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

BREVET PROFESSIONNEL

ÉLECTRICIEN

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 : RÉALISATION ET MISE EN SERVICE D'UNE INSTALLATION

Coefficient : 9 Durée : 11 heures

Matériel professionnel, équipements de protection individuelle, outillage et documents techniques fournis par le centre d'examen. Aucun document personnel n'est autorisé.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, réglementaire et organisation de l'intervention (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériels et dimensionnement (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Réalisation, raccordement et mise en service (8 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, sécurité et repli du poste (3 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 : ÉLECTRICITÉ SERVICES LOIRE, ATELIER D'EXAMEN AMÉNAGÉ EN CHANTIER DE RÉNOVATION, SAINT-ÉTIENNE (LOIRE)

L'entreprise Électricité Services Loire réalise la rénovation électrique d'une salle de réunion et de son local technique pour le client Atelier des Forges. Le travail est effectué sur un ouvrage pédagogique reproduisant les conditions d'un chantier tertiaire. Le poste comprend une alimentation de chantier consignée, un tableau divisionnaire, une baie de communication et des supports de pose repérés conformément au DT 1.

Vous devez organiser votre intervention, vérifier les matériels remis, réaliser les circuits prescrits, effectuer les contrôles et la mise en service dans les conditions définies par le dossier. Les circuits sont maintenus hors tension pendant les opérations de pose et de raccordement. Toute mise sous tension est réalisée uniquement après autorisation de l'examinateur et vérification de la zone de travail.

Le barème porte sur 20 points. Les points attribués aux questions correspondent à l'évaluation des opérations effectivement réalisées et des documents de suivi remis.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, réglementaire et organisation de l'intervention (4 points)

Compétence C5 : Organiser une opération dans son contexte

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, prenez connaissance du poste, vérifiez l'adéquation du matériel et préparez l'intervention. Les opérations de consignation et de vérification d'absence de tension sont exécutées selon les consignes de sécurité du centre et les procédures applicables aux opérations d'ordre électrique.

Fonctions et équipements attendus

Repère	Fonction demandée	Équipements ou résultat attendu
ECL1	Éclairage général de la salle	Deux luminaires commandés depuis l'entrée
PC1	Alimentation des usages courants	Deux socles de prise de courant 2P+T
VR1	Commande d'un volet roulant	Commande montée, descente et arrêt
VDI1	Communication	Deux prises RJ45 raccordées à la baie
BAES1	Éclairage de sécurité	Un bloc autonome raccordé au circuit prévu

Extrait du cahier des charges du client

1.1 (1 point) Avant toute intervention, contrôlez la concordance entre les repères du plan DT 1, les matériels disponibles et le cahier des charges. Signalez à l'examinateur toute absence, détérioration ou incohérence constatée et consignez les écarts sur le DR 1.

1.2 (1,5 point) Organisez le poste de travail : identifiez les zones de stockage, de préparation et de pose, sélectionnez l'outillage adapté et décrivez sur le DR 1 l'ordre prévisionnel des opérations. Faites apparaître les étapes de mise en sécurité avant câblage et les conditions préalables à une mise sous tension.

1.3 (1,5 point) À partir des données du DT 3, associez chaque circuit aux fonctions à réaliser et indiquez les contrôles de sécurité à effectuer avant, pendant et après l'intervention. Toute anomalie compromettant la sécurité doit conduire à l'arrêt de l'opération et à l'information de l'examinateur.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériels et dimensionnement (5 points)

Préparer les matériels et vérifier les données utiles à la réalisation

Les caractéristiques des conducteurs et les longueurs de parcours sont données dans les documents techniques. Pour l'estimation de la chute de tension du circuit monophasé ECL1, utiliser la relation fournie au DT 2 : $\Delta U = \frac{2\rho L I}{S}$. Le résultat est exprimé en volts et le pourcentage de chute de tension est calculé par $\Delta U\% = \frac{\Delta U}{U} \times 100$.

Cette vérification est une donnée de préparation pour le poste. Elle ne remplace pas la vérification de conformité de l'installation complète ni les prescriptions du dossier technique.

Données de parcours et caractéristiques des circuits

Circuit	Tension U	Longueur L	Intensité de calcul I	Section S	Conducteur
ECL1	230 V	18 m	4,0 A	1,5 mm²	Cuivre
PC1	230 V	12 m	10 A	2,5 mm²	Cuivre
VR1	230 V	14 m	4,0 A	1,5 mm²	Cuivre

Les longueurs indiquées correspondent aux parcours aller mesurés sur le poste.

2.1 (1 point) À partir du plan DT 1, relevez les longueurs de parcours nécessaires aux circuits ECL1, PC1 et VR1. Ajoutez à chaque longueur une réserve de raccordement de 10 % et renseignez la feuille de débit DR 1. Arrondissez les longueurs de câble au demi-mètre supérieur.

2.2 (1,5 point) Pour le circuit ECL1, calculez la chute de tension et son pourcentage avec $\rho = 0{,}0225\ \Omega\,\text{mm}^2/\text{m}$, $L = 18\ \text{m}$, $I = 4{,}0\ \text{A}$, $S = 1{,}5\ \text{mm}^2$ et $U = 230\ \text{V}$. Comparez le pourcentage obtenu au critère de projet de 3 % indiqué au DT 2. Inscrivez le calcul et le résultat sur le DR 1.

2.3 (1 point) Établissez la nomenclature des appareillages, accessoires et matériels de raccordement nécessaires à la réalisation demandée. Indiquez les quantités requises à partir du cahier des charges et des repères des DT 1 et DT 3 sur le DR 1.

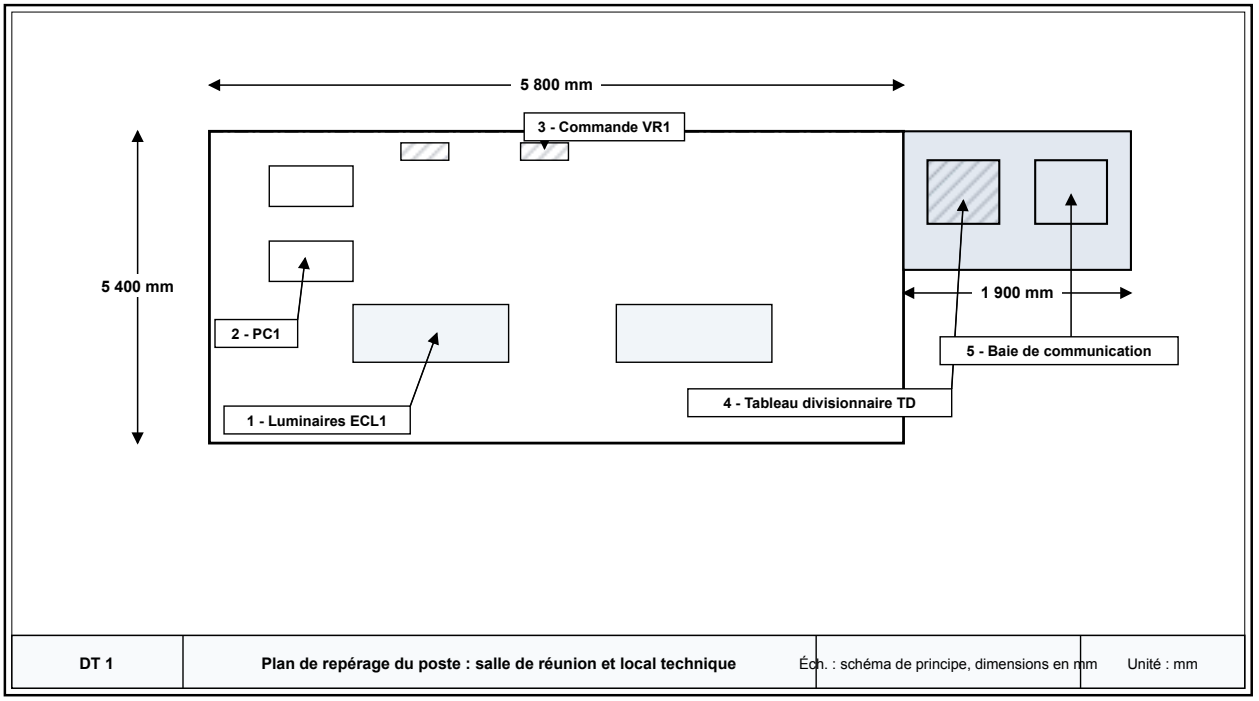
2.4 (1,5 point) Contrôlez la compatibilité des matériels retenus avec les caractéristiques fournies au DT 2 et les fonctions demandées. Justifiez les choix de conducteurs, de conduits ou supports, d'appareillages et de connectique. Ne remplacez pas un matériel par un autre sans validation de l'examinateur.

PARTIE 3 : Réalisation, raccordement et mise en service (8 points)

Compétence C6 : Réaliser une installation électrique

Réalisez physiquement l'installation sur le poste conformément au plan DT 1, au tableau de répartition du DT 3 et aux consignes de l'examinateur. Les travaux comprennent l'implantation, la pose des supports et appareillages, le tirage et le raccordement des conducteurs, ainsi que le raccordement des liaisons de communication.

Maintenez les circuits hors tension durant la pose et le câblage. Avant tout essai fonctionnel, remettez le poste en état, vérifiez l'absence d'outil ou de personne dans la zone concernée et demandez l'autorisation de l'examinateur. Reportez les résultats des contrôles sur le DR 2.



3.1 (2 points) Implantez et posez les supports, conduits, luminaires, appareillages et équipements selon les repères du DT 1. Respectez l'alignement, les hauteurs et les dimensions de cheminement indiqués sur le poste. Faites contrôler l'implantation par l'examinateur avant la fermeture des supports lorsque cela est demandé.

3.2 (2,5 points) Réalisez le câblage et le raccordement des circuits ECL1, PC1 et VR1 au tableau et aux appareillages. Respectez les fonctions des conducteurs, les repères, le serrage adapté aux matériels et les schémas fournis. Effectuez une vérification visuelle des raccordements avant toute mise sous tension.

3.3 (1,5 point) Raccordez les deux prises RJ45 aux liaisons dédiées et aux ports repérés de la baie, conformément aux indications du DT 3. Maintenez la séparation des cheminements courants forts et courants faibles prévue sur le poste. Vérifiez la continuité et le repérage des liaisons selon les moyens mis à disposition.

3.4 (2 points) Après autorisation de l'examinateur, procédez aux contrôles préalables, à la mise sous tension contrôlée et aux essais fonctionnels des équipements. Vérifiez notamment les commandes d'éclairage et de volet, la présence de tension aux prises, le fonctionnement du BAES selon les consignes de l'appareil et le repérage des liaisons de communication. Inscrivez les résultats sur le DR 2 et signalez immédiatement toute anomalie.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et repli du poste (3 points)

Prévenir les risques et restituer une installation propre et sûre

La sécurité est évaluée pendant toute la durée de l'épreuve. Appliquez les consignes du centre, les procédures de mise en sécurité et les règles de prévention relatives aux travaux électriques et aux opérations de perçage ou de coupe. En cas de situation dangereuse, interrompez l'opération, sécurisez la zone si cela peut être fait sans risque et avertissez l'examinateur.

Points de vigilance avant restitution

Domaine	Vérification attendue
Sécurité électrique	Poste dans l'état demandé par l'examinateur, protections remises en place
Qualité de réalisation	Absence de conducteur apparent hors des zones prévues, raccordements repérés
Environnement de travail	Déchets triés, outils et chutes rangés, zone dégagée
Traçabilité	Documents DR 1 et DR 2 renseignés et remis

Contrôles à réaliser sur le poste avant la fin de l'épreuve

4.1 (1 point) Pendant l'intervention, mettez en œuvre les équipements de protection individuelle et collective adaptés aux opérations réellement effectuées. Maintenez une zone de travail propre et maîtrisez les risques liés aux outils, aux projections et aux chutes de matériaux.

4.2 (1 point) Appliquez les mesures de prévention électrique prévues : identification de l'installation, mise hors tension et consignation lorsque requises, vérification d'absence de tension avec le matériel adapté et respect de l'interdiction de remise sous tension sans accord de l'examinateur.

4.3 (1 point) En fin d'intervention, sécurisez ou restituez le poste selon la consigne de l'examinateur, triez les déchets, rangez l'outillage et remettez les documents demandés. Présentez oralement les essais effectués, leurs résultats et les éventuelles réserves.

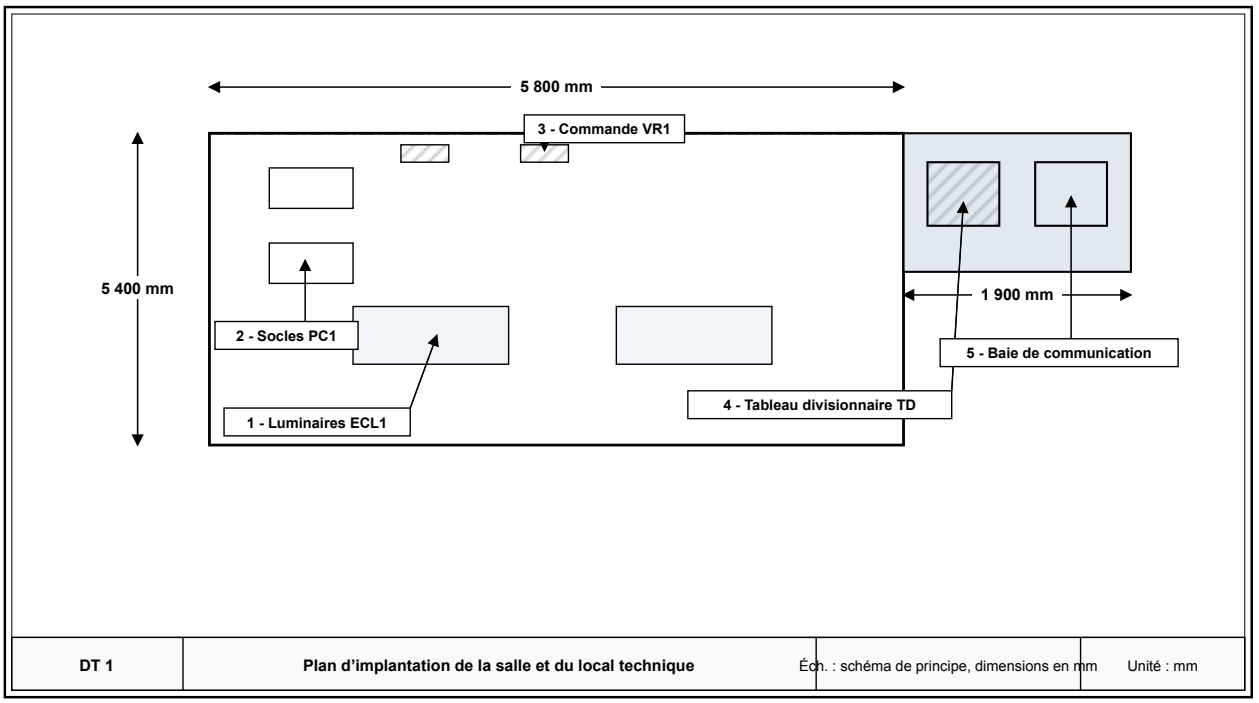
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE REPÉRAGE ET IMPLANTATION DES ÉQUIPEMENTS

Le plan représente la salle de réunion et le local technique du poste. Les dimensions utiles de la salle sont de 5 800 mm par 5 400 mm. Le local technique mesure 1 900 mm de largeur. Les symboles et repères indiquent les emplacements à réaliser ; les parcours de câbles détaillés sont ceux matérialisés sur le poste d'examen. Les deux luminaires sont raccordés au circuit ECL1. Les deux socles de prise de courant sont raccordés au circuit PC1. Le circuit VR1 dessert la commande et le volet roulant pédagogique.

Les lignes de cote sont données en millimètres. Le dessin est un schéma d'implantation et ne doit pas être utilisé pour mesurer une longueur à l'échelle.



DT 2 : DONNÉES ÉLECTRIQUES, MATÉRIELS ET CRITÈRES DE VÉRIFICATION DU PROJET

Les matériels remis au candidat sont ceux prévus pour les caractéristiques ci-dessous. Les protections et schémas de raccordement sont définis par le tableau de répartition du DT 3 et les fiches des matériels présentes au poste. En cas de contradiction entre un matériel, son marquage et les documents, interrompez la préparation et sollicitez l'examinateur.

Pour la vérification indicative de chute de tension du circuit ECL1, employer la résistivité du cuivre fournie dans le tableau et la relation $\Delta U = \frac{2\rho L I}{S}$. Le facteur 2 tient compte de l'aller et du retour d'un circuit monophasé. Le critère de projet fourni pour cette vérification est une chute au plus égale à 3 % de la tension nominale. Les prescriptions de l'installation réelle restent celles des documents de conception et des textes applicables.

Caractéristiques des circuits et données de calcul

Paramètre	Valeur	Unité ou précision
Tension nominale monophasée U	230	V
Résistivité du cuivre rho	0,0225	ohm mm²/m
Section ECL1	1,5	mm²
Intensité de calcul ECL1	4,0	A
Longueur aller ECL1	18	m
Critère de projet pour ECL1	3	% de U au maximum
Réserve de raccordement pour estimation des longueurs	10	% de la longueur de parcours

Valeurs fournies pour le poste d'examen

Données de reconnaissance des matériels

Matériel	Caractéristique attendue au poste	Contrôle à réaliser
Conducteurs	Cuivre, section et couleurs adaptées à la fonction	Section, état de l'isolant, repérage
Appareillages	Compatibles avec les circuits du DT 3	Référence, état, bornes et schéma fabricant
Liaisons RJ45	Câble et connecteurs compatibles avec le matériel fourni	Repérage, intégrité et continuité
BAES	Matériel pédagogique et alimentation selon sa notice	État, repérage et consignes de mise en service

Vérifier le marquage réel des matériels disponibles avant emploi.

DT 3 : TABLEAU DE RÉPARTITION, AFFECTATION DES CIRCUITS ET PRESCRIPTIONS DE RÉALISATION

Le tableau ci-dessous constitue la répartition fonctionnelle du poste. Les protections installées et les caractéristiques exactes des appareils sont à relever sur le matériel en place. Le candidat ne modifie ni le calibre ni le type de protection sans consigne expresse de l'examinateur.

Les travaux sont réalisés hors tension. Les vérifications électriques et essais fonctionnels sont menés avec les appareils appropriés et uniquement dans le cadre prévu par l'épreuve. Les références de mise en œuvre et de prévention applicables sont celles du dossier de poste, des notices des fabricants et des règles de sécurité des opérations électriques. Les prescriptions d'installation basse tension sont à considérer dans leur version applicable au site et aux équipements concernés.

Affectation des départs du tableau divisionnaire

Repère départ	Fonction	Conducteurs à raccorder	Essai fonctionnel attendu
ECL1	Éclairage de la salle	Phase, neutre et conducteur de protection selon le schéma du poste	Commande des deux luminaires depuis l'entrée
PC1	Deux socles de prise de courant	Phase, neutre et conducteur de protection selon le schéma du poste	Contrôle de présence de tension et de polarité selon l'appareil de contrôle
VR1	Commande du volet roulant pédagogique	Raccordement conformément au schéma constructeur remis au poste	Essai montée, descente et arrêt
BAES1	Bloc autonome d'éclairage de sécurité	Raccordement conformément au repérage et à la notice du matériel	Essai selon la procédure indiquée par le fabricant

Schéma fonctionnel simplifié du poste

Repérage des liaisons de communication

Prise	Localisation	Port de baie	Contrôle attendu
RJ45-1	Salle, côté entrée	P01	Continuité et identification
RJ45-2	Salle, côté tableau	P02	Continuité et identification

Raccorder chaque prise à son port de baie identifié.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Fiche d'organisation, nomenclature et feuille de débit **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les tableaux. Inscrire les écarts de matériel constatés et les mesures prises. Pour les longueurs de câble, appliquer la réserve de 10 % et arrondir au demi-mètre supérieur. Les calculs doivent être lisibles et comporter les unités.

Contrôle des matériels et organisation de l'intervention

Élément ou étape	Contrôle, quantité ou action réalisée	Écart constaté ou observation
Conducteurs et câbles	.....	.....
Appareillages et accessoires	.....	.....
Outillage et appareils de contrôle	.....	.....
Mise en sécurité avant câblage	.....	.....
Ordre prévisionnel des opérations	.....	.....
Conditions préalables aux essais	.....	.....

Nomenclature et feuille de débit

Repère	Désignation	Quantité ou longueur de parcours	Réserve	Quantité ou longueur à préparer
ECL1	Conducteurs du circuit éclairage	.....	.....	.....
PC1	Conducteurs du circuit prises	.....	.....	.....
VR1	Conducteurs du circuit volet roulant	.....	.....	.....
LUM1-LUM2	Luminaires	.....	Sans objet	.....
PC1-1 à PC1-2	Socles de prise 2P+T	.....	Sans objet	.....
RJ45-1 à RJ45-2	Prises de communication	.....	Sans objet	.....
BAES1	Bloc autonome d'éclairage de sécurité	.....	Sans objet	.....

Calcul de chute de tension du circuit ECL1

Grandeur	Valeur numérique	Unité
Chute de tension Delta U	.....	V
Pourcentage Delta U %	.....	%
Comparaison au critère de projet de 3 %	.....	Conclusion

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Relevé des contrôles et essais fonctionnels — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le relevé pendant les contrôles. Indiquer l'appareil utilisé lorsque cela est pertinent, le résultat observé et toute réserve. Ne réaliser aucune mise sous tension sans accord de l'examinateur.

Tableau de contrôle avant mise sous tension

Contrôle	Moyen ou méthode	Résultat	Observation ou réserve
Repérage des circuits et conducteurs	.....	.....	.....
Contrôle visuel des raccordements	.....	.....	.....
Continuité des conducteurs de protection selon le poste	.....	.....	.....
Contrôle des liaisons RJ45	.....	.....	.....
État du poste avant autorisation de mise sous tension	.....	.....	.....

Tableau des essais fonctionnels

Équipement ou fonction	Essai réalisé	Résultat attendu	Résultat observé	Réserve ou action corrective
ECL1	Commande des deux luminaires	Allumage et extinction conformes à la commande	.....	.....
PC1	Contrôle des deux socles	Résultat conforme au contrôle autorisé au poste	.....	.....
VR1	Essai montée, descente et arrêt	Fonctions conformes au schéma constructeur	.....	.....
RJ45-1 et RJ45-2	Continuité et repérage vers P01 et P02	Identification conforme au DT 3	.....	.....
BAES1	Essai selon la notice du fabricant	Fonctionnement conforme à la procédure fournie	.....	.....

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.