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 Bac Pro MELEC, veuillez visiter :
bacpro-melec.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO MELEC • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Baccalauréat professionnel Métiers de l’Électricité et de ses Environnements Connectés

Session 2020 • Code sujet : **2006-MEE-PO 1** • Durée : **03H00** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Planification du chantier et habilitation électrique (2 questions) **Page 3**

2. Constitution du dossier de récolement d’une installation fibre optique mutualisée (9 questions) **Page 5**

3. Préparation et épissurage d’une liaison optique (5 questions) **Page 10**

4. Préparation à la réalisation d’une installation domotique (2 questions) **Page 13**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpro-melec.fr/assets/annales/bac-pro-melec/E2 - Maintenance des équipements/2020/Bac Pro MELEC - E2 - Maintenance des équipements - Session 2020 - 1-Sujet.pdf

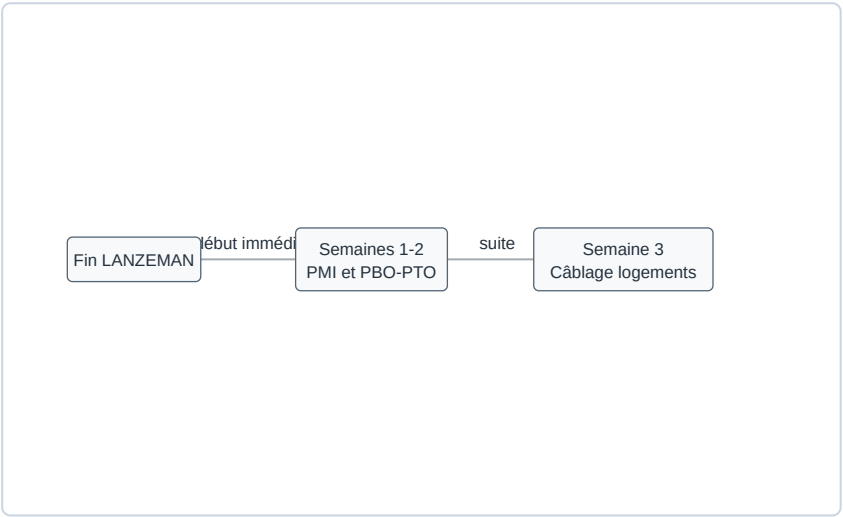
1. Planification du chantier et habilitation électrique

L’entreprise MELEC intervient à la résidence ÉPICURE après l’équipement électrique du bâtiment A par l’entreprise LANZEMAN. Le candidat planifie le raccordement fibre et le câblage des logements, puis précise l’habilitation requise pour l’installation.

Question Q1. Compléter, dans le fichier numérique « Dossier de récolement », le planning de fin de chantier de la résidence ÉPICURE, bâtiment A, concernant l’intervention de l’entreprise MELEC.

L’intervention MELEC commence juste après l’équipement électrique du bâtiment A par LANZEMAN. Planifier sans chevauchement deux semaines pour la réalisation du PMI et le branchement optique PBO-PTO, puis une semaine pour le câblage des logements. Reporter ces trois semaines consécutives dans le planning de fin de chantier du fichier « Dossier de récolement ».

Planning de l’intervention MELEC



Durée totale : 3 semaines.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après LANZEMAN : 2 semaines pour le PMI et le branchement PBO-PTO, puis 1 semaine pour le câblage des logements.

Question Q2. Préciser le niveau d’habilitation requis pour cette installation en indiquant le symbole, l’intitulé du titre d’habilitation et la tension limite d’intervention.

Pour la pose de câbles de communication, une opération non électrique, le niveau requis est B0 si l’intervention se déroule dans l’environnement d’installations électriques. Le titre est « exécutant non-électricien ». Cette habilitation ne permet pas d’effectuer des travaux électriques. Le domaine basse tension couvert est limité à 1 000 V en courant alternatif ou à 1 500 V en courant continu.

Habilitation requise

Symbole de l'habilitation requise :	**B0**
Intitulé du titre d'habilitation :	**Exécutant non-électricien**
Tension limite d'intervention :	**BT : 1 000 V AC / 1 500 V DC**

BAC PRO MÉTIERS DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE SES ENVIRONNEMENTS CONNECTÉS

✓ RÉPONSE À RETENIR

B0, exécutant non-électricien : domaine BT, jusqu'à 1 000 V AC ou 1 500 V DC.

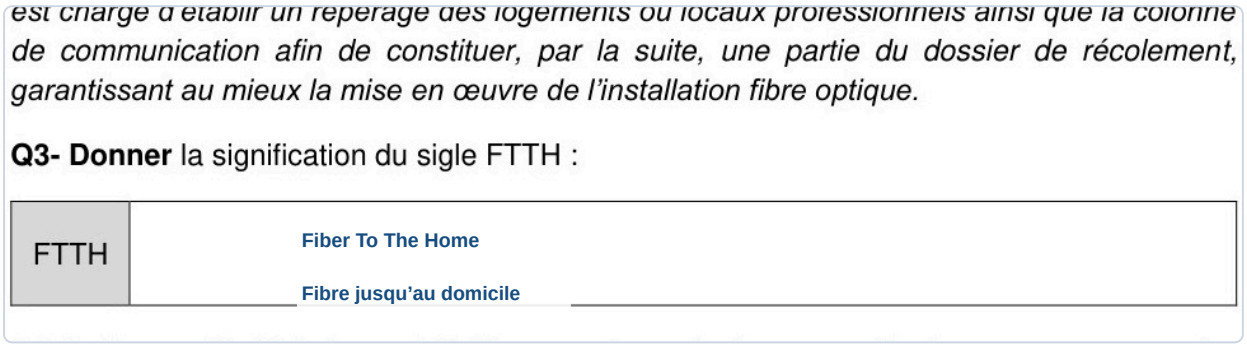
2. Constitution du dossier de récolement d’une installation fibre optique mutualisée

Le bâtiment A de la résidence ÉPICURE doit être équipé d’un réseau FTTH mutualisé, avec repérage des logements et de la colonne de communication. Le candidat identifie la configuration du réseau, dimensionne le câble de distribution et complète les éléments numériques du dossier de récolement.

Question Q3. Donner la signification du sigle FTTH.

FTTH signifie **Fiber To The Home**, c’est-à-dire « fibre jusqu’au domicile ». La fibre optique est acheminée jusqu’à la prise terminale optique (PTO) du logement ou du local professionnel. Elle désigne donc une architecture où la liaison optique atteint le local de l’abonné, plutôt que de s’arrêter à un point de réseau extérieur.

Signification de FTTH


est chargé d'établir un repérage des logements ou locaux professionnels ainsi que la colonne de communication afin de constituer, par la suite, une partie du dossier de récolement, garantissant au mieux la mise en œuvre de l'installation fibre optique.

Q3- Donner la signification du sigle FTTH :

FTTH	Fiber To The Home Fibre jusqu’au domicile

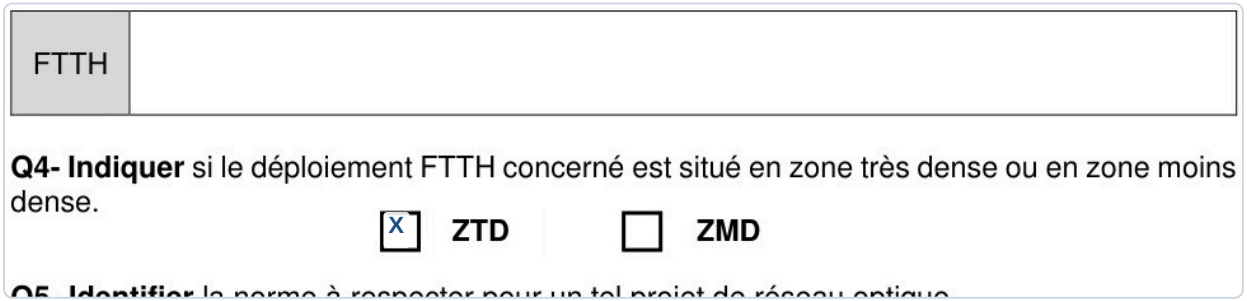
✓ RÉPONSE À RETENIR

FTTH : Fiber To The Home, fibre jusqu’au domicile.

Question Q4. Indiquer si le déploiement FTTH concerné est situé en zone très dense (ZTD) ou en zone moins dense (ZMD).

Le bâtiment A compte 12 logements et 2 locaux professionnels en zone très dense, comme le précise l’énoncé de la page 6. La case à cocher est donc **ZTD**. Cette classification est cohérente avec le réseau prévu pour l’immeuble, qui comporte quatre fibres par abonné.

Zone de déploiement


FTTH	

Q4- Indiquer si le déploiement FTTH concerné est situé en zone très dense ou en zone moins dense.

[X] ZTD [ ] ZMD

Q5- Identifier la norme à respecter pour un tel projet de réseau optique

✓ RÉPONSE À RETENIR

Zone très dense : ZTD.

Question Q5. Identifier la norme à respecter pour ce projet de réseau optique, préciser le dernier amendement en cours et sa date de parution, puis donner la date de l'arrêté relatif à l'application du code de la construction et de l'habitation.

La norme à indiquer est la **NF C 15-100**, applicable aux installations électriques à courant fort et aux circuits de communication à courant faible. Pour la session 2020, le dernier amendement mentionné est l'amendement A5, paru le 27 juin 2015. L'arrêté relatif aux équipements de communications électroniques des bâtiments d'habitation, pris en application du code de la construction et de l'habitation, date du 16 décembre 2011.

Norme et textes applicables

Q5- Identifier la norme à respecter pour un tel projet de réseau optique.

Norme en vigueur pour courant fort et courant faible.	NF C 15-100
Dernier amendement en cours (préciser sa date de parution).	A5 : 27 juin 2015
Date de l'arrêté relatif à l'application du code de la construction et de l'habitation.	16 décembre 2011

Q6- Préciser où se trouve le point de mutualisation de l'immeuble.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

NF C 15-100 ; amendement A5 du 27 juin 2015 ; arrêté du 16 décembre 2011.

Question Q6. Préciser où se trouve le point de mutualisation de l'immeuble, en indiquant sa localisation géographique et le niveau concerné.

En zone très dense, pour cet immeuble, le point de mutualisation est situé **à l'intérieur du bâtiment**, dans le local technique. Il se trouve au niveau inférieur, au sous-sol. Le PMI constitue le point de raccordement entre le réseau de l'opérateur et la distribution optique de l'immeuble.

Emplacement du PMI

Localisation géographique	Intérieur : local technique
Identification du niveau	Sous-sol

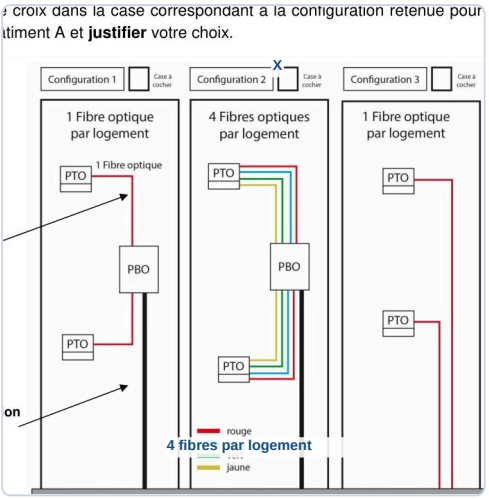
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Local technique à l'intérieur de l'immeuble, au sous-sol.

Question Q7. Choisir, parmi les trois configurations illustrées, celle retenue pour la colonne montante du bâtiment A et justifier ce choix.

Il faut cocher la **configuration 2**, qui représente quatre fibres optiques par logement entre le PBO et la PTO. Le bâtiment est en zone très dense et l'énoncé impose quatre fibres par abonné. Les configurations 1 et 3, qui ne prévoient qu'une fibre par logement, ne répondent pas à cette exigence.

Configuration retenue



✓ RÉPONSE À RETENIR

Configuration 2 : quatre fibres par logement.

Question Q8. Identifier l'aboutissant de chacun des deux câbles, le câble de distribution micromodule et le câble d'abonné, à partir des tenants indiqués dans le tableau.

Le tenant est le départ du câble et l'aboutissant est son arrivée. Le câble de distribution micromodule part du PMI et arrive au PBO. Le câble d'abonné part du PBO et arrive à la prise terminale optique du logement ou du local professionnel. Ces aboutissants suivent le cheminement du réseau, du point de mutualisation jusqu'à l'abonné.

Aboutissants des câbles

	Câble de distribution micromodule	Câble d'abonné
	PMI	PBO
	PBO	PTO

✓ RÉPONSE À RETENIR

Distribution micromodule : PBO. Câble d'abonné : PTO.

Question Q9. Identifier le câble de distribution du bâtiment A : choisir le type de micromodule, calculer le nombre total de fibres à connecter aux PTO et le nombre de fibres excédentaires, puis déterminer le nombre minimal de fibres à prévoir, le choix du câble, le nombre de micromodules, ceux mis en attente et la référence du câble.

Le réseau dessert 14 PTO en ZTD, avec quatre fibres par PTO. Le tableau de la page 7 fixe 56 fibres à connecter et 16 fibres excédentaires : le minimum à prévoir est donc 72 fibres. Avec des micromodules modulo 4, le câble comporte 18 micromodules. Quatorze sont utilisés pour les 56 fibres raccordées et quatre restent en attente. Inscrire une référence descriptive de câble 72 fibres, modulo 4.

Élément	Calcul ou donnée du sujet	Résultat
Fibres à connecter	14 × 4	56
Fibres excédentaires	Donnée de dimensionnement de la page 7	16
Fibres minimales à prévoir	56 + 16	72
Micromodules modulo 4	72 ÷ 4	18
Micromodules en attente	18 − 14	4

Dimensionnement du câble

Le bâtiment A est constitué de 12 logements et 2 locaux professionnels dans une zone très dense (ZTD), ce qui impose l'utilisation de 4 fibres par abonné. Cet immeuble dessert 14 PTO. Pour parer à d'éventuelles évolutions du réseau, on prévoit 10 % de fibres excédentaires.

Q9- Identifier le câble de distribution.

Localisation : câble 1 du bâtiment A de la Résidence ÉPICURE		
Type de micromodule.	☐ Modulo 4 ☐ Modulo 6	
Nombre total de fibres à connecter sur les PTO.	Calcul: 14 × 4 = 56 fibres	Résultat:
Calcul du nombre de fibres excédentaires à prévoir :		
Nombre de PTO.	Valeur du facteur de surdimensionnement (A): 0,90	Nombre de fibres par micromodule (B):
Calcul de n : (nombre de micromodules excédentaires)	Formule: 14 PTO	Résultat: 4 fibres
Conclusion :	16 fibres excédentaires	
Nombre de fibres excédentaires :		

Choix du câble de distribution

Détermination du câble de distribution, câble 1 :		
Nombre de fibres à connecter (épissure*) sur les PTO.	56 fibres	
Nombre de fibres excédentaires.	72 fibres minimales	
Nombre de fibres minimales à prévoir.		
Choix du câble (nombre de fibres).	Câble 72 fibres	
Nombre de micromodules (modulo 4) constituant le câble.	Calcul: 72 ÷ 4 = 18	Résultat:
Nombre de micromodules mise en attente (lovés**).	4 micromodules en attente	
Référence du câble.	72 fibres, modulo 4	

* Réunion de deux fibres optiques jointes bout à bout par une action de soudure

✓ RÉPONSE À RETENIR

Modulo 4 ; câble 72 fibres, 18 micromodules dont 4 en attente.

Question Q10. Finaliser le diagramme de câblage dans le fichier numérique « Dossier de récolement » du bâtiment A.

Le diagramme doit représenter le cheminement du réseau : le câble de distribution micromodule relie le PMI au PBO, puis les câbles d'abonné relient le PBO aux PTO. Reporter les repères des câbles et des équipements tels qu'ils figurent dans le fichier numérique de récolement. Le réseau dessert 14 PTO. La répartition détaillée des PTO entre les PBO doit suivre le repérage d'implantation du dossier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

PMI → câble de distribution → PBO → câbles d'abonné → PTO.

Question Q11. Compléter la liste des câbles et des matériels dans le fichier numérique « Dossier de récolement » du bâtiment A.

Dans la liste des matériels, reporter le câble de distribution du bâtiment A en version 72 fibres, modulo 4, ainsi que les 14 PTO. Ajouter les câbles d'abonné et les PBO selon leurs repères et quantités indiqués dans le fichier numérique de récolement. La référence commerciale précise du câble et les quantités de ces matériels doivent reprendre la nomenclature du dossier fourni pour l'épreuve.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Câble de distribution : 72 fibres modulo 4 ; 14 PTO ; ajouter les câbles d'abonné et PBO selon la nomenclature du dossier.

3. Préparation et épissurage d’une liaison optique

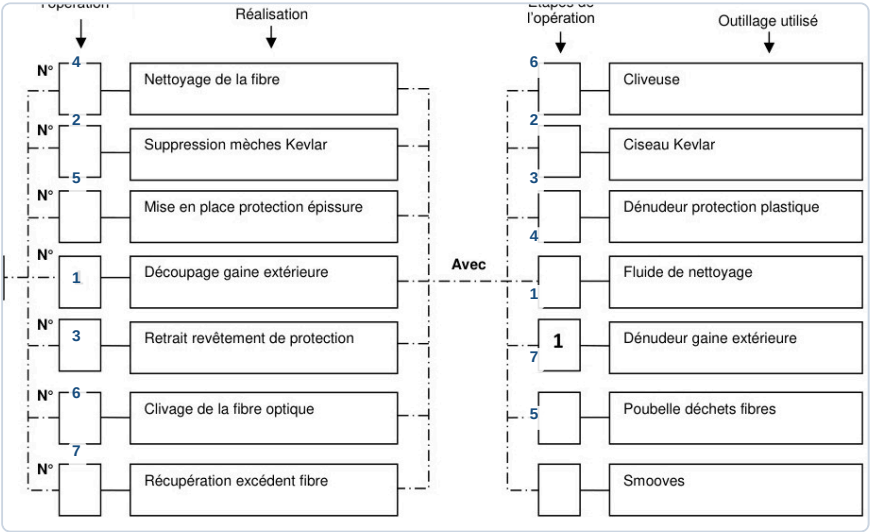
La liaison optique étudiée relie l’arrivée du câble abonné à la prise terminale optique d’un logement T2 du bâtiment A. À partir des séquences vidéo et des caractéristiques d’un localisateur visuel, le candidat décrit la préparation de la fibre, le fonctionnement de la soudeuse et les précautions liées au laser.

Question Q12. Après visionnage de la séquence « Préparation d’une fibre optique », numéroter dans l’ordre les étapes de l’opération et associer à chaque étape l’outillage utilisé.

La préparation suit l’ordre du tableau : préparer la gaine et la fibre, enfiler la protection avant le clivage, puis récupérer les chutes. Les déchets de fibre doivent être déposés dans la poubelle prévue à cet effet.

N°	Étape	Outillage utilisé
1	Découpage de la gaine extérieure	Dénudeur de gaine extérieure
2	Suppression des mèches Kevlar	Ciseau Kevlar
3	Retrait du revêtement de protection	Dénudeur de protection plastique
4	Nettoyage de la fibre	Fluide de nettoyage
5	Mise en place de la protection d’épissure	Smoove
6	Clivage de la fibre optique	Cliveuse
7	Récupération de l’excédent de fibre	Poubelle pour déchets de fibres

Ordre des étapes et outillage



✓ RÉPONSE À RETENIR

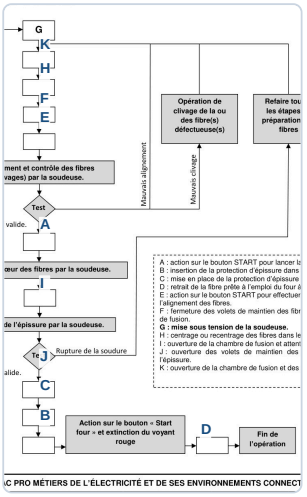
1 Découpage, 2 Kevlar, 3 retrait du revêtement, 4 nettoyage, 5 Smoove, 6 clivage, 7 récupération des chutes.

Question Q13. Après visionnage de la séquence « Épissurage par fusion », compléter l'organigramme fonctionnel de la soudeuse en utilisant les actions proposées.

Après la mise sous tension, ouvrir la chambre et les volets, centrer les fibres, puis refermer l'ensemble et lancer leur alignement. Si le contrôle est valide, lancer la fusion. Après la soudure, ouvrir la chambre et effectuer le test de traction. Si ce test est valide, retirer l'épissure, placer le Smoove et le rétracter au four.

En cas de mauvais alignement, reprendre le cycle d'alignement. En cas de mauvais clivage, recliver la fibre défectueuse et refaire sa préparation.

Organigramme de la soudeuse complété



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> G, K, H, F, E, A, I, J, C, B, D.

Question Q14. À partir des caractéristiques du localisateur visuel, identifier la classe de sécurité laser du testeur.

Le localisateur émet une lumière rouge visible à 650 nm, avec une puissance maximale de 1 mW. Un laser visible dont la puissance ne dépasse pas 1 mW relève de la classe 2, également appelée classe II. La longueur d'onde indiquée confirme que le faisceau appartient bien au domaine visible. La classification ne signifie toutefois pas qu'il faut regarder volontairement le faisceau.

Classe de sécurité du testeur

sécurité laser du testeur.

Classe 2 (II)

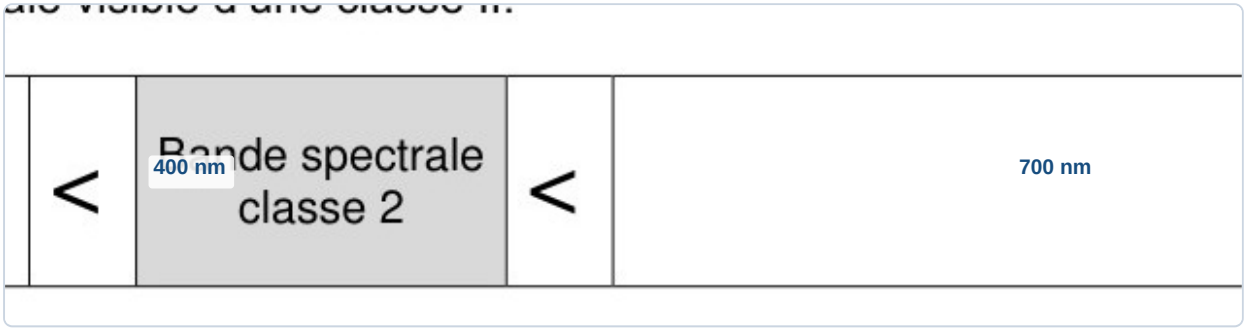
✓ RÉPONSE À RETENIR

Classe de sécurité : classe 2 (classe II).

Question Q15. Donner la bande spectrale visible d'une classe II.

Pour un laser de classe II, la bande spectrale visible va de 400 nm à 700 nm. Elle correspond au domaine des longueurs d'onde perceptibles par l'œil humain. Le localisateur fonctionne autour de 650 nm, donc dans cette bande. Les limites sont indiquées sous forme d'inégalités sur le document réponse.

Bande spectrale de classe 2



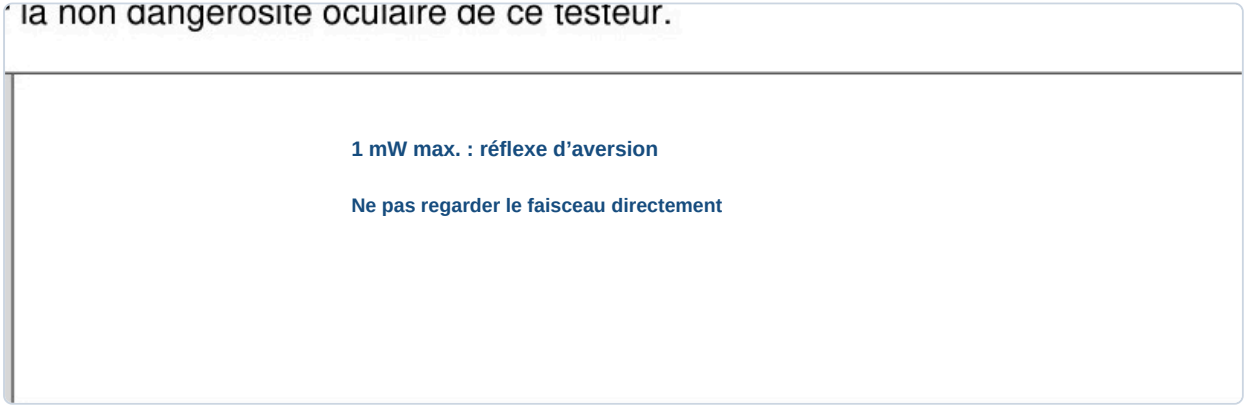
✓ RÉPONSE À RETENIR

400 nm < λ < 700 nm.

Question Q16. Justifier la non-dangerosité oculaire du localisateur visuel.

Le faisceau est visible et la puissance de sortie est limitée à 1 mW, valeur caractéristique de la classe 2. Une exposition accidentelle brève est limitée par le réflexe naturel d'aversion, notamment le clignement des paupières et le détournement du regard. Cette protection ne justifie pas de fixer le faisceau : il faut éviter toute exposition directe des yeux.

Justification de la sécurité oculaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance limitée à 1 mW et réflexe naturel d'aversion en cas d'exposition accidentelle brève.

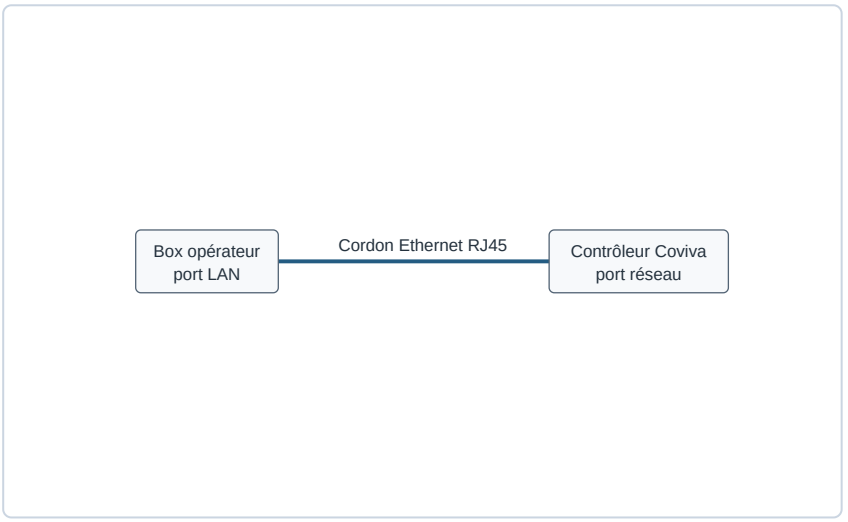
4. Préparation à la réalisation d’une installation domotique

Un résident souhaite commander à distance l’éclairage variable du salon et le volet roulant, tout en conservant la commande montée-descente existante. Le candidat raccorde le contrôleur Coviva à la box opérateur et met à jour les folios électriques du logement T2.

Question Q17. Dans le fichier « Installation logement T2 », sélectionner le folio « COFFRET DE COMMUNICATION » et matérialiser l’interconnexion entre le contrôleur connecté Coviva et la box opérateur.

Sur le folio « COFFRET DE COMMUNICATION », matérialiser une liaison Ethernet entre un port LAN de la box opérateur et le port réseau du contrôleur Coviva, au moyen d’un cordon RJ45. Le contrôleur est placé près du tableau de communication. Cette liaison le raccorde au réseau local pour le pilotage depuis un smartphone, une tablette ou un PC. Repérer les deux équipements et la liaison sur le folio.

Interconnexion LAN du contrôleur Coviva



Liaison à reporter sur le folio « COFFRET DE COMMUNICATION ».

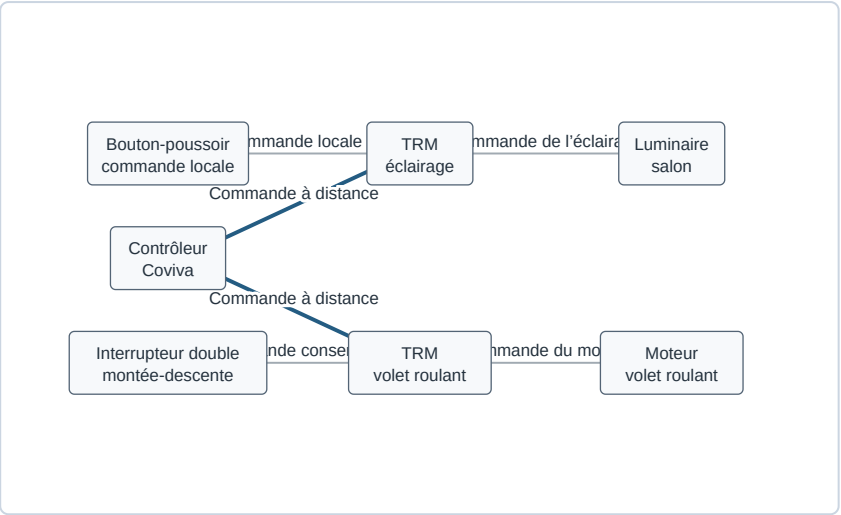
✓ RÉPONSE À RETENIR

Port LAN de la box opérateur relié au port réseau du Coviva par un cordon Ethernet RJ45.

Question Q18. Sélectionner et modifier le folio « CIRCUITS PILOTÉS PAR MICROMODULES » afin de réaliser la nouvelle installation connectée décrite dans le sujet.

1. Pour l’éclairage variable du salon, ajouter un TRM et raccorder le luminaire et le bouton-poussoir selon le schéma de bornes du matériel. Le pilotage à distance passe par le contrôleur Coviva.
2. Pour le volet roulant, ajouter un second TRM entre l’alimentation et le moteur, en conservant l’interrupteur double montée-descente et en le raccordant selon le schéma du matériel.
3. Vérifier les raccordements, les protections et le fonctionnement depuis les commandes locales et le smartphone.

Circuits pilotés par micromodules



Principe fonctionnel à reporter sur le folio « CIRCUITS PILOTÉS PAR MICROMODULES » ; réaliser les raccordements selon le schéma des TRM.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux TRM : un pour l'éclairage variable du salon, commandé par smartphone et bouton-poussoir, et un pour le volet roulant, avec l'interrupteur double conservé.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés, session 2020, porte le code 2006-MEE-PO 1. D'une durée de trois heures et de coefficient 3, elle étudie le chantier de la résidence ÉPICURE : planification, réseau FTTH mutualisé, épissurage optique et adaptation domotique. Elle évalue le dimensionnement, le repérage, la préparation et la représentation technique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- FTTH signifie « Fiber To The Home » : la fibre optique est déployée jusqu'au logement ou au local de l'abonné.
- Le réseau distingue le point de mutualisation, le point de branchement optique, le câble de distribution, le câble d'abonné et la PTO.
- Le dimensionnement d'un câble prend en compte les fibres nécessaires aux PTO ainsi que la réserve prévue pour les évolutions du réseau.
- Une épissure par fusion nécessite une préparation et un clivage précis des fibres, leur alignement, la fusion et un contrôle de traction.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour la planification, tenir compte de l'intervention préalable de LANZEMAN et des durées prévues pour les phases MELEC.
- Ne pas confondre les rôles et les extrémités du PMI, du PBO, de la PTO et des câbles associés.
- Présenter les calculs de fibres avec les données, la formule, le résultat et les unités, puis vérifier la capacité retenue.
- Dans les schémas domotiques, intégrer les fonctions demandées et conserver la commande montée-descente existante.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder le dimensionnement du câble de distribution ?

Déterminer d'abord le nombre de fibres nécessaires pour les PTO, selon le nombre de fibres par abonné indiqué. Calculer ensuite la réserve prévue, établir le minimum à installer et choisir une capacité de câble qui le couvre.

Q : Quelles étapes faut-il distinguer lors d'une épissure par fusion ?

Préparer les fibres en retirant les gaines et revêtements, les nettoyer puis les cliver. La soudeuse les aligne et les fusionne, puis vérifie l'épissure par traction avant la pose et le rétreint de la protection.

Q : Comment répartir le temps pendant l'épreuve ?

Le sujet conseille 15 minutes pour la planification, une heure pour le dossier de récolement, une heure pour la liaison optique et 45 minutes pour la domotique. Ces durées conseillées totalisent les trois heures de l'épreuve.

Q : Quels critères techniques vérifier pour les schémas domotiques ?

Le folio du coffret de communication doit matérialiser la liaison entre Coviva et la box opérateur. Les circuits doivent permettre le pilotage demandé de l'éclairage variable et du volet roulant, sans supprimer la commande montée-descente existante.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpro-melec.fr/assets/annales/bac-pro-melec/E2 - Maintenance des équipements/2020/Bac Pro MELEC - E2 - Maintenance des équipements - Session 2020 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MELEC : 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.