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

Épreuve E1 : Étude en vue de la préparation

Session 2003 • Code sujet : **BP IEE** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **6**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture du projet et signification des sigles** (1 question) — Page 3
2. **Lecture du plan du local et de son sas** (2 questions) — Page 4
3. **Distribution électrique et transformation** (3 questions) — Page 6
4. **Perturbations électriques et compatibilité électromagnétique** (1 question) — Page 9
5. **Relèvement du facteur de puissance** (6 questions) — Page 10
6. **Schéma de puissance d'un moteur et plaque à bornes** (1 question) — Page 15
7. **Choix des appareils de force motrice** (1 question) — Page 16
8. **Habilitation et sécurité électrique** (2 questions) — Page 17
9. **Traduction des symboles de sécurité d'un groupe électrogène** (1 question) — Page 19
10. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 20

Sujet officiel (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/E1 - Étude en vue de la réparation/2003/BP Électricien - E1 - Étude en vue de la réparation - Session 2003 - 3-Sujet.pdf

1. Lecture du projet et signification des sigles

Le candidat s’appuie sur le document de présentation du chef de projet fourni dans le dossier ressources. Il doit développer les sigles APS, APD, DCE et CSM.

Question 1. À l’aide du document de présentation du chef de projet, formuler la signification des sigles APS, APD, DCE et CSM.

Les sigles correspondent à deux étapes d’étude du projet (APS et APD), à la consultation des entreprises (DCE) et à une commission intervenant dans les marchés (CSM). L’APS désigne l’étape sommaire, tandis que l’APD désigne l’étape définitive. Le tableau reprend les développements exacts inscrits dans le corrigé source pour cette question de lecture du document de présentation.

Sigle	Signification
APS	Avant Projet Sommaire
APD	Avant Projet Définitif
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
CSM	Commission spécialisée des Marchés

✓ RÉPONSE À RETENIR

APS : Avant Projet Sommaire ; APD : Avant Projet Définitif ; DCE : Dossier de Consultation des Entreprises ; CSM : Commission spécialisée des Marchés.

2. Lecture du plan du local et de son sas

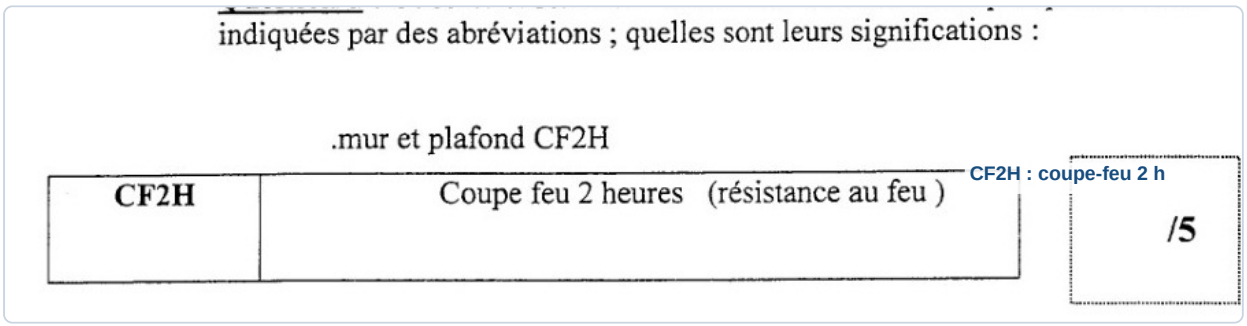
Le candidat étudie le plan d'un local et de son sas d'entrée, fourni en annexe du dossier ressources. Il doit interpréter les indications du plan et inventorier les équipements électriques représentés.

Question 1. À partir du plan, donner la signification des indications relatives au local et à son sas : CF2H pour les murs et le plafond, VH et VB pour le groupe électrogène, dimensions 100 x 48, dimensions 120 x 204, CF 1/2H et FP.

Indication	Signification
CF2H	Murs et plafond coupe-feu 2 heures
VH / VB	Ventilation haute / ventilation basse du groupe électrogène
100 × 48	Dimensions indiquées pour la ventilation basse
120 × 204	Largeur et hauteur de la porte
CF 1/2H	Porte coupe-feu 1/2 heure
FP	Porte équipée d'un ferme-porte

Les dimensions 100 × 48 sont inscrites avec la ventilation basse sur le corrigé ; aucune unité n'est précisée. Les dimensions 120 × 204 donnent la largeur puis la hauteur de la porte. CF indique la résistance au feu : 2 h pour les murs et le plafond, 1/2 h pour la porte. FP signifie que la porte possède un ferme-porte. VH et VB décrivent respectivement les positions haute et basse de la ventilation du groupe électrogène.

Signification de CF2H

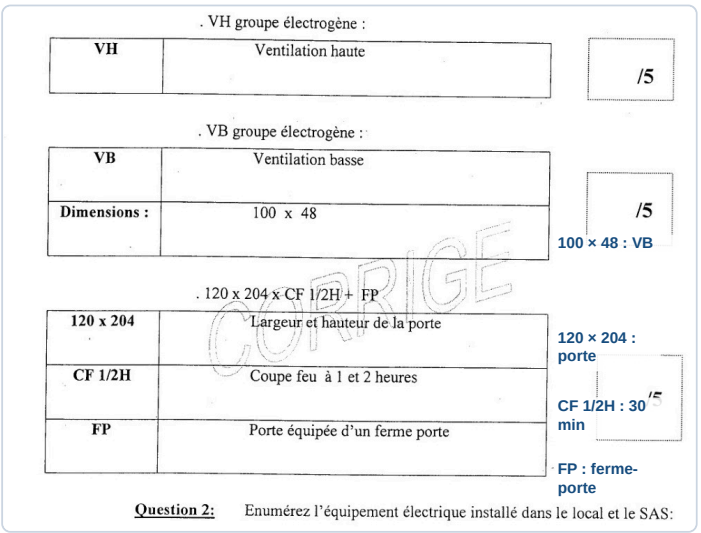

indiquées par des abréviations ; quelles sont leurs significations :

.mur et plafond CF2H

CF2H	Coupe feu 2 heures (résistance au feu)	/5

CF2H : coupe-feu 2 h

Indications et dimensions du plan


. VH groupe électrogène :

VH	Ventilation haute

/5

. VB groupe électrogène :

VB	Ventilation basse
Dimensions :	100 x 48

/5

100 × 48 : VB

. 120 x 204 x CF 1/2H + FP

120 x 204	Largeur et hauteur de la porte
CF 1/2H	Coupe feu à 1 et 2 heures
FP	Porte équipée d'un ferme porte

120 × 204 : porte

CF 1/2H : 30 min

FP : ferme-porte

CORRIGE

Question 2: Enumérez l'équipement électrique installé dans le local et le SAS:

✓ RÉPONSE À RETENIR

CF2H : coupe-feu 2 h ; VH/VB : ventilation haute/basse ; 100 × 48 : ventilation basse ; 120 × 204 : largeur × hauteur ; CF 1/2H : coupe-feu 30 min ; FP : ferme-porte.

Question 2. Énumérer les équipements électriques installés dans le local et le sas, en indiquant le nombre de chaque équipement.

Équipement électrique	Nombre
Interrupteur simple allumage	2
Point lumineux central	1
Tube fluorescent	2
BAES	2
Boîte de centre	1

Les quantités concernent l'ensemble du local et du sas. L'inventaire distingue les deux interrupteurs de commande des luminaires et sépare le point lumineux central des tubes fluorescents. BAES désigne les blocs autonomes d'éclairage de sécurité. La boîte de centre constitue un équipement distinct des points lumineux. Ces désignations et nombres reprennent l'inventaire exact porté sur la page du corrigé, sans additionner les équipements en une catégorie commune.

Inventaire électrique complété

désignation	nombre
Interrupteur simple allumage	2
Point lumineux central	1
Tubes fluorescents	2
BAES	2
Boîte de centre	1

Inventaire : 2 interrupteurs, 1 point central, 2 tubes, 2 BAES, 1 boîte de centre

✓ RÉPONSE À RETENIR

2 interrupteurs, 1 point lumineux central, 2 tubes fluorescents, 2 BAES et 1 boîte de centre.

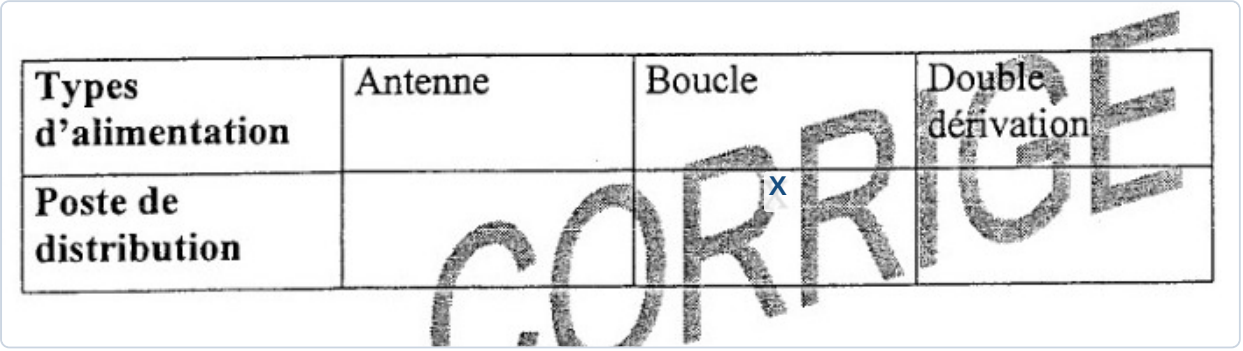
3. Distribution électrique et transformation

L'étude porte sur le poste de répartition basse tension, un transformateur HTB/BTA de 630 kVA et le régime de neutre de l'installation. Les réponses s'appuient sur les schémas et documents techniques du dossier ressources.

Question 1. À partir du schéma simplifié du dossier ressources, identifier le type d'alimentation du poste de distribution parmi les choix proposés : antenne, boucle ou double dérivation.

Sur le document réponse, la croix est placée dans la colonne « Boucle », et non dans celles « Antenne » ou « Double dérivation ». Le type d'alimentation à retenir pour le poste de distribution est donc une alimentation en boucle. La croix du visuel est positionnée dans cette colonne.

Type d'alimentation retenu



✓ RÉPONSE À RETENIR

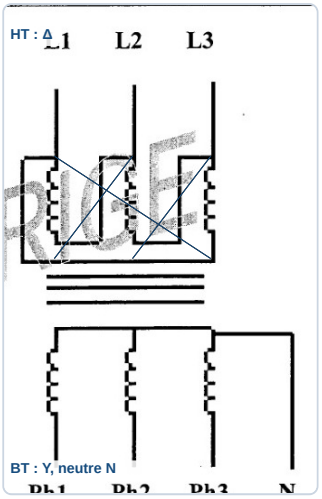
Type d'alimentation : boucle.

Question 2. Pour le transformateur HTB/BTA de 630 kVA de couplage Dyn11, préciser la signification de chaque élément de cette désignation, puis représenter le couplage des enroulements et les conducteurs d'entrée et de sortie sur le schéma, sans tenir compte de l'indice horaire.

Repère	Signification
D	Enroulement haute tension couplé en triangle
y	Enroulement basse tension couplé en étoile
n	Neutre du secondaire sorti
11	Indice horaire correspondant à un déphasage de 330°

Sur le schéma, relier les enroulements HT en triangle et les enroulements BT en étoile, avec le neutre au point commun. Les conducteurs d'entrée sont L1, L2 et L3 ; les sorties sont Ph1, Ph2, Ph3 et N. L'indice horaire n'intervient pas dans le dessin demandé.

Couplages et conducteurs du transformateur



✓ RÉPONSE À RETENIR

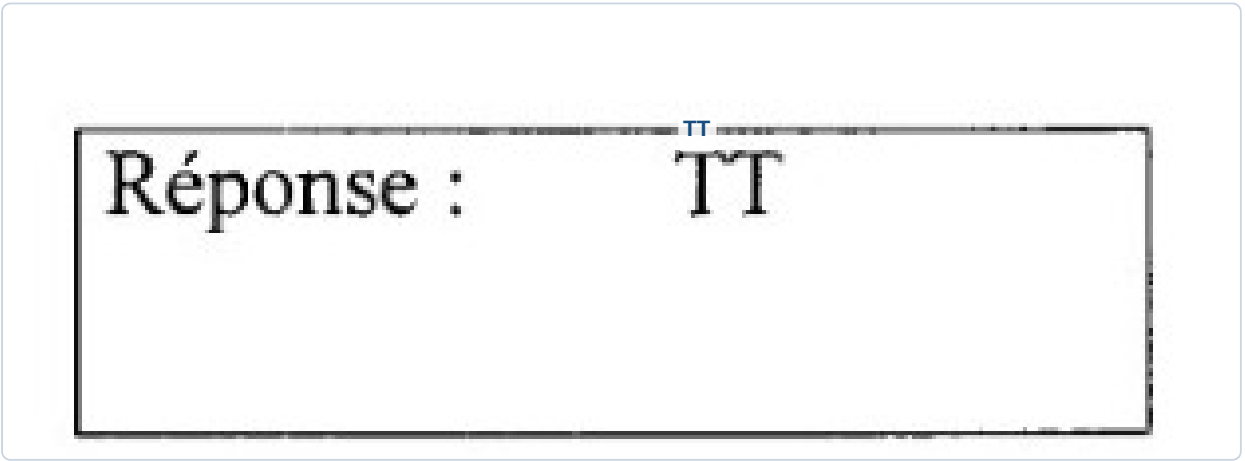
HT : triangle. BT : étoile avec neutre sorti. Indice 11 : déphasage de 330°.

Question 3. Indiquer le schéma de liaison à la terre choisi pour l'installation, puis donner les caractéristiques de ce régime concernant la mise à la terre du neutre, celle des masses et le moment de la coupure.

Le régime de liaison à la terre indiqué sur le document est le **TT**. Dans ce régime, le neutre est mis à la terre par le distributeur et les masses de l'installation par l'utilisateur. La coupure de l'installation est réalisée dès le premier défaut d'isolement.

Élément	Caractéristique
Neutre	Mise à la terre par le distributeur
Masses	Mise à la terre par l'utilisateur
Coupure	Au premier défaut

Régime de neutre indiqué



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Régime TT : neutre à la terre par le distributeur, masses à la terre par l’utilisateur, coupure au premier défaut.

4. Perturbations électriques et compatibilité électromagnétique

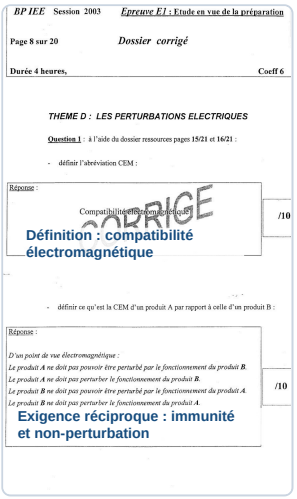
Le thème étudie la compatibilité électromagnétique à partir des documents ressources consacrés aux perturbations électriques. Le candidat doit définir la CEM et expliquer les exigences réciproques entre deux produits en fonctionnement.

Question 1. À l'aide du dossier ressources, définir l'abréviation CEM, puis expliquer ce que signifie la CEM d'un produit A par rapport à celle d'un produit B.

CEM signifie « compatibilité électromagnétique ». Elle décrit la capacité d'un équipement à fonctionner correctement dans son environnement électromagnétique, sans émettre de perturbations intolérables et sans être lui-même perturbé de façon intolérable.

Entre A et B, les exigences sont réciproques : A ne doit pas être perturbé par B ni perturber B ; B ne doit pas être perturbé par A ni perturber A.

Réponses complétées : CEM



BP IEE Session 2003 — Epreuve E1 : Etude en vue de la préparation

Page 8 sur 20 — Dossier corrigé

Durée 4 heures, — Coeff 6

THEME D : LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES

Question 1 : à l'aide du dossier ressources pages 15/21 et 16/21 :

- définir l'abréviation CEM :

Réponse :

Compatibilité électromagnétique

CORRIGE

/10

Définition : compatibilité électromagnétique

- définir ce qu'est la CEM d'un produit A par rapport à celle d'un produit B :

Réponse :

D'un point de vue électromagnétique :
Le produit A ne doit pas pouvoir être perturbé par le fonctionnement du produit B.
Le produit A ne doit pas perturber le fonctionnement du produit B.
Le produit B ne doit pas pouvoir être perturbé par le fonctionnement du produit A.
Le produit B ne doit pas perturber le fonctionnement du produit A.

/10

Exigence réciproque : immunité et non-perturbation

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> CEM : compatibilité électromagnétique. A et B ne doivent ni se perturber mutuellement ni être perturbés l'un par l'autre.

5. Relèvement du facteur de puissance

L'établissement est équipé d'un éclairage fluorescent constitué de tubes antidéflagrants non compensés de 40 W, ainsi que d'une installation de chauffage. Le candidat calcule les puissances de l'installation et détermine la compensation nécessaire pour viser un facteur de puissance de 0,97.

Question 1. À partir du dossier ressources, compléter le tableau relatif au tube fluorescent de 40 W et déterminer la puissance apparente absorbée par un tube avec son ballast, puis calculer son facteur de puissance.

La désignation complète est L 40 W/20 X, référence 014654. Pour un tube avec ballast, la puissance apparente est le produit de la tension par le courant : $S = U \times I = 230 \times 0{,}415 = 95{,}45\ \text{VA}$. La puissance active absorbée est $P = 54\ \text{W}$. Le facteur de puissance se calcule par $\cos\varphi = P/S = 54/95{,}45$, soit 0,5657.

Résultats du tube fluorescent

CORRIGÉ

Désignation complète	référence	Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
L 40 W/ 20 X	014654	S = U.I	U = 230V I = 0,415 A	95,45 VA

S = 95,45 VA

- déterminer le facteur de puissance d'un tube (+ ballast) :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Cos φ = P / S	*P = 54 W* *S = 95,45 VA*	*0,5657*

cos φ = 0,5657

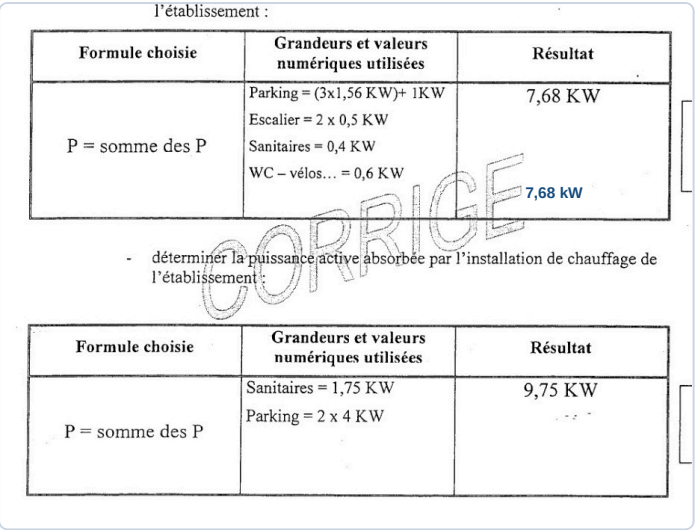
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L 40 W/20 X, réf. 014654 : puissance apparente de 95,45 VA et facteur de puissance $\cos\varphi = 0{,}5657$.

Question 2. À partir des schémas de l'armoire électrique TDC1, déterminer séparément la puissance active absorbée par l'éclairage complet de l'établissement et celle absorbée par son installation de chauffage.

Poste	Calcul	Puissance active
Éclairage	Parking : $3 \times 1{,}56 + 1$; escalier : $2 \times 0{,}5$; sanitaires : 0,4 ; WC-vélos : 0,6	7,68 kW
Chauffage	Sanitaires : 1,75 ; parking : 2×4	9,75 kW

Les puissances sont totalisées séparément pour l'éclairage et le chauffage.

Puissance active de l'éclairage



l'établissement :

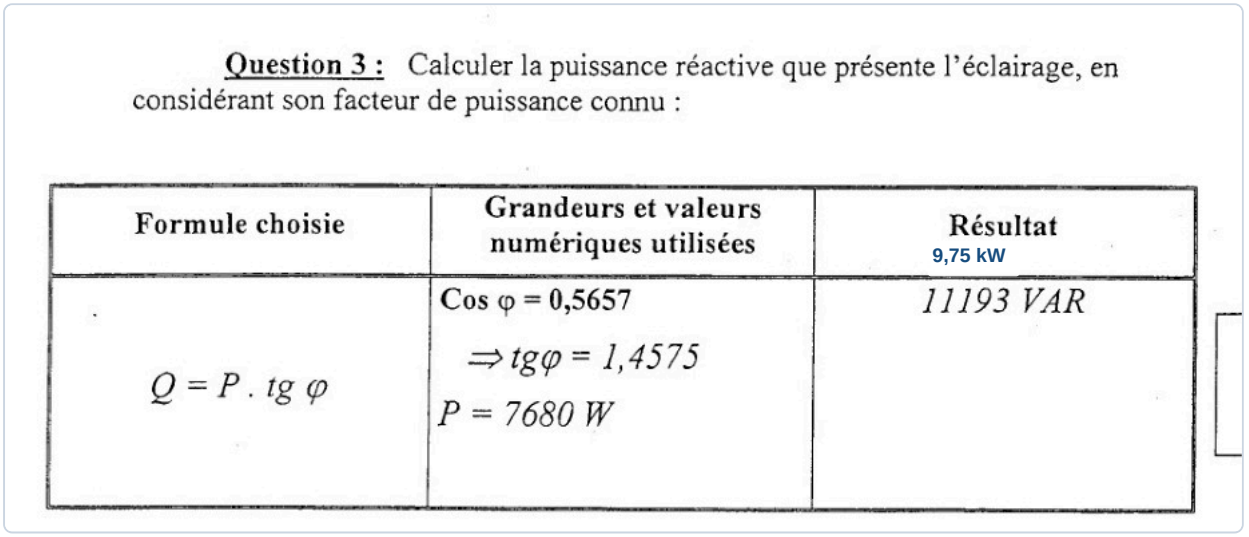
Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P = somme des P	Parking = (3x1,56 KW)+ 1KW Escalier = 2 x 0,5 KW Sanitaires = 0,4 KW WC – vélos… = 0,6 KW	7,68 KW 7,68 kW

CORRIGE

- déterminer la puissance active absorbée par l'installation de chauffage de l'établissement :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P = somme des P	Sanitaires = 1,75 KW Parking = 2 x 4 KW	9,75 KW

Puissance active du chauffage



Question 3 : Calculer la puissance réactive que présente l'éclairage, en considérant son facteur de puissance connu :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat 9,75 kW
$Q = P \,.\, tg\ \varphi$	Cos φ = 0,5657 $\Rightarrow tg\varphi = 1,4575$ $P = 7680\ W$	11193 VAR

✓ RÉPONSE À RETENIR

Éclairage complet : 7,68 kW. Chauffage : 9,75 kW.

Question 3. Calculer la puissance réactive présentée par l'éclairage en considérant son facteur de puissance connu.

La puissance réactive de l'éclairage est calculée avec $Q = P \tan \varphi$. Le corrigé retient $\cos \varphi = 0{,}5657$, donc $\tan \varphi = 1{,}4575$, et la puissance active totale d'éclairage vaut $7{,}68\,\text{kW} = 7\,680\,\text{W}$. Ainsi, $Q = 7\,680 \times 1{,}4575 = 11\,193{,}6\,\text{VAR}$, soit environ 11 193 VAR à l'arrondi retenu dans le document.

Puissance réactive de l'éclairage

considérant son facteur de puissance connu :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Q = P \,.\, tg\ \varphi$	$\cos \varphi = 0{,}5657$ $\Rightarrow tg\varphi = 1{,}4575$ $P = 7680\ W$	$11193\ VAR$

Q ≈ 11 193 VAR

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance réactive de l'éclairage : environ $11\,193\,\mathrm{VAR}$, selon l'arrondi du corrigé.

Question 4. En négligeant l'effet des appareils électriques qui ne fonctionnent pas en permanence, calculer la puissance active totale de l'établissement, puis sa puissance apparente totale et en déduire le facteur de puissance de l'installation.

La puissance active totale est la somme de l'éclairage et du chauffage : $P = 7\,680 + 9\,750 = 17\,430\,\mathrm{W}$. En prenant la puissance réactive d'éclairage $Q = 11\,193\,\mathrm{VAR}$, on obtient la puissance apparente par $S = \sqrt{P^2 + Q^2} \approx 20\,714\,\mathrm{VA}$. Le facteur de puissance vaut alors $\cos\varphi = P/S = 17\,430/20\,714 \approx 0{,}8414$.

Bilan des puissances de l'installation

- calculer la puissance active totale de l'établissement (éclairage + chauffage) :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$P = Pe + Pc$	$Pe = 7680\ W$ $Pc = 9750\ W$	$17430\ W$

- calculer la puissance apparente totale :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	P = 17 430 W
$\sqrt{P^2 + Q^2}$	P = 17430 W Q = 11193 W	20714 VA

- déduire le facteur de puissance de l'installation :

S ≈ 20 714 VA

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Cos φ = P / S	P = 17430 W S = 20714 VA	0,8414 cos φ = 0,8414

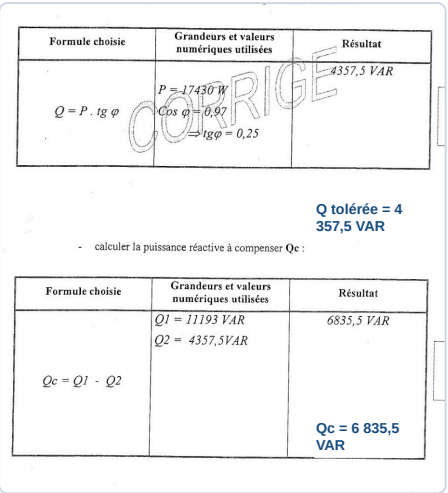
✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance active totale : 17 430 W ; puissance apparente : environ 20 714 VA ; facteur de puissance : 0,8414.

Question 5. Pour relever le facteur de puissance de l'établissement à cos φ = 0,97, calculer la puissance réactive tolérée, puis la puissance réactive Qc à compenser.

Pour $\cos\varphi = 0{,}97$, le document retient $\tan\varphi = 0{,}25$. La puissance réactive tolérée est donc $Q_2 = P\tan\varphi = 17\,430 \times 0{,}25 = 4\,357{,}5\ \text{VAR}$. La puissance à compenser est la différence entre la réactive initiale et la réactive tolérée : $Q_c = Q_1 - Q_2 = 11\,193 - 4\,357{,}5 = 6\,835{,}5\ \text{VAR}$.

Puissance réactive à compenser



Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Q = P \cdot tg\ \varphi$	$P = 17430\ W$ $Cos\ \varphi = 0,97$ $\rightarrow tg\varphi = 0,25$	$4357,5\ VAR$

CORRIGÉ

Q tolérée = 4 357,5 VAR

- calculer la puissance réactive à compenser Qc :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Qc = Q1 - Q2$	$Q1 = 11193\ VAR$ $Q2 = 4357,5VAR$	$6835,5\ VAR$

Qc = 6 835,5 VAR

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance réactive tolérée : 4 357,5 VAR. Puissance réactive à compenser : $Q_c = 6\,835{,}5\ \text{VAR}$.

Question 6. À l'aide du dossier ressources et de la formule proposée par le fournisseur, vérifier la valeur de Qc. Choisir le mode et le type de compensation, puis justifier le choix.

La formule fournisseur donne $Q_c = kP = 0{,}395 \times 17\,430 = 6\,884{,}85\ \text{VAR}$, soit 6 884,8 VAR selon l'arrondi du corrigé.

Mode	Type	Justification
Global	Fixe	$Q_c/S_n = 6\,884{,}8/630\,000 \times 100 \approx 1{,}09\%$, inférieur à 15 %.

Le choix indiqué est donc une compensation globale fixe.

Dimensionnement et choix de compensation

- vérifier la valeur de **Qc** à l'aide de la formule proposée par le fournisseur :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Qc = k . P	**P** = 17430 W **k** = 0,395	6884,8 VAR

CORRIGE

Qc = 6 884,8 VAR

- quel mode et quel type de compensation allez vous choisir : Justifiez votre choix :

Mode	Type de compensation	Justification du choix
Global	Fixe	Qc = 6884,8 VAR Sn = 630 KVA Qc / Sn = 1,09 % < 15 % **Global : fixe**

Qc/Sn ≈ 1,09 % < 15 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

Compensation globale fixe : $Q_c \approx 6\,884{,}8\,\mathrm{VAR}$, soit environ 1,09 % de S_n, inférieur au seuil de 15 %.

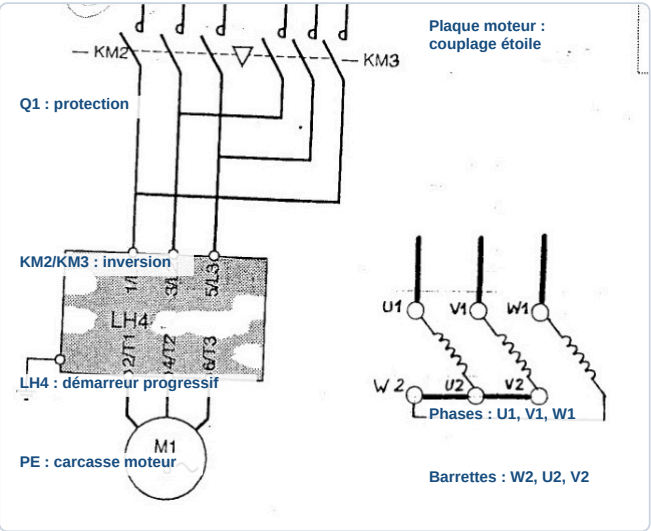
6. Schéma de puissance d’un moteur et plaque à bornes

Les moteurs des portes d’entrée du parking et du jardin ont été remplacés par des moteurs de type LS 90S. Le candidat étudie la protection et la commande d’un de ces moteurs à partir du dossier ressources.

Question 1. À l’aide du dossier ressources, réaliser le schéma développé du circuit de puissance d’un des deux moteurs, puis représenter sa plaque à bornes avec les repères normalisés, la position des barrettes de couplage et les conducteurs d’alimentation.

Le schéma associe le disjoncteur-moteur Q1, les contacteurs-inverseurs KM2/KM3, le démarreur-ralentisseur LH4 et le moteur M1. Les contacteurs inversent le sens de rotation en permutant deux phases. Relier le conducteur de protection à la carcasse du moteur. Pour l’alimentation triphasée représentée, la plaque est couplée en étoile : les phases arrivent sur U1, V1 et W1, et les bornes W2, U2 et V2 sont réunies par les barrettes.

Circuit de puissance et plaque à bornes complétés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Q1 → KM2/KM3 → LH4 → M1. Couplage étoile : phases sur U1, V1, W1 ; barrettes entre W2, U2, V2 ; PE relié à la carcasse.

7. Choix des appareils de force motrice

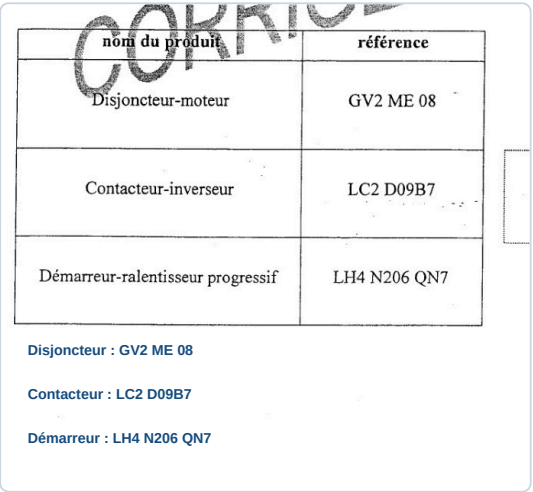
Le candidat choisit les appareils nécessaires à la commande et à la protection des nouveaux moteurs LS 90S des portes. Il tient compte de leurs caractéristiques et de la tension de commande alternative de 24 V, en consultant les documents techniques indiqués.

Question 1. En fonction des caractéristiques des nouveaux moteurs et d'une tension de commande en courant alternatif de 24 V, choisir les références des contacteurs-inverseurs, des disjoncteurs-moteurs et des démarreurs-ralentisseurs progressifs nécessaires à leur commande et à leur protection.

Le corrigé de la page 18 donne les références à retenir pour la commande des moteurs LS 90S avec une tension de commande de 24 V alternatif. Le disjoncteur-moteur assure la protection, le contacteur-inverseur le changement de sens et le démarreur-ralentisseur progressif le démarrage progressif. Ces références sont celles indiquées dans le tableau du document original.

Appareil	Référence
Disjoncteur-moteur	GV2 ME 08
Contacteur-inverseur	LC2 D09B7
Démarreur-ralentisseur progressif	LH4 N206 QN7

Références des appareils



✓ RÉPONSE À RETENIR

GV2 ME 08 ; LC2 D09B7 ; LH4 N206 QN7.

8. Habilitation et sécurité électrique

Ce thème porte sur les tensions limites conventionnelles, l'indice de protection et les domaines de très basse tension. Il traite aussi de la signification de la lettre V dans une habilitation et de l'indice de protection demandé pour approcher le voisinage d'un appareil.

Sécurité

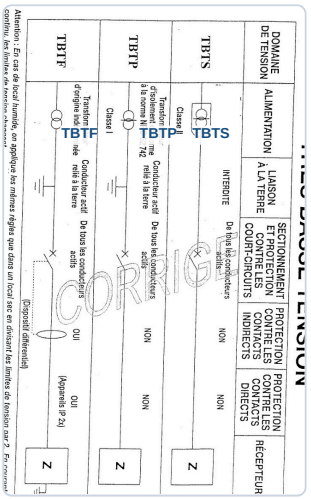
Question 1. Compléter le tableau des tensions limites conventionnelles pour les locaux secs, humides ou mouillés, et immergés. Expliquer la signification de l'indice IP2x, puis identifier, pour chaque schéma du document réponse, le domaine correspondant parmi TBTP, TBTS et TBTF.

Type de local	Tension limite conventionnelle
Sec	50 V
Humide ou mouillé	25 V
Immergé	12 V

Ces limites concernent le courant alternatif. En courant continu, les valeurs diffèrent ; en local humide, les limites applicables sont divisées par deux par rapport au local sec. Pour **IP2X**, le chiffre 2 indique une protection contre les corps solides de diamètre supérieur à 12,5 mm ; le X signifie que le niveau de protection contre l'eau n'est pas précisé.

Sur le document réponse, les trois domaines se lisent dans l'ordre des schémas : TBTS, TBTP, puis TBTF.

Domaines de très basse tension



✓ RÉPONSE À RETENIR

Limites : 50 V, 25 V et 12 V. IP2X : protection contre les corps solides de diamètre supérieur à 12,5 mm. Schémas : TBTS, TBTP, TBTF.

Habilitation

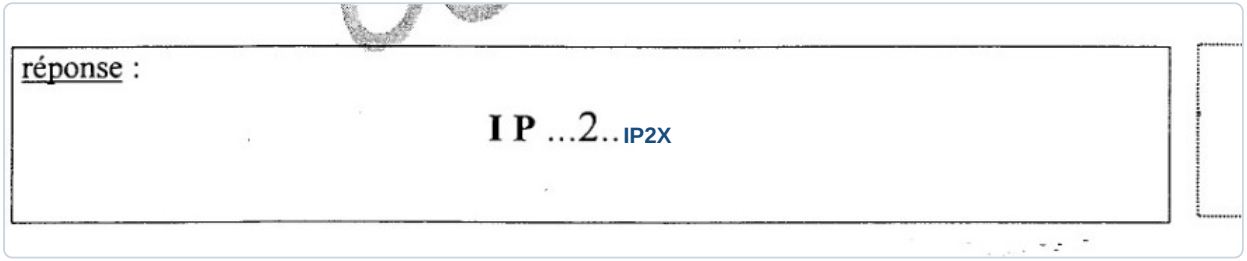
Question 2. Donner la signification de la lettre V placée à la fin d'une appellation d'habilitation, comme B2V, puis indiquer l'indice de protection minimal de l'appareil pour que l'approche de son voisinage ne nécessite pas d'habilitation électrique.

Dans l'appellation **B2V**, la lettre **V** signifie **voisinage** : elle indique que le titulaire est habilité à travailler au voisinage de pièces nues sous tension, dans les limites de son habilitation. Pour l'appareil électrique, l'indice minimal demandé afin que l'approche de son voisinage ne nécessite pas d'habilitation est **IP2X**. Le premier chiffre indique la protection contre les corps solides ; le X indique que la protection contre l'eau n'est pas spécifiée.

Réponse : habilitation



Réponse : indice de protection



✓ RÉPONSE À RETENIR

V signifie « voisinage ». L'indice minimal de protection indiqué pour l'appareil est IP2X.

9. Traduction des symboles de sécurité d’un groupe électrogène

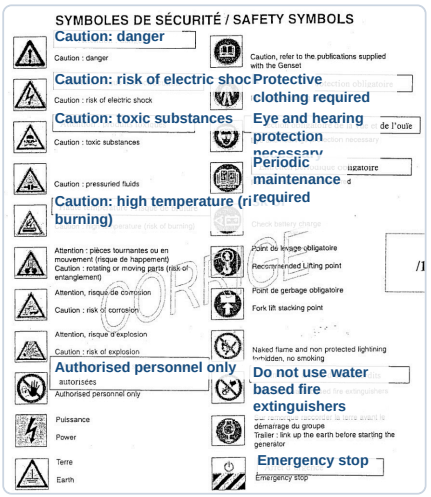
Une documentation technique de groupe électrogène a été partiellement détériorée, notamment les annotations en français associées aux symboles de sécurité. Le candidat complète le document réponse en traduisant en anglais les annotations incomplètes.

Question 1. Compléter les dix espaces prévus dans le document réponse en inscrivant les traductions des annotations françaises incomplètes relatives aux symboles de sécurité du groupe électrogène.

Les dix traductions correspondent aux encadrés français à compléter sur le document. Elles sont présentées dans l’ordre de lecture, de gauche à droite puis de haut en bas, en reprenant les formulations anglaises visibles sur la page.

1. Attention : danger.
2. Risque d’électrocution.
3. Produits toxiques.
4. Haute température : risque de brûlure.
5. Vêtement de protection obligatoire.
6. Protection des yeux et de l’ouïe obligatoire.
7. Entretien périodique obligatoire.
8. Accès réservé aux personnes autorisées.
9. Extincteurs à base d’eau interdits.
10. Arrêt d’urgence.

Traductions des dix annotations



✓ RÉPONSE À RETENIR

Caution: danger; Caution: risk of electric shock; Caution: toxic substances; Caution: high temperature (risk of burning); Protective clothing required; Eye and hearing protection necessary; Periodic maintenance required; Authorised personnel only; Do not use water based fire extinguishers; Emergency stop.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du BP Installations et équipements électriques, session 2003, dure 4 heures et a un coefficient 6. Elle porte sur la préparation d'une installation électrique dans un établissement alimenté par un groupe électrogène. Elle évalue la lecture de plans, la distribution, les calculs de puissance et de compensation, le choix et le schéma des matériels, la sécurité électrique et la traduction des symboles.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La puissance apparente d'un récepteur monophasé se calcule par $S = U \times I$.
- Le facteur de puissance est $\cos \varphi = P / S$, et la puissance réactive se calcule par $Q = P \times \tan \varphi$.
- La puissance apparente totale se calcule par $S = \sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
- La puissance réactive à compenser est la différence entre la puissance réactive initiale et la puissance réactive tolérée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les puissances active, réactive et apparente, et utiliser les unités correspondantes.
- Présenter la formule, les valeurs numériques utilisées, les unités et le résultat pour chaque calcul.
- Sur les schémas, respecter les repères normalisés, le couplage demandé et les conducteurs représentés.
- Vérifier que les références des appareils choisis correspondent aux caractéristiques des moteurs et à la tension de commande.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le facteur de puissance d'un tube fluorescent avec son ballast ?

Utilisez $\cos \varphi = P / S$. Relevez la puissance active P et la puissance apparente S du tube avec son ballast, vérifiez leurs unités, puis effectuez la division et indiquez le résultat sans unité.

Q : Comment déterminer la puissance réactive à compenser pour atteindre le facteur de puissance demandé ?

Déterminez d'abord la puissance réactive initiale, puis la puissance réactive tolérée pour le facteur de puissance cible. La compensation nécessaire est leur différence : Qc = Q initiale - Q tolérée.

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

Le barème totalise 200 points et répartit l'épreuve en neuf thèmes. Répartissez le temps selon les points et la difficulté, puis gardez une marge pour vérifier les calculs, les unités, les schémas, les références et les réponses de sécurité.

Q : Que faut-il présenter pour rendre un calcul et un choix de matériel évaluables ?

Pour un calcul, indiquez la formule, les valeurs utilisées, les unités et le résultat. Pour un choix de matériel, appuyez-vous sur les caractéristiques du moteur et la tension de commande, puis donnez une référence lisible.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/E1 - Étude en vue de la réparation/2003/BP Électricien - E1 - Étude en vue de la réparation - Session 2003 - 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.