

المملكة المغربية  
وزارة التجهيز والنقل واللوجistics

مباراة توظيف تقنيين من الدرجة الثالثة  
(دورة: 20 و 21 فبراير 2016)

اختبار عام يحتوى على ثلاثة عناصر: تشخيص قطعة والتعليق عليها وترجمة جزء منها بلغة غير تلك المستعملة في التشخيص.

المعامل: 3 ساعات

قد يبدو بعيداً جداً ذلك المستقبل التي تحصل فيه البشرية على كل احتياجاتها الطاقوية من مصادر متعددة. لكن الحقيقة أن التكنولوجيا التي نملكها حالياً كافية لتحقيق هذا الهدف. وقد أكدت دراسة جديدة أجرتها برنامج الغلاف الجوي والطاقة في جامعة ستانفورد الأمريكية أن العالم بأسره يمكن أن يكتفى كلياً بالطاقة من مصادر متعددة بحلول عام 2050. وحددت الدراسة المزيج المناسب لكل بلد.

حل فريق الباحثين أوضاع الطاقة في 139 بلداً، حاسبأ كمية الطاقة التي يحتاجها كل بلد لتغطية طلبات الكهرباء والنقل والتدفئة والتبريد والصناعة والزراعة، والمصادر المتعددة الأنسب وبأى كلفة، للتوصيل إلى أفضل مزيج يناسب هذا البلد. وتبيّن أن طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة المائية يمكنها توفير غالبية الاحتياجات الطاقوية، علماً أن بعض الأماكن، مثل أيسلندا، تستفيد أيضاً من الطاقة الحرارية الأرضية.

وفي تعليق على النتائج قال مارك جاكوبسون مدير برنامج الغلاف الجوي والطاقة في جامعة ستانفورد: «الذين يحاولون منع هذا التغيير يجادلون بأنه مكلف جداً، أو يحاولون إقناع الرأي العام بأنه غير موثوق وسوف يحتل مساحة واسعة جداً من الأرض ويحتاج إلى موارد كثيرة جداً. نتائج الدراسة تظهر أن كل هذه المزاعم خرافية».

كلفة الطاقة المتعددة تتضمن يوماً بعد يوم. وباتت طاقة الرياح أرخص كثيراً من الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة بواقع 3.5 سنت للكيلوواط ساعة للرياح مقارنة بـ 6 إلى 8 سنتات للكيلوواط ساعة للغاز الطبيعي. وحققت شركة «أكواباور» السعودية السعر الأدنى عالمياً للطاقة الكهروضوئية الشمسية المنتجة على نطاق مرفق عام، التي سيتم توليدها في محطة بقدرة 200 ميجاواط ضمن المرحلة الثانية من مجمع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم في دبي، وذلك بأقل من 6 سنتات للكيلوواط ساعة ومن دون دعم للأسعار. وتشير الدراسة أيضاً إلى أن الفوائد الصحية للانتقال من أنواع الوقود الأحفوري الملوثة إلى طاقة نظيفة سوف تجلب توفيرات ضخمة بخفض تكاليف الرعاية الصحية. ويموت نحو سبعة ملايين شخص كل سنة من تلوث الهواء، وهذا يكلف العالم 3 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي.

تكسر الدراسة فاصل الزمن لتنقلنا من العالم الذي نحن فيه إلى عالم تشغله الطاقة المتجددة كلياً: بحلول عام 2020، سيتوقف بناء محطات كهرباء تعمل بالطاقة النووية والوقود الأحفوري والكتلة الحيوية. وسيتم تحويل كل الأجهزة المنزلية إلى الكهرباء، لا الغاز. وبحلول عام 2025، ستكون كل القطارات والحافلات والسفن الجديدة كهربائية، على أن تلحق بها السيارات والشاحنات والطائرات بحلول عام 2030. وفي عام 2050، ستكون كل الطاقة مولدة من مصادر متجددة، وستكون كل البنية التحتية جاهزة للتشغيل بها.

وسيؤدي اعتماد بنية تحتية عالمية للطاقة الخضراء إلى توفير الطاقة لأربعة بلايين شخص ليس لديهم حالياً وصول إلى طاقة مضمونة أو إلى أي نوع من الطاقة. واستقلال البلدان طاقوياً يستبعد سبباً رئيسياً للنزاعات العالمية. كما أن لا مركزية الطاقة ستقلل خطر عمليات إرهابية وانقطاعات التيار الكهربائي بسبب العواصف.

وثمة فوائد مضافة للصحة والمناخ، إذ تقدر الدراسة أن الاستعمال الواسع النطاق لمصادر الطاقة المتجددة سينقذ ما بين 4 و7 ملايين شخص سنوياً من الموت بسبب تلوث الهواء، علمًا أن هذه الوفيات تكلف العالم نحو 3 في المائة من ناتجه المحلي الإجمالي. وإلى ذلك، سوف تؤدي مصادر الطاقة الخضراء إلى استقرار أسعار الطاقة، لأن الطاقات المتجددة لا تعتمد على وقود تجاري. كما سيتم خلق نحو 20 مليون وظيفة أكثر من التي سيفقدها قطاع الوقود الأحفوري. تشير دراسة جامعة ستانفورد إلى أن العوائق التي تحول دون التوصل إلى هذه الأهداف الممكنة هي كما كانت دائمًا : قصور الإرادة السياسية والاستثمارات. « وهذا يستدعي أن يتخذ زعماء عالمنا القرار بالتغيير لا بالبقاء كما نحن »

1. لخص النص ( 7 نقط)؛
2. علق على محتوى النص في بضعة أسطر ( 6 نقط)؛
3. ترجم إلى اللغة الفرنسية الفقرات التي تحتها خط ( 7 نقط).

*Royaume du Maroc*  
*Ministère de l'Equipement, du Transport et de la Logistique*

**Concours de recrutement des Techniciens 3<sup>ème</sup> Grade**  
**Epreuve Générale : Résumé de texte, Commentaire et Traduction**  
**Durée : 3 heures, Coefficient : 3**  
**(Session du 20 et 21 février 2016)**

Au cours des dernières années, l'économie marocaine a été caractérisée par sa stabilité macro-économique couplée à une inflation basse. En 2015, le Maroc a jouit d'une croissance économique dynamique (4,9%), en progression par rapport à 2014. Ce résultat s'explique par une campagne agricole satisfaisante. Cependant, les prévisions pour 2016 sont beaucoup moins optimistes. En effet, l'activité agricole devrait flétrir à cause d'une pluviométrie insuffisante. L'économie continuera toutefois d'être soutenue par l'activité manufacturière et les services. L'économie marocaine est solide, reposant sur les exportations, l'essor des investissements privés et le tourisme (10% du PIB).

En 2015, le Maroc a organisé ses premières élections depuis la réforme constitutionnelle de 2011 et l'arrivée au gouvernement du parti islamiste modéré PJD. Ce dernier en est sorti renforcé, alors qu'il mène de difficiles réformes économiques. Ces réformes structurelles commencent à porter leurs fruits puisque le FMI a salué en 2016 la gestion macroéconomique du gouvernement. L'institution financière recommande au Maroc de poursuivre sur cette voie, notamment en réformant la caisse des retraites, qui est déficitaire. Les subventions sur les produits de consommation courante diminuent régulièrement. La politique d'austérité en cours vise à réduire le déficit public. En 2015, la France, qui est le premier investisseur au Maroc et son second partenaire commercial après l'Espagne, a relancé son partenariat. Les deux pays avaient suspendu leur coopération judiciaire en 2014. Le Maroc déploie une stratégie de développement économique en Afrique subsaharienne. Ainsi, en 2014 le roi avait signé de nombreux accords économiques en Afrique occidentale. Par ailleurs, le Maroc organisera la COP22 en 2016. Le royaume chérifien entend utiliser 40% d'énergies renouvelables d'ici 2020. En février 2016, le Maroc a inauguré la centrale solaire de Noor, qui sera à terme la plus grande du monde.

Pour faire face à la mauvaise campagne agricole de 2016, le gouvernement va supporter l'agriculture à hauteur de 417 millions EUR. L'exploration pétrolière et gazière a aussi été relancée et le Maroc a également lancé une stratégie industrielle 2014-2020 pour attirer des sociétés étrangères et lutter contre le chômage. Le Maroc met en avant la faiblesse des salaires locaux et la création d'un fonds de 1,8 milliard EUR destiné aux entreprises s'installant dans le pays.

**Le chômage (10%), en hausse ces dernières années, touche particulièrement la tranche d'âge des 15-24 ans et les jeunes diplômés. Le taux de pauvreté reste l'un des plus importants de la zone méditerranéenne, 15% de la population vivant sous le seuil de pauvreté. Il existe en outre de fortes disparités régionales en termes de développement.**  
Dans ce contexte.

**Compte tenu de la richesse du sol dont le Maroc dispose, le secteur agricole y est prédominant : près de 40% de la population active est employée dans ce secteur qui contribue à près de 15% du PIB, son poids ayant légèrement diminué. Les céréales, les fruits et les légumes sont les récoltes principales du pays. La croissance économique est excessivement dépendante de ce secteur.**

**Le Maroc a peu de ressources minérales ; les phosphates sont sa richesse principale. L'industrie contribue à près de 30% du PIB et emploie 21% de la population active. Il est essentiellement constitué des secteurs du textile, des articles de cuir, de la transformation des aliments, du raffinage du pétrole et du montage électronique. De nouveaux secteurs sont tout de même en plein essor, et tentent ainsi de diminuer la dépendance du royaume à son secteur agricole : chimie, équipements automobiles, informatiques, électronique, industrie aéronautique.**

**Le secteur tertiaire contribue à plus de 55% du PIB et emploie 40% de la population active. Il dépend exclusivement du tourisme qui reste dynamique. Outre l'octroi de concessions pour beaucoup de services publics dans les villes majeures, le pays a récemment libéralisé les règles d'exploitation du pétrole et du gaz. Les procédures d'appel d'offre deviennent de plus en plus transparentes.**

Source : Banque Mondiale, 2016

### **Questions :**

- 1- Faites un résumé de ce texte (maximum 15 lignes) (*7 points*) ;
- 2- Commentez ce texte (*6 points*) ;
- 3- Traduisez en arabe le paragraphe figurant en caractère gras (*7 points*).

**ROYAUME DU MAROC**  
**MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE**  
**CONCOURS POUR LE RECRUTEMENT**  
**DE TECHNICIENS DE 3<sup>ème</sup> GRADE**  
**Session : 20 et 21 Février 2016**

**Option : Bâtiment**

Durée : 3 heures

Documents non autorisés

## 1- Connaissances techniques (10 points)

Veuillez répondre aux questions suivantes :

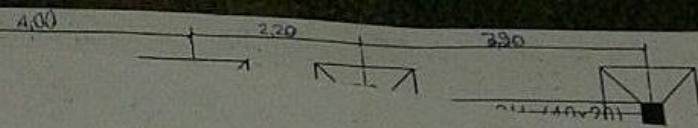
<p>1.1 L'étude topographique permet de déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*a. la portance du sol ;</li> <li>b. le système de fondation ;</li> <li>c. le tassement admissible ;</li> <li>d. les côtes altimétriques ;</li> </ul>	<p>1.2 La maniabilité du béton permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Améliorer l'homogénéité du béton ;</li> <li>+b. Faciliter le coulage du béton ;</li> <li>c. Eviter la ségrégation du béton ;</li> </ul>
<p>1.3 Le plan de situation permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. de calculer les volumes des terrassements ;</li> <li>+b. de localiser le terrain sur un plan d'aménagement ;</li> <li>c. de déterminer les courbes de niveau ;</li> <li>d. de localiser les différents réseaux.</li> </ul>	<p>1.4 L'enrobage dans les structures en béton armé permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Eviter la torsion ;</li> <li>+b. Eviter le flambement de la structure ;</li> <li>c. Protéger les armatures contre la corrosion</li> <li>d. Eviter le fluage</li> </ul>
<p>1.5 Les courbes de niveaux permettent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*a. délimiter le terrain ;</li> <li>b. définir le relief du terrain ;</li> <li>+c. déterminer le niveau du bon sol ;</li> <li>d. déterminer le niveau de la nappe phréatique.</li> </ul>	<p>1.6 Le rôle du ciment dans le béton est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Diminuer la porosité des bétons</li> <li>b. Servir de liant dans le béton</li> <li>+c. Augmenter l'ouvrabilité des bétons</li> </ul>
<p>1.7 La portance du sol permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*a. de calculer les dimensions des semelles ;</li> <li>b. de déterminer le système de fondation ;</li> <li>c. de calculer les tassements différentiels.</li> </ul>	<p>1.8 Le compactage de remblai dans un projet de bâtiment doit être au minimum de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+a. 95% de l'OPM</li> <li>b. 70% de l'OPM</li> <li>c. 100% de l'OPM</li> </ul>
<p>1.9 L'étude géotechnique permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*a. d'étudier l'hydrologie du terrain ;</li> <li>b. de déterminer le niveau d'assise des fondations.</li> <li>c. déterminer la résistance du béton ;</li> </ul>	<p>1.10 La poutre de redressement permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reprendre le moment dans une semelle excentrée ;</li> <li>b. Reprendre le moment dans une semelle centrée ;</li> <li>+c. Reprendre l'effort de compression ;</li> </ul>

2.20

3.30



<p>1.11 D'après le RPS2000, les joints sismiques doivent avoir une largeur minimale de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. de 5 mm ;</li> <li>b. de 5 cm ;</li> <li>c. de 2 cm ;</li> </ul>	<p>1.12 La formulation du béton permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. Définir la résistance du béton,</li> <li>b. Définir la densité du béton,</li> <li>c. Définir la composition du béton,</li> </ul>
<p>1.13 Le système de fondation sur radier est préconisé dans le cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. Sol rocheux ;</li> <li>b. Sol gonflant ;</li> <li>c. Terrain en pente ;</li> <li>d. Terrain plat.</li> </ul>	<p>1.14 Le flambement est dû à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. L'effort tranchant,</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> b. L'effort de compression,</li> <li>c. L'effort de torsion,</li> </ul>
<p>1.15 Selon le RPS2000, le joint sismique est recommandé dans le cas de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bâtiments de masses très différentes ;</li> <li>b. Bâtiments de grande hauteur ;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> c. Bâtiments de longueur inférieure à 20 m.</li> </ul>	<p>1.16 Dans une dalle en porte à faux, les armatures principales sont situées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dans la partie inférieure de la section de la dalle ;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> b. Au milieu de la section de la dalles ;</li> <li>c. Dans la partie supérieure de la section de la dalle ;</li> </ul>
<p>1.17 Le rôle du système de contreventement d'une structure est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. Résister aux efforts thermiques,</li> <li>b. Résister aux efforts de séisme,</li> <li>c. Résister aux efforts de neige,</li> </ul>	<p>1.18 L'essai Micro Deval permet la mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. La granulométrie des graviers ;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> b. La forme des graviers ;</li> <li>c. La dureté des graviers ;</li> </ul>
<p>1.19 Indiquer la charge d'exploitation parmi les charges suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. Poids propre de la structure en béton,</li> <li>b. Poids de la maçonnerie,</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> c. Poids des revêtements,</li> <li>d. Poids des archives,</li> </ul>	<p>1.20 La propreté du sable dans la confection des bétons permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. Améliorer l'ouvrabilité du béton ;</li> <li>b. Améliorer la résistance du béton ;</li> <li>c. Accélérer la prise du béton ;</li> </ul>
<p>1.21 Le poids de la maçonnerie dans le bâtiment constitue une charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. D'exploitation,</li> <li>b. Accidentelle,</li> <li>c. Concentrée,</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> d. Permanente</li> </ul>	<p>1.22 La résistance minimale à la compression exigée par le RPS2000 est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> a. 200 bars ;</li> <li>d. 22 bars ;</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> e. 22 MPa ;</li> </ul>



## 2- Analyse de projet : (10 points)

Le projet à analyser concerne une construction en RDC. On considère que cette construction est édifiée sur un terrain plat, le sol est constitué en surface d'une couche hétérogène d'une épaisseur 0,80 m à enlever et substituer par du tout-venant compacté et servira comme assise au dallage, et les semelles sont à ancrer à une profondeur de 1,20 m par rapport au terrain naturel.

Sur la base des plans ci-joints, il vous est demandé d'établir l'avant métré des prestations suivantes :

1. Fouilles en pleine masse (m<sup>3</sup>),
2. L'apport de remblai en tout-venant compacté (m<sup>3</sup>),
3. Fouilles en tranchées et en puits (m<sup>3</sup>),
4. Evacuation des déblais ou mise en remblai (m<sup>3</sup>),
5. Le béton de propreté (m<sup>3</sup>),
6. La maçonnerie de moellons (au m<sup>3</sup>),
7. Le béton en fondation (semelles, fût de poteaux, longrines et chaînages) (m<sup>3</sup>),
8. Les aciers en fondation (Kg) (prendre ratio de 90 Kg/m<sup>3</sup> de béton),
9. Dallage de forme en béton armé y compris aciers (m<sup>2</sup>)
10. Le béton en élévation (poteaux et poutres) (m<sup>3</sup>),
11. Les aciers en élévation (Kg) (prendre ratio de 130 Kg/m<sup>3</sup> de béton),
12. Le plancher corps creux (m<sup>2</sup>),
13. Le système d'étanchéité y compris sa protection par dalots en béton (m<sup>2</sup>),
14. Le relevé d'étanchéité y compris sa protection (ml).

### Hypothèses et données :

On considère les données suivantes :

- La maçonnerie de moellons est exécutée à une profondeur de 1 m sous chainage,
- Le béton de propreté est prévu sous la maçonnerie de moellon, les longrines et les semelles avec une épaisseur et un débordement de 0,10 m
- Dimensions des semelles : hauteur = 0,40 m

Semelle	S1, S2 et S3	S4	S5	S6
Dimensions en m	1,30x1,30	1,20x1,30	1,30x2,60	1,30x1,90

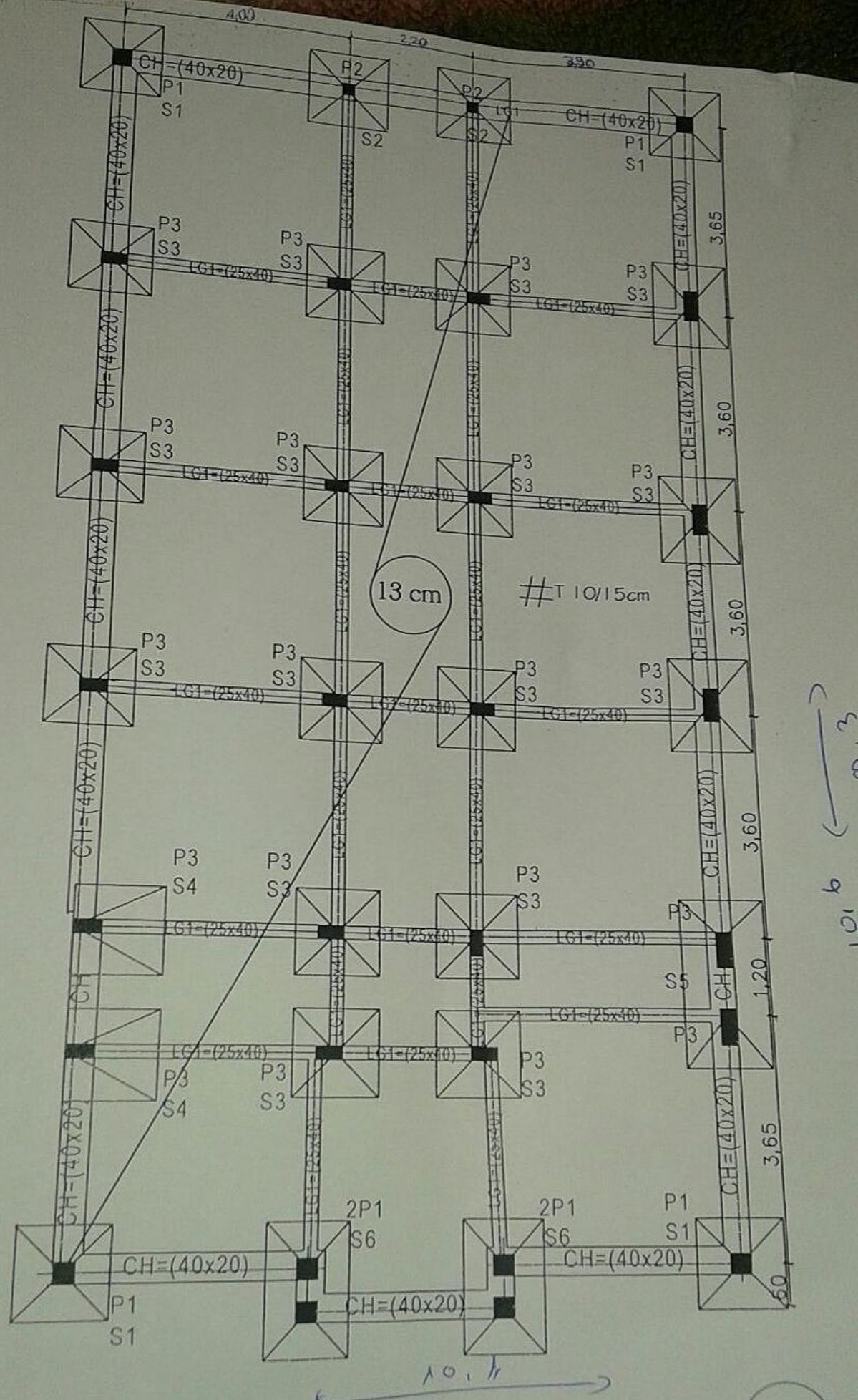
- Section des poteaux :

Poteau	P1	P2	P3
Dimensions en cm	40x40	30x30	30x50

- Hauteur sous plafond : 3,50 m
- Les sections des poutres ne figurant pas sur la planche 4/4 sont : C1 : 20x20, C3=N4, N31=N10, R6=N9.

### N.B :

- Les données non indiquées sur les plans seront choisies judicieusement par le candidat.



# FONDATIONS

