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

B.P. Monteur en installations de génie climatique, épreuve E.3 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 triphasée (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 - 6-Sujet.pdf

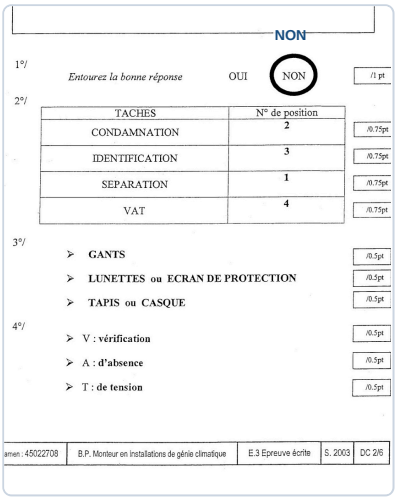
1. Consignation électrique et câblage d’un brûleur fioul

Un brûleur fioul de chaudière est en panne et l’installation électrique doit être consignée avant le dépannage. Le dossier demande aussi de compléter le schéma de câblage d’un brûleur WL30-A à une allure à partir de sa légende.

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

Non. L’habilitation B0V autorise des opérations non électriques dans un environnement électrique, mais pas des travaux d’ordre électrique. Le port des équipements de protection ne modifie pas les limites de cette habilitation et ne rend pas l’intervention autorisée. Il faut mettre l’installation en sécurité et confier les travaux électriques à une personne possédant l’habilitation adaptée à l’opération et au niveau de tension.

Réponse à la question 1


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

amen : 45022708 | B.P. Monteur en installations de génie climatique | E.3 Epreuve écrite | S. 2003 | DC 2/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non. B0V n’autorise pas les travaux d’ordre électrique dans une armoire sous tension, même avec les EPI nécessaires.

Question 2°/. Complétez le tableau en attribuant les positions 1 à 4 aux tâches de consignation suivantes : séparation, condamnation, identification et VAT.

La consignation suit quatre étapes successives. On sépare d’abord l’installation de ses sources d’énergie, puis on condamne l’organe de séparation pour empêcher toute remise sous tension. On identifie ensuite le circuit concerné afin d’éviter une erreur d’intervention. Enfin, on réalise la vérification d’absence de tension (VAT) sur les conducteurs concernés, avec un vérificateur adapté. Le tableau du sujet demande de reporter le numéro correspondant à chaque étape.

Tableau de consignation complété

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

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparation : 1 ; condamnation : 2 ; identification : 3 ; VAT : 4.

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

Le barème de cette épreuve attend trois protections pour réaliser la consignation. Le choix indiqué par « ou » correspond à deux possibilités acceptées dans chacune des deux dernières catégories. Les équipements à citer sont :

- des gants ;
- des lunettes ou un écran de protection ;
- un tapis ou un casque.

Il faut porter les équipements adaptés aux risques de l'intervention et aux opérations de vérification.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gants, lunettes ou écran de protection, et tapis ou casque.

Question 4°/. Indiquez la signification du sigle V.A.T.

Dans le contexte de la consignation électrique, le sigle V.A.T. désigne la vérification d'absence de tension. Elle permet de s'assurer que le circuit concerné est hors tension avant de commencer les travaux. Cette vérification se fait avec un appareil adapté, utilisé sur les conducteurs concernés. Elle intervient après la séparation, la condamnation et l'identification de l'installation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

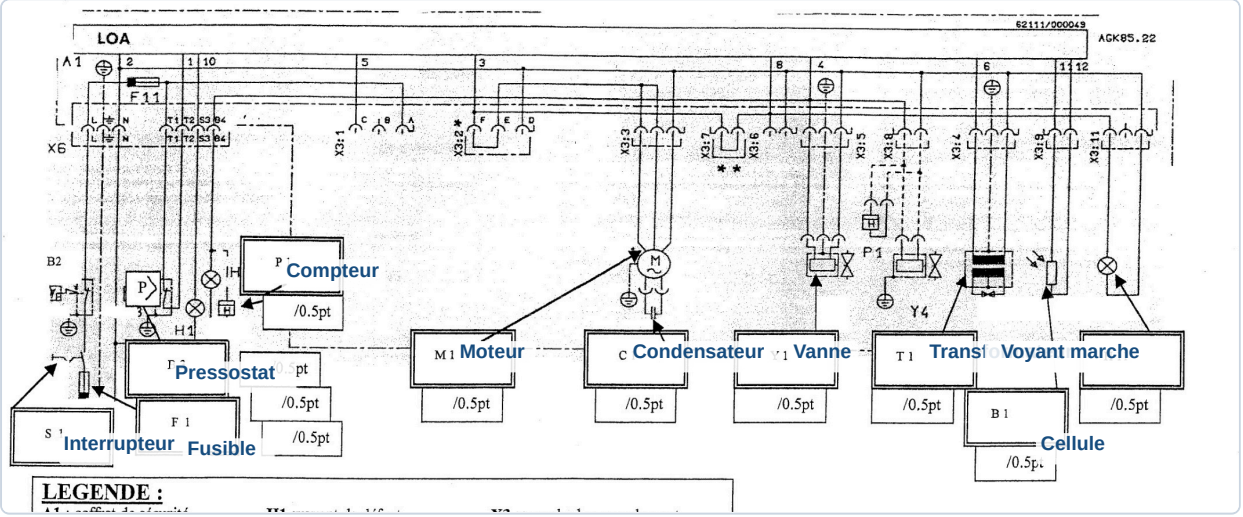
V.A.T. : vérification d'absence de tension.

Question 5°/. Complétez 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.

Reporter dans les rectangles la désignation correspondant à chacun des repères indiqués. Les désignations sont reprises de la légende du schéma. Les réponses ci-dessous couvrent les dix repères à compléter ; les repères déjà accompagnés de leur désignation dans la légende ne sont pas à ajouter aux rectangles.

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

Désignations à inscrire sur le schéma



✓ RÉPONSE À RETENIR

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

2. Calcul, couplage et appareillage d’une pompe triphasée

Une pompe destinée à faire circuler l’eau chaude d’une installation de chauffage doit être installée et raccordée à un réseau triphasé. Le sujet fournit ses caractéristiques électriques, un schéma de raccordement et un tableau constructeur pour sélectionner les appareils.

Question 6°/. Calculez la puissance de la pompe alimentée par un réseau EDF 3 × 400 V + N + T, en utilisant P = U × I × √3 × cos φ et les caractéristiques données : 230/400 V, cos φ = 0,83 et intensités de 12,4/7,2 A.

Le réseau est triphasé 400 V entre phases. On utilise donc l’intensité correspondante de 7,2 A, avec $\cos\varphi = 0{,}83$. En appliquant la formule fournie : $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi = 400 \times 7{,}2 \times \sqrt{3} \times 0{,}83 \approx 4\,140{,}29\ \text{W}$. La pompe a ainsi une puissance calculée d’environ 4,14 kW.

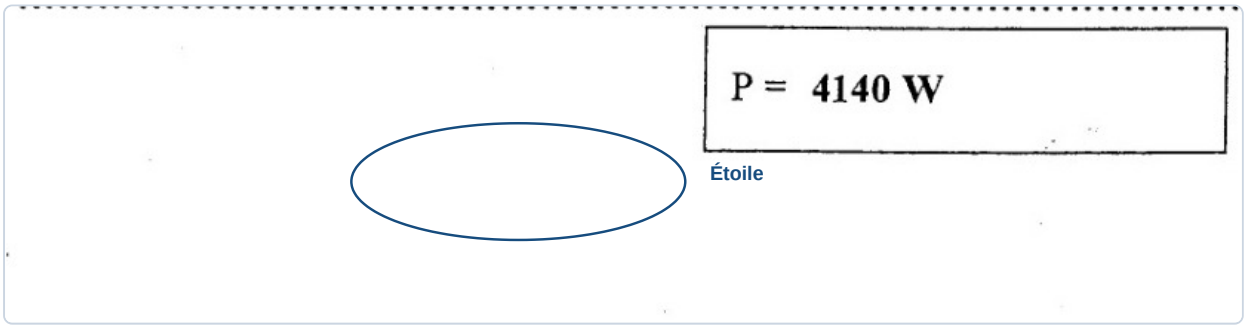
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P \approx 4\,140\ \text{W} = 4{,}14\ \text{kW}$.

Question 7°/. Indiquez le couplage à effectuer sur le moteur pour l’alimenter par un réseau EDF 3 × 400 V.

Donnée	Valeur
Moteur	230/400 V
Réseau	3 × 400 V
Couplage adapté	Étoile

La plaque 230/400 V signifie que chaque enroulement est prévu pour 230 V en triangle ou 400 V en étoile. Sur un réseau de 400 V entre phases, le couplage étoile applique environ 230 V à chaque enroulement. Le couplage triangle exposerait les enroulements à 400 V et ne convient pas.

Couplage étoile retenu



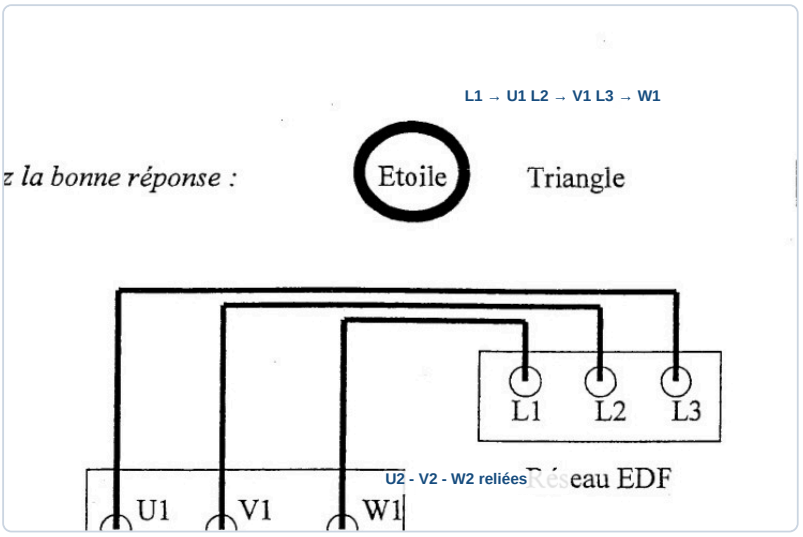
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Couplage étoile.

Question 8°/. Représentez sur la plaque à bornes le couplage retenu et les conducteurs nécessaires à l'alimentation du moteur.

1. Relier ensemble les bornes U2, V2 et W2 avec les barrettes pour former le point étoile.
2. Raccorder L1 à U1, L2 à V1 et L3 à W1.
3. Relier le conducteur de protection à la borne de terre du moteur. Le neutre n'est pas nécessaire pour cette alimentation triphasée.

Sur la plaque représentée, les phases arrivent donc sur la rangée U1, V1, W1 et les trois bornes de l'autre rangée sont pontées.

Raccordement étoile du moteur



✓ RÉPONSE À RETENIR

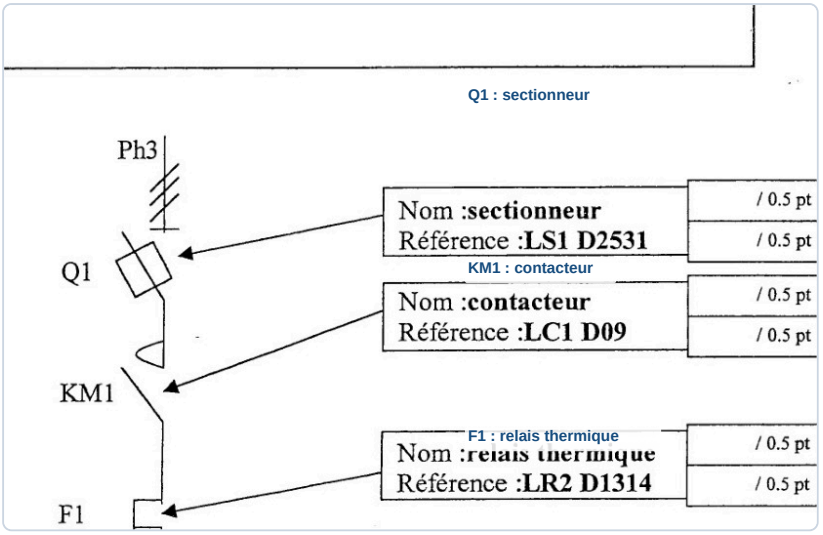
L1-U1, L2-V1, L3-W1 ; U2-V2-W2 reliées ensemble ; terre au moteur.

Question 9°/. Sur le schéma de raccordement de la pompe, donnez le nom de chaque appareil et déterminez les références des appareils indiquées dans le tableau constructeur. Considérez une pompe de 3 800 W alimentée par un réseau 3 × 400 V + T.

Repère	Appareil	Référence
Q1	Sectionneur tripolaire	LS1-D2531
KM1	Contacteur tripolaire	LC1-D09
F1	Relais thermique	LR2-D1314

Dans le tableau constructeur, une pompe de 3,8 kW correspond à la ligne 4 kW sous 400 V, donnée pour 8,5 A. Cette ligne indique le contacteur LC1-D09 et le relais thermique LR2-D1314, réglable de 7 à 10 A. Le sectionneur repéré Q1 est référencé LS1-D2531. Les autres appareils du tableau ne sont pas repérés sur le schéma fourni.

Appareils repérés sur le schéma



✓ RÉPONSE À RETENIR

Q1 : LS1-D2531 ; KM1 : LC1-D09 ; F1 : LR2-D1314.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP GÉNIE CLIMATIQUE

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve écrite E.3 du B.P. Monteur en installations de génie climatique, session 2003, code 45022708, durée officielle de 3 heures, coefficient 3. Le travail en salle étudié porte sur la consignation et le câblage d'un brûleur fioul, puis sur le calcul, le couplage et la protection d'une pompe triphasée. Il évalue sécurité électrique, lecture de schémas et choix d'appareillages.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La puissance active triphasée se calcule avec P = √3 × U × I × cos φ, où U est la tension entre phases.
- La consignation étudiée comprend séparation, condamnation, identification et vérification d'absence de tension.
- Le couplage moteur se choisit en comparant les tensions nominales de la plaque moteur et celles du réseau.
- Le choix des protections et de l'appareillage dépend des caractéristiques du moteur et des indications du tableau constructeur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respectez l'ordre des opérations de consignation et distinguez la VAT des autres étapes.
- Nommez les équipements de protection demandés sans les confondre avec les appareils de consignation.
- Pour le calcul de puissance, choisissez les valeurs cohérentes avec le réseau et les caractéristiques du moteur.
- Rendez lisibles le couplage, les conducteurs, les désignations des appareils et leurs références.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance d'un moteur triphasé dans cet exercice ?

Utilisez P = √3 × U × I × cos φ. U correspond à la tension entre phases et I au courant de ligne. Sélectionnez les valeurs de tension et d'intensité adaptées au réseau et aux caractéristiques fournies.

Q : Comment déterminer le couplage à représenter sur la plaque à bornes ?

Comparez les tensions nominales indiquées sur la plaque moteur avec la tension entre phases du réseau. Le couplage retenu détermine la position des barrettes et le raccordement des conducteurs sur la plaque à bornes.

Q : Combien de points vaut le travail en salle et quel temps est conseillé ?

Le travail en salle est conseillé sur une heure et comporte neuf questions notées sur 20 points. Les questions 1 à 5 valent 12 points au total, et les questions 6 à 9 valent 8 points.

Q : Quels critères de notation faut-il particulièrement respecter ?

Le sujet exige des réponses claires et précises. Le barème distingue notamment les étapes de consignation, les désignations et références d'appareils, le calcul de puissance et la représentation du couplage et des conducteurs.

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 - 6-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.