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 CAP Électricien, veuillez visiter :
capelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

ÉLECTRICIEN

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : RÉALISATION D'UNE INSTALLATION

Coefficient : 7, dont 1 pour la prévention-santé-environnement **Durée : 8 heures**

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet et de l'outillage professionnel mis à disposition pour la réalisation.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, technique et réglementaire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, dimensionnement et métré (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de l'intervention et protocole opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER ÉLEC SERVICES, 12 RUE DES TILLEULS, 37000 TOURS

L'entreprise Atelier Élec Services réalise l'installation électrique d'un local de préparation et de stockage de 6,00 m sur 4,00 m, destiné à la coopérative alimentaire Les Jardins de Loire, à Tours. Le local est alimenté en monophasé 230 V, 50 Hz. L'intervention porte sur la pose apparente de conduits, d'un circuit d'éclairage et d'un circuit de prises de courant, ainsi que sur leur raccordement au tableau prévu au dossier.

Les connaissances d'électrotechnique sont mobilisées dans le cadre de l'épreuve EP1 : Réalisation d'une installation. Le travail demandé consiste à exploiter le dossier technique, préparer l'intervention, effectuer les calculs nécessaires et définir une réalisation conforme au cahier des charges. Les travaux sont réalisés hors tension, après mise en sécurité de l'installation selon les consignes de l'entreprise.

Le projet impose les limites de chute de tension indiquées dans le dossier technique. Les règles de l'art applicables aux installations électriques basse tension, notamment la NF C 15-100 dans son édition applicable, ainsi que les prescriptions de prévention du risque électrique de la NF C 18-510 dans son édition applicable, sont à prendre en compte. Les données particulières de calcul et les prix nécessaires sont fournis dans les documents techniques.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, technique et réglementaire (5 points)

Repérer le contexte, les fonctions de l'installation et les contraintes de réalisation

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analyser l'installation à réaliser et relever les contraintes utiles à sa préparation. Les caractéristiques du local et les exigences du chantier sont données dans le dossier technique.

Exigences fonctionnelles du local

Équipement	Quantité	Fonction attendue	Alimentation ou protection prévue
Luminaire LED	2	Éclairage général commandé par deux points de commande	Circuit 230 V protégé par disjoncteur 10 A
Prise de courant 2P+T	6	Alimentation des appareils portatifs du local	Circuit 230 V protégé par disjoncteur 20 A
Conduit apparent	Selon métrés	Protection mécanique et cheminement des conducteurs	Pose suivant le plan DT 1

Données du cahier des charges de l'entreprise.

1.1 (2 points) À partir du cahier des charges, identifier les deux circuits à réaliser. Pour chacun, indiquer sa fonction, le nombre de récepteurs concernés et le dispositif de protection prévu.

1.2 (1,5 point) Relever sur le plan DT 1 les dimensions intérieures du local et les principaux cheminements apparents. Indiquer deux contraintes de pose à respecter pour que l'installation soit adaptée à l'activité du local.

1.3 (1,5 point) Citer le rôle de la NF C 15-100 et celui de la NF C 18-510 dans le contexte de l'intervention. Préciser pourquoi les travaux doivent être réalisés hors tension et dans le cadre des consignes de prévention de l'entreprise.

PARTIE 2 : Étude technologique, dimensionnement et métré (6 points)

Exploiter les caractéristiques, effectuer les calculs électriques et établir les quantités

Utiliser les données des documents DT 1 et DT 2. Pour les calculs de chute de tension, prendre la résistivité du cuivre fournie au DT 2 et considérer une longueur aller-retour égale à deux fois la longueur du parcours. Les courants de calcul des deux circuits sont fixés par le cahier des charges. Donner les résultats avec les unités et arrondir les intensités au centième d'ampère.

Données de calcul et limites du projet

Grandeur ou exigence	Éclairage	Prises de courant
Tension d'alimentation	230 V	230 V
Puissance installée ou courant de calcul	2 luminaires de 36 W	16 A
Section des conducteurs de phase et de neutre	1,5 mm²	2,5 mm²
Longueur simple du parcours	12 m	14 m
Limite de chute de tension fixée au projet	3 % de 230 V	5 % de 230 V

Valeurs conventionnelles retenues pour cette étude.

2.1 (1,5 point) Calculer la puissance totale des deux luminaires puis le courant du circuit d'éclairage en utilisant la relation monophasée résistive simplifiée $I = P/U$. Écrire le calcul et donner le résultat en ampères.

2.2 (2 points) Calculer la chute de tension de chaque circuit avec $\Delta U = 2\rho L I / S$, où $\rho = 0,0225\ \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, L est la longueur simple du parcours en mètres, I le courant en ampères et S la section en mm². Calculer ensuite le pourcentage de chute avec $\Delta U\% = 100 \Delta U / 230$. Comparer chaque résultat à la limite du projet.

2.3 (1,5 point) Calculer la longueur de conduit à approvisionner pour les deux parcours, en ajoutant 10 % de réserve à leur longueur cumulée. Calculer également les longueurs de câbles à commander pour chaque circuit en ajoutant 10 % de réserve à son parcours. Présenter les résultats en mètres, arrondis au dixième.

2.4 (1 point) À partir du DT 2, calculer le coût des conduits et des câbles à commander. Le coût des câbles est calculé au mètre linéaire. Indiquer les calculs et le coût total en euros, arrondi au centime.

PARTIE 3 : Préparation de l'intervention et protocole opératoire (5 points)

Organiser les opérations et préparer les matériels nécessaires à la réalisation

À partir du plan DT 1, des caractéristiques DT 2 et des consignes DT 3, préparer l'intervention. Compléter les documents réponses DR 1 et DR 2. Les quantités doivent être cohérentes avec les calculs réalisés en partie 2.

Ordre de réalisation attendu

Étape	Opération
1	Prendre connaissance du plan, des consignes et de l'environnement de travail
2	Préparer la zone, les matériels et les protections
3	Tracer les cheminements et poser les conduits et appareillages
4	Tirer et raccorder les conducteurs hors tension
5	Effectuer les contrôles prévus et remettre la zone en état

Les étapes sont à adapter au site et aux consignes de l'entreprise.

3.1 (2 points) Compléter la nomenclature du DR 1 : désigner les matériels nécessaires, reporter les quantités calculées lorsqu'elles sont demandées et indiquer l'unité adaptée. Pour les appareils dont la quantité est fixée par le cahier des charges, reporter cette quantité.

3.2 (1,5 point) Compléter la fiche de préparation du DR 2 en remettant les principales opérations dans un ordre cohérent. Pour chaque étape, préciser un outil ou un moyen de contrôle pertinent, lorsque cela est demandé.

3.3 (1,5 point) Indiquer les contrôles à effectuer avant la remise de l'installation à l'entreprise. Préciser la finalité d'un contrôle visuel des raccordements et d'une vérification d'absence de tension avant toute opération de raccordement.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Identifier les risques et proposer des mesures de prévention adaptées

Le local est encore utilisé dans une zone voisine pendant l'intervention. Des cartons sont entreposés à proximité du cheminement prévu. Les travaux de raccordement sont réalisés hors tension, conformément aux consignes de l'entreprise. S'appuyer sur le document DT 3 pour répondre.

Situation de travail à analyser

Danger ou situation	Risque possible	Mesure de prévention
Présence d'une alimentation électrique à proximité	Contact électrique	.....
Utilisation d'un escabeau pour une pose en hauteur	Chute de hauteur	.....
Cartons dans la zone de cheminement	Chute de plain-pied ou gêne à l'évacuation	.....

Analyse des risques avant intervention.

4.1 (1,5 point) Compléter le tableau d'analyse des risques de la partie 4 en proposant une mesure de prévention adaptée à chacun des trois dangers indiqués.

4.2 (1,5 point) Décrire les vérifications à effectuer avant d'utiliser un appareil de vérification d'absence de tension. Indiquer les principes de mise en sécurité à respecter avant le raccordement, en s'appuyant sur les consignes de l'entreprise et les prescriptions applicables de prévention du risque électrique.

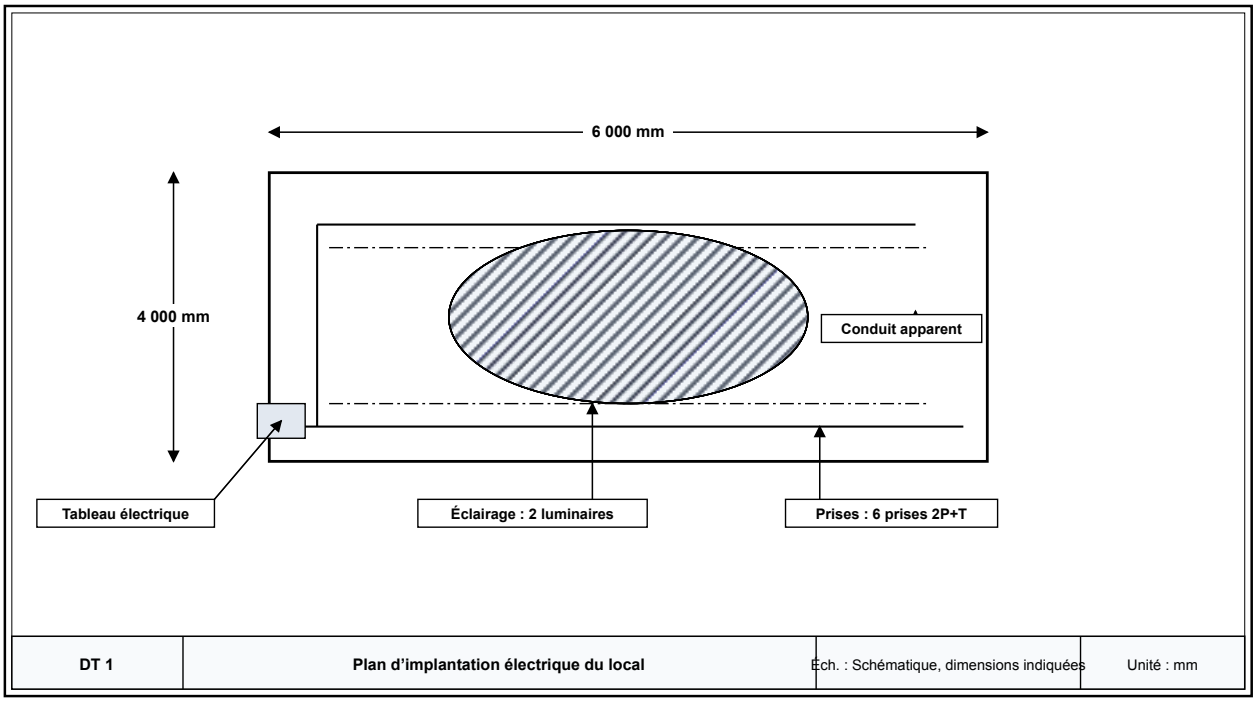
4.3 (1 point) Indiquer deux équipements de protection individuelle ou collective adaptés à cette intervention et préciser le risque contre lequel chacun protège.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DU LOCAL ET IMPLANTATION ÉLECTRIQUE

Le local rectangulaire mesure 6 000 mm sur 4 000 mm. Les appareils et cheminements indiqués sont ceux du projet. Les parcours des circuits sont mesurés suivant les cheminements prévus : 12 m pour l'éclairage et 14 m pour les prises de courant. Les tracés sont représentés schématiquement et ne remplacent pas le métrage indiqué.



Plan schématique coté. Les dimensions réelles du local sont indiquées en millimètres.

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, MATÉRIELS ET COÛTS UNITAIRES

Les caractéristiques ci-dessous sont les données de calcul du chantier. Pour les circuits, les sections et les protections sont fixées par le cahier des charges de l'entreprise pour cette étude. Les valeurs de chute de tension sont des limites de projet. Elles ne constituent pas une citation d'un article normatif.

Formules fournies : en monophasé résistif, $P = UI$ et $I = P/U$. Pour la chute de tension simplifiée dans un circuit monophasé, $\Delta U = 2\rho L I / S$, puis $\Delta U\% = 100\Delta U / U$. Pour les longueurs avec réserve, $L_{commande} = L_{parcours}(1 + 10/100)$. Le coût d'un article est calculé par $C = q \times p$, où q est la quantité et p le prix unitaire.

Données techniques et prix unitaires

Matériel ou donnée	Caractéristique	Prix unitaire HT
Alimentation	Monophasé 230 V, 50 Hz	Sans objet
Conducteur cuivre	Résistivité de calcul $\rho = 0,0225\ \Omega \cdot \mathrm{mm}^2/\mathrm{m}$	Sans objet
Circuit éclairage	2 luminaires de 36 W, conducteurs 3G1,5 mm², protection 10 A, parcours 12 m	Sans objet
Circuit prises	Courant de calcul 16 A, conducteurs 3G2,5 mm², protection 20 A, parcours 14 m	Sans objet
Conduit apparent	Longueur à métrer selon parcours	0,85 €/m
Câble 3G1,5 mm²	Longueur de commande avec réserve	1,50 €/m
Câble 3G2,5 mm²	Longueur de commande avec réserve	2,40 €/m
Prise 2P+T	Appareillage fourni pour pose apparente	4,50 €/unité
Interrupteur	Appareillage fourni pour pose apparente	3,00 €/unité
Luminaire LED	Puissance nominale 36 W	18,00 €/unité
Disjoncteur éclairage	Un appareil, calibre 10 A	12,00 €/unité
Disjoncteur prises	Un appareil, calibre 20 A	15,00 €/unité

Prix hors taxes indicatifs fournis pour les calculs du sujet.

Limites de chute de tension du projet

Circuit	Limite fixée	Valeur maximale correspondante
Éclairage	3 % de 230 V	6,90 V
Prises de courant	5 % de 230 V	11,50 V

Calcul des limites à partir de la tension nominale de 230 V.

DT 3 : CONSIGNES DE RÉALISATION ET DE PRÉVENTION

Avant le début des travaux, prendre connaissance des consignes du responsable de chantier et repérer les sources d'énergie ainsi que les autres activités présentes dans la zone. Toute opération de raccordement est réalisée hors tension après mise en sécurité suivant la procédure de l'entreprise. La séparation, la condamnation et l'identification des circuits concernés sont effectuées par les personnes compétentes et autorisées dans le cadre de leurs attributions.

Lorsqu'une vérification d'absence de tension est requise, utiliser un vérificateur adapté et en bon état. Vérifier son fonctionnement avant et après la vérification d'absence de tension, conformément à la notice et à la procédure applicable. Maintenir la zone de travail dégagée et balisée si nécessaire. Utiliser un moyen d'accès en bon état, adapté à la tâche, et porter les équipements de protection prévus par l'évaluation des risques de l'entreprise.

Les prescriptions de prévention du risque électrique sont à appliquer en cohérence avec la NF C 18-510 dans son édition applicable et les consignes de l'établissement. La norme NF C 15-100 constitue la référence de conception et de réalisation des installations électriques basse tension dans son champ d'application. Les valeurs de protection, sections et limites de chute de tension de ce sujet sont les données imposées par le projet.

Repères de préparation de l'intervention

Point à vérifier	Action attendue avant ou pendant l'intervention
Documents et zone	Lire le plan, identifier les circuits et maintenir les circulations dégagées
Mise en sécurité	Appliquer la procédure de l'entreprise et s'assurer que les circuits concernés sont mis en sécurité
Vérificateur d'absence de tension	Contrôler son état et vérifier son fonctionnement avant et après utilisation
Accès en hauteur	Employer un moyen adapté, stable et en bon état
Fin de travaux	Réaliser un contrôle visuel, retirer les déchets et signaler les opérations effectuées

Synthèse des vérifications et moyens à prévoir.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : nomenclature et métré, questions 2.3, 2.4 et 3.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter toutes les cases indiquées par « ... ». Reporter les unités, détailler les calculs sur la copie et indiquer les coûts en euros au centime.

Nomenclature et feuille de métré

Désignation	Calcul ou base de quantité	Quantité à commander	Unité	Prix unitaire HT	Coût HT
Conduit apparent	Parcours éclairage + parcours prises, avec 10 % de réserve	.....	m	0,85 €	.....
Câble 3G1,5 mm²	Parcours éclairage, avec 10 % de réserve	.....	m	1,50 €	.....
Câble 3G2,5 mm²	Parcours prises, avec 10 % de réserve	.....	m	2,40 €	.....
Prise 2P+T	Quantité du cahier des charges	.....	unité	4,50 €	.....
Interrupteur	Deux points de commande	.....	unité	3,00 €	.....
Luminaire LED	Quantité du cahier des charges	.....	unité	18,00 €	.....
Disjoncteur éclairage 10 A	Un par circuit éclairage	.....	unité	12,00 €	.....
Disjoncteur prises 20 A	Un par circuit prises	.....	unité	15,00 €	.....
Total des matériels chiffrés	Somme des coûts renseignés	.....	.....	.....	.....

Utiliser les données du DT 1 et du DT 2.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : fiche de préparation et contrôles, questions 3.2 et 3.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter les cases « ... ». Classer les opérations dans un ordre logique en numérotant les étapes. Indiquer un outil, un moyen ou un contrôle adapté pour chaque opération.

Fiche de préparation de l'intervention

N° d'ordre	Opération à réaliser	Outil, moyen ou contrôle à prévoir
.....	Prendre connaissance du plan, des consignes et de l'environnement	.....
.....	Préparer et baliser la zone, dégager les circulations	.....
.....	Repérer les cheminements et tracer les implantations	.....
.....	Poser les conduits et les appareillages	.....
.....	Tirer et raccorder les conducteurs hors tension	.....
.....	Effectuer les contrôles prévus et remettre la zone en état	.....

S'appuyer sur le DT 3 et sur le contexte du chantier.

Contrôles avant remise de l'installation

Contrôle	Finalité	Résultat ou remarque
Contrôle visuel des conducteurs et raccordements	.....	.....
Vérification d'absence de tension avant raccordement	.....	.....
Contrôle de l'état et du fonctionnement du vérificateur d'absence de tension	.....	.....
Vérification de la propreté et du dégagement de la zone	.....	.....

Préciser la finalité de chaque contrôle.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

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.