

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE**



CONCOURS DE RECRUTEMENT EXTERNE

DE TECHNICIEN DE RECHERCHE ET DE FORMATION cl.Normale

BAP : G

EMPLOI TYPE : TECHNICIEN-NE ELECTRICITE COURANTS FORT OU FAIBLE

SESSION 2023

Épreuve écrite d'admissibilité

Durée : 3 heures - coefficient 3

Vendredi 26 mai 2023 de 9h à 12h

Il vous est rappelé que votre identité ne doit être mentionnée que dans le cadre prévu à cet effet. Toute mention d'identité portée en un autre endroit de ce document entraînera l'annulation de votre épreuve. Aucun autre document n'est autorisé. L'usage d'internet n'est pas autorisé. Les téléphones portables doivent être éteints. L'usage de la calculatrice électronique de poche à fonctionnement autonome est autorisé.

**Le sujet comporte 4 parties réparties sur 13 pages (dont celle-ci), le tout est noté
sur 100 points.**

I. Connaissances générales (23 points)

1) Quels sont les droits et obligations des fonctionnaires (citez-en au moins 3) ?

2) Quels sont les schémas de liaisons à la terre « SLT » existants (anciennement « les régimes de neutre »). Expliquez les différences et les spécifications de chaque SLT.

3) a) Qu'est-ce qu'un ERP ? Qu'est-ce qu'un IGH ? Pouvez-vous citer les différentes catégories ?

b) Quelles sont les installations particulières à mettre en œuvre, tant sur les courants forts que sur les courants faibles, dans ces types de bâtiments pour répondre aux règles de sécurité ?

4) Citez trois contrôles périodiques obligatoires, ainsi que leur fréquence.

5) a) Quels sont les EPI nécessaires pour réaliser un dépannage électrique dans le poste Haute Tension ? Pouvez-vous citer l'habilitation adéquate pour réaliser cette intervention ?

b) Indiquez :

- Quels sont les EPI nécessaires pour faire une consignation en basse tension :

- Quel est le titre d'habilitation nécessaire :

- Si cette consignation se fait sur une cellule Haute Tension, quel est le titre d'habilitation complémentaire :

6) Dans quel cas remplit-on un plan de prévention ? Qui le signe ?

7) Qu'est-ce qu'une V.A.T. et une M.A.L.T. ? Dans quels cas sont-elles nécessaires ?

8) Quel est l'intérêt de la filiation des disjoncteurs dans un tableau électrique ? Définissez la notion de pouvoir de coupure.

9) Quels sont les domaines de tension en courant alternatif, ainsi que les distances de garde dans ces domaines ?

10) a) Qu'est-ce qu'un SSI ? Quel est son rôle ?

b) Indiquez la signification de ces sigles :

- CMSI :
- DAS :
- DS :
- DM :

11) Citez les différents types d'extincteurs. Quel est celui recommandé pour un feu d'origine électrique en BT ?

12) a) Donnez la signification des sigles IP et IK.

b) Que préconiserez-vous pour :

- L'installation d'un éclairage dans une piscine ?
- La mise en place d'un interrupteur dans une chaufferie ?
- L'installation d'une sirène en extérieur ?

13) A quoi correspond le DGPT2 ?

II. Développement durable (15 points)

14) a) Selon vous, qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?

b) Pouvez-vous représenter sur un schéma de type « synoptique » l'intégration d'une énergie renouvelable au sein d'une distribution d'un bâtiment à partir du TGBT.

15) Pouvez-vous citer plusieurs actions d'amélioration et d'optimisation sur les installations électriques, à mettre en place quotidiennement dans votre travail ?

16) Pouvez-vous expliquer le rôle d'une GTC ? D'après vous, comment faut-il l'exploiter et l'améliorer afin de répondre aux enjeux environnementaux ?

17) Peut-on commander directement auprès de l'entreprise d'électricité qui a réalisé les travaux l'année précédente (remplacement des luminaires du bâtiment), une prestation de remplacement des tableaux électriques ? Argumenter et donner les principes de l'achat public:

18) Vous souhaitez contractualiser un marché avec une nouvelle entreprise de maintenance électrique. Quelles sont les différentes étapes pour bien organiser la mise en place de ce marché?

III. Maintenance électrique du bâtiment (28 points)

19) Quelle sont les différences entre la maintenance préventive, corrective et le gros entretien et renouvellement pour un poste HTA/BT ?

20) Quelles informations attendez-vous concernant le rapport de maintenance préventive de ce poste HTA/BT ?
Comment traiteriez-vous une analyse d'huile non conforme sur le transformateur HTA/BT ?

21) Quels sont les documents et plans nécessaires pour constituer un DOE d'un poste HTA/BT ?

22) a) La température de couleur obligatoire depuis le 01/01/2020 pour toute nouvelle installation d'éclairage public doit être inférieure ou égale à 3000K°.
Quelle est la raison de cette nouvelle réglementation ?

b) Quelle est l'évolution des tubes fluorescents T5 et T8 ?

23) Quels sont les documents nécessaires avant de commencer une opération de travaux dans un bâtiment construit avant 1997 ?

24) Indiquez, dans l'ordre, les cinq étapes de la consignation électrique.

25) Quels sont les systèmes de gestion et pilotage d'un éclairage public ?

IV. Connaissances pratiques (34 points)

26) a) Comment testez-vous un moteur triphasé ? Que mesurez-vous ? Décrivez la méthodologie.

b) Quelles sont les protections électriques que vous pouvez mettre en œuvre pour protéger ce moteur ?

27) Donnez le schéma d'un va et vient et d'un télérupteur. (2 schémas à réaliser)

28) Soit un réseau triphasé 400V. On alimente sur ce réseau 2 moteurs dont les plaques signalétiques indiquent :

- Moteur 1 (M1) : 230/400V
- Moteur 2 (M2) : 400/660V

a) Dessinez une plaque à bornes avec repères et enroulements.

b) Déterminez le couplage de M1 et M2.

c) Représentez, pour M1 et M2, la plaque avec les barrettes à disposer.

29) Vous devez réaliser une installation électrique dans une salle de classe à partir des boîtes de jonctions situées dans le couloir. La salle de classe fait 12 m de long et 6 m de large. Elle est desservie par deux portes à chaque extrémité donnant sur le couloir dans le sens de la longueur. Le côté opposé au couloir est équipé de fenêtres permettant l'apport lumineux naturel.

- Représentez à l'échelle 1/50 cette salle en positionnant synthétiquement les mobiliers (bureau du professeur, tables pour 30 élèves).
- Proposez une solution électrique pour rénover cette salle, en complétant le plan d'implantation par les équipements électriques de type luminaires de tableau, dalles 600x600, ainsi que les prises de services, en y intégrant les circuits de commandes des luminaires par rapport aux accès.