



Institut National Polytechnique de Toulouse
GRH - Bureau BIATOS – Concours
6, allée Émile Monso BP 34038 – 31029 Toulouse cedex 4

SESSION 2012

CONCOURS EXTERNE : Technicien BAP G – Technicien électricité

Nom : Prénom :

Numéro candidat :

✂.....

SESSION 2012

CONCOURS EXTERNE : Technicien BAP G – Technicien électricité

Épreuve écrite

Durée : 3 heures

coefficient : 3

Question 1 : La réglementation électrique s'appuie sur 4 documents officiels ? Citez-les ? (4 points)

-
-
-
-

Question 2 : Que signifie UTE ? Dans quel domaine s'applique-t-elle ? (2 points)

-
-
-
-
-
-
-

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 3 : A quoi correspond la norme UTE NF C18-510 ? (1 point)

.....
.....
.....

Question 4 : Donner les symboles pour la tension, la puissance, l'intensité, résistance et énergie ? (2 points)

-.....
-.....
-.....
-.....
-.....

Question 5 : Donner l'ordre de grandeur de la tension électrique sur un réseau électrique industriel ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 6 : Sur un réseau électrique 230/400 V, à quel niveau se mesure une tension de 400 V ? (1 point)

.....
.....
.....

Question 7 : Quel est le rôle d'un conducteur Vert/Jaune ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 8 : Donner le rôle des organes suivants ? (4 points)

- Contacteur :
- Fusible :
- Interrupteur – Sectionneur :
.....
.....
- Relais thermique :
-

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 9 : Dessiner les organes suivants ? (5 points)	
Interrupteur :	
Télerupteur :	
Fusible :	
Coupe-circuit :	
Prise :	

Question 10 : Un fusible 32 A gG assure quel genre de protection ? (1 point)
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 11 : Citer les risques liés à l'électricité ? (2 points)

.....
.....
.....
.....

Question 12 : Quel est le seuil de tension dangereuse pour l'homme ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....

Question 13 : Qui décerne l'habilitation électrique ? Est-elle nécessaire ? (2 points)

.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 14 : Citer les différents régimes de neutre ? (2 points)

.....
.....
.....
.....
.....

Question 15 : Donner la définition des termes suivants ? (4 points)

- INP :
.....
- ERP :
.....
- IGH :
.....
- EPST :
.....
- BAES :
.....
- NF :
.....
- SSI :
.....
- TGBT :
.....

Suite .../...

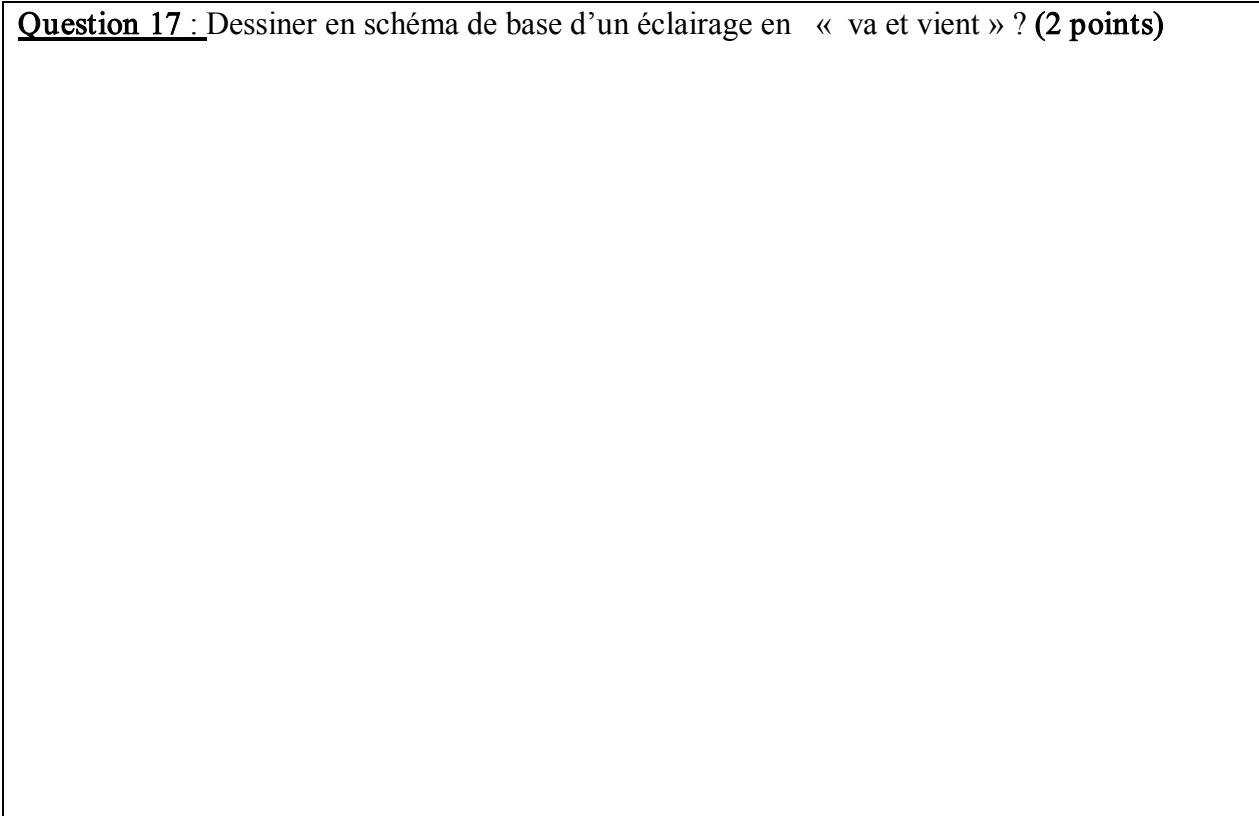
NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 16 : Donner la définition d'une consignation ? Quelles sont ces étapes ? (2 points)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 17 : Dessiner en schéma de base d'un éclairage en « va et vient » ? (2 points)



Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 18 : Estimation d'une opération : (8 points)

Vous devez prévoir des travaux de rénovation d'un laboratoire de 80 m² qui doit accueillir un nouvel équipement scientifique.

Le budget alloué par votre directeur prend en compte l'ensemble des travaux et la mise en place du futur équipement (soit 17 930 € TTC)

L'achat et la mise en place de l'équipement scientifique représentent 20% du montant total du budget.

Les travaux se définissent comme suit :

Electricité :

Achat du matériel : 965.80€ TTC

Main d'œuvre : 160h à 35 € HT/h

Réfection du sol :

Démolition et préparation du support : 25 € HT/m²

Achat du nouveau carrelage : 2392,00€ TTC

Main d'œuvre : 25h à 30€ HT/h

Plomberie :

Achat du matériel : 478.50 € TTC

Main d'œuvre : 30h à 30€ HT/h

Le taux de la taxe à la valeur ajoutée est de 19.6%

Le budget prévu par votre directeur est-il suffisant pour l'ensemble de l'opération ?

Définir tous les calculs

Donner les réponses à Hors taxes

.....
.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 19 : Le service doit installer un équipement informatique dans un bureau et le matériel actif se trouve à plus de 250 mètres du lieu de l'installation. Que devez-vous faire ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 20 : Citer trois types de câbles pour courants forts ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 21 : Que signifie une bande passante ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 22 : Citer au moins une caractéristique principale entre un câble catégorie 5 et catégorie 6 ? (1 point)

.....
.....

Question 23 : PROBLÈME

Vous devez réaliser l'installation électrique d'un atelier de mécanique dans un établissement régi par le code du travail. Le local est totalement vide de toute installation et possède 2 issues, vous allez donc devoir créer une alimentation depuis le TGBT qui alimentera une armoire de protection que vous devez concevoir pour cet atelier. Vous devrez également réaliser l'éclairage du local et les canalisations secondaires pour alimenter les machines et des circuits de prises pour les établis. Un éclairage de secours et les éventuelles protections pour la sécurité du personnel si cela vous paraît nécessaire et obligatoire.

TGBT : celui-ci est desservi en HT par 2 câbles 20kV en double dérivation qui alimentent un transformateur 20kV : 410V (3ph+N) de 1000kVA. Le régime du neutre du bâtiment est le TNS/TNC (le cosinus de l'installation est considéré à 0,9). Le disjoncteur général est un masterpack 1200A. La distance entre le TGBT et la future armoire sera d'environ 50 m, les canalisations employées chemineront sur des chemins de câbles existants.

Détail des circuits à alimenter dans l'atelier :

- 2 fraiseuses à alimenter en tri+N+T (puissance 8kW)
- 1 fraiseuse à alimenter en tr+N+T (puissance 3kW)
- 2 tours à alimenter en tri+N+T (puissance 8kW)
- 1 tour à alimenter en tri+N+T (puissance 0,7kW)
- 2 perceuses à alimenter en tri+N+T (puissance 1,2kW)
- 2 prises triphasé+N+T 20A
- 10 prises 220V 2x16A+T
- 1 pont roulant à alimenter en tri+N+T (puissance 20kW)
- Le circuit d'éclairage constitué de 16 luminaires étanches 2x36W
- Le circuit d'éclairage de secours si celui-ci est obligatoire.

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 23 A : : quel doit être approximativement le pouvoir de coupure du disjoncteur à installer au TGBT ? (3 points)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 23 B : de quel type sera ce disjoncteur ? (calibre et nombre de pôles). Expliquer votre déduction. (3 points)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 23 C : quel type et quelle section de câble allez vous donc prévoir pour alimenter votre futur coffret ? (3 points)

.....
.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 23 D : faites le schéma unifilaire de l'armoire telle que vous la concevez en indiquant bien pour chacun des éléments les calibres, nombres de pôles, la dénomination des circuits, sans oublier toutes les éventuelles sécurités demandées par la réglementation. (11 points)

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 24 : MISE EN SITUATION

Vous assurez vos fonctions de technicien électricien, vous êtes responsable au sein du service technique d'une équipe de 3 agents chargés de la maintenance et de l'exploitation des installations électriques. Rattaché au chef de service, vous êtes chargé en qualité de chef d'équipe, d'assurer les missions suivantes : assurer le contrôle et les suivis de maintenance préventive et corrective sur les installations électriques comportant : une boucle HTA (20 000V), cinq postes de transformation, deux groupes électrogènes, des armoires électriques.

Question 24 A : en tant que responsable de la maintenance des installations électriques, proposez une organisation de fonctionnement de votre équipe ainsi qu'une programmation des actions à mener en maintenance préventive et corrective. **(3 points)**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 24 B : citez les désordres les plus fréquents affectant la distribution électrique, l'éclairage et quelles en sont les causes possibles ? **(2 points)**

.....
.....
.....
.....
.....

Suite .../...

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

✂.....

Question 24C: décrivez les avantages d'une GTC dans le domaine de la maintenance. (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 25 : Vous postulez pour un poste à L'INP, dites en 10 lignes maximum ce que vous connaissez de cet établissement ainsi que vos motivations ? (5 points)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....