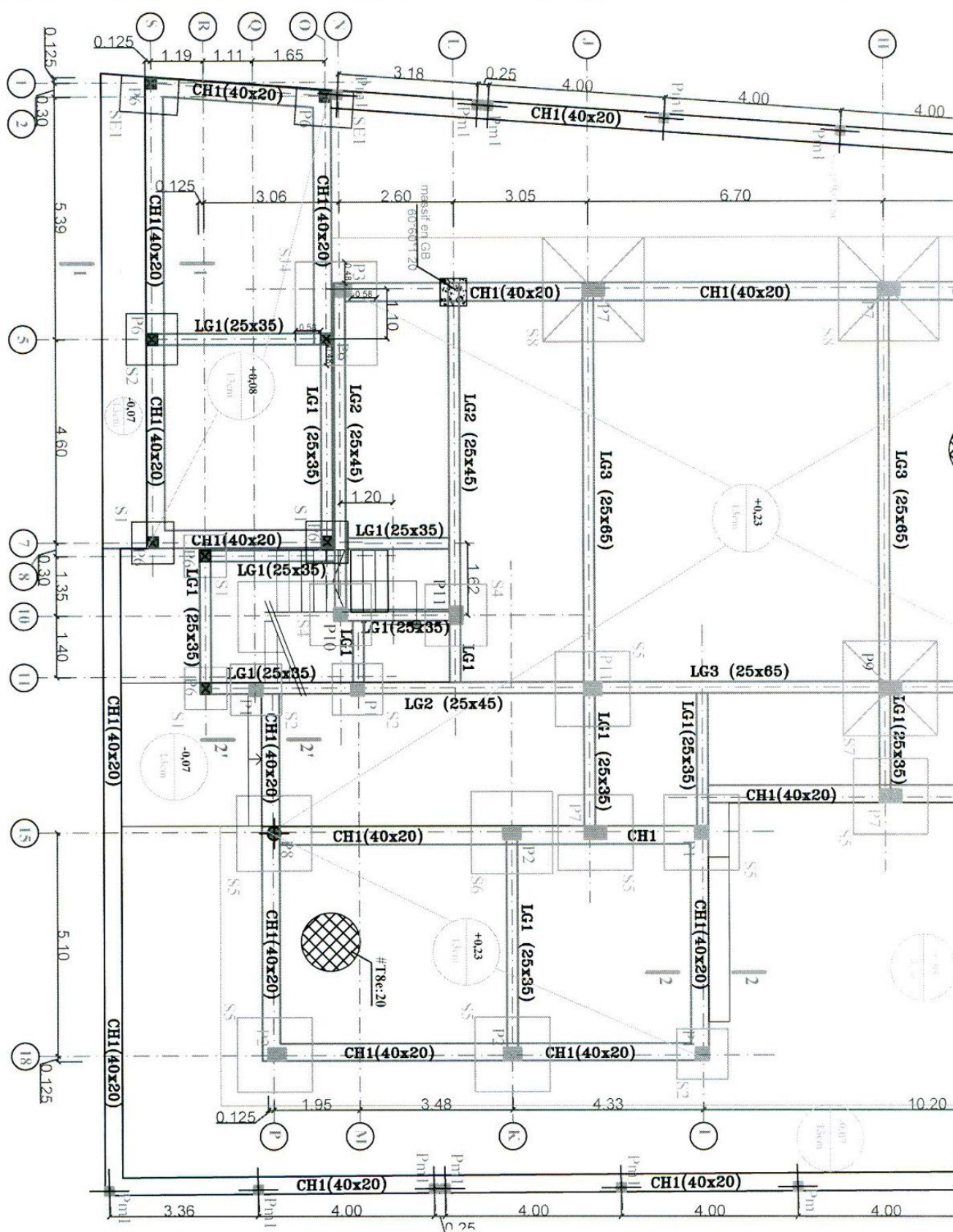
- Les planches sur lesquelles seront portées des réponses sont à rendre avec les feuilles de réponse.

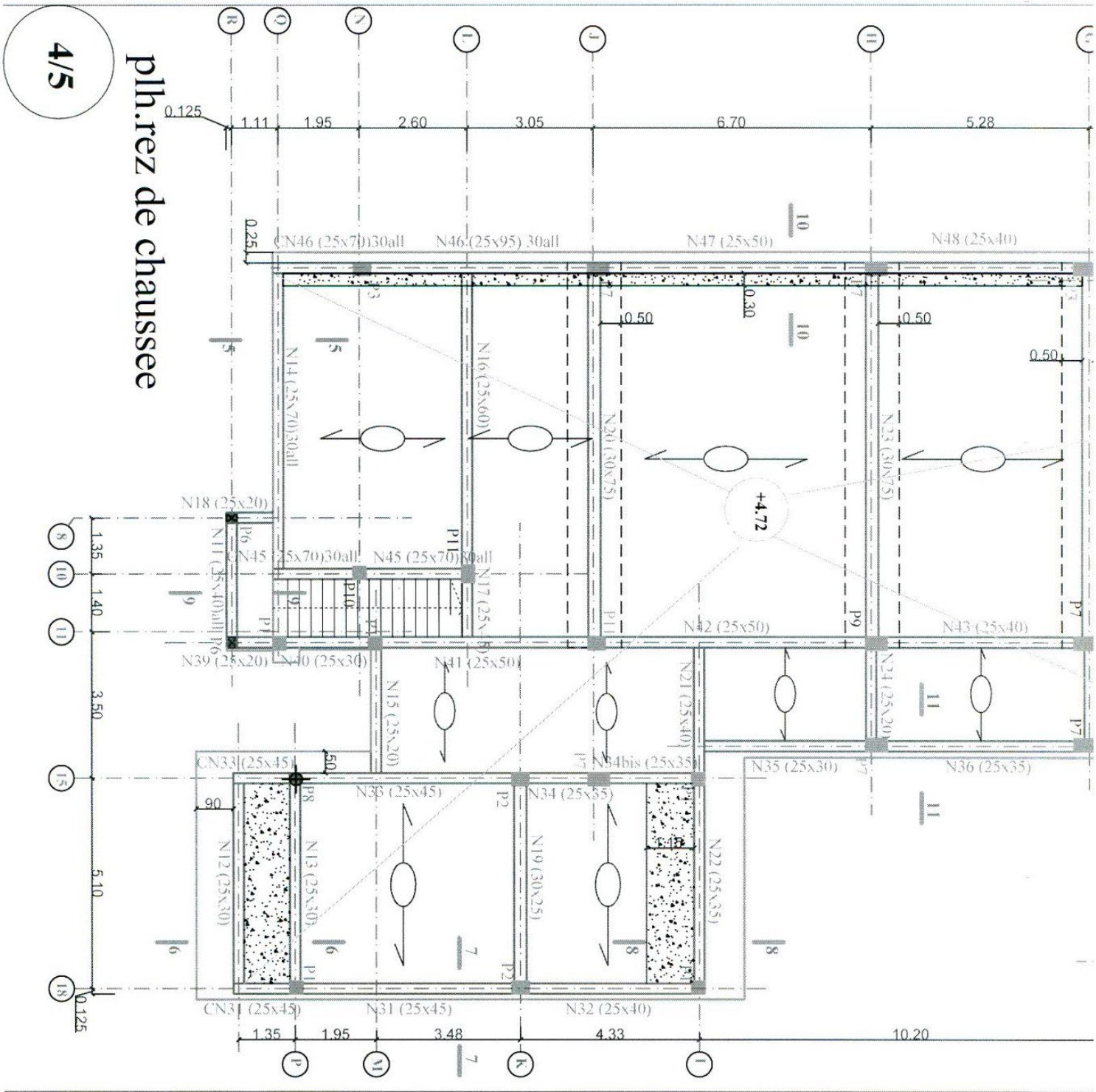
III- Résistance des matériaux : (4 pts)

On considère le système en équilibre statique constitué d'une poutre de poids négligeable, simplement encastrée sur laquelle sont appliquées les charges ci-après :



1. Calculer les réactions à l'encastrement **R** et **M** ;
2. Déterminer le diagramme de l'effort tranchant ;
3. Déterminer le diagramme des moments fléchissant ;
4. Sans faire de calcul, dessiner les armatures sur section droite et le long de la poutre.





4/5

plh.rez de chaussée

