



**Examen de recrutement
des ingénieurs d'état 1^{er} Grade
Option Génie civil
Session 24/02/2019**

Soit un bâtiment hospitalier construit sur un terrain d'une surface de 40.000 m², la surface couverte construite est de 4.500 m² sur deux niveaux en structure poteaux-poutres (RDC + étage), (dalle hourdis et dalle pleine, double cloison à l'extérieur et cloison simple à l'intérieur) répartie en 6 joints de dilatation.

L'étude géotechnique du terrain d'après le laboratoire a confirmé que la contrainte admissible du sol est de 2 bars et la coupe géologique du terrain montre que :

- Le sol est caractérisé en surface par une couche 35cm de la terre végétale, et 1.10m d'une couche d'argile peu graveleuse.
- Et à partir de -1,10 m de profondeur, elle est rencontrée une formation des graves argileuse reconnu jusqu'à la limite des sondages.

Le laboratoire a recommandé ce qui suit :

- Les fondations chercheront assise dans la fondation de grave argileux à partir d'une profondeur de 1,5 m/TN à la cote la plus basse de terrain par l'intermédiaire des semelles isolées moyennant rigidifier à chaînage et longrines ;

Le laboratoire recommande ce qui suit :

- Prévoir semelles isolées et filantes rigidifiés par un double chaînage inférieur et supérieur, des longrines de liaison avec précaution d'usage renforcés par les dispositions parasismiques de fondation ;
- Éviter de poser le plancher bas sur la terre végétale, il faut la décaper et de la substituer par un tout venant stable bien compacté en couche successives de 40 cm à 95% de l'OPM (Essai Optimum Proctor Modifié);
- Si le problème de flambage est à craindre, renforcer et récupérer le terrain par gros béton ;
- Le remblaiement doit être par un matériau sélectionné inerte, stable et compacté.
- Exécuter les différents types d'étanchéité.



Après cinq ans de sa mise en fonction des désordres ont affecté deux joints de bâtiment qui se traduisent par :

- Fissures verticales et horizontales au niveau des cloisons. *Travaux de réparation au niveau des cloisons*
- Fissures au niveau de la jonction poteau en béton armé et cloison ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Ouverture progressive d'un joint de dilatation ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Fissures obliques dans les cloisons par endroit ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Fissures au niveau du revêtement sol en granito poli ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Dégradation au niveau des trottoirs périphériques des deux joints ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Eclatement de béton au niveau des acrotères et légère trace de teinte à la surface. *abaissement du niveau des cloisons*
- Armatures transversales apparentes au niveau de deux poteaux d'angles extérieurs ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Humidité par endroit en coté bas des murs ; *abaissement du niveau des cloisons*
- Dégradation de la peinture par endroit. *abaissement du niveau des cloisons*

Questions

- 1- Quelles sont les causes plausibles pouvant être à l'origine des désordres observés?
- 2- Donner des explications sur l'ouverture d'un joint de dilatation, citez les différents types de joints, leurs définitions et utilités ?
- 3- Pour chacun des désordres et anomalies, proposer les solutions de réfection et réparation.
- 4- Au cours de l'exécution des travaux, citer les différents types de contrôle et quelles sont les démarches à envisager afin d'éviter les anomalies et désordres précités ?

Z