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

BP Électricien

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-EL-E3** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire des circuits et contrôles préalables** (3 questions) — **Page 3**
2. **Calcul des chutes de tension, choix de section, métré et analyse des mesures** (3 questions) — **Page 5**
3. **Préparation du protocole opératoire et compte rendu de mise en service** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention du risque électrique et sécurisation des opérations** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/Contrôles, essais et mise en service/2026/BP Électricien - Contrôles, essais et mise en service - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire des circuits et contrôles préalables

L'intervention concerne le tableau divisionnaire TD1 et les circuits d'une zone de préparation de boulangerie : éclairage, prises de service et ventilateur triphasé. Il faut identifier les circuits, organiser les contrôles avant mise sous tension et interpréter les critères d'acceptation du chantier.

Identification des circuits

Question 1.1. Pour chacun des circuits C1, C2 et C3, indiquez le nombre de conducteurs actifs, la présence ou l'absence du conducteur de protection et l'usage attendu. Précisez la fonction du conducteur vert et jaune et celle du conducteur bleu dans les circuits concernés.

Circuit	Conducteurs actifs utilisés	Conducteur de protection	Usage
C1, 3G1,5 mm²	2 : phase et neutre	Oui	Éclairage
C2, 3G2,5 mm²	2 : phase et neutre	Oui	Prises de service
C3, 5G2,5 mm²	3 phases	Oui	Ventilateur triphasé

Vert et jaune identifie le PE : il relie les masses à la barrette de protection. Bleu désigne le neutre, conducteur actif utilisé sur C1 et C2. Le câble 5G de C3 comprend aussi un conducteur bleu, mais le neutre n'est pas utilisé pour le moteur triphasé alimenté entre phases, sauf besoin d'un équipement auxiliaire.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> C1 et C2 : phase, neutre et PE. C3 : trois phases et PE, neutre non utilisé par le moteur. Vert-jaune : protection; bleu : neutre.

Ordre des contrôles et essais

Question 1.2. Établissez l'ordre logique des contrôles et essais à conduire avant l'autorisation de mise sous tension. Distinguez les vérifications hors tension des essais nécessitant une alimentation et précisez le contrôle à effectuer avant tout essai d'isolement.

1. Identifier TD1 et les départs, puis appliquer la consignation. Vérifier le VAT avant usage, effectuer la vérification d'absence de tension et contrôler de nouveau le VAT après celle-ci.
2. Hors tension, réaliser l'examen visuel et vérifier la continuité du PE sur les trois circuits. Cette vérification doit précéder toute mesure d'isolement.
3. Déconnecter les récepteurs sensibles, réunir les conducteurs actifs et mesurer l'isolement par rapport au PE. Contrôler la polarité hors tension si la méthode le permet.
4. Après correction et validation des contrôles hors tension, obtenir l'autorisation du chargé de travaux. Réaliser alors les essais alimentés requis : DDR à 0,5 puis à 1 IΔn, et ordre des phases de C3. Effectuer la polarité sous tension si la méthode de contrôle l'exige.

Aucune alimentation n'est autorisée tant qu'une anomalie de sécurité ou de conformité subsiste.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hors tension : consignation, VAT, examen, continuité PE puis isolement. Sous tension, après levée des réserves et autorisation : essais DDR et ordre des phases, puis polarité si nécessaire.

Critères d'acceptation

Question 1.3. À partir du cahier des charges du DT 3, relevez les exigences d'acceptation relatives à la continuité du conducteur de protection, à la résistance d'isolement et au déclenchement du dispositif différentiel. Expliquez pourquoi les seuils du dossier ne sont pas des valeurs universelles applicables à toute installation.

Les critères d'acceptation du chantier sont :

- Continuité du PE : résistance ≤ 0,30 Ω sur chaque circuit.
- Isolement : résistance ≥ 1,0 MΩ, conducteurs actifs réunis et mesurés par rapport au PE.
- DDR1 : aucun déclenchement à 0,5 IΔn; à 1 IΔn, déclenchement en ≤ 300 ms.

Ces seuils sont ceux du cahier des charges de cette réception. Ils ne constituent pas des valeurs universelles : les prescriptions applicables dépendent des caractéristiques de l'installation et des règles en vigueur. Le dossier rappelle qu'il faut aussi appliquer les normes, les notices des appareils et les règles de l'art.

✓ RÉPONSE À RETENIR

PE : ≤ 0,30 Ω. Isolement : ≥ 1,0 MΩ. DDR1 : aucun déclenchement à 0,5 IΔn et déclenchement en ≤ 300 ms à 1 IΔn. Seuils propres au chantier, à appliquer avec les prescriptions en vigueur.

2. Calcul des chutes de tension, choix de section, métré et analyse des mesures

Les longueurs, courants, sections, formules et critères du chantier servent à calculer les chutes de tension des trois circuits et à choisir une correction pour C1. Les relevés d'essais et les prix des câbles permettent également d'évaluer la conformité, les quantités d'achat et le coût de la correction.

Calcul des chutes de tension

Question 2.1. Calculez la chute de tension en volts et en pourcentage sur C1 avec le câble 3G1,5 mm², puis sur C2 et C3 avec les câbles installés. Pour C3, utilisez la formule triphasée et cos φ = 0,82. Arrondissez les résultats au centième de volt et au centième de pour cent, puis concluez au regard des limites du cahier des charges.

Pour C1 et C2, on applique la formule monophasée ; pour C3, la formule triphasée indiquée au sujet. Les pourcentages sont rapportés à 230 V en monophasé et à 400 V entre phases.

Circuit	Calcul de ΔU	Chute	Pourcentage	Limite	Conclusion
C1, 1,5 mm²	$2 \times 0,0225 \times 36 \times 8/1,5$	8,64 V	3,76 %	3 %	Non conforme
C2, 2,5 mm²	$2 \times 0,0225 \times 28 \times 16/2,5$	8,06 V	3,51 %	5 %	Conforme
C3, 2,5 mm²	$\sqrt{3} \times 0,0225 \times 24 \times 9,2 \times 0,82/2,5$	2,82 V	0,71 %	5 %	Conforme

Seul C1 dépasse la limite du cahier des charges.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> C1 : 8,64 V, 3,76 %, non conforme. C2 : 8,06 V, 3,51 %, conforme. C3 : 2,82 V, 0,71 %, conforme.

Correction de C1 et métré d'achat

Question 2.2. Parmi les sections 1,5 mm² et 2,5 mm², déterminez la section minimale proposée pour C1 qui respecte la limite de chute de tension de 3 %, en justifiant votre choix par un calcul. Calculez le métré d'achat des trois câbles après ajout d'une réserve de 10 % et arrondi de chaque quantité au mètre supérieur, puis leur coût total après correction de C1 à partir des prix du DT 2.

Avec 1,5 mm², C1 dépasse 3 %. En 2,5 mm², $\Delta U = 2 \times 0,0225 \times 36 \times 8/2,5 = 5,18$ V, soit 2,25 % de 230 V : c'est la plus petite section proposée conforme. La réserve de 10 % est ajoutée à chaque longueur avant l'arrondi individuel au mètre supérieur.

Câble	Longueur installée	Réserve de 10 %	Quantité d'achat	Prix unitaire	Coût HT
C1 corrigé, 3G2,5 mm²	36 m	3,6 m	40 m	1,85 €/m	74,00 €
C2, 3G2,5 mm²	28 m	2,8 m	31 m	1,85 €/m	57,35 €
C3, 5G2,5 mm²	24 m	2,4 m	27 m	3,10 €/m	83,70 €
Total	88 m	8,8 m	98 m		215,05 €

Le coût total est calculé sur les quantités arrondies de chaque câble.

DR2, métré d'achat complété

Métré d'achat des câbles après correction de C1

Circuit	Longueur installée	Réserve de 10 %	Quantité d'achat arrondie au mètre supérieur	Prix unitaire	Coût
C1 corrigé en 3G2,5 mm²	36 m	3,6 m	40 m	1,85 €/m	74,00 €
C2 en 3G2,5 mm²	28 m	2,8 m	31 m	1,85 €/m	57,35 €
C3 en 5G2,5 mm²	24 m	2,4 m	27 m	3,10 €/m	83,70 €
Total	88 m	8,8 m	98 m		215,05 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

C1 corrigé en 3G2,5 mm². Achat : 40 m de C1, 31 m de C2 et 27 m de C3. Total : 215,05 € HT.

Analyse de conformité

Question 2.3. Analysez les relevés du DT 2, identifiez chaque résultat non conforme au cahier des charges et indiquez le circuit concerné. Précisez si l'installation peut être déclarée prête à être mise en service sans action corrective.

Les continuités PE (C1 : 0,18 Ω ; C2 : 0,22 Ω ; C3 : 0,26 Ω) respectent le seuil de 0,30 Ω. Les isolements de C1 et C3, les essais DDR1, la polarité de C1 et C2 et l'ordre des phases de C3 sont conformes. Deux réserves subsistent : la chute de tension de C1 dépasse 3 % et l'isolement de C2 est inférieur à 1,0 MΩ.

Corriger C1, rechercher et supprimer la cause du défaut d'isolement de C2, puis reprendre les contrôles concernés. L'installation ne peut pas être déclarée prête à la mise en service avant vérification conforme des corrections.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non-conformités : C1, chute de tension 3,76 % ; C2, isolement 0,82 MΩ. Pas de mise en service avant correction et contrôles conformes.

3. Préparation du protocole opératoire et compte rendu de mise en service

Le candidat prépare les contrôles et essais à réaliser sur le poste en tenant compte des appareils disponibles et de l'état requis de l'installation. Il doit traiter l'isolement non conforme de C2 et la chute de tension de C1, puis consigner les résultats et transmettre une décision de mise en service.

Fiche de préparation DR 1

Question 3.1. Complétez le DR 1 en indiquant, pour chaque contrôle ou essai demandé, l'état requis de l'installation, l'appareil ou le moyen utilisé et le résultat attendu. Faites figurer les vérifications de continuité PE, d'isolement et de polarité, l'essai du DDR et le contrôle de l'ordre des phases.

La continuité PE et l'isolement se contrôlent hors tension, après consignation et vérification d'absence de tension. Avant l'essai d'isolement, déconnecter les récepteurs sensibles. Polarité, DDR et ordre des phases nécessitent une alimentation, après levée des réserves et autorisation du chargé de travaux.

Contrôle	État requis	Moyen	Résultat attendu
Continuité PE	Hors tension	Contrôleur d'installation	≤ 0,30 Ω
Isolement	Hors tension, récepteurs sensibles déconnectés	Contrôleur d'installation	≥ 1,0 MΩ
Polarité C1 et C2	Sous tension, après autorisation	Contrôleur d'installation	Phase et neutre correctement raccordés
DDR1	Sous tension, après autorisation	Contrôleur d'installation	Pas de déclenchement à 0,5 IΔn ; ≤ 300 ms à 1 IΔn
Ordre des phases C3	Sous tension, après autorisation	Contrôleur d'installation	L1-L2-L3, conforme au repérage moteur

Consigner les résultats en conservant les repères C1, C2 et C3.

DR 1 complété : préparation des contrôles

Contrôle ou essai	État requis de l'installation	Appareil ou moyen utilisé	Résultat attendu
Continuité du conducteur de protection	Hors tension	Contrôleur installation	≤ 0,30 Ω
Résistance d'isolement	Hors tension	Contrôleur installation	≥ 1,0 MΩ
Polarité C1 et C2	Sous tension autorisée	Contrôleur installation	Phase et neutre conformes
Essai du DDR1 à 0,5 IΔn puis à 1 IΔn	Sous tension autorisée	Contrôleur installation	0,5 IΔn : pas de déclenchement ; 1 IΔn : ≤ 300 ms
Ordre des phases du circuit C3	Sous tension autorisée	Contrôleur installation	L1-L2-L3, conforme moteur

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hors tension : continuité PE et isolement. Sous tension autorisée : polarité, DDR et ordre des phases.

Protocole opératoire

Question 3.2. Rédigez un protocole opératoire synthétique et ordonné pour lever la non-conformité d'isolement de C2 et corriger la chute de tension de C1. Précisez les contrôles à reprendre après intervention et les conditions préalables à tout essai sous tension.

1. Maintenir l'installation consignée. Vérifier le VAT avant et après usage, puis l'absence de tension.
2. Sur C2, déconnecter les récepteurs sensibles, rechercher et supprimer la cause du défaut. Refaire la mesure d'isolement des conducteurs actifs réunis par rapport au PE : résultat exigé ≥ 1,0 MΩ. Contrôler aussi la continuité PE.
3. Remplacer C1 par le câble cuivre 3G2,5 mm², repérer les conducteurs et vérifier les raccordements. La chute calculée devient 5,18 V, soit 2,25 %, conforme à la limite de 3 %.
4. Reprendre les contrôles hors tension après travaux. Remettre capots et protections en place. Ne réaliser polarité, essai DDR et contrôle d'ordre des phases qu'après levée des réserves, vérifications préalables et autorisation du chargé de travaux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réparer C2 jusqu'à obtenir ≥ 1,0 MΩ et remplacer C1 par du 3G2,5 mm². Essais sous tension après contrôles et autorisation.

Compte rendu DR 2

Question 3.3. Complétez le DR 2 par un compte rendu de mise en service à partir des données fournies. Indiquez l'état actuel de l'installation, les réserves à lever, les essais à reprendre et la décision à transmettre au chargé de travaux, en distinguant les résultats conformes de ceux qui empêchent la mise en service.

Les continuités PE, les isolements de C1 et C3, le DDR1, la polarité et l'ordre des phases sont conformes. Deux réserves interdisent la mise en service :

- C1 : chute initiale de 3,76 %, supérieure à 3 %. Remplacer le câble par du 3G2,5 mm² ; la chute recalculée est de 2,25 %.
- C2 : isolement de 0,82 MΩ, inférieur au minimum de 1,0 MΩ. Rechercher et supprimer le défaut.

Après intervention, reprendre les contrôles hors tension concernés, puis les essais sous tension après levée des réserves et autorisation. Métré DR 2 : 40 m pour C1, 31 m pour C2 et 27 m pour C3 ; coût total de 215,05 € HT.

DR 2 complété : métré et compte rendu

Métré d'achat des câbles après correction de C1

Circuit	Longueur installée	Réserve de 10 %	Quantité d'achat arrondie au mètre supérieur	Prix unitaire	Coût
C1 corrigé en 3G2,5 mm²	36 m	3,6 m	40 m	1,85 €/m	74,00 €
C2 en 3G2,5 mm²	28 m	2,8 m	31 m	1,85 €/m	57,35 €
C3 en 5G2,5 mm²	24 m	2,4 m	27 m	3,10 €/m	83,70 €
Total	88 m	8,8 m	98 m	—	215,05 €

Compte rendu des non-conformités et décision

Constat	Résultat fourni	Conclusion	Action ou contrôle à reprendre
Chute de tension C1	8,64 V ; 3,76 %	Non conforme	Remplacer par 3G2,5 ; recalculer ; Consigner les résultats ; Corriger, contrôler et attendre l'autorisation
Isolement C2	0,82 MΩ ; seuil 1 MΩ	Non conforme	
Autres contrôles fournis	Autres contrôles conformes		
Décision de mise en service	Réserves C1 et C2 levées	Refusée	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mise en service refusée jusqu'à correction de C1 et C2, reprise des contrôles et autorisation du chargé de travaux.

4. Prévention du risque électrique et sécurisation des opérations

Les opérations se déroulent à proximité d'une zone de préparation alimentaire en activité et suivent la procédure de consignation du site. Le candidat décrit la mise en sécurité, les protections adaptées et les précautions liées aux mesures d'isolement et aux essais sous tension.

Mise en sécurité et consignation

Question 4.1. Décrivez les étapes de mise en sécurité avant d'intervenir sur le tableau TD1 et les circuits : identification de l'ouvrage, séparation, condamnation, identification de la zone de travail et vérification d'absence de tension avec vérification préalable et postérieure du VAT. Indiquez qui autorise la reprise des opérations après consignation.

1. Identifier TD1 et les circuits concernés à partir des repères et des documents, puis repérer toute autre source possible d'alimentation.
2. Séparer l'installation, condamner les organes de coupure et signaler la consignation.
3. Délimiter et identifier la zone de travail, puis en interdire l'accès aux personnes non concernées.
4. Contrôler le VAT sur une source connue, vérifier l'absence de tension sur les conducteurs concernés, puis contrôler à nouveau le VAT sur une source connue.

Le chargé de consignation remet les informations de consignation au chargé de travaux. Celui-ci autorise le début ou la reprise des opérations après vérification des conditions de sécurité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Identifier, séparer, condamner, baliser et vérifier l'absence de tension avec un VAT contrôlé avant et après. Le chargé de travaux autorise la reprise.

Protections et balisage

Question 4.2. Indiquez les équipements de protection individuelle et les moyens de protection collective adaptés aux opérations de contrôle décrites. Précisez les mesures à prendre pour empêcher l'accès des personnes non concernées à la zone de travail.

Choisir les protections selon les risques évalués et les prescriptions de l'employeur :

- EPI : gants isolants et protection des yeux ou du visage si le risque le justifie, vêtements de travail et chaussures de sécurité. Pour les essais alimentés, prévoir les EPI adaptés au risque électrique.
- Protection collective : balisage, signalisation et barrières ou écrans empêchant l'approche des parties dangereuses.
- Protéger les denrées et équipements de la zone alimentaire, et préserver la propreté des lieux.

Informer le personnel à proximité, interdire l'accès aux personnes non concernées et maintenir le balisage pendant l'intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Porter les EPI adaptés et installer barrières, écrans et signalisation. Protéger la zone alimentaire et interdire l'accès aux personnes non concernées.

Précautions avant les mesures et essais

Question 4.3. Énoncez les précautions à prendre avant une mesure d'isolement et avant les essais sous tension. Traitez notamment la déconnexion des récepteurs sensibles, la prévention des contacts directs et la remise en place des capots et protections avant l'autorisation de remise sous tension.

Avant la mesure d'isolement, confirmer la consignation et l'absence de tension. Déconnecter les récepteurs et composants sensibles, puis sélectionner la fonction et le calibre adaptés. Après la mesure, décharger les conducteurs si nécessaire.

Les essais sous tension ne sont réalisés qu'après levée des réserves, vérifications préalables et autorisation du chargé de travaux. Utiliser un appareil vérifié, prévenir les contacts directs et éloigner les personnes non concernées. Remettre les capots et protections en place avant toute autorisation de remise sous tension.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesurer l'isolement hors tension, après déconnexion des équipements sensibles. Pour les essais alimentés, prévenir les contacts directs et remettre capots et protections avant autorisation.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Le BP Électricien, session 2026, épreuve E3 (26-BP-EL-E3), dure 4 heures et est affecté du coefficient 4. Dans une boulangerie, le sujet porte sur la mise en service de trois circuits d'une installation basse tension. Il évalue l'analyse des contrôles, les calculs et corrections électriques, le protocole d'intervention, le compte rendu et la prévention du risque électrique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- En monophasé, la chute de tension se calcule avec ΔU = 2ρLI/S, en utilisant la longueur aller.
- En triphasé équilibré, appliquer la formule du sujet : ΔU = √3ρLI cos φ/S, avec la tension entre phases.
- Le pourcentage de chute de tension est ΔU % = 100ΔU/Un : Un vaut 230 V en monophasé et 400 V en triphasé.
- Le cahier des charges fixe la continuité PE à ≤ 0,30 Ω, l'isolement à ≥ 1,0 MΩ et les critères d'essai du DDR1.

Points de vigilance & attentes du jury

- Conserver les repères C1, C2 et C3 lors des contrôles et les reporter sur les fiches de résultats.
- Distinguer les critères chiffrés du chantier des prescriptions réglementaires, normatives et des règles de l'art.
- Ne pas mettre en service tant qu'une anomalie affectant la sécurité ou la conformité n'est pas levée et contrôlée.
- Pour le métré, ajouter 10 % à chaque longueur, arrondir chaque quantité au mètre supérieur, puis calculer les coûts.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment présenter un calcul de chute de tension pour qu'il soit vérifiable ?

Indiquez le type de circuit et la formule adaptée, puis remplacez les grandeurs avec leurs unités. Calculez la chute en volts, convertissez-la en pourcentage avec la tension nominale demandée et comparez le résultat à la limite du chantier.

Q : Pourquoi faut-il contrôler la continuité du PE avant une mesure d'isolement ?

La mesure d'isolement se réalise hors tension, conducteurs actifs réunis et mesurés par rapport au PE. Le sujet demande de contrôler la continuité du PE avant cet essai et de déconnecter les récepteurs sensibles pour éviter leur détérioration.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de quatre heures ?

L'épreuve dure quatre heures et comporte quatre parties notées sur 5, 6, 5 et 4 points. Répartissez le temps selon ces pondérations, puis gardez une marge pour vérifier les calculs, les conclusions et les documents réponses à rendre.

Q : Les seuils du dossier suffisent-ils à démontrer la conformité réglementaire ?

Non. Les seuils chiffrés servent à analyser les résultats selon le cahier des charges de cette intervention. Il faut également appliquer les règles de l'art, les notices des appareils et les prescriptions réglementaires et normatives en vigueur.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpelectricien.fr/assets/annales/bp-electricien/Contrôles, essais et mise en service/2026/BP Électricien - Contrôles, essais et mise en service - Session 2026 - 1-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.