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

Coefficient : 9 Durée : 11 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet et des équipements professionnels mis à disposition pour la réalisation.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Préparation et organisation de l'installation (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Réalisation, raccordement et contrôles (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Mise en service, diagnostic et sécurisation (6 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : 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 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.
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 : ENTREPRISE ÉLEC RIVES, BÂTIMENT TERTIAIRE LES AMANDIERS, TOURS

Vous intervenez dans le cadre de la rénovation du réseau de communication d'un bâtiment tertiaire comprenant un local technique, un bureau d'accueil, une salle de réunion et une zone d'accueil du public. Le réseau doit assurer la connexion des postes informatiques, d'un point d'accès sans fil et d'un équipement de supervision.

Votre intervention porte sur la préparation, la réalisation et la mise en service de l'installation VDI décrite dans le dossier technique. Vous devez respecter les règles de prévention du chantier, les prescriptions du dossier et les consignes de sécurité du site. Les résultats des contrôles et les paramètres configurés seront consignés sur les documents réponse.

Le barème présenté est ramené sur 20 points. Les caractéristiques et prescriptions nécessaires à la résolution des questions sont fournies dans le sujet et le dossier technique.

PARTIE 1 : Préparation et organisation de l'installation (7 points)

Analyse de l'architecture, préparation du câblage et prévention

À partir des documents DT 1 et DT 2, préparez l'intervention sur le réseau de communication. Le réseau IPv4 est organisé en sous-réseaux de taille identique selon le plan fourni. Pour un préfixe /26, le masque est 255.255.255.192 et chaque sous-réseau contient 64 adresses, dont 62 adresses utilisables par des équipements.

Pour les longueurs de câblage cuivre, le dossier fixe une limite de 90 m pour le lien permanent et de 100 m pour le canal complet, cordons compris. Ces valeurs sont les critères de réception retenus pour cette installation.

Éléments de l'architecture et liaisons à préparer

Équipement ou liaison	Localisation	Donnée utile
Baie de communication	Local technique	Panneau de brassage, commutateur administrable et routeur-pare-feu
Point d'accès sans fil	Salle de réunion	Alimentation PoE depuis le commutateur
Prise RJ45 PR-01	Bureau d'accueil	Lien permanent mesuré au cheminement : 82 m
Prise RJ45 PR-02	Salle de réunion	Lien permanent mesuré au cheminement : 74 m

Données de l'installation, complétées par les documents DT 1 et DT 2.

1.1 (2 points) Pour chacun des trois sous-réseaux indiqués dans le DT 1, donnez le masque décimal, l'adresse de réseau, l'adresse de diffusion et la plage des adresses utilisables. Présentez vos réponses sur le DR 1.

1.2 (2 points) À l'aide du plan d'adressage du DT 1, indiquez le sous-réseau, la passerelle et une adresse IPv4 valide à attribuer au point d'accès sans fil. L'adresse proposée doit appartenir à la plage statique réservée aux équipements et ne doit pas être déjà attribuée.

1.3 (2 points) Le lien PR-01 comporte un cordon de brassage de 2 m dans la baie et un cordon de 3 m côté équipement. Calculez la longueur du canal complet et vérifiez séparément le respect de la limite du lien permanent et de celle du canal. Faites le même contrôle pour PR-02, pour lequel les cordons mesurent respectivement 2 m et 4 m.

1.4 (1 point) Avant le tirage des câbles dans le cheminement partagé, indiquez deux risques professionnels pertinents et, pour chacun, une mesure de prévention à appliquer.

PARTIE 2 : Réalisation, raccordement et contrôles (7 points)

Câblage cuivre, liaison optique et vérification de l'installation

Les équipements sont installés hors tension, à l'exception des essais de mise en service réalisés après vérification des raccordements. La liaison optique entre le local technique et le coffret de l'aile nord mesure 180 m. Le budget maximal d'atténuation admissible pour cette liaison est de 2,00 dB.

Pour le calcul demandé, utilisez les valeurs du DT 2. Les atténuations sont additionnées en dB. Le résultat doit être comparé au budget maximal fourni.

Données de raccordement et de contrôle

Élément	Donnée	Contrôle attendu
Prises RJ45	Câblage en étoile depuis le panneau de brassage	Respect de l'ordre de câblage T568B aux deux extrémités
Liaison optique	180 m, deux épissures et une paire de connecteurs	Mesure dans le sens aller à 1310 nm
Point d'accès sans fil	Alimentation PoE depuis le commutateur	Vérification de l'alimentation, de l'association et de l'accès au réseau prévu

Les caractéristiques détaillées des composants figurent au DT 2.

2.1 (2 points) Décrivez les principales étapes de raccordement d'un câble cuivre au panneau de brassage et à une prise RJ45 en respectant le schéma T568B fourni au DT 2. Précisez un contrôle visuel à effectuer avant la mise sous tension.

2.2 (2 points) Calculez l'atténuation totale estimée de la liaison optique à 1310 nm en utilisant les données du DT 2. Comparez le résultat au budget maximal de 2,00 dB et concluez sur l'acceptabilité de la liaison au regard de ce seul critère.

2.3 (1,5 point) Pour chacun des essais de réception cuivre, continuité et wiremap, certification du lien et contrôle de connectivité IP, indiquez le résultat ou l'information que cet essai permet de vérifier. Utilisez les données et critères du DT 2.

2.4 (1,5 point) Indiquez les informations à reporter sur l'étiquette de la prise PR-01 et sur la fiche de mise en service afin de permettre l'identification et la maintenance ultérieures de la liaison.

PARTIE 3 : Mise en service, diagnostic et sécurisation (6 points)

Analyse d'incident, vérifications fonctionnelles et remise de l'installation

Après raccordement, le point d'accès sans fil signale une connexion répétée avec un identifiant inconnu. Les extraits de journalisation sont reproduits au DT 2. Le réseau comporte un réseau interne pour les équipements professionnels et un réseau invité séparé. Les règles de filtrage prévues dans le dossier interdisent au réseau invité d'accéder aux équipements du réseau interne.

Pour le diagnostic, une configuration fonctionnelle doit notamment comporter une adresse IPv4 du sous-réseau prévu, la passerelle correspondante, un serveur DNS renseigné et une liaison physique opérationnelle.

Contrôles de mise en service

Contrôle	Résultat attendu
Association du point d'accès	Équipement administré et associé au réseau prévu
Adressage du poste de test	Adresse, masque, passerelle et DNS cohérents avec le sous-réseau
Isolement du réseau invité	Accès Internet autorisé, accès au réseau interne bloqué

Consignez les vérifications et les résultats attendus sur le DR 1.

3.1 (2 points) Analysez les événements de journalisation du DT 2. Identifiez l'événement suspect, donnez deux mesures immédiates de sécurisation adaptées et indiquez une vérification permettant de confirmer que le réseau invité ne peut pas accéder au réseau interne.

3.2 (2 points) Un poste de test ne peut pas accéder au réseau. Sa configuration affichée est donnée au DT 2. Identifiez les paramètres incohérents, proposez une configuration corrigée compatible avec le plan d'adressage et décrivez une démarche de diagnostic comportant deux vérifications successives.

3.3 (2 points) Proposez les vérifications fonctionnelles à effectuer avant de remettre l'installation à l'exploitant. Citez les documents à mettre à jour et formulez une consigne claire à transmettre à l'exploitant concernant les identifiants d'administration du point d'accès.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ARCHITECTURE DU RÉSEAU ET PLAN D'ADRESSAGE IPV4

Le routeur-pare-feu assure le routage entre les sous-réseaux et l'accès à Internet. Le commutateur administrable dessert le panneau de brassage et le point d'accès sans fil. Le câblage cuivre est réalisé en étoile. Le point d'accès diffuse un réseau professionnel et un réseau invité, associés à des réseaux logiques distincts. Les adresses de passerelle sont les premières adresses utilisables de chaque sous-réseau.

Le plan est établi à partir du bloc 192.168.40.0/24, découpé en trois sous-réseaux /26. Le sous-réseau invité ne doit pas permettre l'accès au réseau professionnel.

Plan d'adressage et affectation des équipements

Réseau logique	Sous-réseau	Passerelle	Plage DHCP	Adresses statiques ou réservées
VLAN 10 : administration	192.168.40.0/26	192.168.40.1	192.168.40.10 à 192.168.40.49	Commutateur : 192.168.40.2 ; serveur : 192.168.40.3
VLAN 20 : équipements professionnels	192.168.40.64/26	192.168.40.65	192.168.40.80 à 192.168.40.109	Équipements : 192.168.40.70 à 192.168.40.79
VLAN 30 : invités	192.168.40.128/26	192.168.40.129	192.168.40.140 à 192.168.40.190	Aucune adresse statique prévue

Plan d'adressage du site Les Amandiers.

Schéma fonctionnel des liaisons

Origine	Liaison	Destination	Fonction
Routeur-pare-feu	Lien de brassage	Commutateur administrable, port 1	Accès Internet et routage inter-réseaux filtré
Commutateur, port 5	Câble cuivre catégorie 6	Panneau de brassage, port 01, puis prise PR-01	Poste d'accueil, VLAN 10
Commutateur, port 6	Câble cuivre catégorie 6	Panneau de brassage, port 02, puis prise PR-02	Poste de réunion, VLAN 10
Commutateur, port 10	Câble cuivre catégorie 6	Point d'accès sans fil, salle de réunion	Alimentation PoE, réseaux professionnel et invité
Commutateur, port 20	Fibre optique	Coffret de l'aile nord	Extension du réseau vers le coffret secondaire

Chaque prise terminale est reliée individuellement au panneau de brassage.

DT 2 : PRESCRIPTIONS DE CÂBLAGE, CARACTÉRISTIQUES ET EXTRAITS DE DIAGNOSTIC

Câblage cuivre : câblage en étoile, câble catégorie 6 à quatre paires torsadées, terminaison T568B aux deux extrémités. Pour ce chantier, le lien permanent ne dépasse pas 90 m et le canal complet ne dépasse pas 100 m, cordons compris. Le testeur de wiremap vérifie la continuité et l'affectation des conducteurs. Le certificateur compare les performances mesurées aux limites paramétrées pour la catégorie retenue.

Fibre optique : à 1310 nm, l'atténuation linéique retenue est de 0,35 dB/km. Chaque connecteur compte pour 0,50 dB et chaque épissure pour 0,10 dB. La liaison comprend deux connecteurs et deux épissures. Le budget maximal est de 2,00 dB.

Réseau sans fil et sécurité : l'accès d'administration du point d'accès doit utiliser un identifiant individuel et un mot de passe robuste non partagé. Le réseau invité doit être séparé du réseau professionnel par le filtrage du routeur-pare-feu. Le point d'accès prend en charge WPA2-AES et WPA3. L'administration à distance depuis le réseau invité est désactivée.

Résultats fournis : poste de test en VLAN 10 : adresse 192.168.40.75, masque 255.255.255.0, passerelle 192.168.40.65, DNS 192.168.40.3. Journal du point d'accès : 10:14:02, association réussie du client connu « ACCUEIL-01 » ; 10:18:33, trois échecs d'authentification pour l'identifiant « admin » depuis le réseau invité ; 10:19:01, association réussie d'un client invité autorisé. Le poste de test ne répond pas à la passerelle.

Configuration correcte attendue pour le poste en VLAN 10 : adresse libre dans la plage DHCP du VLAN 10, masque correspondant au préfixe /26, passerelle 192.168.40.1 et DNS 192.168.40.3.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 1.1, 1.2, 2.3 et 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement les tableaux ci-dessous. Pour les calculs, faites apparaître les résultats et les unités. Toute configuration proposée doit respecter le plan d'adressage du DT 1.

Adressage des sous-réseaux

VLAN	Masque décimal	Adresse de réseau	Adresse de diffusion	Plage des adresses utilisables
VLAN 10	.....	.....	.....	.....
VLAN 20	.....	.....	.....	.....
VLAN 30	.....	.....	.....	.....

À compléter pour la question 1.1.

Configuration proposée et vérifications de réception

Équipement ou essai	Adresse ou résultat attendu	Observation ou conclusion
Point d'accès, question 1.2	Adresse : ... ; sous-réseau : ... ; passerelle : ...	.....
Continuité et wiremap	.....	.....
Certification du lien cuivre	.....	.....
Connectivité IP	.....	.....
Poste de test en VLAN 10, question 3.2	Adresse : ... ; masque : ... ; passerelle : ... ; DNS : ...	.....

À compléter pour les questions 1.2, 2.3 et 3.2.

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.