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

E3 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques

Session 2002 • Code sujet : **E3** • Durée : **3 h : partie écrite 2 h, partie pratique 1 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Schéma de câblage et prévention des risques électriques (15 questions) **Page 3**

2. Branchement en atelier de l'installation (1 question) **Page 8**

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, maintenance et prévention des risques électriques/2002/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2002 - 3-Sujet.pdf

1. Schéma de câblage et prévention des risques électriques

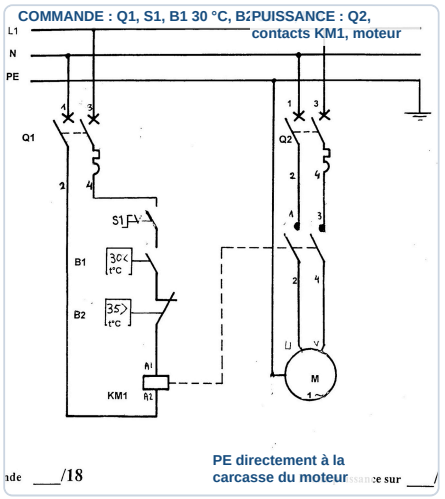
L'étude porte sur l'alimentation et la commande d'une pompe de recyclage de la production d'eau chaude sanitaire, avec deux aquastats réglés à 30 °C et 35 °C. Les autres questions évaluent le repérage des conducteurs, les notions d'habilitation électrique et les mesures de prévention des risques.

Commande et puissance

Question Compléter un schéma. Compléter le schéma de câblage de l'installation en utilisant les représentations du tableau fourni. La coupure d'alimentation doit porter sur la phase et le neutre, et la pompe doit être commandée par B1, qui met en marche à 30 °C, et B2, qui coupe à 35 °C.

Q1 assure la coupure bipolaire de l'alimentation de commande. En série, fermer S1 puis le contact B1 à 30 °C permet d'alimenter la bobine KM1 ; B2 ouvre le circuit à 35 °C. En puissance, L et N passent par le disjoncteur bipolaire Q2 puis les contacts de KM1 avant d'alimenter le moteur. Relier le PE directement à la carcasse du moteur.

Repérage du câblage sur le schéma



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Commande : S1, B1 (fermeture à 30 °C), B2 (ouverture à 35 °C), bobine KM1. Puissance : Q2, KM1, moteur. PE relié au moteur.

Question Couleurs des conducteurs. Indiquer la couleur normalisée du conducteur de phase, du neutre et de la terre.

Conducteur	Couleur normalisée
Phase	Rouge ou autre couleur que bleu et vert-jaune
Neutre	Bleu
Terre / protection	Vert-jaune

Le bleu est réservé au neutre et le vert-jaune au conducteur de protection.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase : rouge ou autre couleur autorisée ; neutre : bleu ; terre : vert-jaune.

Question Repérage sur une prise 2P+T. Décrire comment identifier les trois conducteurs d'une prise 2P+T sans la démonter, à l'aide d'un multimètre, en indiquant les mesures à effectuer et leur interprétation.

Utiliser un multimètre adapté au secteur, réglé en voltmètre alternatif, et mesurer d'abord entre les deux alvéoles : on relève environ 220 V. Mesurer ensuite chaque alvéole par rapport au contact de terre. Environ 220 V désigne la phase ; une valeur proche de 0 V désigne le neutre. Effectuer ces mesures sans toucher les parties conductrices, avec un appareil adapté et en respectant les règles de sécurité électrique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Entre alvéoles : environ 220 V. Phase-terre : environ 220 V ; neutre-terre : environ 0 V.

Habilitation électrique

Question 1. Parmi les propositions, indiquer sur quel type de réseau permet de travailler l'indice « H » d'un titre d'habilitation.

L'indice H correspond au domaine haute tension. Il désigne les opérations sur un réseau HT. Il ne signifie pas, à lui seul, que le travail est réalisé sous tension : les opérations autorisées dépendent du symbole complet d'habilitation et des conditions d'intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'indice H concerne les réseaux haute tension (HT).

Domaines de tension

Question 2. Classer une tension alternative de 400 V dans le domaine de tension correspondant, parmi les choix proposés.

La tension alternative de 400 V relève du domaine basse tension. Parmi les réponses proposées, il faut donc cocher BT, et non TBT ou HT.

✓ RÉPONSE À RETENIR

400 V alternatif : domaine BT.

Question 3. Classer une tension alternative de 24 V dans le domaine de tension correspondant, parmi les choix proposés.

La tension alternative de 24 V relève du domaine très basse tension. Parmi les choix proposés, il faut cocher TBT, et non BT ou HT.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 24 V alternatif : domaine TBT.

Fonctionnement d'un disjoncteur

Question 4. Indiquer ce que fait le courant lorsque le disjoncteur est fermé.

Lorsque le disjoncteur est fermé, ses contacts sont établis et le circuit est fermé. Le courant peut donc circuler si le circuit comporte une charge alimentée. La réponse attendue est « Il passe ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lorsque le disjoncteur est fermé, le courant passe.

Classes de matériels

Question 5. Identifier la classe d'un matériel qui doit être relié au circuit de protection et à la terre.

Un matériel de classe I possède une isolation principale et ses masses accessibles sont reliées au conducteur de protection. En cas de défaut, cette liaison contribue à faire déclencher la protection. La classe II repose sur une double isolation et ne nécessite pas de raccordement à la terre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un matériel relié au conducteur de protection et à la terre est de classe I.

Conducteur de protection

Question 6. Choisir la couleur du conducteur de protection parmi les propositions.

Le conducteur de protection, ou PE, est identifié par la couleur vert-jaune. Cette combinaison est réservée à cette fonction et ne doit pas être utilisée pour un conducteur actif.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Conducteur de protection : vert et jaune.

Classes de matériels

Question 7. Identifier, parmi les propositions, le type de matériel correspondant à un matériel de classe II.

Un matériel de classe II est protégé par une double isolation ou une isolation renforcée. Il ne dépend pas d'une liaison à la terre pour sa protection. Parmi les propositions, il faut choisir « un matériel de classe II ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un matériel de classe II, à double isolation ou isolation renforcée.

Désignation des habilitations

Question 8. Pour chacune des trois désignations proposées, indiquer si l'association entre l'habilitation et la fonction décrite est correcte.

Désignation proposée	Réponse
BR = chargé de travaux	Non
BR = chargé de consignation en HT	Non
B2 = chargé de travaux en BT	Oui

BR désigne le chargé d'intervention générale en BT, pas le chargé de travaux. B2 correspond bien au chargé de travaux en BT.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans l'ordre des propositions : NON, NON, OUI.

Protection des personnes

Question 9. Identifier, parmi le fusible, le disjoncteur et le dispositif différentiel haute sensibilité, le dispositif qui assure la protection des personnes.

Le dispositif différentiel haute sensibilité détecte un courant de fuite et coupe l'alimentation. Il assure ainsi la protection des personnes contre les défauts d'isolement. Le fusible et le disjoncteur protègent principalement les circuits contre les surintensités.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La protection des personnes est assurée par le dispositif différentiel haute sensibilité.

Tension dangereuse

Question 10. Indiquer à partir de quelle tension alternative le courant électrique devient dangereux sur un chantier non couvert, parmi les valeurs proposées.

Pour un chantier non couvert, le seuil retenu par le sujet est de 25 V alternatif. Parmi les valeurs proposées, c'est donc 25 V qu'il faut sélectionner.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sur un chantier non couvert, le courant alternatif devient dangereux à partir de 25 V.

Conduite à tenir en cas d'électrisation

Question 11. Classer dans l'ordre les opérations à effectuer en cas d'électrisation : couper ou faire couper le courant, donner l'alerte et secourir la victime.

1. Couper ou faire couper le courant.
2. Donner l'alerte.
3. Secourir la victime une fois le danger électrique écarté.

Ne pas toucher une victime encore en contact avec une partie sous tension.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1. Couper le courant ; 2. donner l'alerte ; 3. secourir la victime.

Dispositif différentiel résiduel

Question 12. Choisir, parmi les valeurs proposées, la sensibilité maximale d'un dispositif différentiel résiduel à haute sensibilité.

La sensibilité maximale d'un dispositif différentiel résiduel à haute sensibilité est de 30 mA. C'est la valeur à choisir parmi les propositions.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sensibilité maximale d'un dispositif différentiel haute sensibilité : 30 mA.

2. Branchement en atelier de l'installation

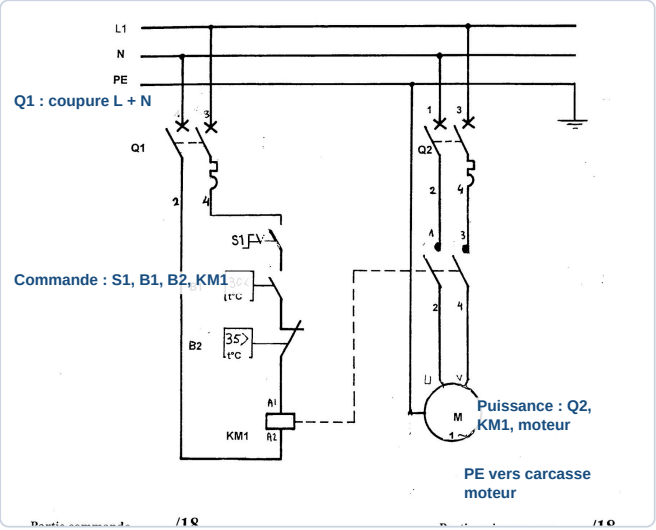
En atelier, le candidat réalise le branchement de l'installation représentée dans la partie écrite, qui alimente une pompe de recyclage et la commande par aquastats. L'évaluation porte sur la propreté du câblage, le respect des couleurs des conducteurs et le bon fonctionnement de l'ensemble.

Question Réalisation du câblage. Effectuer en atelier le branchement de l'installation représentée sur le schéma de la partie écrite. Le travail est évalué notamment selon la propreté du câblage, le respect des couleurs des conducteurs et le bon fonctionnement de l'ensemble.

1. Mettre l'installation hors tension, consigner et vérifier l'absence de tension. Préparer et repérer les conducteurs.
2. Câbler Q1 pour couper simultanément phase et neutre. Réaliser le circuit de commande comme sur le schéma : S1, B1 réglé à 30 °C, B2 réglé à 35 °C et bobine KM1. Câbler le circuit de puissance via Q2 et les contacts de KM1 vers le moteur monophasé.
3. Raccorder le conducteur de protection directement à la carcasse du moteur. Ranger les fils, contrôler les serrages et la continuité du PE, puis vérifier le fonctionnement sous contrôle.

Respecter les couleurs indiquées au sujet : phase rouge ou autre couleur que bleu et vert-jaune, neutre bleu, terre vert-jaune.

Repères du câblage en atelier



✓ RÉPONSE À RETENIR

Câblage propre, conforme au schéma et fonctionnel : Q1 coupe phase et neutre, B1 commande à 30 °C, B2 coupe à 35 °C, KM1 commande le moteur et le PE est raccordé à sa carcasse.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E3 du Brevet professionnel Équipements sanitaires, session 2002, porte le code E3, dure 3 heures et a un coefficient 3. Elle comprend une partie écrite de 2 heures et une partie pratique d'une heure. Le thème est le câblage d'une pompe de recyclage d'eau chaude sanitaire, avec des questions sur la commande, les conducteurs et la prévention des risques électriques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La commande de la pompe repose sur B1, qui la met en marche à 30 °C, et B2, qui la coupe à 35 °C.
- Dans le corrigé, le neutre est bleu et la terre vert-jaune ; la phase ne peut être ni bleue ni vert-jaune.
- Le repérage demandé sur une prise 2P+T s'appuie sur une mesure entre bornes puis sur une mesure par rapport à la terre.
- Le sujet associe la protection des personnes au dispositif différentiel haute sensibilité et indique une sensibilité maximale de 30 mA.

Points de vigilance & attentes du jury

- Sur le schéma, représenter la coupure de la phase et du neutre et distinguer clairement commande et puissance.
- Respecter les fonctions et les seuils des aquastats B1 et B2 : mise en marche à 30 °C, coupure à 35 °C.
- Lire attentivement les propositions sur les domaines de tension, les habilitations et les classes de matériels.
- En pratique, soigner le câblage, respecter les couleurs des conducteurs et vérifier le fonctionnement de l'installation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder le repérage des conducteurs au multimètre dans ce sujet ?

Le corrigé demande d'abord de mesurer la tension entre les deux bornes côte à côte de la prise, puis de mesurer par rapport à la terre en reprenant une borne. Il faut décrire ces étapes et interpréter les valeurs selon les indications du sujet.

Q : Comment distinguer le rôle des deux aquastats dans le schéma ?

B1 commande la mise en marche de la pompe à 30 °C et B2 commande sa coupure à 35 °C. Il faut traduire ces fonctions dans le circuit de commande, séparément du circuit de puissance alimentant le moteur monophasé.

Q : Combien de temps est prévu pour chaque partie de l'épreuve ?

La partie écrite dure 2 heures et la partie pratique 1 heure, soit 3 heures au total. Le coefficient indiqué est 3. Le sujet présente un total sur 160 et une note sur 20.

Q : Quels critères d'évaluation sont indiqués pour le câblage pratique ?

Le sujet laisse l'évaluation à l'initiative des correcteurs et cite trois critères à prendre en compte : la propreté du câblage, le respect de la couleur des conducteurs et le bon fonctionnement de l'ensemble.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2002/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2002 - 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.