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 équipements électriques, épreuve E1

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture du projet** (1 question) — **Page 3**
2. **Lecture du plan** (2 questions) — **Page 4**
3. **Distribution 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 et couplage moteur** (1 question) — **Page 14**
7. **Choix des appareils de force motrice** (1 question) — **Page 15**
8. **Habilitation et sécurité électrique** (2 questions) — **Page 16**
9. **Notice en anglais** (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 - 2-Sujet.pdf

1. Lecture du projet

Le candidat s'appuie sur le document de présentation du chef de projet indiqué dans le dossier ressources. Il doit formuler la signification des 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.

APS désigne l'avant-projet sommaire, première définition des solutions. APD signifie avant-projet définitif, qui précise la solution retenue. DCE est le dossier de consultation des entreprises, utilisé pour leur mise en concurrence. CSM signifie coordonnateur sécurité et maintenance, fonction associée à la prise en compte de ces exigences dans le projet. Les quatre développements correspondent aux quatre lignes du tableau de la page 5.

Tableau des sigles complété

APS	Avant-projet sommaire
APD	Avant-projet définitif
DCE	Dossier de consultation des entreprises
CSM	Coordonnateur sécurité et maintenance

✓ RÉPONSE À RETENIR

APS : avant-projet sommaire ; APD : avant-projet définitif ; DCE : dossier de consultation des entreprises ; CSM : coordonnateur sécurité et maintenance.

2. Lecture du plan

Le candidat étudie le plan du local et de son sas d'entrée, fourni en annexe du dossier ressources. Il interprète les abréviations et les indications portées au plan, puis inventorie les équipements électriques installés.

Question 1. À l'aide du plan en annexe, donner la signification des indications relatives au mur et au plafond CF2H, aux ventilations haute VH et basse VB du groupe électrogène, ainsi qu'aux mentions 120 × 204, CF 1/2H et FP.

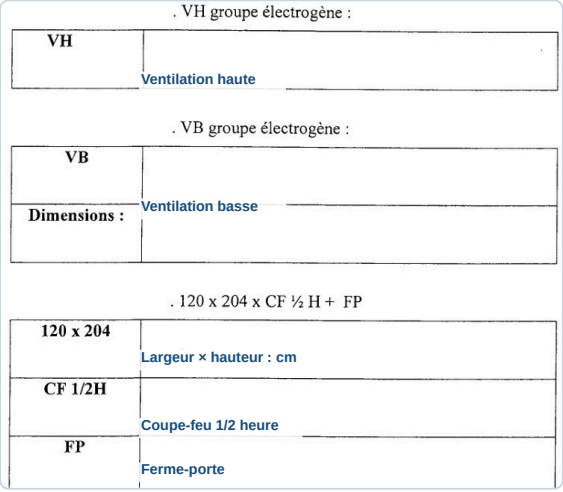
Indication	Signification
CF2H	Mur et plafond coupe-feu 2 heures
VH / VB	Ventilation haute / ventilation basse
120 × 204	Dimensions de la porte : largeur × hauteur, en cm
CF 1/2H	Coupe-feu 1/2 heure
FP	Ferme-porte

VH et VB désignent les ventilations haute et basse du local du groupe électrogène. Les dimensions indiquent une porte de 120 cm de largeur et 204 cm de hauteur. CF précise la résistance au feu et FP désigne le dispositif de fermeture.

Réponse CF2H



Réponses aux indications du plan



✓ RÉPONSE À RETENIR

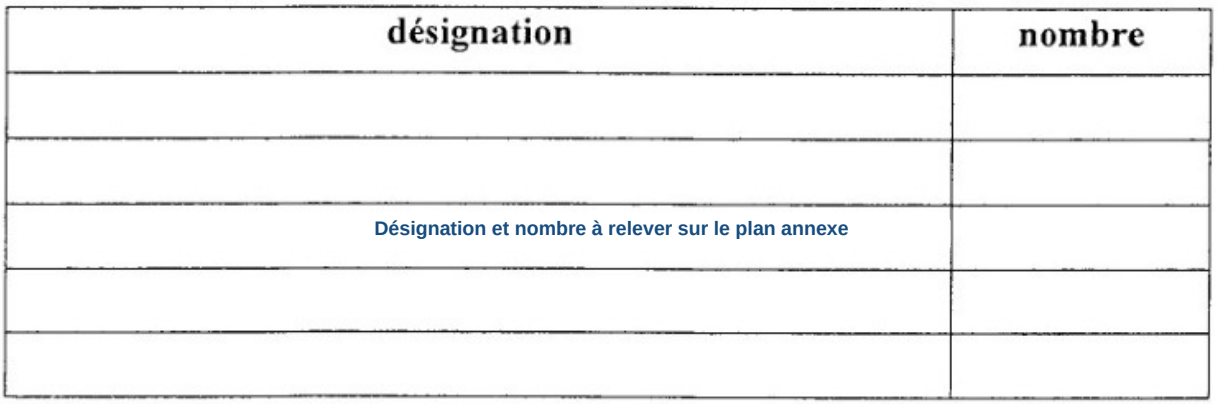
CF2H : coupe-feu 2 h ; VH : ventilation haute ; VB : ventilation basse ; porte de 120 × 204 cm, coupe-feu 1/2 h, avec ferme-porte.

Question 2. À l'aide du plan en annexe, énumérer les équipements électriques installés dans le local et le sas en précisant, pour chacun, sa désignation et son nombre.

Le tableau de réponse prévoit cinq lignes d'inventaire. Pour chacune, associer le symbole électrique du plan à sa désignation, puis compter les occurrences dans le local et le sas. Reporter un appareil par ligne et indiquer son effectif. Les pages fournies ici montrent le tableau à compléter, mais pas le plan d'implantation ni sa légende : aucun équipement ni nombre ne peut donc être identifié de façon fiable à partir de ces pages seules.

Désignation	Nombre
À relever sur le plan d'implantation	À compter sur le plan
À relever sur le plan d'implantation	À compter sur le plan
À relever sur le plan d'implantation	À compter sur le plan
À relever sur le plan d'implantation	À compter sur le plan
À relever sur le plan d'implantation	À compter sur le plan

Tableau d'inventaire des équipements



✓ RÉPONSE À RETENIR

Désignations et effectifs : à relever dans le local et le sas sur le plan d'implantation et sa légende.

3. Distribution et transformation

L'étude porte sur le poste de répartition basse tension et sur un transformateur HTB/BTA de 630 kVA. Le candidat identifie le mode d'alimentation du poste et le régime de neutre, interprète le couplage du transformateur et décrit les caractéristiques du régime retenu.

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

Le poste est alimenté en boucle. Le réseau forme un anneau et peut être réalimenté par l'autre branche en cas d'incident. Ce mode se distingue de l'antenne, alimentée par une seule voie, et de la double dérivation, qui comporte deux départs distincts commutables. Il faut cocher la colonne « Boucle » sur le document réponse.

Type d'alimentation identifié

Types d'alimentation	Antenne	Boucle	Double dérivation
Poste de distribution		✓	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Alimentation du poste : en boucle.

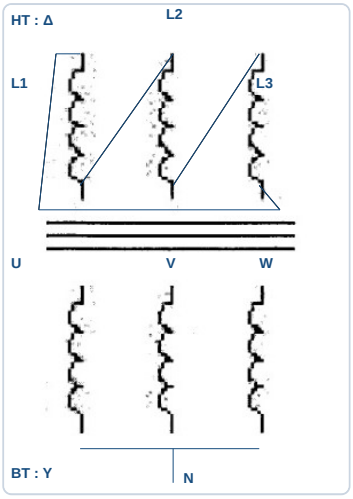
Question 2. Pour le transformateur HTB/BTA de 630 kVA de couplage Dyn11, préciser la signification de cette désignation. Représenter ensuite sur le schéma le couplage des enroulements et les conducteurs d'entrée et de sortie, sans tenir compte de l'indice horaire.

D indique un couplage HT en triangle; **y**, un couplage BT en étoile; **n**, le neutre accessible. L'indice horaire 11 correspond à un déphasage de 30°: la BT est en avance sur la HT. Le schéma demandé doit représenter le triangle HT, l'étoile BT avec son point commun relié au neutre, ainsi que les conducteurs d'entrée et de sortie. L'indice horaire n'intervient pas dans ce dessin.

Signification du couplage Dyn11

D :	Triangle
y :	Étoile
n :	Neutre accessible
11 :	BT en avance de 30°

Couplage des enroulements et conducteurs



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Dyn11 : HT en triangle; BT en étoile, neutre accessible; BT en avance de 30°. Entrée HT : L1-L2-L3; sortie BT : U-V-W-N.

Question 3. Indiquer le schéma de liaison à la terre choisi pour l'installation, puis décrire ses caractéristiques concernant le neutre, les masses et la coupure en cas de défaut.

Élément	Caractéristique en régime TT
Neutre	Relié à la terre au poste de transformation.
Masses	Reliées entre elles et à une prise de terre de l'installation.
Coupure sur défaut	Automatique, assurée par un dispositif différentiel résiduel (DDR).

En régime TT, le neutre et les masses sont reliés à des prises de terre distinctes. Lors d'un défaut d'isolement entre une phase et une masse, le courant de défaut provoque le déclenchement du DDR, qui coupe automatiquement l'alimentation.

Régime TT et caractéristiques

Réponse :
TT

- Donner les caractéristiques de ce régime de neutre :

Pour le neutre :	Neutre relié à la terre au poste
Pour les masses :	Masses reliées à une terre locale
Pour la coupure, en cas de défaut :	Coupure automatique par DDR

✓ RÉPONSE À RETENIR

Régime TT : neutre à la terre au poste; masses reliées à une prise de terre; coupure automatique par DDR en cas de défaut.

4. Perturbations électriques et compatibilité électromagnétique

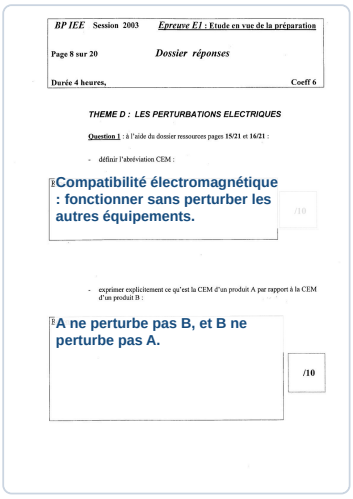
Le candidat utilise les documents du dossier ressources consacrés aux perturbations électriques. Il définit l'abréviation CEM et explique ce que signifie la CEM d'un produit A par rapport à celle d'un produit B.

Question 1. À l'aide du dossier ressources, définir l'abréviation CEM, puis exprimer explicitement ce qu'est la CEM d'un produit A par rapport à la CEM d'un produit B.

CEM signifie compatibilité électromagnétique. C'est l'aptitude d'un équipement à fonctionner correctement dans son environnement électromagnétique sans produire de perturbations intolérables pour les autres équipements.

La CEM du produit A par rapport au produit B signifie que A ne perturbe pas le fonctionnement de B et que B ne perturbe pas celui de A. La compatibilité est donc réciproque.

Réponses sur la CEM



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

Page 8 sur 20 — Dossier réponses

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 :

Compatibilité électromagnétique : fonctionner sans perturber les autres équipements.

/10

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

A ne perturbe pas B, et B ne perturbe pas A.

/10

✓ RÉPONSE À RETENIR

CEM : compatibilité électromagnétique. A et B sont compatibles si aucun ne perturbe le fonctionnement de l'autre.

5. Relèvement du facteur de puissance

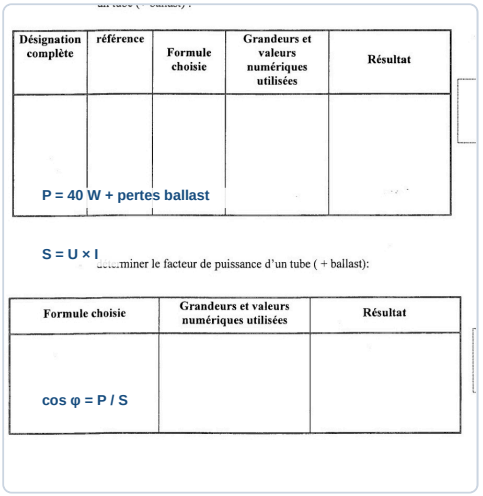
L'établissement est éclairé par des tubes fluorescents antidéflagrants non compensés de 40 W et possède une installation de chauffage. Le candidat calcule les puissances et facteurs de puissance, puis détermine et justifie la compensation nécessaire pour atteindre cos φ = 0,97.

Question 1. À l'aide du dossier ressources, compléter le tableau concernant un tube fluorescent et son ballast, déterminer la puissance apparente absorbée par leur ensemble, puis calculer son facteur de puissance.

La puissance active absorbée inclut les pertes du ballast. Relever sa valeur, ainsi que la tension et le courant, dans les caractéristiques du matériel.

Grandeur	Formule
Puissance active tube-ballast	$P = 40 + P_{ballast}$
Puissance apparente	$S = U \times I$
Facteur de puissance	$\cos\varphi = P/S$

Calcul tube fluorescent et ballast



✓ RÉPONSE À RETENIR

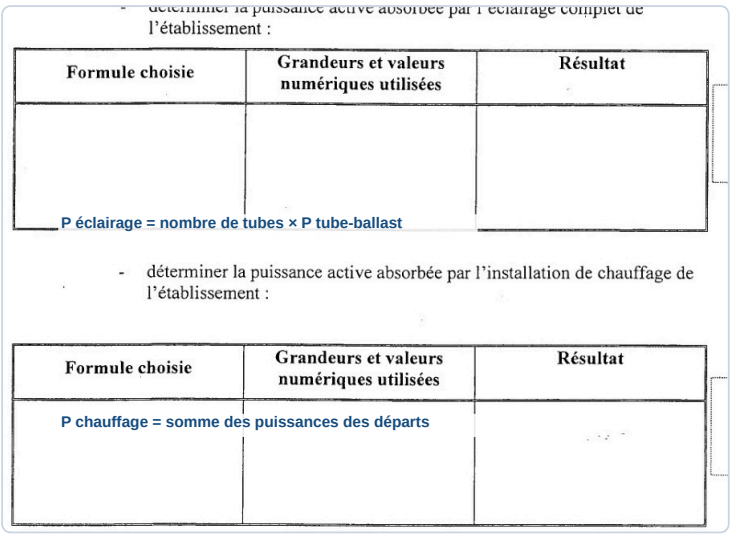
$S = U \times I$; $\cos\varphi = (40 + P_{ballast})/S$.

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

À partir des schémas TDC1, compter les tubes et relever les puissances des départs de chauffage. L'éclairage se calcule avec la puissance active d'un ensemble tube-ballast trouvée à la question 1 ; les puissances des départs de chauffage s'additionnent.

Installation	Calcul
Éclairage	$P_{écl} = N_{tubes} \times P_{tube+ballast}$
Chauffage	$P_{ch} = \sum P_{départs}$

Puissances de l’éclairage et du chauffage



- déterminer la puissance active absorbée par l’éclairage complet de l’établissement :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P éclairage = nombre de tubes × P tube-ballast		

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

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P chauffage = somme des puissances des départs		

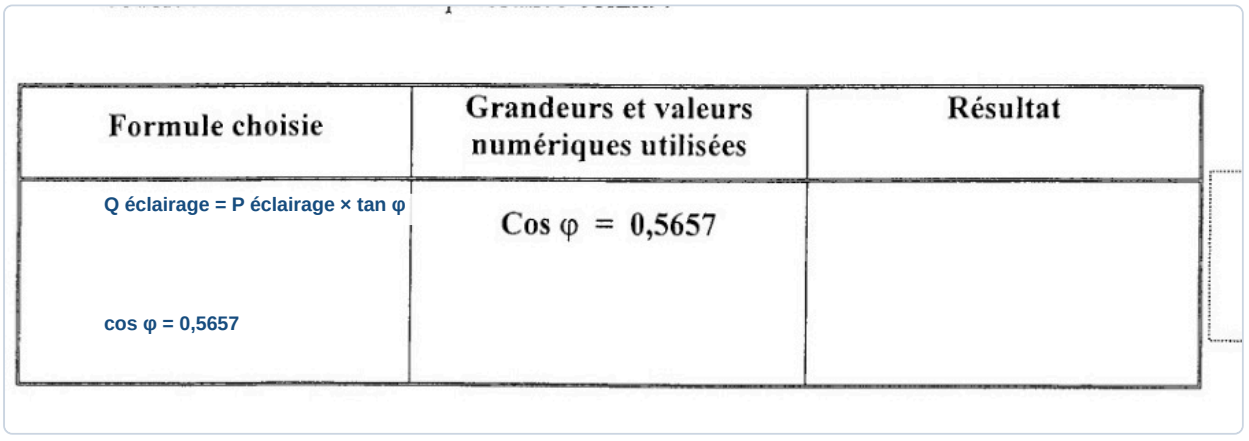
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P_{écl} = N_{tubes} \times P_{tube+ballast}$; $P_{ch} = \sum P_{départs}$.

Question 3. Calculer la puissance réactive présentée par l’éclairage en considérant son facteur de puissance connu, cos φ = 0,5657.

Avec $\cos\varphi = 0{,}5657$, on obtient $\tan\varphi = \sqrt{1-\cos^2\varphi}/\cos\varphi \approx 1{,}45768$. Multiplier ce coefficient par la puissance active totale de l’éclairage déterminée à la question 2.

Puissance réactive de l’éclairage



Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Q éclairage = P éclairage × tan φ cos φ = 0,5657	Cos φ = 0,5657	

✓ RÉPONSE À RETENIR

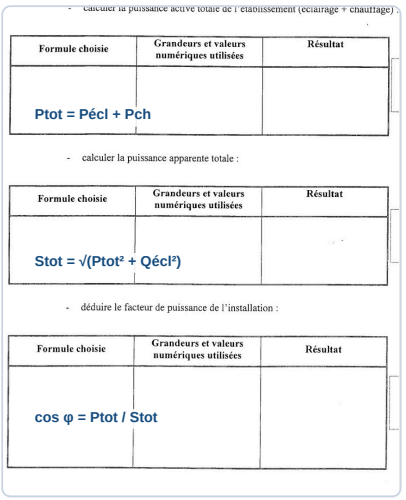
$Q_{écl} \approx 1{,}45768 \times P_{écl}$.

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

La puissance active totale est la somme de l'éclairage et du chauffage. Pour un chauffage résistif, sa puissance réactive est nulle ; la puissance réactive totale est alors celle de l'éclairage.

1. $P_{tot} = P_{écl} + P_{ch}$.
2. $S_{tot} = \sqrt{P_{tot}^2 + Q_{écl}^2}$.
3. $\cos\varphi = P_{tot} / S_{tot}$.

Bilan des puissances de l'établissement



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

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Ptot = Pécl + Pch		

- calculer la puissance apparente totale :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Stot = √(Ptot² + Qécl²)		

- déduire le facteur de puissance de l'installation :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
cos φ = Ptot / Stot		

✓ RÉPONSE À RETENIR

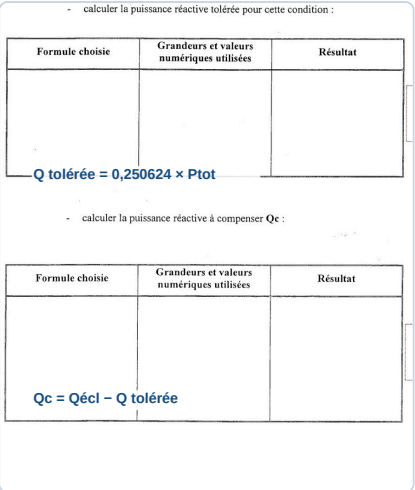
$P_{tot} = P_{écl} + P_{ch}$; $S_{tot} = \sqrt{P_{tot}^2 + Q_{écl}^2}$; $\cos\varphi = P_{tot} / S_{tot}$.

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 rapport de puissance réactive tolérée à la puissance active vaut $\tan\varphi = \sqrt{1 - 0{,}97^2} / 0{,}97 \approx 0{,}250624$. La puissance à compenser est la réactive initiale diminuée de la réactive tolérée.

$Q_{tol} = 0{,}250624 \times P_{tot}$; $Q_c = Q_{écl} - Q_{tol}$.

Réactive tolérée et puissance à compenser



- calculer la puissance réactive tolérée pour cette condition :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat

Q tolérée = 0,250624 × Ptot

- calculer la puissance réactive à compenser **Qc** :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat

Qc = Qécl – Q tolérée

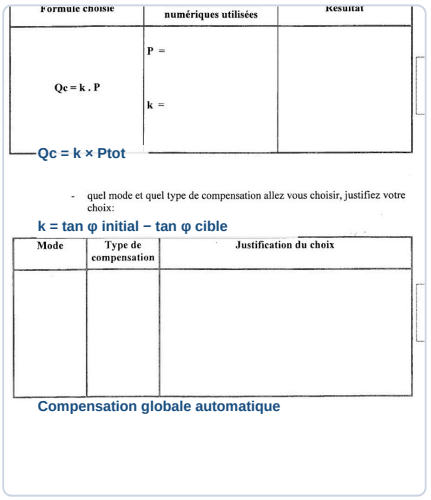
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $Q_{tol} \approx 0{,}250624 \times P_{tot}$; $Q_c = Q_{écl} - Q_{tol}$.

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

La formule du fournisseur est $Q_c = k \times P$, avec $P = P_{tot}$ et $k = \tan\varphi_{initial} - \tan\varphi_{cible}$. Comme $\tan\varphi_{initial} = Q_{écl}/P_{tot}$, le résultat vérifie directement le calcul de la question 5.

Choisir une compensation globale automatique au tableau général : la batterie adapte la compensation aux variations de charge de l'établissement.

Vérification fournisseur et choix de compensation



Formule choisie	numériques utilisées	Résultat
Qc = k . P	P = k =	

Qc = k × Ptot

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

k = tan φ initial – tan φ cible

Mode	Type de compensation	Justification du choix

Compensation globale automatique

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $Q_c = k \times P_{tot}$, avec $k = \tan\varphi_{initial} - \tan\varphi_{cible}$; compensation globale automatique.

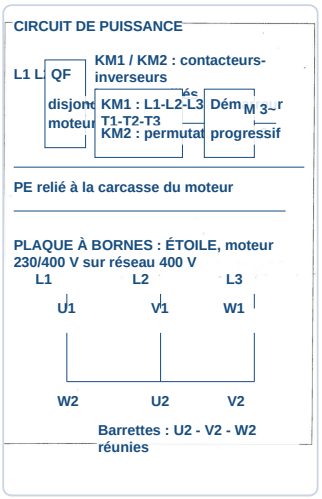
6. Schéma de puissance et couplage moteur

Les moteurs des portes d’entrée du parking et du jardin ont été remplacés par des moteurs de type LS 90S. Le candidat doit représenter le circuit de puissance d’un moteur et sa plaque à bornes, avec les repères, le couplage et les conducteurs d’alimentation demandés.

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

Sur le circuit de puissance, placer le disjoncteur-moteur en amont des deux contacteurs-inverseurs, puis le démarreur progressif et le moteur. Les contacteurs sont interverrouillés ; l’inversion permute deux phases. Relier le PE à la carcasse. Pour un moteur 230/400 V alimenté en 400 V, coupler en étoile : alimenter U1, V1 et W1 par L1, L2 et L3, puis réunir U2, V2 et W2 par les barrettes.

Circuit de puissance et plaque à bornes complétés



✓ RÉPONSE À RETENIR

QF moteur, contacteurs-inverseurs interverrouillés, démarreur progressif, moteur. Couplage étoile en 400 V pour un moteur 230/400 V ; PE relié à la carcasse.

7. Choix des appareils de force motrice

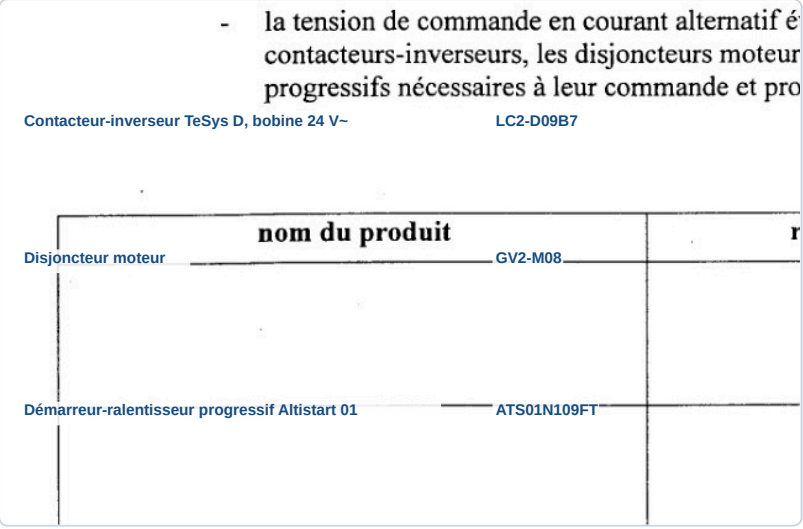
Le candidat s’appuie sur les caractéristiques des nouveaux moteurs et sur les documents techniques des appareils. Il sélectionne les matériels de commande et de protection en tenant compte d’une tension de commande alternative de 24 V.

Question 1. À l’aide du dossier ressources et des caractéristiques des nouveaux moteurs, choisir les contacteurs-inverseurs, les disjoncteurs moteur et les démarreurs-ralentisseurs progressifs nécessaires à leur commande et à leur protection, puis indiquer le nom et la référence des produits. La tension de commande en courant alternatif est de 24 V.

Le 24 V~ concerne la commande des contacteurs-inverseurs. Les références retenues pour commander et protéger les moteurs LS 90S sont indiquées ci-dessous. Le GV2-M08 assure la protection moteur et l’ATS01N109FT le démarrage progressif.

Nom du produit	Référence
Contacteur-inverseur TeSys D, bobine 24 V~	LC2-D09B7
Disjoncteur moteur	GV2-M08
Démarreur-ralentisseur progressif Altistart 01	ATS01N109FT

Tableau complété : choix des appareils



✓ RÉPONSE À RETENIR

LC2-D09B7 ; GV2-M08 ; ATS01N109FT.

8. Habilitation et sécurité électrique

Cette partie porte sur les tensions limites conventionnelles selon le type de local, l'indice de protection et les domaines de très basse tension. Elle interroge également la signification de la lettre V dans une habilitation et l'indice de protection minimal demandé pour un appareil électrique.

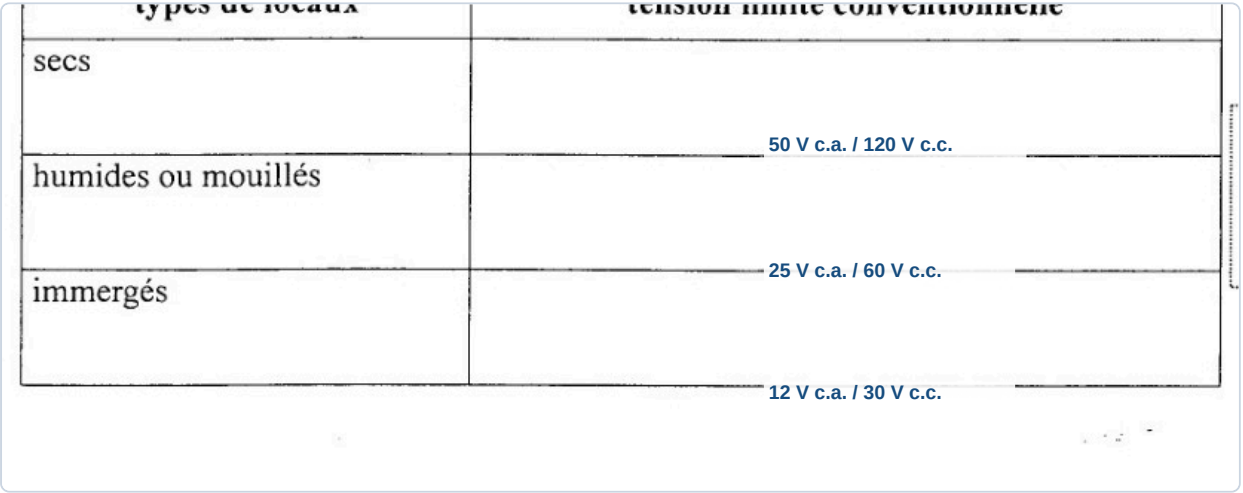
Sécurité

Question 1. Compléter le tableau des tensions limites conventionnelles pour les locaux secs, humides ou mouillés et immergés. Expliquer ensuite la signification de l'indice IP2X et indiquer, pour chaque schéma du document réponse, le domaine de tension représenté parmi TBTP, TBTS et TBTF.

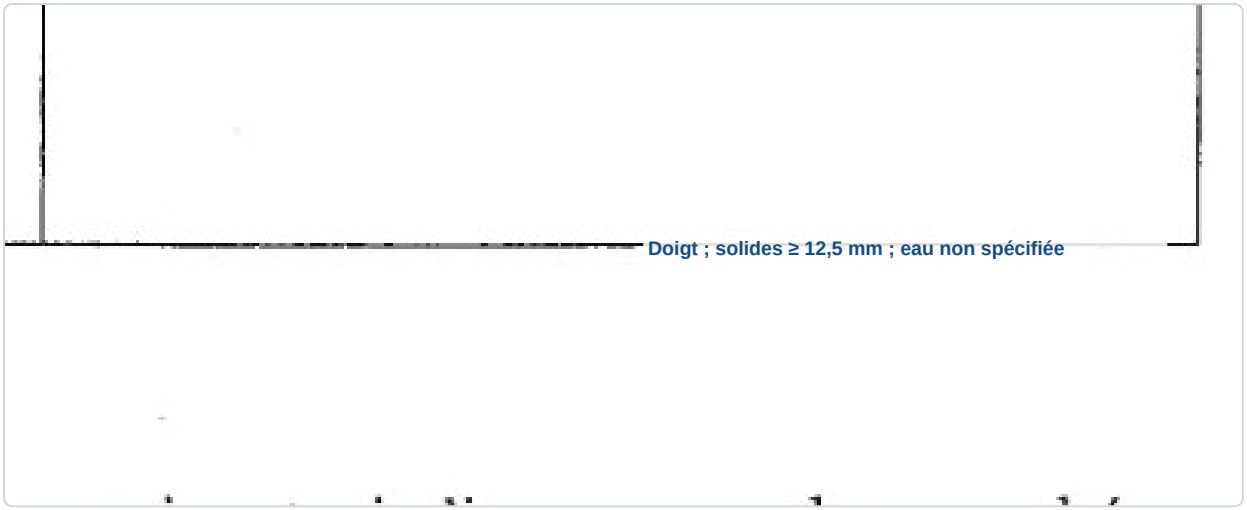
Type de local	Tension limite conventionnelle
Sec	50 V c.a. ; 120 V c.c.
Humide ou mouillé	25 V c.a. ; 60 V c.c.
Immergé	12 V c.a. ; 30 V c.c.

Les valeurs sont données dans l'ordre courant alternatif puis courant continu. Pour les locaux humides, le document précise que les limites applicables en local sec sont divisées par deux. IP2X signifie protection contre l'accès aux parties dangereuses avec un doigt et contre les corps solides d'au moins 12,5 mm ; X indique que la protection contre l'eau n'est pas spécifiée. Les schémas de la page suivante, de haut en bas, représentent la TBTS, la TBTP et la TBTF.

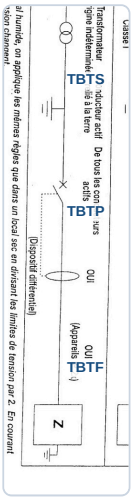
Tensions limites conventionnelles



Signification de IP2X



Domaines de très basse tension



✓ RÉPONSE À RETENIR

Limites : 50/120 V, 25/60 V, 12/30 V (c.a./c.c.). IP2X : doigt et corps solides d'au moins 12,5 mm, protection contre l'eau non spécifiée. Schémas : TBTS, TBTP, TBTF.

Habilitation

Question 2. Donner la signification de la lettre V placée à la fin d'une appellation d'habilitation, par exemple B2V, puis indiquer l'indice de protection minimal demandé pour qu'approcher le voisinage d'un appareil électrique ne nécessite pas d'habilitation électrique.

Dans l'appellation B2V, la lettre V indique une habilitation pour travailler au voisinage renforcé de pièces nues sous tension, dans les limites des distances et des prescriptions de sécurité applicables. L'indice minimal demandé pour qu'approcher le voisinage de l'appareil ne nécessite pas d'habilitation est IP2X. Le chiffre 2 correspond à la protection contre l'accès avec un doigt ; X signifie que le degré de protection contre l'eau n'est pas précisé.

Signification de la lettre V

réponse :

V = voisinage renforcé

Indice minimal de protection

I P .....

IP2X

✓ RÉPONSE À RETENIR

V : voisinage renforcé de pièces nues sous tension. Indice minimal : IP2X.

9. Notice en anglais

En cas de rupture de l’alimentation EDF, la préfecture est alimentée par un groupe électrogène dont une partie des documents techniques a été détériorée. Le candidat complète les espaces prévus avec les traductions françaises d’annotations incomplètes concernant les symboles de sécurité.

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

Compléter les dix cases selon leur emplacement sur la page : colonne de gauche de haut en bas, puis colonne de droite de haut en bas.

1. Attention : danger
2. Attention : risque de choc électrique
3. Attention : substances toxiques
4. Attention : température élevée, risque de brûlure
5. Accès réservé au personnel autorisé
6. Port de vêtements de protection obligatoire
7. Protection des yeux et de l’ouïe obligatoire
8. Maintenance périodique obligatoire
9. Ne pas utiliser d’extincteur à eau
10. Arrêt d’urgence

Traductions des symboles de sécurité



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cases complétées : danger; choc électrique; substances toxiques; température élevée; personnel autorisé; vêtements de protection; protections des yeux et de l’ouïe; maintenance; extincteur à eau interdit; arrêt d’urgence.

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E1 du BP Installations et équipements électriques, session 2003, code BPIEE, durée 4 heures, coefficient 6. Le sujet porte sur la préparation d'une installation électrique alimentant notamment un groupe électrogène. Il évalue la lecture de projet et de plans, la distribution et la transformation, les calculs de puissance et de compensation, les schémas moteurs, la sécurité électrique et la compréhension d'annotations de sécurité en anglais.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un récepteur, le facteur de puissance relie les puissances active et apparente : cos φ = P/S.
- La puissance réactive s'obtient avec Q = P tan φ ; la compensation réduit Q pour atteindre le facteur de puissance visé.
- Dans Dyn11, les lettres décrivent les couplages des enroulements et le neutre accessible ; 11 est l'indice horaire du déphasage.
- Dans l'indice IP2X, le chiffre 2 caractérise la protection contre les corps solides et X indique que la protection contre l'eau n'est pas spécifiée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les puissances active, apparente et réactive et vérifier la cohérence des unités dans chaque calcul.
- Pour Dyn11, expliquer séparément les lettres de couplage, la présence du neutre et l'indice horaire.
- Sur le schéma moteur, rendre lisibles les protections, les organes de commande, les bornes et les barrettes de couplage.
- Traiter chaque ligne des tableaux de sécurité et fournir les dix traductions demandées dans la partie anglais.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance réactive à partir de la puissance active et du facteur de puissance ?

À partir de cos φ, déterminer l'angle φ, puis appliquer Q = P tan φ. Vérifier que P et Q utilisent des unités cohérentes et exprimer le résultat en var ou en kvar selon les données.

Q : Que faut-il interpréter dans la désignation Dyn11 ?

D indique le couplage en triangle de l'enroulement HT, y le couplage en étoile de l'enroulement BT et n la sortie du neutre. L'indice 11 représente le déphasage horaire entre les tensions des deux enroulements.

Q : Comment organiser les quatre heures de l'épreuve ?

Répartir le temps selon les thèmes et leurs barèmes, en réservant des plages aux calculs, aux schémas et aux recherches dans les documents. Garder une marge finale pour vérifier les unités, les références et les traductions.

Q : Quelles sont les attentes de présentation pour les calculs et les schémas ?

Les tableaux prévoient la formule, les grandeurs et valeurs utilisées, puis le résultat. Les schémas doivent être lisibles et respecter les repères demandés. Les choix d'appareils et de compensation doivent être justifiés à partir des données fournies.

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 - 2-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.