Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

BP ÉLECTRICIEN • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

B.P. Installations et Équipements Électriques - E1 : Étude en vue de la préparation

Session 2005 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **6**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture de plan** (4 questions) — Page 3
2. **Équipement du logement du gardien** (7 questions) — Page 5
3. **Schéma unifilaire de la maison du gardien** (1 question) — Page 9
4. **Éclairage de la salle ENS.GEN.10** (9 questions) — Page 10
5. **Éclairage de sécurité du centre de formation** (4 questions) — Page 14
6. **Relèvement du facteur de puissance** (5 questions) — Page 17
7. **Éléments du démarrage moteur** (4 questions) — Page 20
8. **Schéma du démarrage moteur** (1 question) — Page 22
9. **Anglais technique** (3 questions) — Page 23
10. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 25

Sujet officiel (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/U10 - Étude en vue de la réparation/2005/BP Électricien - U10 - Étude en vue de la réparation - Session 2005 - 4-Sujet.pdf

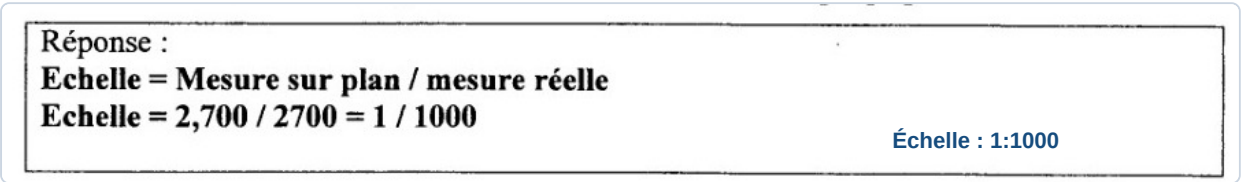
1. Lecture de plan

Les questions s'appuient sur le plan de masse du centre de formation et les plans du logement du gardien. Il faut exploiter l'échelle, les distances et les dimensions pour déterminer des longueurs et des surfaces.

Question A1. Déterminer l'échelle du plan de masse du dossier technique, page 5/07.

L'échelle est le rapport entre une longueur mesurée sur le plan et la longueur réelle correspondante, exprimées dans la même unité. Ici, le rapport est **2,700 / 2700**, soit **0,001**. Cette valeur s'écrit sous forme d'échelle **1/1000** : une unité sur le plan représente 1000 unités dans la réalité. Les deux mesures étant données dans la même unité, aucune conversion n'est nécessaire.

Échelle du plan de masse



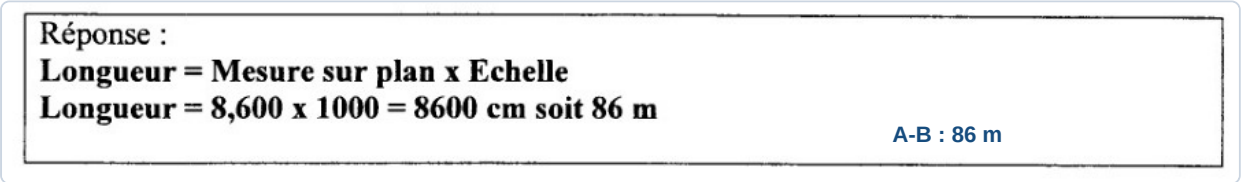
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Échelle du plan de masse : 1/1000, soit 1:1000.

Question A2. Déterminer en mètres linéaires la longueur de la tranchée entre les points A et B, à réaliser pour alimenter le bâtiment 9, en précisant le calcul.

À l'échelle 1:1000, une longueur de **8,6 cm** sur le plan correspond à **8,6 × 1000 = 8600 cm** en réalité. La conversion en mètres donne **8600 / 100 = 86 m**. La longueur linéaire de tranchée à réaliser entre A et B pour alimenter le bâtiment 9 est donc de 86 m.

Longueur de la tranchée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Longueur de tranchée entre A et B : 86 m.

Question A3. Dans le logement du gardien, déterminer à 0,1 m² près la surface hachurée correspondant au séjour.

Partie du séjour	Calcul de surface	Surface
Rectangle 1	3,25 × 4,94	16,055 m²
Rectangle 2	2,71 × 3,53	9,5663 m²
Petite bande	1,85 × 0,08	0,148 m²
Total	Somme des trois surfaces	25,7693 m²

La surface hachurée est décomposée en trois rectangles. On calcule chaque aire par longueur × largeur, puis on additionne les trois résultats : **16,055 + 9,5663 + 0,148 = 25,7693 m²**. L'arrondi au dixième demandé donne **25,8 m²**.

Surface hachurée du séjour

Réponse :
S = (3,25 x 4,94) + (2,71 x 3,53) + (1.85 x 0,08)
S = 16,055 + 9,5663 + 0,148
S = 25,8 m²

Surface : 25,8 m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface du séjour à 0,1 m² près : 25,8 m².

Question A4. Calculer la surface de la salle ENS.GEN.10 nécessaire à l'étude de l'éclairage.

La salle ENS.GEN.10 est rectangulaire. D'après les dimensions indiquées, sa longueur est de **8,48 m** et sa largeur de **6,85 m**. Son aire est le produit de ces deux dimensions : **8,48 × 6,85 = 58,088 m²**. Pour les calculs d'éclairage, cette surface peut être arrondie au dixième, soit 58,1 m².

Surface de la salle ENS.GEN.10

Réponse :

S = 8,48 x 6,85 = 58,088 m²

Surface : 58,088 m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface de la salle ENS.GEN.10 : 58,088 m², soit 58,1 m² au dixième.

2. Équipement du logement du gardien

Le logement du gardien du centre de formation est considéré comme une maison individuelle. À partir de ses plans, du cahier des charges et d'un extrait de la NF C 15-100, il faut déterminer les équipements et protections à prévoir.

Prises de courant

Question B1.1. Déterminer le nombre minimum de socles de prises de courant non spécialisés à prévoir dans chaque pièce indiquée : cuisine, séjour avec loge, une des trois chambres, WC, salle de bains et couloir.

Les minima à prévoir sont ceux indiqués dans le tableau. Le nombre du séjour tient compte de sa surface, comprise entre 24 et 28 m².

Pièce	Socles minimums
Cuisine	6
Séjour avec loge	7
Une chambre	3
WC	0
Salle de bains	1
Couloir	1

Le décompte porte sur une seule des trois chambres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cuisine : 6 ; séjour : 7 ; une chambre : 3 ; WC : 0 ; salle de bains : 1 ; couloir : 1 socle.

Circuits spécialisés

Question B1.2. D'après le cahier des charges, déterminer le nombre de circuits spécialisés nécessaires dans le logement.

Le corrigé indique que quatre circuits spécialisés sont obligatoires dans le logement. Il s'agit du nombre de circuits dédiés à prévoir, et non du nombre de prises non spécialisées ou du nombre total de circuits.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 circuits spécialisés.

Éclairage

Question B2. D'après le tableau et la NF C 15-100, déterminer le nombre et l'emplacement du point d'éclairage manquant.

Les points d'éclairage intérieurs du tableau sont déjà définis. Le point manquant se situe à l'extérieur du logement, au-dessus de l'entrée.

- Nombre : 1 point lumineux.
- Emplacement : extérieur, au-dessus de l'entrée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 point d'éclairage extérieur au-dessus de l'entrée.

Prise télévision

Question B3. Déterminer le nombre de socles de prise télévision à installer dans le logement, dont la surface est comprise entre 35 m² et 100 m².

Pour une surface de logement comprise entre 35 m² et 100 m², le corrigé prévoit deux socles de prise télévision au total dans le logement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 2 socles de prise télévision.

Prise téléphone

Question B4. Déterminer le nombre de socles de prise téléphone à installer dans le logement.

Le corrigé répartit les prises téléphoniques dans les pièces principales :

1. Une prise dans chacune des trois chambres.
2. Une prise dans le séjour et une dans la cuisine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 5 socles : 1 par chambre, 1 dans le séjour et 1 dans la cuisine.

Protection différentielle 30 mA

Question B5. Déterminer le nombre de protections différentielles à installer dans le tableau de distribution, sachant que la surface du logement est comprise entre 35 m² et 100 m².

Pour la tranche de surface comprise entre 35 m² et 100 m², le corrigé demande trois protections différentielles de 30 mA dans le tableau de distribution.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 3 protections différentielles 30 mA.

Calibres et sections

Question B6. Compléter le tableau des calibres des disjoncteurs, des sections de conducteurs et du nombre maximal de socles de prises ou de points d'éclairage par circuit.

Les valeurs à reporter sont celles du tableau du sujet. Les deux lignes « prises non spécialisées » correspondent aux deux configurations possibles de calibre, de section et de nombre maximal de socles.

Circuit	Calibre du disjoncteur	Section des conducteurs	Maximum par circuit
Prises non spécialisées	20 A	2,5 mm²	8 socles
Prises non spécialisées	16 A	1,5 mm²	5 socles
Lave-linge	20 A	2,5 mm²	1 socle
Plaque de cuisson	32 A	6 mm²	1 socle
Éclairage	16 A	1,5 mm²	8 points

Les nombres maximaux désignent les socles de prises ou les points d'éclairage admis par circuit.

Tableau des calibres et sections complété

	Calibre des disjoncteurs.	Section des conducteurs électriques	Nombre maximum de socles de prises ou de points d'éclairage par circuit
Circuit prise de courant non spécialisé	**20 A**	2,5 mm²	**8**
	16 A	1,5 mm²	**5**
Circuit lave-linge	**20 A**	**2,5 mm²**	**1**
Circuit plaque de cuisson	**32 A**	**6 mm²**	**1**
Circuit éclairage	**16 A**	**1,5 mm²**	**8**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prises : 20 A, 2,5 mm², 8 socles ou 16 A, 1,5 mm², 5 socles. Lave-linge : 20 A, 2,5 mm², 1 socle. Plaque : 32 A, 6 mm², 1 socle. Éclairage : 16 A, 1,5 mm², 8 points.

3. Schéma unifilaire de la maison du gardien

Le travail porte sur le schéma unifilaire de l'installation électrique de la maison du gardien, à compléter à partir de l'étude et des ressources fournies. Le barème évalue les symboles, les branchements, la représentation de tous les circuits, leur répartition derrière les DDR et le commentaire du schéma.

Schéma unifilaire

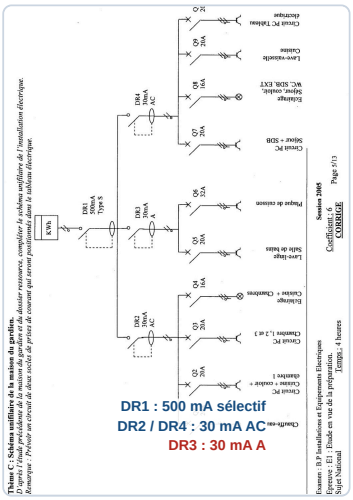
Question 1. Compléter le schéma unifilaire de la maison du gardien en représentant les circuits et protections, en respectant les branchements, le placement des plaques de cuisson et du lave-linge en aval du DDR de type A, ainsi que la répartition des circuits prises et éclairage entre les DDR. Commenter le schéma.

Le schéma répartit les circuits entre trois DDR 30 mA, placés en aval du disjoncteur général DR1. Reproduire chaque départ et son calibre, puis respecter l'affectation des circuits indiquée ci-dessous. Les prises et les éclairages sont répartis sous plusieurs DDR. Le commentaire doit préciser le calibre et le type de chaque protection différentielle.

Protection	Circuits en aval
DR2, 30 mA type AC	Chauffe-eau 20 A ; prises chambre 1, cuisine et couloir 20 A ; prises chambres 2 et 3, 20 A ; éclairage cuisine et chambres 16 A.
DR3, 30 mA type A	Plaque de cuisson 32 A ; lave-linge, salle de bains 20 A.
DR4, 30 mA type AC	Prises séjour, couloir, WC, salle de bains et extérieur 16 A ; lave-vaisselle 20 A ; prises du plan de travail 20 A.

DR1 est un disjoncteur différentiel général sélectif de 500 mA.

Repérage des protections différentielles



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR1 : 500 mA sélectif. DR2 et DR4 : 30 mA type AC. DR3 : 30 mA type A, avec la plaque de cuisson et le lave-linge en aval.

4. Éclairage de la salle ENS.GEN.10

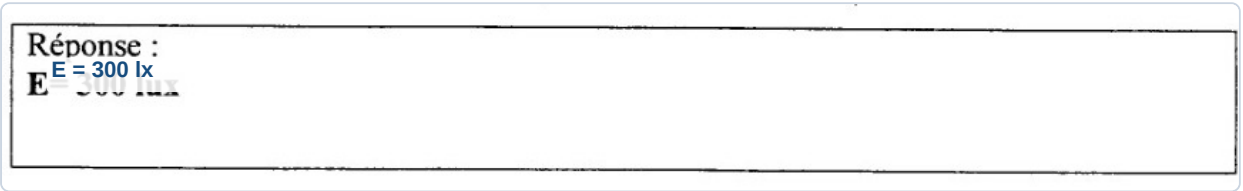
L'étude concerne l'éclairage de la salle de formation ENS.GEN.10 du centre de formation. À partir des dimensions du local et du dossier ressource, il faut déterminer les paramètres photométriques, le flux total à produire et le nombre de luminaires.

Données de l'étude

Question D1. Indiquer l'éclairement que doit recevoir la salle de formation ENS.GEN.10.

Le corrigé du sujet fixe l'éclairement requis pour la salle ENS.GEN.10 à 300 lux. Cette valeur correspond à l'éclairement à obtenir sur le plan de travail. Elle sert de donnée pour le calcul du flux lumineux total, avec la surface du local et les facteurs photométriques déterminés aux questions suivantes.

Éclairement requis



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

E = 300 lx.

Question D2. Indiquer les dimensions de la salle de formation repérée ENS.GEN.10.

Les dimensions indiquées pour la salle ENS.GEN.10 sont une longueur de 8,48 m et une largeur de 6,85 m. Ces deux mesures sont celles à reprendre pour calculer la surface et l'indice du local. Elles sont données en mètres, unité adaptée aux calculs d'éclairage présentés dans la suite.

Dimensions de la salle



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

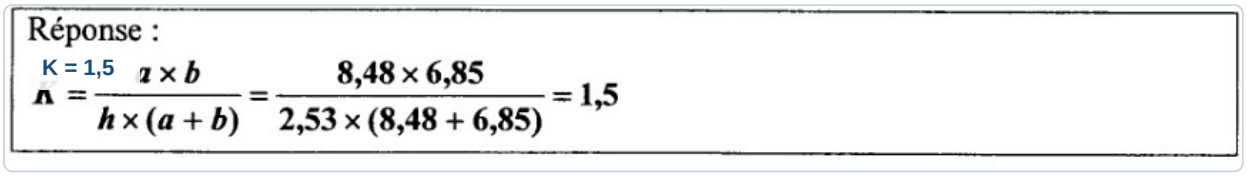
Longueur : 8,48 m ; largeur : 6,85 m.

Paramètres du local

Question D3. D'après le dossier ressource, déterminer l'indice du local K avec une distance source-plan de travail de 2,53 m.

L'indice du local se calcule par **K = a × b / [h × (a + b)]**, avec a et b les dimensions du local et h la distance entre les sources et le plan de travail. En utilisant les valeurs du sujet : K = 8,48 × 6,85 / [2,53 × (8,48 + 6,85)] = 1,4977. Arrondi à un chiffre après la virgule, K vaut 1,5.

Indice du local



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

K = 1,5.

Question D4. D'après le dossier ressource, déterminer le rapport de suspension J lorsque les sources d'éclairage sont à la même hauteur que les plafonds.

Le rapport de suspension est défini par **J = (H - h) / H**, où H désigne la hauteur du local et h la hauteur des sources lumineuses. Ici, les sources sont à la même hauteur que le plafond : H - h = 0. Le rapport de suspension est donc nul, conformément au calcul indiqué sur la page du corrigé.

Rapport de suspension



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

J = 0.

Question D5. D'après le dossier ressource, déterminer le facteur de réflexion.

Le facteur de réflexion est donné dans le corrigé sous la forme du triplet **5/3/1**. Il correspond aux réflexions du plafond, des murs et du sol, dans cet ordre. Ce triplet sert à choisir le facteur d'utilance dans le dossier ressource, avec l'indice du local et le rapport de suspension déterminés précédemment.

Facteur de réflexion



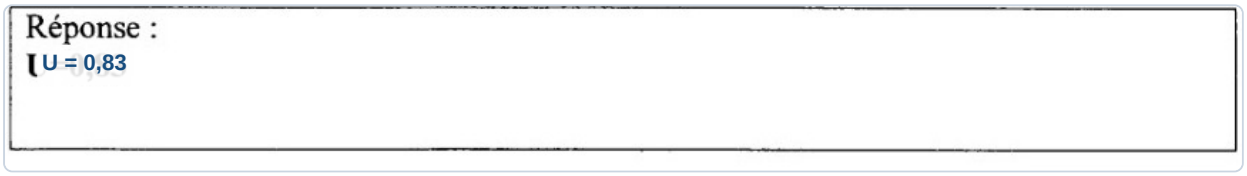
✓ RÉPONSE À RETENIR

Facteur de réflexion : 5/3/1.

Question D6. D'après le dossier ressource, déterminer le facteur d'utilance.

Le facteur d'utilance se lit dans le dossier ressource à partir des paramètres du local : indice K = 1,5, rapport de suspension J = 0 et réflexions 5/3/1. Pour la salle ENS.GEN.10, le corrigé retient la valeur 0,83. Cette valeur représente la part du flux lumineux des luminaires utile au plan de travail et intervient dans le calcul du flux total.

Facteur d'utilance



✓ RÉPONSE À RETENIR

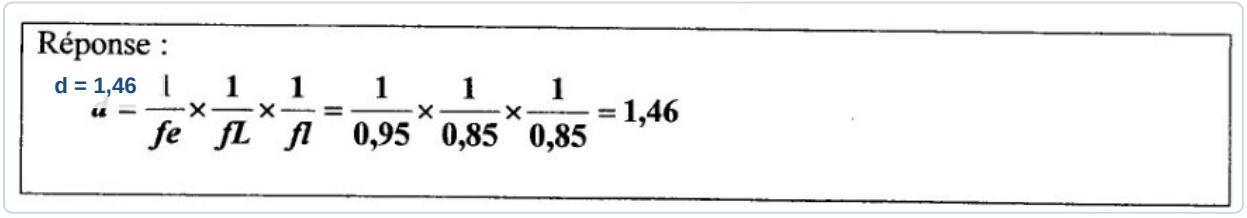
U = 0,83.

Dimensionnement

Question D7. D'après le dossier ressource, déterminer le facteur de dépréciation.

Le facteur de dépréciation est le produit des inverses des facteurs de maintenance : **$d = 1 / (f_e \times f_L \times f_l)$**. Avec les valeurs du corrigé, d = 1 / (0,95 × 0,85 × 0,85) = 1,45693. Arrondi à deux décimales, le facteur de dépréciation vaut 1,46.

Facteur de dépréciation



✓ RÉPONSE À RETENIR

d = 1,46.

Question D8. Calculer le flux lumineux total à produire en prenant un rendement usuel des luminaires de 53 %.

Le flux total à produire se calcule par **F = E × S × d / (η × U)**. Avec E = 300 lx, S = 58,1 m², d = 1,46, η = 0,53 et U = 0,83 : F = (300 × 58,1 × 1,46) / (0,53 × 0,83) = 57 849,06 lm. On retient environ 57 849 lm.

Flux lumineux total

Réponse :

$$F = \frac{E \times S \times d}{\eta \times U} = \frac{300 \times 58{,}1 \times 1{,}46}{0{,}53 \times 0{,}83} = 57849 lm$$

F ≈ 57 849 lm

✓ RÉPONSE À RETENIR

F ≈ 57 849 lm.

Question D9. Calculer le nombre de luminaires à installer.

Chaque luminaire fournit un flux de 1 350 × 4 lm. Le nombre théorique nécessaire est donc N = 57 849 / (1 350 × 4) = 10,7128, soit 10,72 luminaires après arrondi au centième, comme indiqué dans le corrigé. Pour une installation réelle, le nombre de luminaires doit être entier : on arrondit au nombre supérieur afin d'atteindre l'éclairement demandé.

Nombre de luminaires

N = 10,72, soit 11 luminaires

✓ RÉPONSE À RETENIR

11 luminaires à installer (calcul théorique : 10,72).

5. Éclairage de sécurité du centre de formation

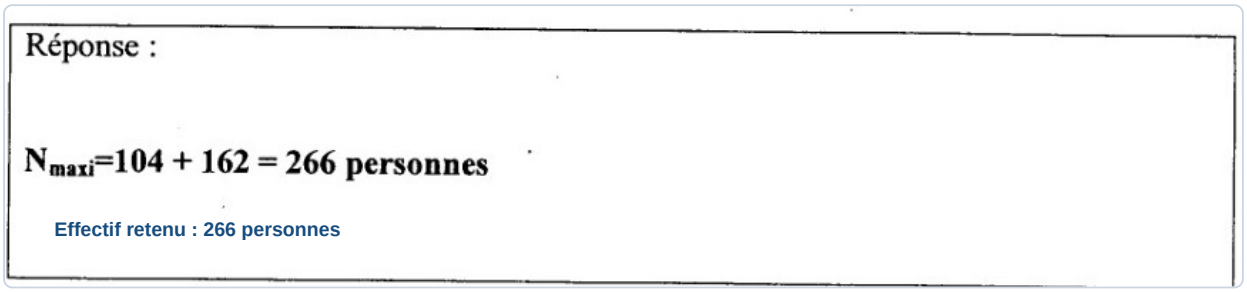
Le thème porte sur la réglementation de l'éclairage de sécurité dans le bâtiment du centre de formation. Il faut déterminer l'effectif maximal, en déduire la catégorie de l'établissement, puis préciser le type et la constitution de l'éclairage exigé.

Effectif

Question E1. Déterminer le nombre maximal de personnes considérées présentes dans le bâtiment du centre de formation.

Les deux effectifs retenus pour le bâtiment sont 104 et 162 personnes. L'effectif maximal s'obtient en les additionnant : **104 + 162 = 266 personnes**. Le calcul correspond à la réponse du corrigé. Cette valeur est ensuite utilisée pour classer l'établissement à la question E2. L'effectif demandé est celui de l'ensemble du bâtiment, et non celui d'une seule zone.

Effectif maximal



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Effectif maximal : 266 personnes.

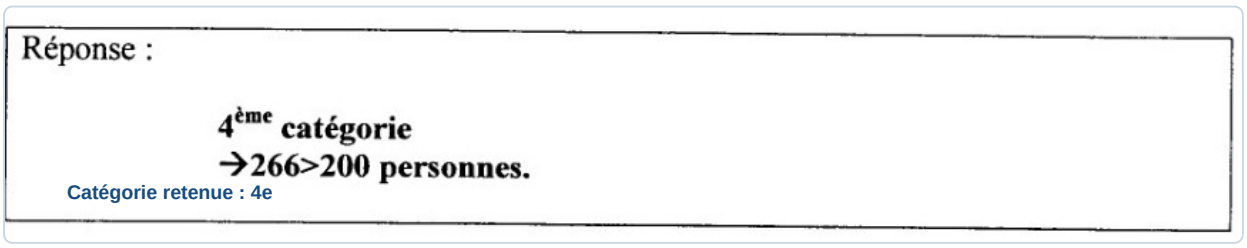
Catégorie de l'établissement

Question E2. Déterminer la catégorie de l'établissement à partir de l'effectif retenu.

Effectif retenu	Seuil indiqué	Catégorie
266 personnes	Plus de 200 personnes	4e catégorie

Le classement s'effectue à partir de l'effectif maximal calculé à E1, soit 266 personnes. Cet effectif dépasse le seuil de 200 personnes (266 > 200). Le classement correspondant est donc celui de la **4e catégorie**, à retenir pour la suite de l'étude réglementaire.

Catégorie de l'établissement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Établissement de 4e catégorie.

Type d'éclairage

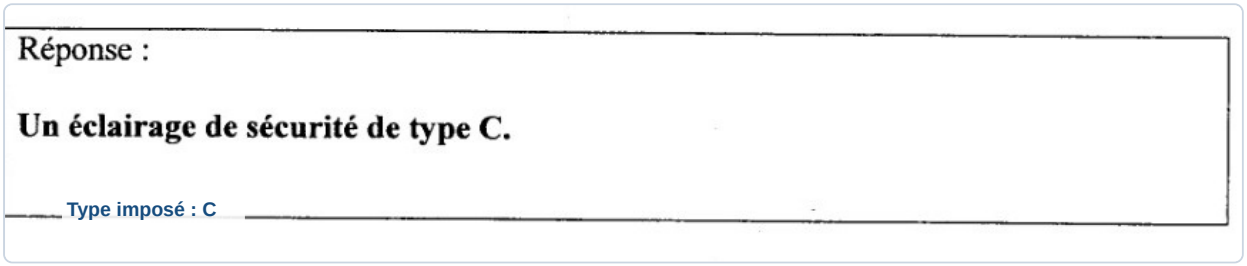
Question E3. Préciser le type d'éclairage de sécurité imposé par la réglementation.

Le corrigé indique un éclairage de sécurité de **type C** pour le bâtiment du centre de formation. Il faut distinguer le type d'installation de sa constitution, demandée à la question E4.

- Type réglementaire retenu : C.
- La question ne porte pas ici sur le nombre de blocs.

La désignation à reporter est donc uniquement le type C.

Type d'éclairage de sécurité



✓ RÉPONSE À RETENIR

Éclairage de sécurité de type C.

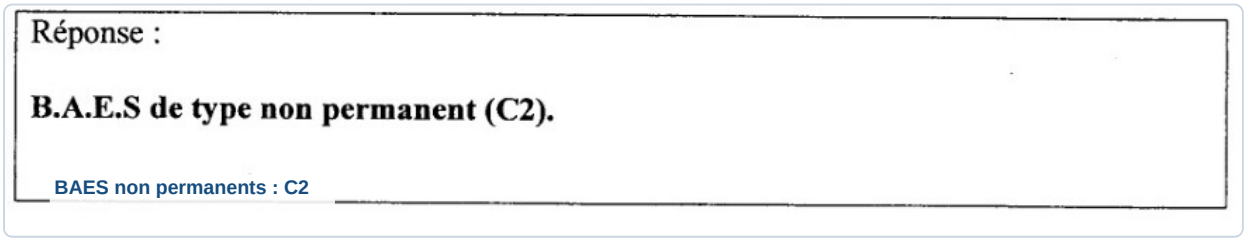
Constitution

Question E4. Préciser la constitution du type d'éclairage de sécurité exigé.

La constitution demandée est composée de **BAES**, c'est-à-dire des blocs autonomes d'éclairage de sécurité. Le corrigé précise leur fonctionnement non permanent.

La désignation complète à reporter est **BAES de type non permanent (C2)**. Elle précise les appareils attendus et complète le type C indiqué à la question précédente.

Constitution de l'éclairage de sécurité



✓ RÉPONSE À RETENIR

BAES de type non permanent (C2).

6. Relèvement du facteur de puissance

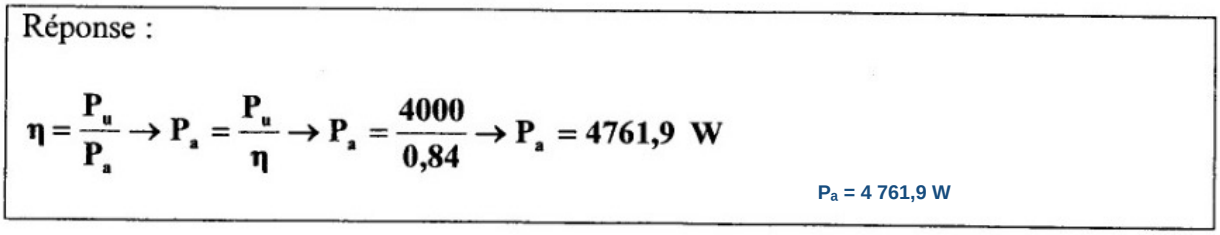
À partir de la plaque signalétique du moteur, il faut déterminer ses puissances active et apparente ainsi que son facteur de puissance au point nominal. L'étude porte ensuite sur le calcul de la capacité totale de compensation en étoile et de la capacité de chaque condensateur.

Grandeurs nominales

Question F1. À partir de la plaque signalétique du moteur, calculer la puissance active nominale.

Le rendement du moteur relie la puissance utile à la puissance active absorbée : $\eta = P_u / P_a$. La plaque indique une puissance utile nominale de 4 000 W et un rendement de 0,84. On isole donc la puissance active : $P_a = P_u / \eta = 4000 / 0,84 = 4761,9$ W. Cette valeur correspond à la puissance électrique absorbée au point nominal, et non à la puissance mécanique utile fournie par le moteur.

Puissance active nominale



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Puissance active nominale : 4 761,9 W.

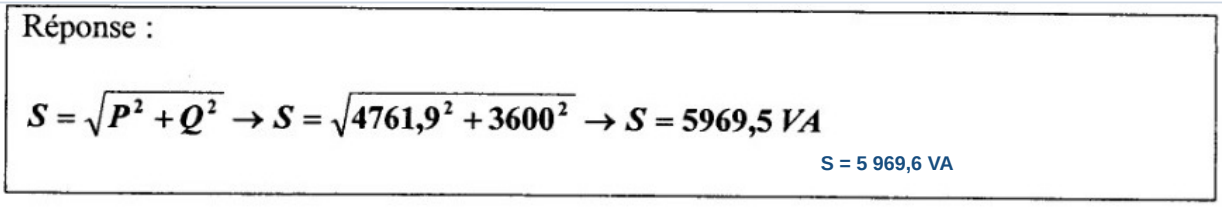
Question F2. Calculer la puissance apparente nominale du moteur.

Le moteur absorbe une puissance active de 4 761,9 W et sa puissance réactive nominale est de 3 600 var. Ces deux composantes forment le triangle des puissances. On applique donc :

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{4761,9^2 + 3600^2} = 5969,564 \text{ VA}, \text{ soit } 5969,6 \text{ VA au dixième près.}$$

La valeur retenue est arrondie au dixième, plutôt que tronquée.

Puissance apparente nominale



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Puissance apparente nominale : 5 969,6 VA.

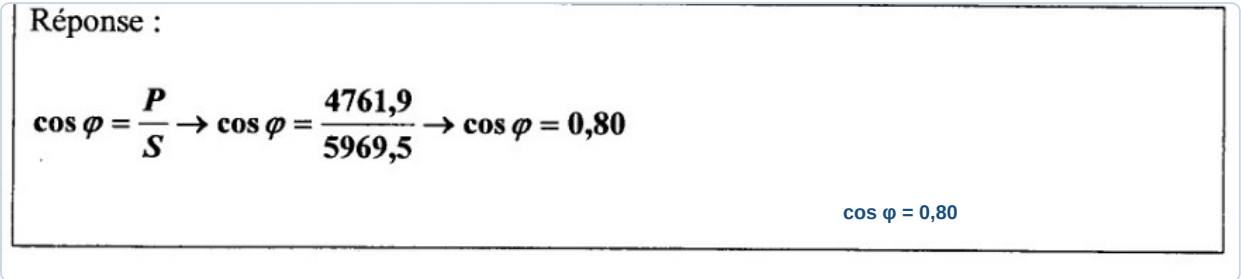
Question F3. Calculer le facteur de puissance du moteur au point nominal.

Le facteur de puissance est le rapport entre la puissance active et la puissance apparente. En reprenant les valeurs du corrigé, $P = 4761,9$ W et $S = 5969,5$ VA, on obtient :

$$\cos\varphi = P/S = 4761,9/5969,5 \approx 0,7977, \text{ donc } \cos\varphi \approx 0,80 \text{ au centième près.}$$

Le résultat traduit la part de puissance apparente convertie en puissance active au point nominal.

Facteur de puissance nominal



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Facteur de puissance nominal : cos φ = 0,80.

Compensation

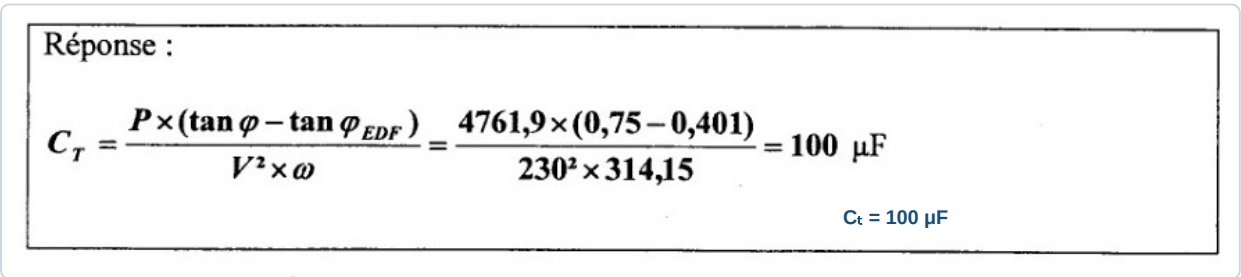
Question F4. Calculer la valeur totale des capacités de condensateurs à installer en étoile pour amener le facteur de puissance aux normes EDF.

La compensation vise à faire passer $\tan\varphi$ de 0,75 à la valeur cible EDF de 0,401. Pour le montage en étoile, on applique la formule donnée sur le document :

$$C_T = \frac{P(\tan\varphi - \tan\varphi_{EDF})}{V^2\omega} = \frac{4761,9(0,75 - 0,401)}{230^2 \times 314,15} \approx 100\,\mu\text{F}.$$

Le résultat est la capacité totale à répartir entre les trois condensateurs identiques du montage.

Capacité totale de compensation



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Capacité totale de compensation : 100 µF.

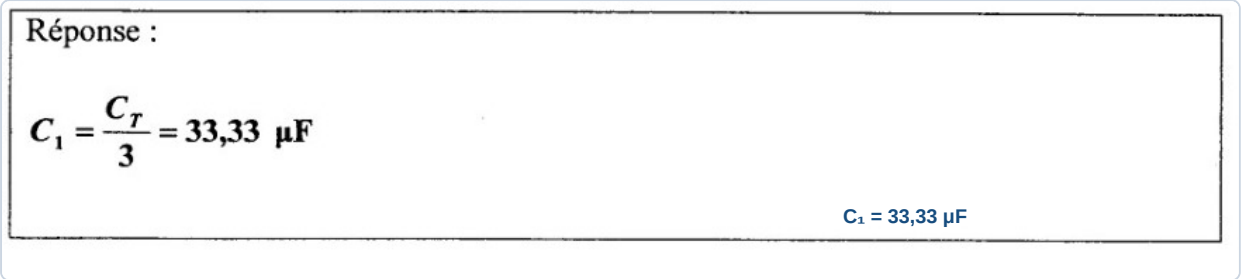
Question F5. **Déduire la valeur d'une capacité à installer sur ce moteur.**

Le montage en étoile comporte trois condensateurs de même capacité. La capacité d'un condensateur est donc le tiers de la capacité totale calculée précédemment. En conservant la valeur totale non arrondie issue du calcul, on obtient :

$$C_1 = C_T/3 \approx 100,003/3 \approx 33,33\,\mu\text{F}.$$

Les trois branches reçoivent chacune un condensateur de cette capacité.

Capacité par condensateur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Capacité de chaque condensateur : 33,33 µF.

7. Éléments du démarrage moteur

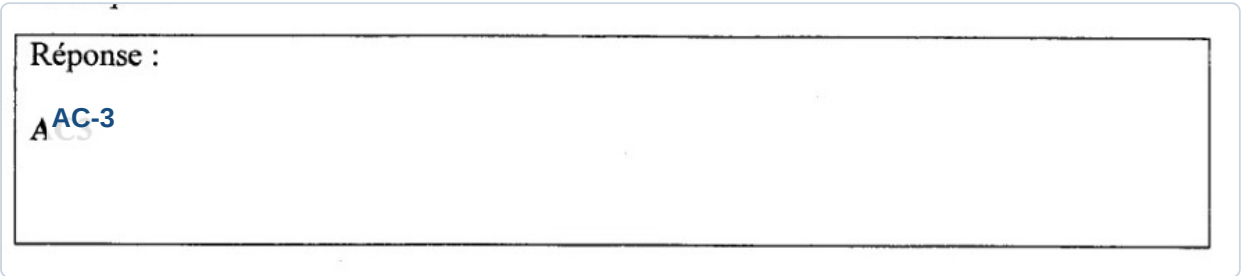
À partir de la plaque signalétique du moteur des rideaux métalliques, il faut sélectionner les caractéristiques adaptées au démarrage. Le thème porte sur la catégorie d'emploi et les références des appareils, puis sur le couplage du moteur et ses barrettes.

Choix des appareils

Question G1. Déterminer la catégorie d'emploi des contacteurs permettant le démarrage du moteur des rideaux métalliques.

Pour le démarrage du moteur des rideaux métalliques, les contacteurs sont choisis en catégorie d'emploi AC-3, adaptée à la commande d'un moteur asynchrone.

Réponse G1 complétée



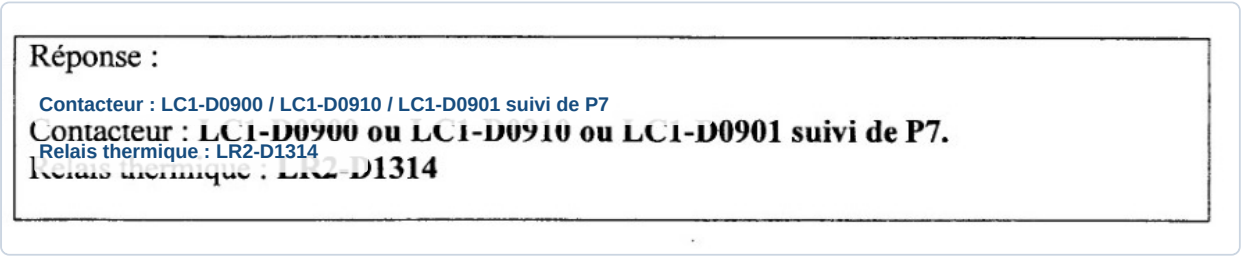
✓ RÉPONSE À RETENIR

Catégorie d'emploi : AC-3.

Question G2. Déterminer les références des contacteurs et du relais thermique adaptés au moteur, sachant que la tension de la bobine est de 230 V.

Pour une bobine de 230 V, retenir l'une des références de contacteur indiquées au corrigé, suivie de P7. Le relais thermique associé est le LR2-D1314.

Références des appareils, réponse G2



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contacteur : LC1-D0900, LC1-D0910 ou LC1-D0901, suivi de P7. Relais thermique : LR2-D1314.

Couplage du moteur

Question G3. Déterminer le couplage du moteur.

Le moteur se raccorde en étoile : les bornes W2, U2 et V2 sont réunies. Les bornes U1, V1 et W1 restent distinctes.

Réponse G3 complétée

Réponse :

Couplage étoile

Couplage Etoile

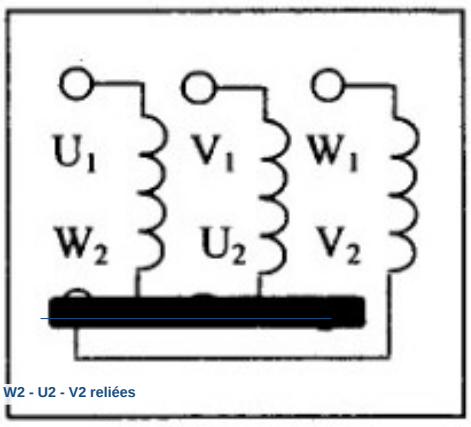
✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage du moteur : étoile.

Question G4. Dessiner les barrettes correspondant au couplage déterminé à la question précédente.

Pour réaliser le couplage étoile, placer une barrette commune reliant les trois bornes inférieures du bornier : W2, U2 et V2. Les bornes supérieures U1, V1 et W1 ne sont pas reliées entre elles.

Barrettes du couplage étoile



W2 - U2 - V2 reliées

✓ RÉPONSE À RETENIR

Relier W2, U2 et V2 par une barrette commune.

8. Schéma du démarrage moteur

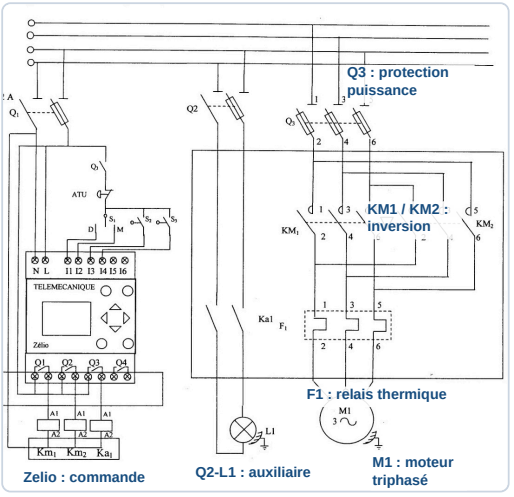
Le sujet fournit un schéma de démarrage moteur à compléter, avec des éléments de commande et de puissance représentés. La réalisation doit s'appuyer sur le dossier technique et respecter les éléments et l'organisation du schéma fourni.

Complétion du schéma

Question 1. D'après le dossier technique, compléter le schéma de démarrage moteur fourni.

Compléter la commande autour du relais Zelio : Q1 (2 A) l'alimente, l'ATU et les commandes S1, S2, S3 sont raccordés à ses entrées, et ses sorties pilotent les bobines KM1, KM2 et KA1. Le circuit de puissance relie l'alimentation triphasée à Q3, aux contacteurs inverseurs KM1/KM2, au relais thermique F1 puis au moteur M1. Le verrouillage mécanique entre KM1 et KM2 est représenté. Repérer également le circuit auxiliaire Q2-L1.

Repérage du schéma de démarrage moteur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Commande par Zelio avec ATU et S1-S3. Puissance : Q3, contacteurs inverseurs KM1/KM2, relais thermique F1, moteur M1. Circuit auxiliaire Q2-L1 et verrouillage mécanique.

9. Anglais technique

Les exercices s'appuient sur une notice technique liée à un relais programmable et sur du vocabulaire d'électricité. Il faut traduire des éléments de la notice, relier des mots anglais à leurs équivalents français et traduire deux phrases.

Notice technique

Question I1. Traduire, dans la première partie du document, les éléments numérotés 1, 2 et 3, puis ceux numérotés de 6 à 13, à l'exception du numéro 8.

La notice distingue les fixations, l'alimentation et l'affichage, puis les touches et les connexions. Le modèle SR1 BD fonctionne en 24 V continu, tandis que le SR1 FU accepte une alimentation de 100/240 V alternatif. Traduire « LCD » par « cristaux liquides » et « outputs » par « sorties » conserve le vocabulaire technique. Le numéro 8 est exclu, conformément à la consigne.

Notice technique traduite

Réponse :
1 : Fixations escamotables
2 : Alimentation : 24 volts en courant continu pour le modèle SR1 BD et 100/240 volts en courant alternatif pour le SR1 FU.
3°: Affichage par cristaux liquides sur quatre lignes, douze caractères.
6° : Touche supprimer.
7 : Touche insertion.
9 : Touche de sélection et de validation.
10 : Touche échappement.
11 : Connexion pour une mémoire supplémentaire ou un ordinateur portable.
12 : Panneau de sorties.
13 : Emplacement recevant une étiquette réutilisable.

I1

✓ RÉPONSE À RETENIR

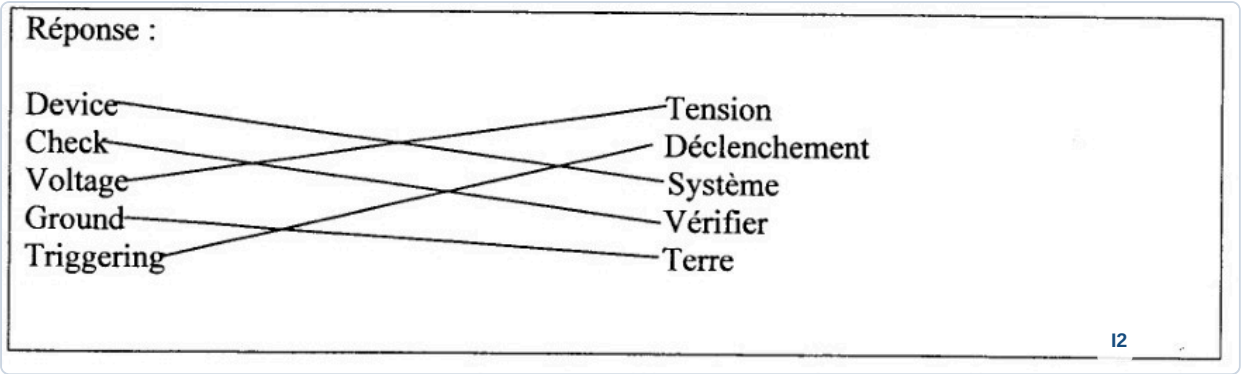
1 : Fixations escamotables. 2 : 24 V continu pour le SR1 BD ; 100/240 V alternatif pour le SR1 FU. 3 : Affichage à cristaux liquides, quatre lignes de douze caractères. 6 : Touche supprimer. 7 : Touche insertion. 9 : Touche de sélection et de validation. 10 : Touche échappement. 11 : Connexion pour mémoire supplémentaire ou ordinateur portable. 12 : Panneau de sorties. 13 : Emplacement recevant une étiquette réutilisable.

Vocabulaire technique

Question I2. Relier les mots anglais proposés à leurs équivalents en français.

Les traits du document se croisent : il faut suivre leur tracé jusqu'au terme français correspondant, plutôt que lire les mots placés sur la même ligne. « Device » se relie à « système », « Check » à « vérifier » et « Voltage » à « tension ». Les deux dernières liaisons associent « Ground » à « terre » et « Triggering » à « déclenchement ».

Correspondances du vocabulaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

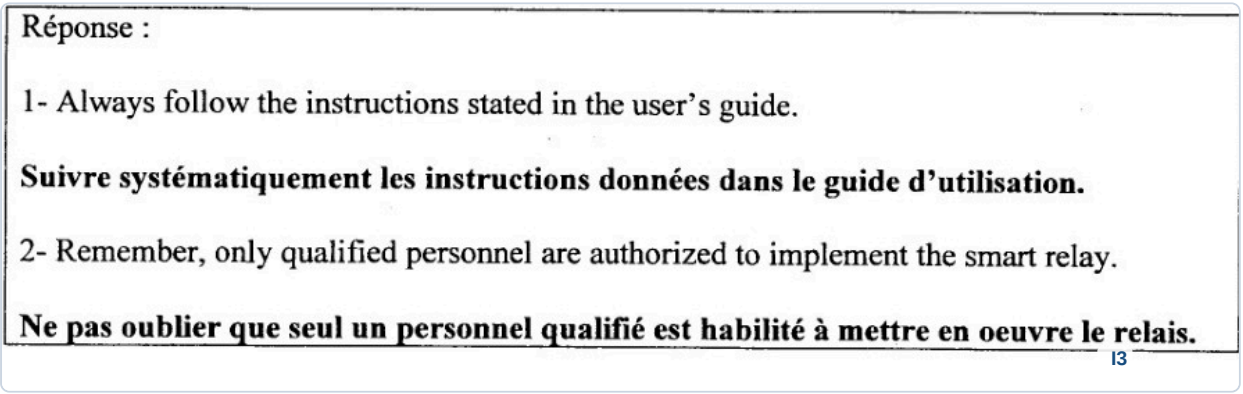
Device : système ; Check : vérifier ; Voltage : tension ; Ground : terre ; Triggering : déclenchement. Correspondances conformes aux traits du document.

Traduction

Question I3. Traduire en français les deux phrases anglaises proposées.

Dans la première phrase, « always » exprime la régularité de la consigne : il faut toujours suivre les instructions du guide utilisateur. Dans la seconde, « only qualified personnel » signifie que seul le personnel qualifié est autorisé à intervenir. « Implement » se traduit ici par « mettre en œuvre » ; « smart relay » désigne le relais intelligent.

Traduction des deux phrases



✓ RÉPONSE À RETENIR

1. Suivez toujours les instructions indiquées dans le guide d'utilisation.
2. N'oubliez pas que seul le personnel qualifié est autorisé à mettre en œuvre le relais intelligent.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Installations et Équipements Électriques, session 2005, a un code sujet non renseigné, dure 4 heures et est affectée du coefficient 6. Répartie en neuf thèmes sur 200 points, elle mobilise les plans du centre de formation et du logement du gardien. Elle évalue les installations électriques, l'éclairage, la compensation de puissance, le démarrage moteur et l'anglais technique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'échelle 1:n, la distance réelle correspond à la mesure sur le plan multipliée par n, avec des unités cohérentes.
- L'indice du local est K = (a × b) / [h × (a + b)], où h est la distance entre la source et le plan de travail.
- Le flux total s'évalue par F = E × S × d / (η × U), puis le nombre de luminaires par N = F / flux unitaire.
- Pour la compensation en étoile, calculer la capacité totale requise puis la capacité par condensateur, égale au tiers du total.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les unités avant les calculs de longueurs et de surfaces, puis indiquer une unité adaptée au résultat.
- Pour les circuits du logement, vérifier la cohérence entre calibre, section des conducteurs et nombre maximal de points.
- Sur le schéma unifilaire, représenter tous les circuits et vérifier leur répartition derrière les DDR, notamment le DDR de type A.
- En éclairage, conserver les étapes de calcul et prévoir un nombre entier de luminaires suffisant pour atteindre le flux requis.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'indice du local demandé pour l'étude d'éclairage ?

Utilisez K = (a × b) / [h × (a + b)]. Relevez les dimensions a et b du local et la distance h entre la source et le plan de travail, puis effectuez le calcul avec des unités cohérentes.

Q : Comment passer du flux total demandé au nombre de luminaires ?

Calculez d'abord le flux total avec F = E × S × d / (η × U). Divisez ensuite ce flux par le flux fourni par un luminaire, en tenant compte du nombre de lampes indiqué, puis arrondissez au nombre entier supérieur.

Q : Comment organiser son temps sur cette épreuve de quatre heures ?

L'épreuve comporte neuf thèmes, notés au total sur 200 points. Répartissez le temps selon le barème, réservez des périodes pour les schémas et les calculs, puis vérifiez les unités, les tableaux complétés et la lisibilité des réponses.

Q : Quels critères de notation faut-il surveiller dans le schéma unifilaire ?

Le barème vérifie les symboles de protection, les branchements, la représentation de tous les circuits, leur répartition derrière les DDR et le commentaire du schéma. Il pénalise notamment les circuits oubliés et le mauvais placement des appareils.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/U10 - Étude en vue de la réparation/2005/BP Électricien - U10 - Étude en vue de la réparation - Session 2005 - 4-Sujet.pdf

Ressources BP Électricien : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.