



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Électricien - U10 - Étude d'une installation ou d'un équipement - Session 2015

Correction Épreuve E1 - Étude d'une installation ou d'un équipement

Diplôme : BP Installations et Équipements Électriques

Matière : Étude d'une installation ou d'un équipement

Session : 2015

Durée : 4h00

Coefficient : 4

PARTIE A. Coordination du chantier

Cette partie s'articule autour de la coordination des interventions des différents corps de métiers lors de la construction du gymnase.

A.1. Planning d'intervention

Complétez le tableau en identifiant les périodes d'intervention des différents corps d'état intervenant sur le chantier.

Corps d'état : Gros œuvre (terrassement)
Période d'intervention : MARS (semaines 3 et 4)
Corps d'état : Gros œuvre (dalle)
Période d'intervention : AVRIL (semaines 1 et 2)
Corps d'état : Plomberie (passage sol)
Période d'intervention : AVRIL (semaines 3 et 4)
Corps d'état : Menuiserie (commandes)
Période d'intervention : MAI (semaine 2)
Corps d'état : Serrurerie (pose)
Période d'intervention : JUIN (semaines 3 et 4)
Corps d'état : Menuiserie (habillages)
Période d'intervention : SEPTEMBRE (les 4 semaines)
Corps d'état : Plomberie (équipements)
Période d'intervention : SEPTEMBRE (les 4 semaines)
Corps d'état : Sol souple (ragréage)
Période d'intervention : SEPTEMBRE (semaine 4)

A.2. Habilitation

A.2.1. Titre d'habilitation du chargé de travaux :

B2V

A.2.2. Habilitations de Personne A et Personne B :

Personne A : B0
Personne B : B1V

PARTIE B. Raccordement en énergie électrique

Cette partie concerne le raccordement du poste de distribution électrique du nouveau gymnase.

B.1. Schéma de liaison à la terre

B.1.1. Schéma utilisé :

SLT de type TN

B.1.2. Avantage du type de schéma :

Faible coût à la conception et à l'entretien.

B.2. Poste de livraison

B.2.1. Caractéristiques électriques du transformateur :

Tension primaire : 20 kV
Tension secondaire : 400 V
Puissance apparente : 630 kVA
Couplage primaire : Triangle
Couplage secondaire : Étoile
Indice horaire : 11

B.2.2. Courant nominal au secondaire :

$I_2 = 910 \text{ A}$

B.2.3. Tension simple au secondaire :

$V_2 = 237 \text{ V}$

B.2.4. Repères des bornes du relais de protection :

À indiquer par le candidat.

B.3. Raccordement du système

B.3.1. Section et type du câble d'alimentation :

4 x U1000R2V 70 + 1 x U1000R2V 25

B.3.2. Valeur de la chute de tension :

$$\Delta U = 4,54 \%$$

Justification : Conforme car chute de tension $<$ à 5 %

B.3.3. Valeur maximum du courant de court-circuit triphasé :

$$I_{cc} = 3482 \text{ A}$$

B.3.4. Repères de protection pour éclairage 1 et 2 :

Éclairage 1 : Repères Q7, PdC 4,5 kA

Éclairage 2 : Repères Q11, PdC 4,5 kA

Justification : Conforme car 4,5 kA $>$ 3482 A.

PARTIE C. Implantation des éclairages extérieurs

Cette partie concerne l'ajout d'éclairages extérieurs au gymnase.

C.1. Étude de construction

C.1.1. Compléter la coupe verticale :

À compléter par le candidat avec les hachurages et accessoires.

C.1.2. Compléter les légendes :

À compléter par le candidat avec les légendes manquantes.

PARTIE D. Installation de l'éclairage intérieur

Cette section concerne l'éclairage intérieur de la salle de sport du gymnase.

D.1. Caractéristiques des luminaires

D.1.1. Nombre de luminaires :

$$21 \times 2 = 42 \text{ luminaires}$$

D.1.2. Rendement des luminaires :

$$\eta = 0,8$$

D.2. Flux lumineux produit

D.2.1. Niveau d'éclairement préconisé :

Éclairement préconisé = 500 lux

D.2.2. Calcul de l'indice K du local :

Formule : $K = (a \times b) / (a + b) \times h$

Application : $K = (40 \times 20) / (40 + 20) \times 6,5 = 2,05$

D.2.3. Flux lumineux total produit :

Formule : $F = N \times n \times f$

$F = 42 \times 2 \times 6150 = 516600 \text{ lm}$

D.2.4. Facteur de dépréciation :

$d = 0,8$

D.2.5. Éclairement obtenu :

Formule : $E = (F \times U \times \eta) / (a \times b \times d)$

$E = 497,22 \text{ lm}$

D.2.6. Conformité de l'éclairement :

Éclairement Conforme, Justification : $497 \text{ lm} < 500 \text{ lm}$

D.3. Puissance totale installée

D.3.1. Calcul de la puissance :

Pballast : $13 \text{ W} \times 42 = 546 \text{ W}$

Ptubes : $2 \times 80 \text{ W} \times 42 = 6720 \text{ W}$

Ptotale : $P_{totale} = P_{ballast} + P_{tubes} = 7266 \text{ W}$

D.3.2. Conformité de la puissance :

Éclairement Conforme

Justification : $P_m = 7266 / 800 = 9,08 \text{ W/m}^2$.

D.4. Protection du circuit éclairage

D.4.1. Repère des disjoncteurs :

Q7 et Q11

D.4.2. Calibre des disjoncteurs :

10 A

D.4.3. Calcul du courant d'emploi :

Formule : $P = U \times I \times \cos\phi$
 $I = 7266 / (230 \times 0,9) = 17,55 \text{ A}$

D.4.4. Conformité de la protection :

Éclairage Non conforme
Justification : Il faut prendre un disjoncteur de calibre 20 A.

D.5. Caractéristiques techniques des détecteurs

D.5.1. Traduction des mots anglais :

Energy waste - Gaspillage d'énergie
Sensors - Capteur
Switch on - Allumer
Light - Lumière

D.5.2. Zones d'application des capteurs :

PIR : Petites zones avec déplacements fréquents
Ultrasonic : Vasté zones avec mouvement moins fréquent
Dual technology : Maximum de détection et fiabilité optimale.

D.5.3. Traduction du paragraphe :

Les détecteurs à ultrasons transmettent des vagues de sons dans toute une zone et mesurent la vitesse à laquelle ils reviennent. Le déplacement de l'occupant modifie la fréquence des ondes sonores qui reviennent, permettant au capteur de détecter une présence.

| PARTIE E. Installation du surpresseur

Cette section porte sur l'installation d'un surpresseur pour les douches du gymnase.

E.1. Caractéristiques du moteur électrique

E.1.1. Référence du moteur :

LS 112M

E.1.2. Caractéristiques du moteur :

Intensité nominale : 7,8 A
Facteur de puissance nominal : 0,85
Rendement nominal : 85%

E.1.3. Puissance active absorbée :

Formule : $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi$
 $P = 400 \times 7,8 \times \sqrt{3} \times 0,85 = 4593,39 \text{ W}$

E.1.4. Puissance apparente absorbée :

Formule : $S = U \times I \times \sqrt{3}$
 $S = 400 \times 7,8 \times \sqrt{3} = 5404 \text{ VA}$

E.2. Choix de l'appareillage

E.2.1. Référence du démarreur progressif :

ATS 01N 109 FT ou ATS 01N209QN

E.2.2. Référence du disjoncteur moteur :

GV2 ME14

E.2.3. Référence du pressostat :

XXM A25 L2135 ou XXM A25 L2435

E.3. Schéma de raccordement

E.3.1. Compléter le schéma :

À compléter par le candidat.

PARTIE F. Installation de l'alarme incendie

Cette section porte sur l'installation d'un système de sécurité incendie dans le gymnase.

F.1. Choix du type d'alarme à installer

F.1.1. Type d'établissement :

Type X

F.1.2. Catégorie du gymnase :

4ème catégorie

F.1.3. Type d'équipement d'alarme :

Type 4

F.2. Schéma de raccordement

F.2.1. Partie de schéma de câblage :

Équipements retenus pour l'installation de l'alarme :
1 tableau d'alarme 2 boucles LEGRAND réf : 405 62
7 déclencheurs manuels LEGRAND réf : 380 12
7 diffuseurs sonores LEGRAND réf : 415 08
Une télécommande LEGRAND réf : 039 00
7 diffuseurs lumineux LEGRAND réf : 405 95

| PARTIE G. Raccordement de l'éclairage de sécurité

Cette partie concerne l'éclairage de sécurité du gymnase.

G.1. Étude du schéma électrique

G.1.1. Signification des blocs BAES :

B: Bloc
A: Autonome
E: Éclairage
S: Sécurité

G.1.2. Rôle de la télécommande :

Commander l'allumage des blocs BAES en cas d'alarme incendie.

G.1.3. Repère du disjoncteur :

Q10

G.1.4. Type et repère de l'appareil :

Commande de l'éclairage de sécurité de la « salle de sport »
Le contact du disjoncteur Q11

G.1.5. Installation des appareils d'éclairage de sécurité :

Dans les circulations au-dessus des portes de sortie.

G.2. Schéma de raccordement

G.2.1. Compléter le schéma :

À compléter par le candidat.

Methodologie et conseils

- **Gestion du temps** : Prévoir un temps de réponse pour chaque partie selon le barème indiqué.
- **Précision et clarté** : Respecter les unités et être clair dans les réponses.
- **Vérification** : Relisez vos réponses pour éviter les erreurs de calcul et de transcription.
- **Documentation** : Utilisez les documents fournis pour justifier vos réponses.
- **Connaissance des normes** : Familiarisez-vous avec les normes en vigueur pour les installations électriques.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.