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 Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

BP Monteur en installations de génie climatique, E.3, épreuve écrite

Session 2003 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Consignation électrique et câblage d'un brûleur fioul** (5 questions) **Page 3**

2. **Calcul, couplage et appareillage d'une pompe de chauffage** (4 questions) **Page 6**

3. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2003/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2003 - 3-Sujet.pdf

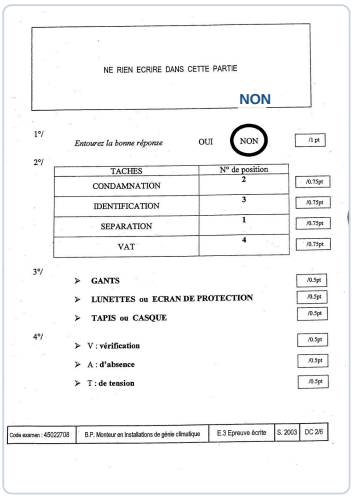
1. Consignation électrique et câblage d’un brûleur fioul

Un brûleur fioul de chaudière est en panne et l’intervention exige de consigner l’installation électrique avant le dépannage. Les questions portent sur l’habilitation, les étapes et les équipements de consignation, puis sur l’identification des appareils du schéma de câblage d’un brûleur WL30-A à une allure.

Question 1°. Un ouvrier habilité B0V et équipé des équipements nécessaires peut-il effectuer des travaux d’ordre électrique dans une armoire sous tension ? Entourer la bonne réponse.

L’habilitation B0V autorise des travaux non électriques dans un environnement électrique, mais pas des travaux d’ordre électrique. Le port des équipements de protection ne donne pas cette autorisation. L’ouvrier ne peut donc pas intervenir sur l’armoire sous tension pour effectuer une opération électrique. Il doit laisser cette intervention à une personne disposant de l’habilitation adaptée.

Réponse à la question 1


NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NON

1°/ *Entourez la bonne réponse* OUI (NON) /1 pt

2°/

TACHES	N° de position	
CONDAMNATION	2	/0.75pt
IDENTIFICATION	3	/0.75pt
SEPARATION	1	/0.75pt
VAT	4	/0.75pt

3°/
- GANTS /0.5pt
- LUNETTES ou ECRAN DE PROTECTION /0.5pt
- TAPIS ou CASQUE /0.5pt

4°/
- V : vérification /0.5pt
- A : d'absence /0.5pt
- T : de tension /0.5pt

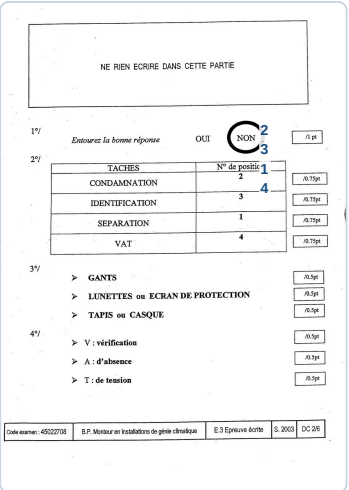
Code examen : 4502270B | B.P. Monteur en installations de génie climatique | E.3 Epreuve écrite | S. 2003 | DC 2/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non.

Question 2°. Compléter le tableau en attribuant les numéros de 1 à 4, dans l’ordre des opérations de consignation, aux tâches suivantes : séparation, condamnation, identification et vérification d’absence de tension (VAT).

La consignation s’effectue dans l’ordre indiqué par le tableau corrigé : couper l’alimentation par séparation, empêcher sa remise en service par condamnation, identifier l’installation concernée, puis vérifier l’absence de tension (VAT). La vérification est faite avec un vérificateur adapté. Respecter cette succession permet de s’assurer que l’intervention porte sur le bon circuit et qu’il est hors tension.

Tableau de consignation complété



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

1°/ *Entourez la bonne réponse* OUI NON /1 pt

2°/

TACHES	N° de position
CONDAMNATION	2
IDENTIFICATION	3
SEPARATION	1
VAT	4

3°/
- GANTS /0,5pt
- LUNETTES ou ECRAN DE PROTECTION /0,5pt
- TAPIS ou CASQUE /0,5pt

4°/
- V : **vérification** /0,5pt
- A : **d'absence** /0,5pt
- T : **de tension** /0,5pt

Code examen : 4502270B | B.P. Monteur en installations de génie climatique | E.3 Epreuve écrite | S. 2003 | DC 2/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Séparation : 1 ; condamnation : 2 ; identification : 3 ; VAT : 4.

Question 3°. Nommer les équipements de protection individuelle obligatoires pour réaliser une consignation électrique.

Pour réaliser la consignation, le sujet demande les équipements suivants. Ils protègent notamment les mains et les yeux pendant les opérations, et assurent une protection complémentaire adaptée aux risques présents :

- Gants.
- Lunettes ou écran de protection.
- Tapis ou casque.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gants ; lunettes ou écran de protection ; tapis ou casque.

Question 4°. Indiquer la signification de chacune des lettres du sigle V.A.T.

Le sigle VAT désigne la vérification d'absence de tension. Il s'agit de contrôler que le circuit est bien hors tension avant d'intervenir. Chaque lettre correspond à un mot : V pour « vérification », A pour « absence » et T pour « tension ». La VAT est une opération de consignation, et non une simple indication donnée par un voyant.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> V : vérification ; A : absence ; T : tension.

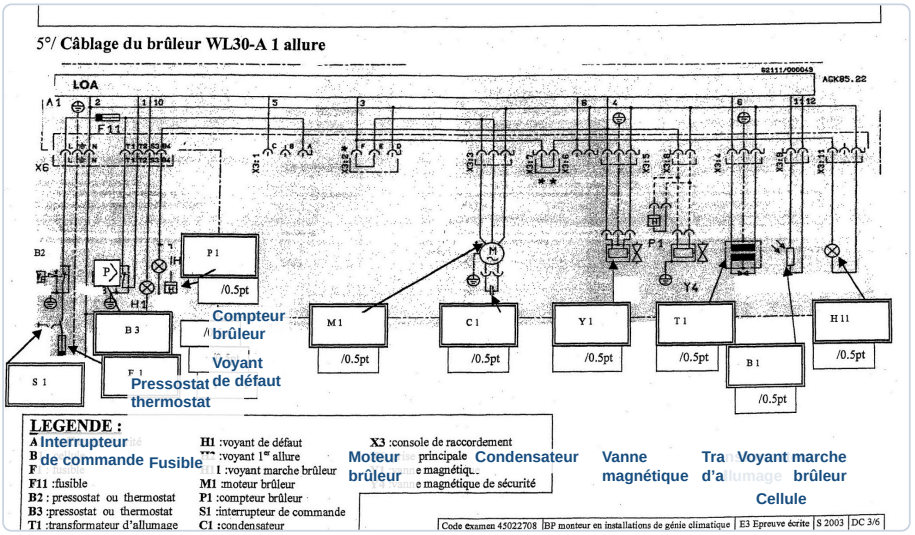
Question 5°. Compléter le schéma de câblage du brûleur WL30-A à une allure en inscrivant dans les rectangles les désignations manquantes des appareils, à l'aide de la légende fournie.

Les repères du schéma correspondent aux désignations données dans la légende :

Repère	Désignation
S1	Interrupteur de commande
B3	Pressostat ou thermostat
F1	Fusible
P1	Compteur brûleur
H1	Voyant de défaut
M1	Moteur brûleur
C1	Condensateur
Y1	Vanne magnétique
T1	Transformateur d'allumage
B1	Cellule
H11	Voyant marche brûleur

Inscrire chaque désignation en regard de son repère sur le schéma.

Désignations des appareils du brûleur



✓ RÉPONSE À RETENIR

S1 : interrupteur ; B3 : pressostat ou thermostat ; F1 : fusible ; P1 : compteur ; H1 : voyant de défaut ; M1 : moteur ; C1 : condensateur ; Y1 : vanne ; T1 : transformateur ; B1 : cellule ; H11 : voyant de marche.

2. Calcul, couplage et appareillage d’une pompe de chauffage

Une pompe doit assurer la circulation de l’eau chaude dans une installation de chauffage et être raccordée à un réseau triphasé. Ses caractéristiques, un schéma de démarrage et un tableau constructeur servent à calculer sa puissance, choisir son couplage et déterminer les appareils ainsi que leurs références.

Question 6°. Calculer la puissance de la pompe pour un réseau EDF de 3 × 400 V + N + T, en utilisant la formule P = U × I × √3 × cos φ et les caractéristiques électriques données.

À 400 V entre phases, le courant nominal correspondant est 7,2 A. Avec $\cos\varphi = 0{,}83$, la puissance triphasée vaut $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi = 400 \times 7{,}2 \times \sqrt{3} \times 0{,}83 \approx 4\,140{,}29$ W. Arrondie au watt près, elle est de 4 140 W.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P \approx 4\,140$ W, soit $4{,}14$ kW.

Question 7°. Déterminer le couplage à réaliser sur le moteur pour une alimentation par un réseau EDF 3 × 400 V.

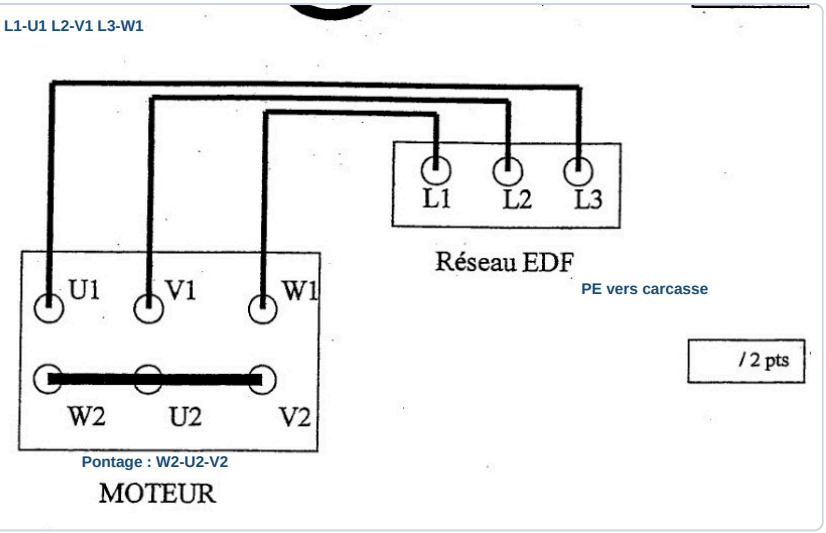
La plaque indique un moteur 230/400 V. Sur un réseau triphasé 400 V, chaque enroulement doit recevoir environ 230 V. Le couplage étoile donne $400/\sqrt{3} \approx 230{,}94$ V par enroulement. En triangle, chaque enroulement recevrait 400 V, ce qui ne convient pas. Le schéma de la page 6 confirme également le choix « Étoile ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Couplage étoile.

Question 8°. Représenter, sur la plaque à bornes fournie, le couplage du moteur et les conducteurs d’alimentation nécessaires.

Le couplage étoile relie ensemble les trois extrémités d’enroulement $W2$, $U2$ et $V2$. Raccorder les phases aux autres bornes : $L1$ sur $U1$, $L2$ sur $V1$ et $L3$ sur $W1$. Le conducteur de protection rejoint la carcasse du moteur. Le neutre n’est pas raccordé.

Plaque à bornes du moteur complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Étoile : pontage $W2 - U2 - V2$; phases $L1 - U1$, $L2 - V1$, $L3 - W1$; PE sur la carcasse.

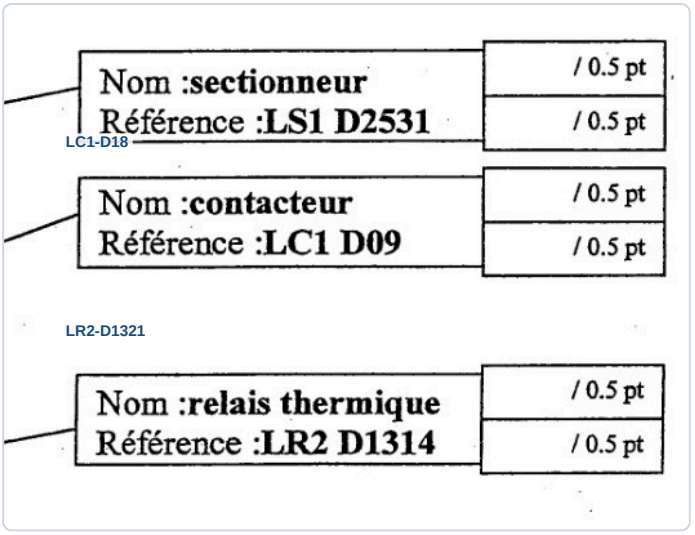
Question 9°. À partir du schéma de raccordement et du tableau constructeur, indiquer le nom des appareils représentés et leurs références pour une pompe de 3 800 W alimentée par un réseau 3 × 400 V + T.

Pour une puissance de 3 800 W, choisir la ligne 4 kW du tableau, au-dessus de la puissance demandée. Sur le schéma, Q1 est le sectionneur, KM1 le contacteur et F1 le relais thermique. Les références correspondantes sont :

Repère	Appareil	Référence
Q1	Sectionneur	LS1-D2531
KM1	Contacteur tripolaire	LC1-D18
F1	Relais thermique	LR2-D1321

Le relais thermique correspond à la plage de réglage 6 à 10 A.

Références corrigées d'après la ligne 4 kW



✓ RÉPONSE À RETENIR

Q1 : sectionneur LS1-D2531 ; KM1 : contacteur LC1-D18 ; F1 : relais thermique LR2-D1321.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP GÉNIE CLIMATIQUE

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2003, porte le code 45022708. D'une durée officielle de 3 heures et de coefficient 3, elle comprend une partie écrite conseillée en 1 heure et une partie pratique conseillée en 2 heures. Le dossier écrit étudie la consignation et le câblage d'un brûleur, puis le calcul, le couplage et la protection d'une pompe.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La consignation suit l'ordre : séparation, condamnation, identification, puis vérification d'absence de tension.
- VAT signifie vérification d'absence de tension.
- La puissance active triphasée s'obtient avec P = √3 × U × I × cos φ.
- Le couplage du moteur se choisit en fonction de la tension du réseau et des tensions indiquées sur sa plaque signalétique.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'ordre des opérations de consignation et distinguer l'identification de la VAT.
- Répondre précisément sur l'habilitation demandée et citer les EPI attendus.
- Pour le calcul triphasé, utiliser les caractéristiques correspondant au réseau et intégrer cos φ.
- Pour le choix des appareils, croiser les données de puissance et de tension avec les bonnes colonnes du tableau constructeur.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment appliquer la formule de puissance triphasée demandée ?

Relevez la tension U, l'intensité I correspondant au raccordement et le facteur de puissance cos φ. Appliquez P = √3 × U × I × cos φ, puis exprimez le résultat en watts.

Q : Comment déterminer le couplage du moteur pour le réseau 400 V ?

Comparez la tension du réseau avec les tensions de fonctionnement indiquées sur la plaque du moteur. Le couplage retenu doit correspondre à la tension prévue pour chaque enroulement, puis être reporté correctement sur la plaque à bornes.

Q : Combien de temps et de points sont prévus pour la partie écrite ?

La partie écrite est conseillée pour une durée d'une heure et vaut 20 points. L'épreuve E.3 complète dure 3 heures, avec une partie pratique conseillée pour 2 heures, également notée sur 20 points.

Q : Que faut-il fournir pour le choix des appareils et de leurs références ?

Indiquez le nom de chaque appareil du schéma, puis relevez sa référence dans le tableau constructeur à partir des caractéristiques demandées. Le sujet attend des réponses claires et précises.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2003/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2003 - 3-Sujet.pdf

Ressources BP Génie Climatique : 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.