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

Brevet Professionnel Installations et Equipements Electriques

Session 2008 • Code sujet : **E1** • Durée : **4 h 00** • Coefficient : **6**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture de plan du bâtiment couverture** (5 questions) — **Page 3**
2. **Distribution haute tension et transformateur** (6 questions) — **Page 6**
3. **Schéma de liaison à la terre et protection des personnes** (6 questions) — **Page 10**
4. **Choix de la protection et de la section du câble d'alimentation** (8 questions) — **Page 13**
5. **Calcul de l'éclairage de l'atelier de couverture** (8 questions) — **Page 18**
6. **Schémas de commande et de puissance** (2 questions) — **Page 21**
7. **Anglais appliqué à la notice de l'interrupteur crépusculaire programmable** (4 questions) — **Page 23**
8. **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/2008/BP Électricien - U10 - Étude en vue de la réparation - Session 2008 - 3-Sujet.pdf

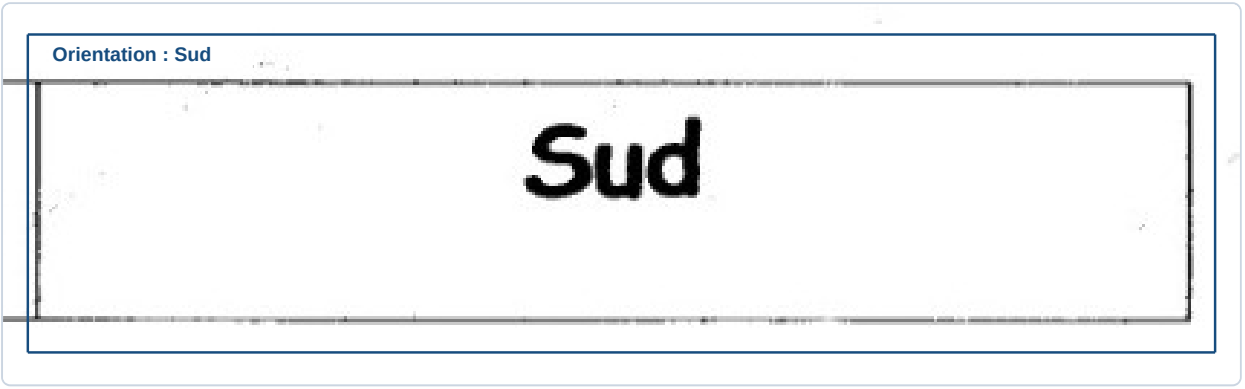
1. Lecture de plan du bâtiment couverture

Pour établir le devis de l'installation électrique du bâtiment couverture, il faut repérer les éléments de construction à partir des plans et documents techniques. Les questions portent sur l'orientation, les dimensions de baies, les abréviations, les niveaux et les pièces éclairées.

Question 1.1. À partir des plans, donner l'orientation de la porte d'entrée donnant sur le hall.

La porte d'entrée donnant sur le hall est orientée au sud.

Orientation de la porte du hall



✓ RÉPONSE À RETENIR

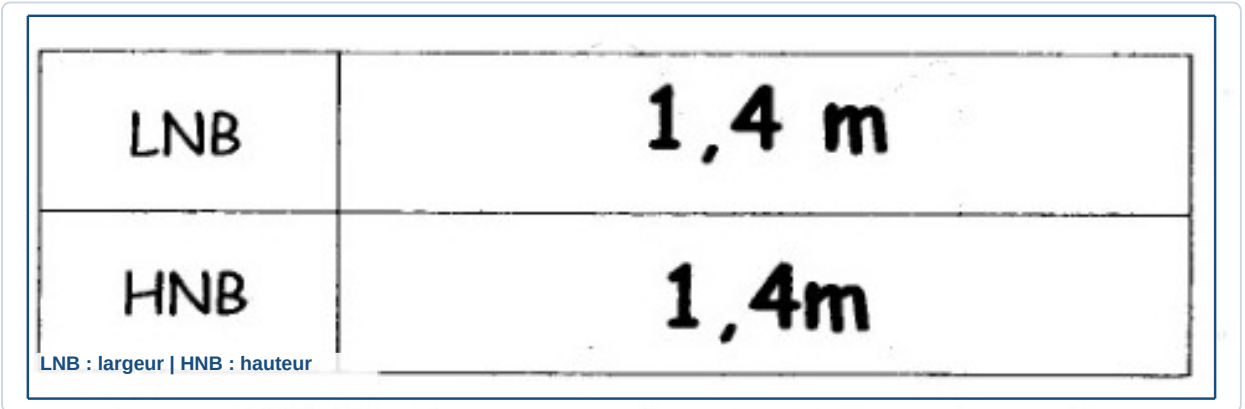
Sud.

Question 1.2. Donner la hauteur et la largeur nominales de la baie de la fenêtre située dans le vestiaire 1 au rez-de-chaussée.

Dimension nominale	Valeur
Largeur de baie (LNB)	1,4 m
Hauteur de baie (HNB)	1,4 m

Les deux dimensions nominales sont identiques.

Dimensions nominales de la baie



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Largeur : 1,4 m ; hauteur : 1,4 m.

Question 1.3. **Donner la signification du terme EP indiqué sur les plans.**

EP signifie « eau pluviale » sur le plan.

Signification de EP



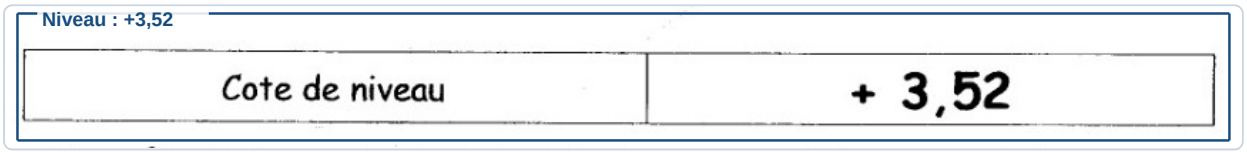
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

EP : eau pluviale.

Question 1.4. **Donner la cote de niveau du plancher de l’étage.**

Cote de niveau du plancher de l’étage : +3,52.

Niveau du plancher de l’étage



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

+3,52.

Question 1.5. **Indiquer les pièces éclairées par les éléments repérés sur les plans de façade, en associant chaque repère à la pièce correspondante.**

Repère	Pièce éclairée
A	Atelier couverture
B	Stockage
C	Palier
D	Préparation

Les repères de façade correspondent aux pièces indiquées dans le tableau.

Correspondance des repères de façade

Repères A à D

A	Atelier couverture
B	Stokage
C	Palier
D	Préparation

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : atelier couverture ; B : stockage ; C : palier ; D : préparation.

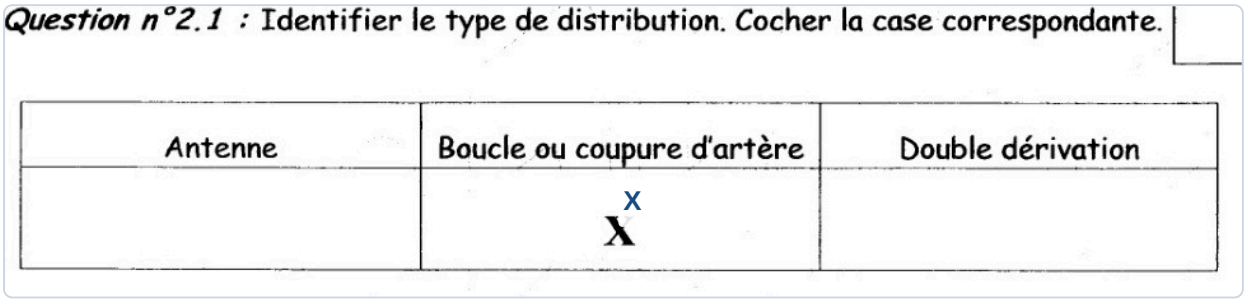
2. Distribution haute tension et transformateur

L’entreprise doit raccorder le nouveau départ du bâtiment couverture au TGBT général situé dans le poste HT/BT, hors tension, car son personnel n’est pas habilité en haute tension. L’étude concerne le type de distribution, les opérations de coupure, les caractéristiques du transformateur et le couplage de ses enroulements.

Question 2.1. Identifier le type de distribution parmi les choix proposés : antenne, boucle ou coupure d’artère, double dérivation.

La case cochée sur le document correspond à une distribution en boucle, aussi appelée coupure d’artère. Le transformateur est alimenté depuis une artère HTA bouclée. Une distribution en antenne ne comporte qu’un seul chemin d’alimentation ; la double dérivation repose sur deux arrivées distinctes. Le choix indiqué est donc bien celui de la boucle.

Type de distribution



✓ RÉPONSE À RETENIR

Distribution en boucle, ou coupure d’artère.

Question 2.2. Classer dans l’ordre les opérations à effectuer pour couper l’alimentation HT du transformateur : ouvrir le disjoncteur QG, le condamner et récupérer la clé O2, déverrouiller et ouvrir l’interrupteur I3, fermer le sectionneur de terre, puis établir l’attestation de consignation.

Les opérations suivent l’ordre de consignation indiqué : ouverture du disjoncteur, condamnation, ouverture de l’interrupteur, mise à la terre, puis établissement de l’attestation.

1. Ouvrir le disjoncteur QG.
2. Condamner QG et récupérer la clé O2.
3. Déverrouiller avec O2 et ouvrir l’interrupteur I3.
4. Fermer le sectionneur de terre de la cellule de protection du transformateur.
5. Établir l’attestation de consignation.

Ordre des opérations

Question n°2.2 : Classer dans l'ordre les différentes opérations a effectué pour couper alimentation HT du transformateur. /4

Ordre	Opérations
4	Fermer le sectionneur de terre de la cellule de protection transformateur
2	Condamner le disjoncteur QG et récupérer la clef O2
5	Etablir l'attestation de consignation
1	Ouvrir le disjoncteur QG
3	Déverrouiller l'interrupteur I3 avec la clef O2 et l'ouvrir

1 → 5

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

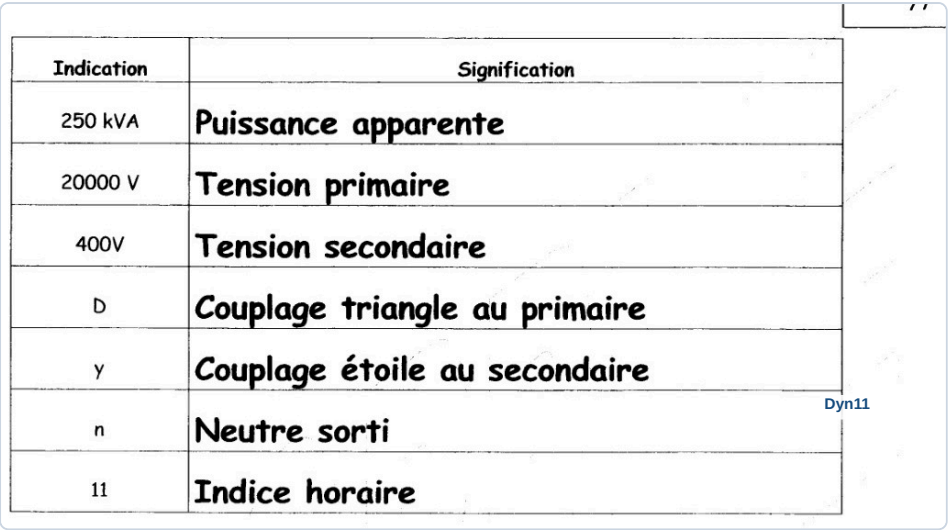
Ordre : QG ouvert, condamné, I3 ouvert, mise à la terre, attestation.

Question 2.3. Donner la signification des indications de la plaque signalétique du transformateur : 250 kVA, 20 000 V, 400 V, D, y, n et 11.

Les indications précisent la puissance, les tensions nominales et le couplage des enroulements.

Indication	Signification
250 kVA	Puissance apparente
20 000 V	Tension primaire
400 V	Tension secondaire
D	Primaire couplé en triangle
y	Secondaire couplé en étoile
n	Neutre sorti
11	Indice horaire, déphasage des tensions

Repérage du couplage



Indication	Signification
250 kVA	Puissance apparente
20000 V	Tension primaire
400V	Tension secondaire
D	Couplage triangle au primaire
y	Couplage étoile au secondaire
n	Neutre sorti
11	Indice horaire

Dyn11

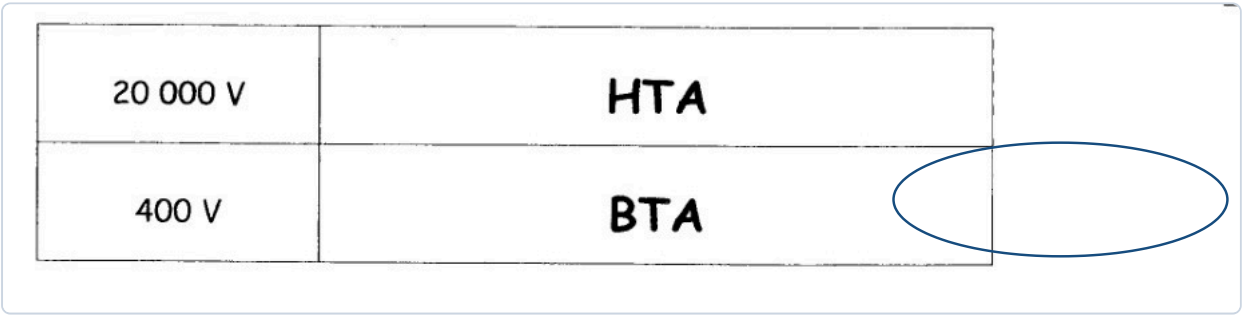
✓ RÉPONSE À RETENIR

Transformateur 250 kVA, 20 000/400 V, couplage Dyn11.

Question 2.4. Calculer le courant secondaire nominal du transformateur en présentant la formule, l'application numérique et le résultat avec son unité.

En triphasé, le courant nominal se calcule avec la puissance apparente et la tension composée : $I = S/(U\sqrt{3})$. Ainsi, $I = 250\,000/(400\sqrt{3}) \approx 360{,}8\ A$. Le corrigé de la page arrondit ce résultat à 360 A.

Courant secondaire nominal



20 000 V	HTA
400 V	BTA

✓ RÉPONSE À RETENIR

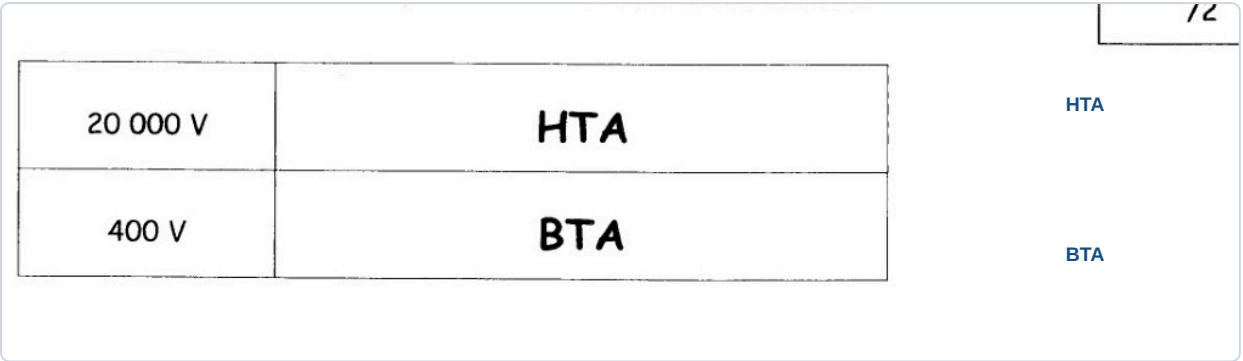
Courant secondaire nominal : environ 360 A.

Question 2.5. Citer le domaine de tension correspondant à chacun des côtés du transformateur : primaire 20 000 V et secondaire 400 V.

Le domaine se détermine à partir de la tension nominale de chaque côté du transformateur. Le primaire à 20 000 V est en haute tension de catégorie A (HTA). Le secondaire à 400 V est en basse tension de catégorie A (BTA), selon la classification utilisée dans le sujet.

Côté	Tension	Domaine
Primaire	20 000 V	HTA
Secondaire	400 V	BTA

Domaines de tension



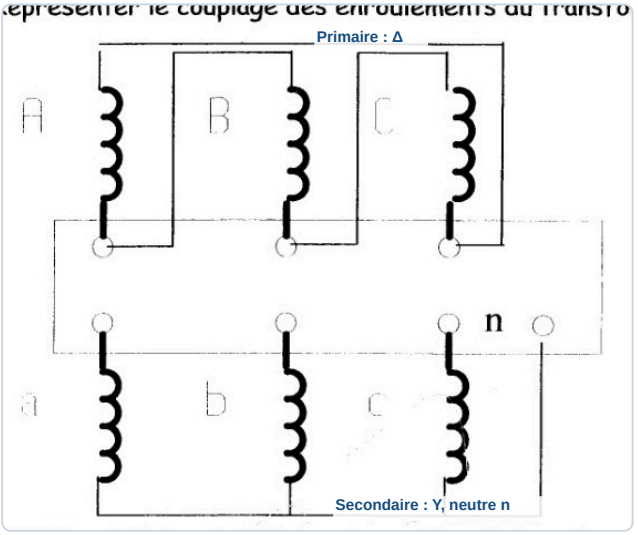
✓ RÉPONSE À RETENIR

Primaire : HTA. Secondaire : BTA.

Question 2.6. Représenter le couplage des enroulements du transformateur en tenant compte des indications de sa plaque signalétique.

Le repérage D indique un primaire en triangle. Le secondaire est couplé en étoile, avec le point commun relié à la borne neutre n. L'indice 11 précise le déphasage entre les tensions primaire et secondaire. Le schéma doit donc montrer les trois enroulements primaires en triangle et les trois enroulements secondaires en étoile avec neutre sorti.

Couplage primaire et secondaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Primaire en triangle Δ ; secondaire en étoile Y avec neutre sorti : Dyn11.

3. Schéma de liaison à la terre et protection des personnes

Il faut contrôler la protection des personnes à partir du schéma simplifié du régime de neutre d'un réseau 230/400 V. Les résistances indiquées servent à étudier la boucle de défaut, le courant de défaut, la tension de contact et la protection différentielle.

Question 3.1. Identifier le schéma de liaison à la terre représenté et donner la signification des deux lettres qui le caractérisent.

Lettre	Signification
1re T	Le neutre est directement relié à la terre.
2e T	Les masses de l'installation sont reliées à la terre.

Le schéma est donc de type TT. La prise de terre du neutre de la source et celle des masses de l'installation sont distinctes. En cas de défaut d'isolement, le courant de défaut passe par la terre ; la protection des personnes repose donc sur un dispositif différentiel adapté.

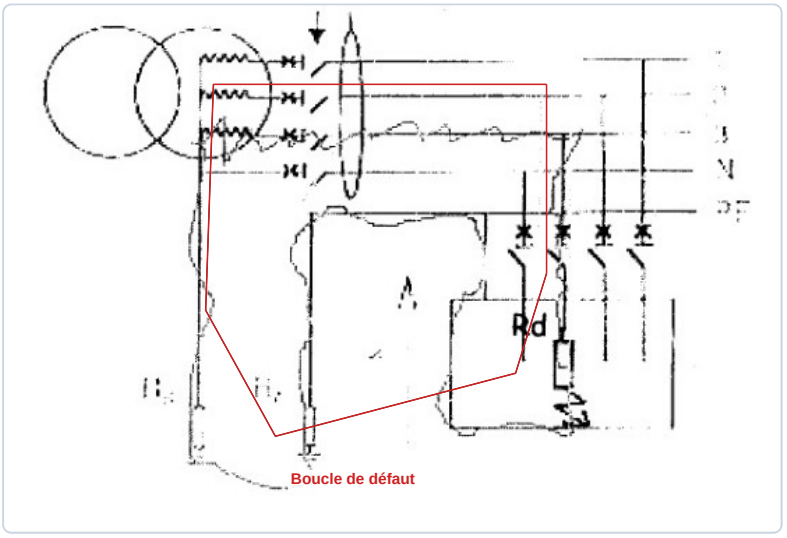
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Schéma TT : neutre et masses reliés à la terre par des prises de terre distinctes.

Question 3.2. Tracer en rouge la boucle de défaut sur le schéma fourni.

1. La boucle part de la phase de la source et rejoint le défaut d'isolement par les conducteurs de l'installation.
2. Elle passe par la résistance de défaut, la masse et la prise de terre de l'installation.
3. Elle revient par la terre jusqu'à la prise de terre du neutre, puis au point neutre de la source.

Tracer ce parcours sur le schéma en incluant les résistances indiquées : R_d, R_A et R_B.

Boucle de défaut en régime TT



✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase → défaut → masse → terre de l'installation → terre du neutre → source.

Question 3.3. Calculer le courant de défaut Id à partir des valeurs du schéma, en présentant la formule, l'application numérique et le résultat avec son unité.

Le réseau est de tension simple $V = 230\ \text{V}$. La boucle comprend les résistances du schéma : $R_A = 30\ \Omega$, $R_B = 10\ \Omega$ et $R_d = 2\ \Omega$. En appliquant la loi d'Ohm à la résistance totale, on obtient :
$I_d = \frac{V}{R_A + R_B + R_d} = \frac{230}{30+10+2} \approx 5{,}47\ \text{A}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$I_d = 5{,}47\ \text{A}$

Question 3.4. Calculer la tension de contact Uc en présentant la formule, l'application numérique et le résultat avec son unité.

Grandeur	Application numérique	Résultat
Tension de contact	$U_c = R_A \times I_d = 30 \times 5{,}47$	$164\ \text{V}$

La tension de contact est la chute de tension aux bornes de la résistance de terre des masses. Le calcul reprend le courant de défaut arrondi à $5{,}47\ \text{A}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$U_c = 164\ \text{V}$

Question 3.5. Indiquer s'il y a danger si l'installation est considérée comme un local sec.

Pour un local sec, la tension limite conventionnelle de contact est $U_L = 50\ \text{V}$. La tension calculée précédemment est supérieure à cette limite :

- $U_c = 164\ \text{V}$
- $U_c > U_L$

Le contact avec une masse en défaut présente donc un danger pour les personnes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, il y a danger : $U_c = 164\ \text{V} > U_L = 50\ \text{V}$.

Question 3.6. Calculer la valeur de la protection différentielle à partir de la tension limite de contact et de la résistance de terre.

La protection différentielle doit respecter la condition $I_{\Delta n} \leq \frac{U_L}{R_A}$. Pour un local sec, $U_L = 50\ \text{V}$, et le schéma indique $R_A = 30\ \Omega$. L'application numérique donne :
$I_{\Delta n} \leq \frac{50}{30} = 1{,}666\ldots\ \text{A}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $I_{\Delta n} \leq 1{,}66\ \text{A}$

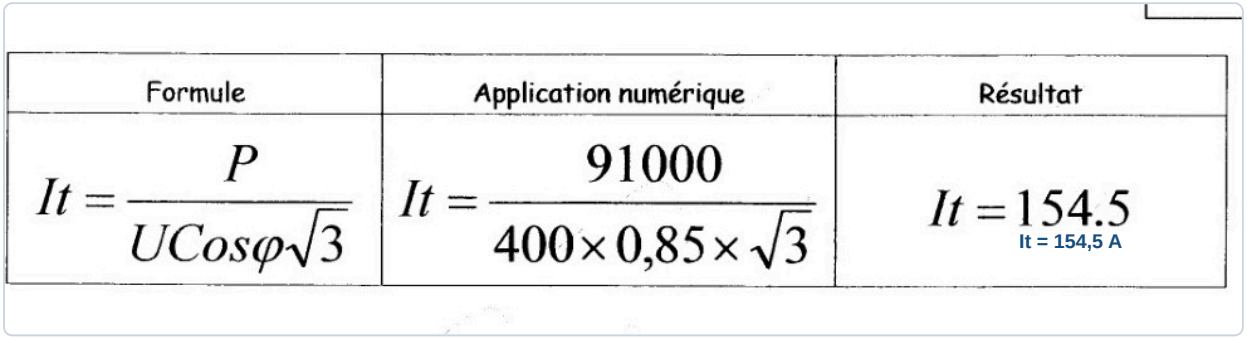
4. Choix de la protection et de la section du câble d’alimentation

À la suite du bilan de puissance, il faut choisir la protection générale du bâtiment couverture et la section du câble d’alimentation depuis le TGBT général. L’étude porte sur le courant total, le choix des références, le courant admissible, les coefficients de correction et la vérification de la chute de tension.

Question 4.1. Calculer le courant total It en présentant la formule, l’application numérique et le résultat avec son unité.

Pour un réseau triphasé équilibré, le courant total se calcule par **It = P/(U × cos φ × √3)**. Avec P = 91 000 W, U = 400 V et cos φ = 0,85 : It = 91 000/(400 × 0,85 × √3) ≈ 154,526 A. Arrondi au dixième d’ampère, le résultat est 154,5 A, comme indiqué dans le corrigé source.

Courant total calculé



✓ RÉPONSE À RETENIR

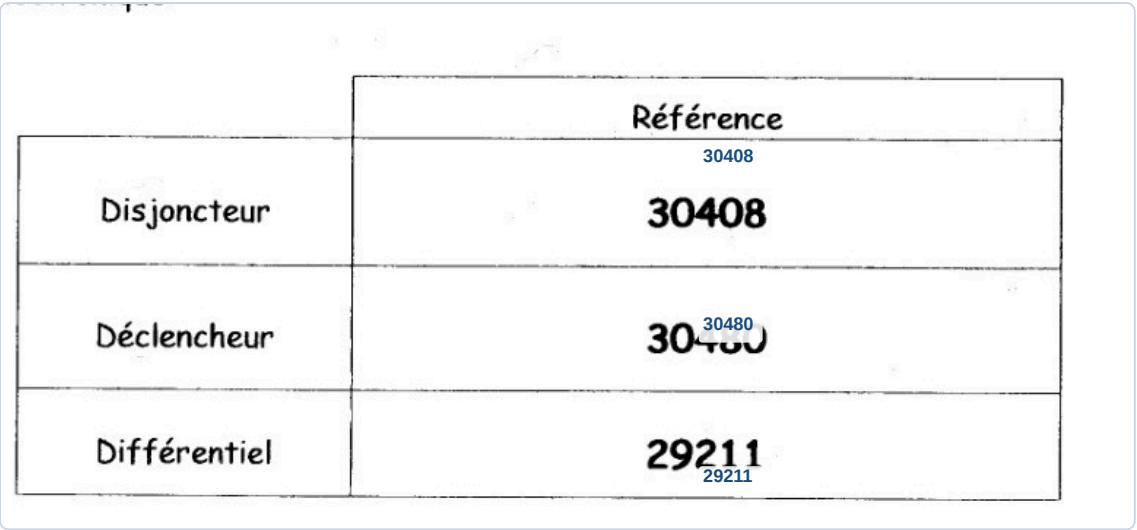
It = 154,5 A

Question 4.2. Déterminer les références du disjoncteur général, de son déclencheur électronique et du dispositif différentiel.

Reporter les trois références dans les lignes correspondantes. Le déclencheur demandé est de type électronique. La page de correction associe au disjoncteur général la référence 30408, au déclencheur la référence 30480 et au dispositif différentiel la référence 29211.

Équipement	Référence
Disjoncteur	30408
Déclencheur électronique	30480
Différentiel	29211

Références du matériel



	Référence
Disjoncteur	30408
Déclencheur	30480
Différentiel	29211

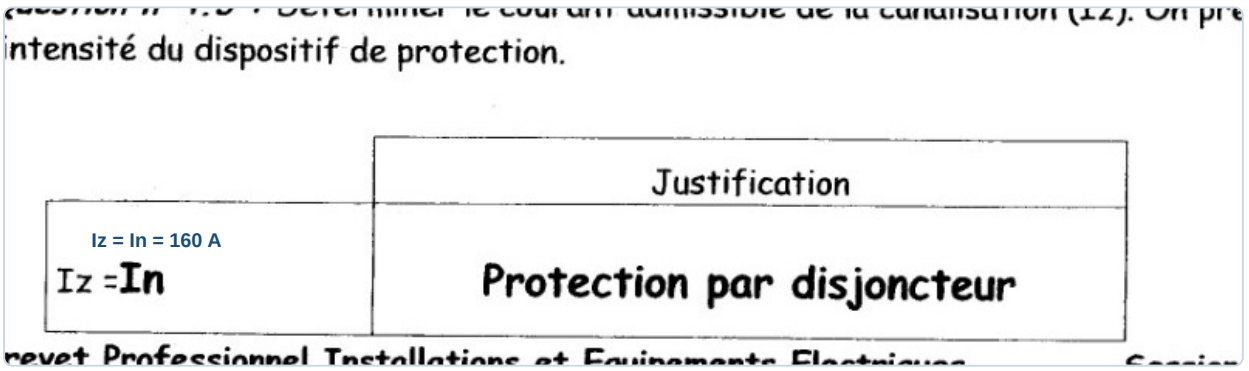
✓ RÉPONSE À RETENIR

Disjoncteur : 30408 ; déclencheur électronique : 30480 ; différentiel : 29211.

Question 4.3. Déterminer le courant admissible Iz de la canalisation en prenant 160 A pour l'intensité du dispositif de protection, et justifier la relation utilisée.

Pour une canalisation protégée par disjoncteur, la relation retenue est **Iz = In**. L'intensité du dispositif de protection est fixée à 160 A dans l'énoncé. En remplaçant In par cette valeur, on obtient Iz = 160 A. C'est le courant admissible de référence avant application du coefficient de correction K à la question suivante.

Courant admissible de la canalisation



intensité du dispositif de protection.

	Justification
Iz = In = 160 A Iz = In	Protection par disjoncteur

revet Professionnel Installations et Equipements Electriques

✓ RÉPONSE À RETENIR

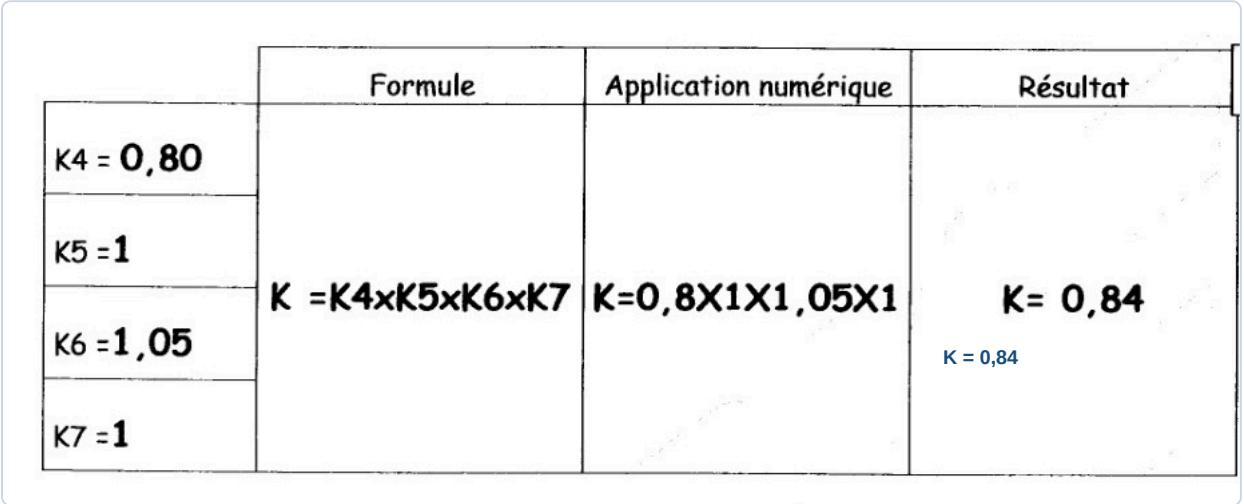
Iz = In = 160 A

Question 4.4. Déterminer le coefficient K à partir des coefficients K4, K5, K6 et K7 fournis, en indiquant la formule et l'application numérique.

Coefficient	Valeur
K4	0,80
K5	1
K6	1,05
K7	1

Le coefficient global est le produit des quatre coefficients : K = K4 × K5 × K6 × K7. L'application numérique donne K = 0,80 × 1 × 1,05 × 1 = 0,84. Cette valeur sert à déterminer le courant corrigé de la canalisation.

Coefficient global de correction



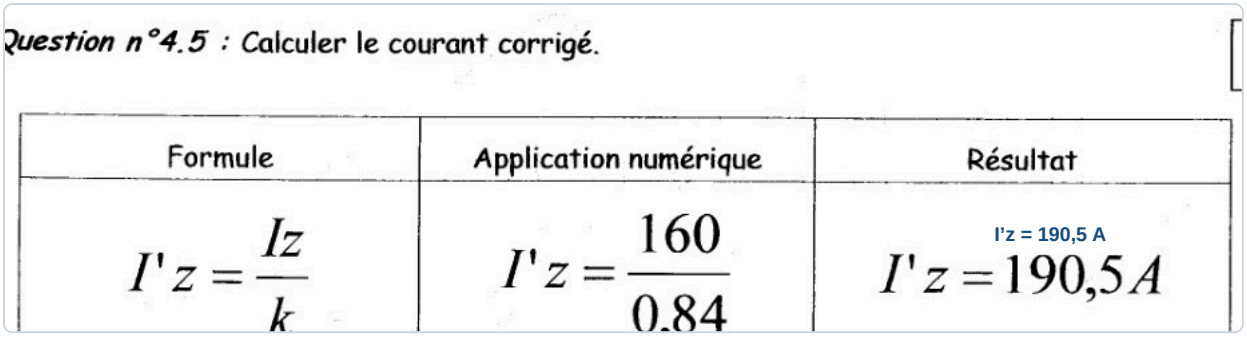
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

K = 0,84

Question 4.5. Calculer le courant corrigé I'z à partir du courant admissible Iz et du coefficient K.

Le courant corrigé s'obtient en divisant Iz par le coefficient global K : **I'z = Iz/K**. Avec Iz = 160 A et K = 0,84, le calcul donne I'z = 160/0,84 = 190,476… A, soit 190,5 A au dixième près. Cette valeur sert au choix de la section des conducteurs.

Courant corrigé calculé


Question n°4.5 : Calculer le courant corrigé.

Formule	Application numérique	Résultat
$I'z = \frac{Iz}{k}$	$I'z = \frac{160}{0.84}$	I'z = 190,5 A $I'z = 190,5A$

✓ RÉPONSE À RETENIR

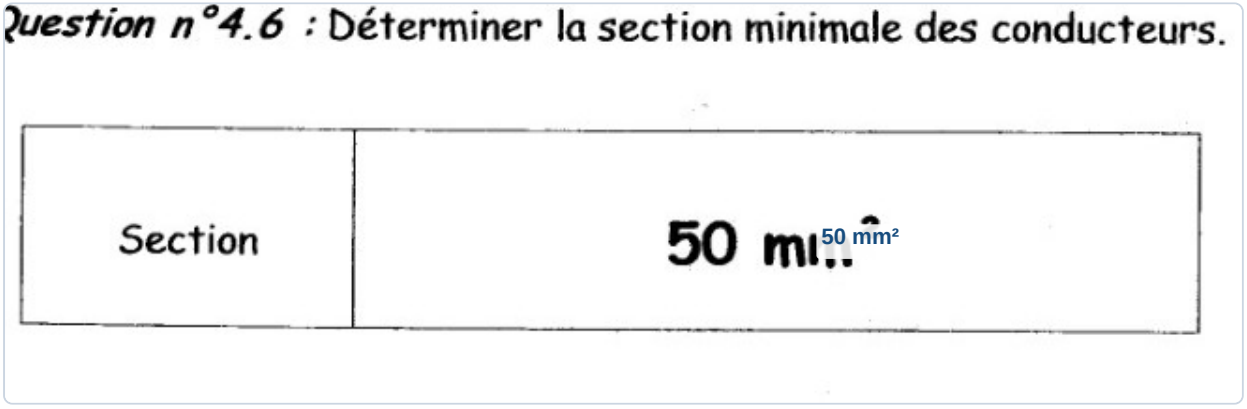
I'z = 190,5 A

Question 4.6. Déterminer la section minimale des conducteurs de la canalisation à partir des documents techniques.

Élément dimensionné	Section minimale
Conducteurs de la canalisation d'alimentation	50 mm²

La section minimale retenue dans le corrigé est de 50 mm². Elle correspond au dimensionnement lié au courant corrigé de 190,5 A et aux conditions de pose considérées dans les documents techniques. La vérification de la chute de tension reste à effectuer séparément.

Section minimale des conducteurs



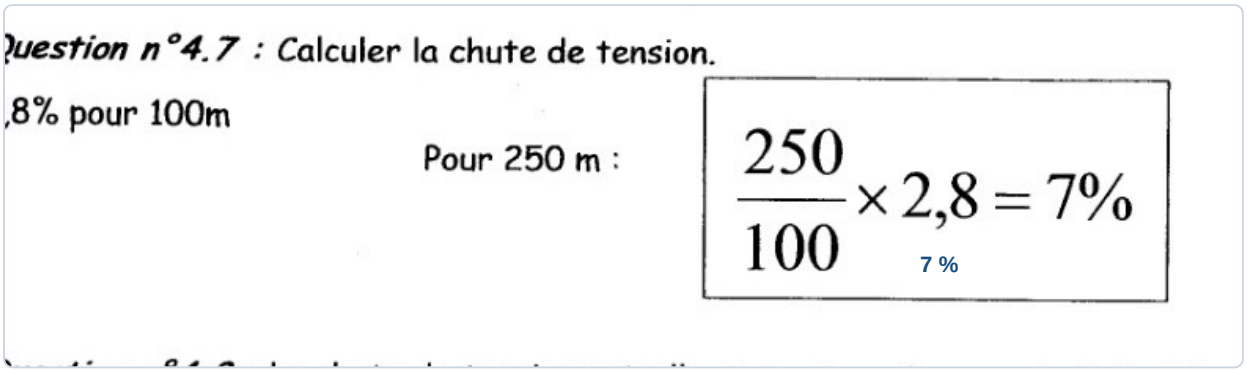
✓ RÉPONSE À RETENIR

Section minimale : 50 mm²

Question 4.7. Calculer la chute de tension pour une longueur de 250 m à partir de la valeur indiquée pour 100 m.

La chute de tension indiquée est de 2,8 % pour 100 m. À section et conditions identiques, elle est proportionnelle à la longueur. Pour 250 m, on applique le rapport des longueurs : ΔU = (250/100) × 2,8 = 7 %. La chute de tension calculée sur la liaison de 250 m est donc de 7 %.

Chute de tension sur 250 m



✓ RÉPONSE À RETENIR

Chute de tension pour 250 m : 7 %

Question 4.8. Indiquer si la chute de tension est correcte ou incorrecte, justifier en la comparant à la valeur normalisée donnée pour l'éclairage et conclure sur la section du câble.

La chute calculée est de 7 %, tandis que la limite normalisée donnée pour le cas le plus défavorable de l'éclairage est de 3 %.

- Comparaison : 7 % > 3 %.
- Conclusion : la chute de tension est incorrecte. Il faut augmenter la section du câble.

Conclusion sur la chute de tension



✓ RÉPONSE À RETENIR

Incorrecte : 7 % dépasse la limite de 3 %. Augmenter la section du câble.

5. Calcul de l’éclairage de l’atelier de couverture

Pour établir le devis de l’éclairage de l’atelier couverture, il faut déterminer le nombre de luminaires à installer par la méthode simplifiée. Les données portent sur l’éclairement recommandé, les dimensions du local, l’indice, le facteur d’utilance, le flux lumineux, l’implantation et la commande.

Question 5.1. Indiquer l’éclairement recommandé pour l’atelier.

L’éclairement recommandé pour l’atelier est indiqué directement sur le document réponse. Il sert de donnée pour calculer le flux lumineux nécessaire.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **E = 300 lux**

Question 5.2. Indiquer les dimensions du local : longueur, largeur et hauteur.

Les dimensions du local sont données dans le tableau de la question. La hauteur indiquée est également celle utilisée dans le calcul de l’indice du local.

Dimension	Valeur
Longueur	24,30 m
Largeur	22,60 m
Hauteur	7 m

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **24,30 m × 22,60 m × 7 m**

Question 5.3. Calculer l’indice du local à partir de ses dimensions, puis choisir la valeur normalisée correspondante parmi les valeurs proposées.

L’indice du local se calcule par **K = (a × b) / ((a + b) × h)**. Avec les dimensions du plan : K = (24,30 × 22,60) / ((24,30 + 22,60) × 7) = 1,673. La valeur normalisée entourée sur le document est 2.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **K ≈ 1,67 ; indice normalisé : 2.**

Question 5.4. **Déterminer le facteur d'utilance pour une réflexion du plafond de 50 %, des murs de 30 % et le type de luminaire indiqué.**

Pour un plafond de réflexion 50 %, des murs à 30 % et le luminaire indiqué, le facteur d'utilance retenu est celui inscrit sur le document réponse.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **U = 0,67**

Question 5.5. **Calculer le flux lumineux à produire en appliquant le facteur de dépréciation d = 1,40.**

Le flux nécessaire se calcule par **F = (E × a × b × d) / U**. En appliquant les données du sujet : F = (300 × 24,30 × 22,60 × 1,40) / 0,67 = 344 262 lm environ.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **F ≈ 344 262 lm**

Question 5.6. **Calculer le nombre de luminaires nécessaires à partir du flux lumineux requis, du flux fourni par lampe et du nombre de lampes par luminaire.**

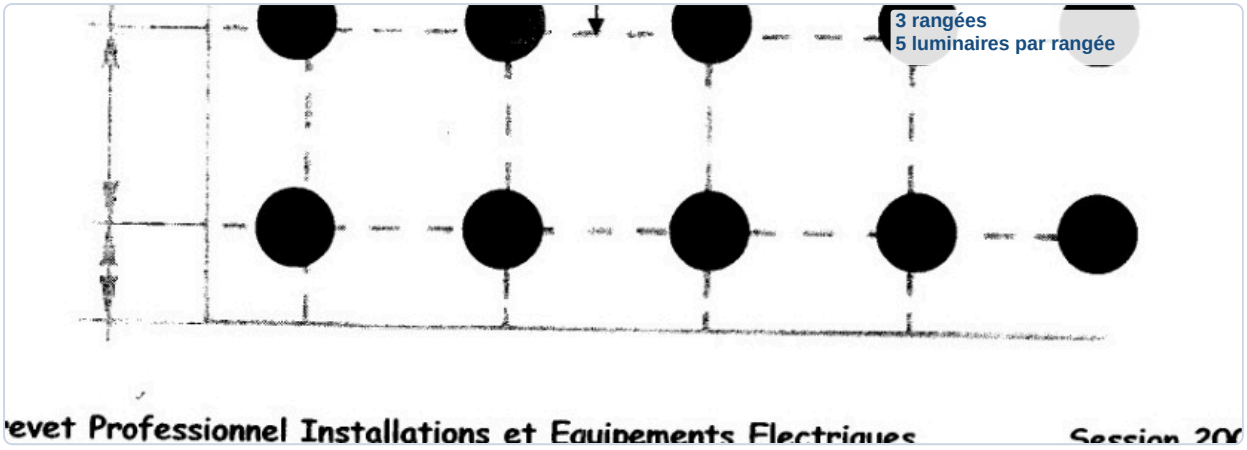
L'énoncé indique une lampe par luminaire et un flux de 2 300 lm par lampe. Le calcul donne N = 344 262 / (1 × 2 300) = 149,68 : il faut arrondir à l'entier supérieur. Le corrigé imprimé utilise toutefois 23 000 lm et obtient 15 luminaires, en accord avec le plan de la question suivante. Le résultat ci-dessous applique la valeur de 2 300 lm écrite dans l'énoncé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **150 luminaires avec 2 300 lm par lampe.**

Question 5.7. **Compléter l'implantation des luminaires sur le plan en indiquant le nombre de rangées, le nombre de luminaires par rangée et leur disposition.**

Le plan fourni représente 15 luminaires répartis régulièrement : 3 rangées de 5. Les champs du document réponse confirment ces effectifs. Cette implantation correspond au calcul du corrigé avec 23 000 lm par lampe, et non au résultat de 150 obtenu en appliquant les 2 300 lm inscrits dans l'énoncé de la question 5.6.

Implantation des luminaires



✓ RÉPONSE À RETENIR

3 rangées de 5 luminaires, soit 15 sur le plan.

Question 5.8. Déterminer la référence du disjoncteur Reflex XC40 pour commander 15 luminaires de 250 W, de cos φ = 0,8, répartis sur les trois phases d'un réseau 230/400 V. Justifier le choix.

La puissance totale vaut 15 × 250 W. Pour une alimentation triphasée 230/400 V, I = P / (U × cos φ × √3) = (15 × 250) / (400 × 0,8 × √3) = 6,77 A environ. La référence inscrite sur le document réponse est 18144.

✓ RÉPONSE À RETENIR

I ≈ 6,8 A ; disjoncteur Reflex XC40, référence 18144.

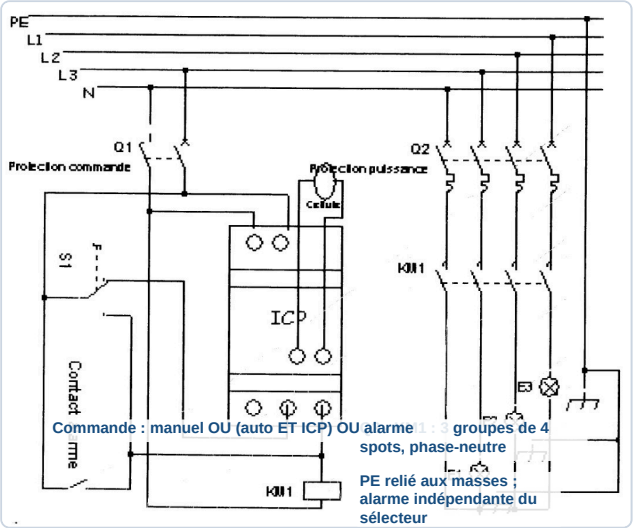
6. Schémas de commande et de puissance

Il faut fournir aux exécutants les schémas de câblage de l'éclairage extérieur du bâtiment et de la motorisation de la porte sectionnelle de l'atelier. Les schémas doivent respecter le fonctionnement décrit et les exigences de tracé et de conformité à la NF C 15-100.

Question 6.1. Compléter les schémas de commande et de puissance de l'éclairage extérieur, composé de 12 spots halogènes de 500 W répartis sur les trois phases. Prévoir la commande automatique par interrupteur crépusculaire programmable, la commande manuelle par commutateur à deux positions et l'allumage par déclenchement de l'alarme, quelle que soit la position du commutateur.

Le circuit de puissance passe par Q2 et les contacts de KM1. Répartir les spots en trois groupes de quatre, chacun alimenté entre une phase et le neutre ; raccorder les masses au PE. En commande, le sélecteur choisit le mode manuel ou automatique : en manuel, il commande KM1 ; en automatique, l'ICP le commande. Ajouter le contact d'alarme en parallèle de ces commandes, afin qu'il allume l'éclairage quelle que soit la position du sélecteur. Protéger et dimensionner les circuits selon la NF C 15-100.

Raccordements de l'éclairage extérieur



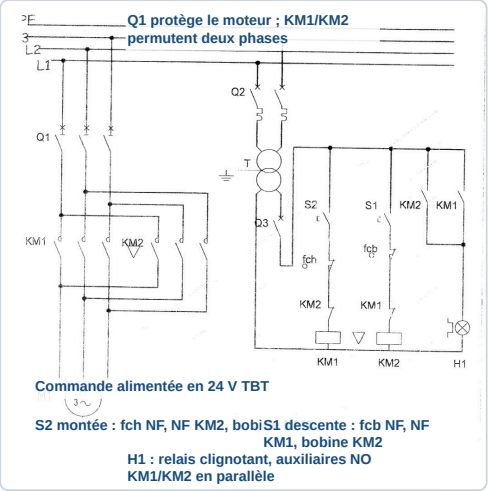
✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance totale : 6 000 W, soit 4 spots de 500 W par phase. Commande : manuel, ICP en mode automatique ou alarme, cette dernière étant prioritaire.

Question 6.2. Compléter le schéma de puissance et tracer le schéma de commande de la porte motorisée. Prévoir un moteur triphasé à inversion de sens, des commandes par maintien de pression pour la descente et la montée, l'arrêt par les capteurs haut et bas, une alimentation de commande en TBT 24 V et un voyant H1 clignotant pendant le mouvement.

Q1 protège le moteur. KM1 et KM2 assurent l'inversion en permutant deux phases ; prévoir leur verrouillage mécanique et électrique. Alimenter la commande en 24 V TBT via le transformateur et la protection du circuit de commande. S2 commande la montée par KM1, en série avec fch et le contact NF de KM2 ; S1 commande la descente par KM2, avec fcb et le contact NF de KM1. Les boutons sont à maintien de pression, sans auto-maintien. Pour faire clignoter H1 pendant le mouvement, alimenter son circuit par un relais clignotant commandé par les contacts auxiliaires NO de KM1 et KM2 montés en parallèle.

Commande et puissance de la porte motorisée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Montée : S2, fch, KM1. Descente : S1, fcb, KM2. Commande 24 V TBT, maintien d’appui, interverrouillage et voyant H1 clignotant pendant le mouvement.

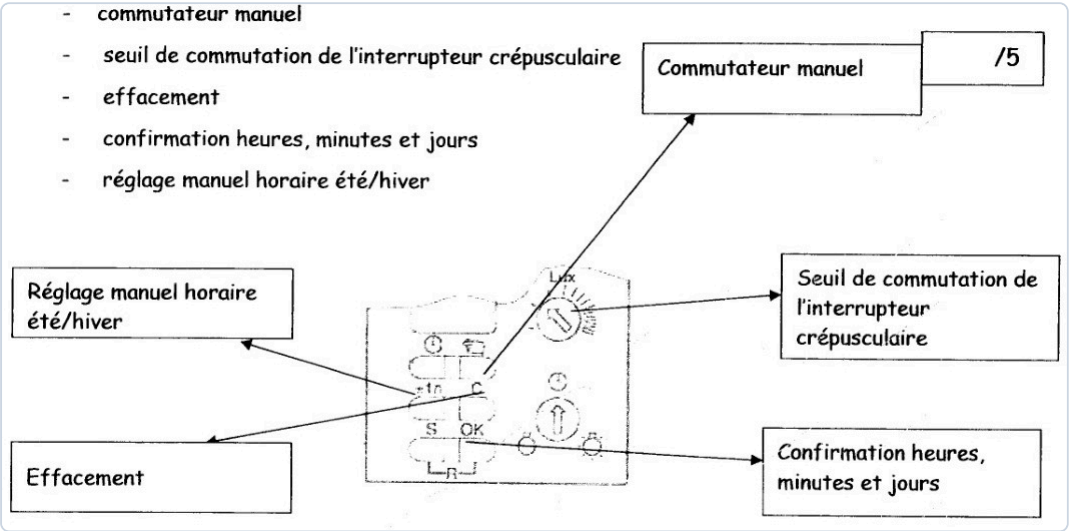
7. Anglais appliqué à la notice de l’interrupteur crépusculaire programmable

Pour régler et programmer l’interrupteur crépusculaire programmable, le candidat doit consulter une notice en anglais. Il doit légender la face avant, relever la capacité des bornes et la plage de réglage, puis traduire un extrait de la notice.

Question 7.1. Compléter le schéma de la face avant avec les légendes suivantes : commutateur manuel, seuil de commutation de l’interrupteur crépusculaire, effacement, confirmation des heures, minutes et jours, réglage manuel horaire été/hiver.

La page source présente déjà la face avant complétée : chaque légende est reliée par une flèche au bouton ou au réglage correspondant. Les cinq indications demandées sont présentes et lisibles. Le visuel conserve donc le schéma original sans ajouter de texte qui ferait doublon ou masquerait les repères existants.

Face avant déjà légendée sur le document source



✓ RÉPONSE À RETENIR

Commutateur manuel ; seuil de commutation crépusculaire ; effacement ; confirmation des heures, minutes et jours ; réglage manuel de l’heure été/hiver.

Question 7.2. Indiquer la capacité des bornes de raccordement lorsque du fil souple est utilisé.

La question porte sur la section des conducteurs souples que les bornes peuvent recevoir. La valeur inscrite dans la réponse du document est comprise entre 1,5 et 2,5 mm². Cette indication correspond à une plage de sections, et non à une longueur de dénudage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fil souple : 1,5 à 2,5 mm².

Question 7.3. **Indiquer la plage de réglage de l’interrupteur crépusculaire.**

Le réglage crépusculaire se fait selon le niveau d’éclairement exprimé en lux. La plage donnée sur le document va de 2 lux au minimum à 60 000 lux au maximum. Il s’agit bien de la plage de réglage, et non d’une valeur unique de seuil.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Plage de réglage : 2 à 60 000 lux.

Question 7.4. **Traduire en français le texte encadré sur la notice.**

L’extrait indique qu’après la mise sous tension, l’appareil fonctionne au bout de 30 secondes. Il précise également qu’au démarrage, toutes les données enregistrées en mémoire doivent être effacées. La traduction reprend ces deux consignes sans en modifier le sens.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Après 30 secondes sous tension, l’appareil est opérationnel. À la mise en route, effacer toutes les données en mémoire.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du Brevet Professionnel Installations et Equipements Electriques, session 2008, dure 4 h 00 et porte le coefficient 6. Elle comprend sept études et totalise 140 points. Le sujet concerne la préparation de l'installation électrique d'un bâtiment couverture : lecture de plans, distribution HT, sécurité, dimensionnement des protections et câbles, éclairage, schémas électriques et compréhension d'une notice en anglais.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- En triphasé équilibré, $I = P/(U \times \cos \varphi \times \sqrt{3})$ pour une puissance active P.
- Pour un transformateur triphasé, le courant nominal secondaire se calcule par $I = S/(U \times \sqrt{3})$.
- En régime TT, la protection différentielle vérifie $I\Delta n \leq UL/RA$, où UL est la tension limite de contact.
- La méthode simplifiée d'éclairage utilise $F = E \times a \times b \times d/U$, puis $N = F/(n \times Fl)$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour chaque calcul, écrire la formule, l'application numérique et le résultat avec une unité cohérente.
- Distinguer les tensions composées et simples et utiliser $\sqrt{3}$ dans les calculs triphasés concernés.
- Sur les schémas, représenter les commandes, interverrouillages et capteurs de sécurité prévus au descriptif.
- Comparer la chute de tension calculée à la limite indiquée et conclure explicitement sur la section du câble.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le courant d'une installation triphasée à partir de sa puissance ?

Pour une charge triphasée équilibrée, utilisez $I = P/(U \times \cos \varphi \times \sqrt{3})$, avec P en watts et U en volts entre phases. Remplacez les données fournies, puis exprimez le résultat en ampères.

Q : Comment vérifier la protection des personnes dans le régime TT étudié ?

Calculez la tension de contact et comparez-la à la tension limite applicable. Pour le dispositif différentiel, vérifiez $I\Delta n \leq UL/RA$, avec UL comme tension limite et RA comme résistance de terre des masses.

Q : Comment organiser le temps pour cette épreuve comportant plusieurs études ?

L'épreuve dure quatre heures et comprend sept études notées sur 140 points au total. Répartissez le temps selon les questions et leurs calculs, gardez une marge pour les schémas, puis relisez les résultats et les unités.

Q : Quels critères faut-il respecter pour les réponses et les schémas de ce sujet ?

Le sujet exige des réponses claires et précises, les bonnes unités et des schémas tracés dans les règles de l'art. Pour l'étude de schémas, il demande aussi le respect de la NF C 15-100 et du fonctionnement décrit.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/U10 - Étude en vue de la réparation/2008/BP Électricien - U10 - Étude en vue de la réparation - Session 2008 - 3-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.