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 CIEL, veuillez visiter :
coursbacprociel.fr/annales-sujets-et-corriges

Analyse d’un système numérique - Baccalauréat professionnel Systèmes Numériques, option B Audiovisuels, Réseau et Équipement Domestiques

Session 2021 • Code sujet : **2109-SN T 3** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude de l’installation VDI et distribution de la TNT sur RJ45 (4 questions) **Page 3**

2. Dimensionnement, compatibilité et configuration de l’espace Home-cinéma (10 questions) **Page 6**

3. Intégration et adressage de l’écran motorisé dans le système domotique MyHome (6 questions) **Page 10**

4. Installation, connectivité et diagnostic des appareils électroménagers (22 questions) **Page 14**

5. Diagnostic du portier vidéo Bus Legrand et compatibilité de la gâche (5 questions) **Page 21**

6. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 24**

Sujet officiel (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2021/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2021 - 2-Sujet.pdf

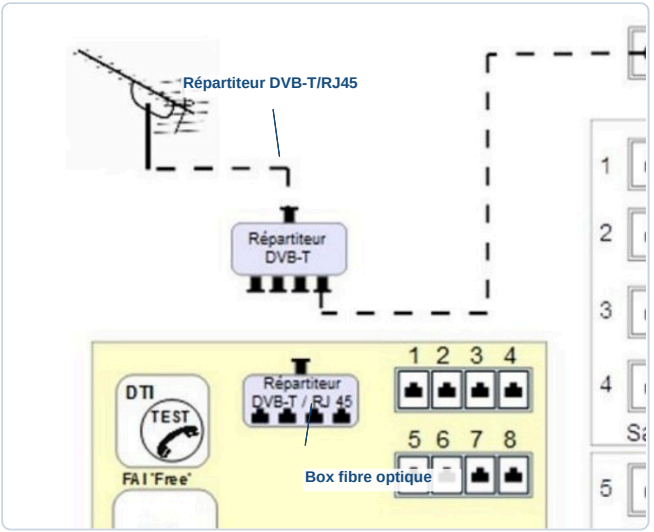
1. Étude de l’installation VDI et distribution de la TNT sur RJ45

Le logement passe de l’ADSL à la fibre et son coffret VDI doit être adapté. Le client souhaite distribuer la TNT vers deux chambres par des prises RJ45, en plus des services téléphoniques et Ethernet.

Question 2.1.1. Identifier et définir les deux éléments ajoutés dans le coffret de communication, en s’appuyant sur le document réponse DR1.

Le coffret reçoit deux ajouts visibles sur le DR1 : le **répartiteur DVB-T/RJ45**, qui distribue la TNT vers des prises RJ45, et la **box fibre optique**, qui reçoit la fibre et fournit les accès téléphonique et Ethernet. Le répartiteur permet ainsi de transporter le signal TV sur le câblage RJ45 du logement.

Éléments ajoutés au coffret VDI



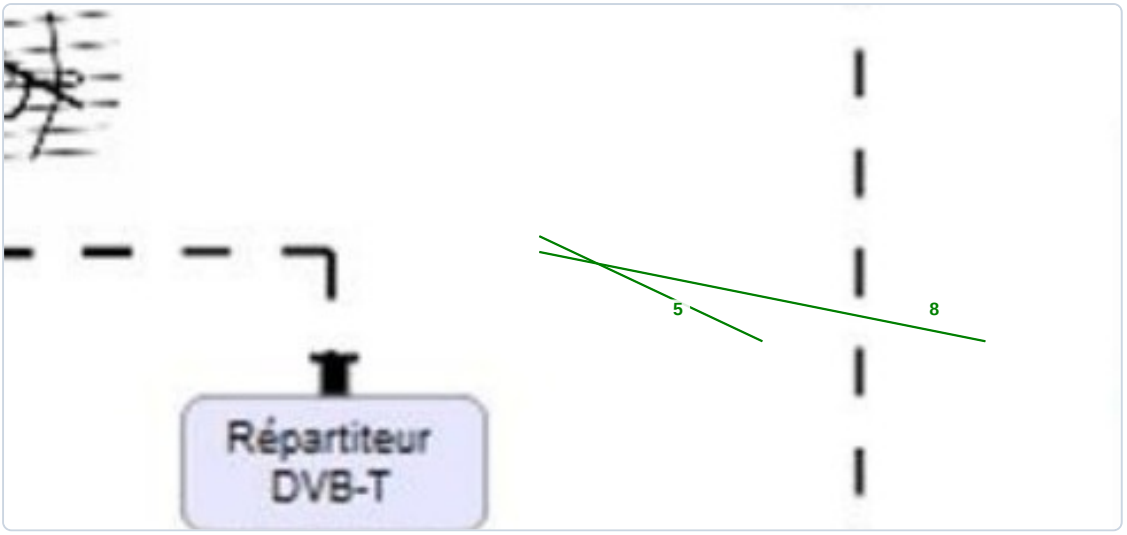
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Répartiteur DVB-T/RJ45 : distribution de la TNT. Box fibre : accès à Internet, au téléphone et au réseau Ethernet.

Question 2.1.2. Tracer en vert sur le document réponse DR1 les liaisons permettant de distribuer la télévision TNT sur les prises RJ45 des chambres 1 et 2.

Sur le DR1, le signal de l’antenne arrive au répartiteur DVB-T, puis au répartiteur DVB-T/RJ45 du coffret. Relier les sorties TNT de ce dernier aux départs RJ45 **5** et **8**. Les numéros correspondants indiquent les prises murales des chambres 1 et 2. Les liaisons existantes entre ces départs et les prises murales sont représentées sur le schéma.

Distribution TNT vers les chambres



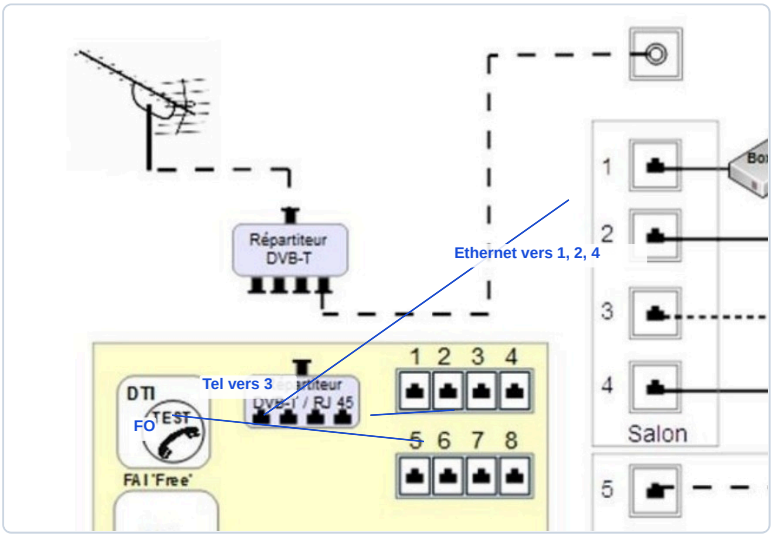
✓ RÉPONSE À RETENIR

Relier les sorties du répartiteur DVB-T/RJ45 aux départs RJ45 5 et 8.

Question 2.1.3. Tracer en bleu sur le document réponse DR1 les liaisons permettant de raccorder la fibre à la box, le téléphone et l'Ethernet aux prises réseau utilisées dans l'appartement.

Raccorder l'arrivée fibre au port **FO** de la box. Relier sa sortie **Tel** au départ téléphonique de la prise RJ45 3 du séjour. Depuis les sorties Ethernet de la box, distribuer le réseau aux prises 1, 2 et 4 : respectivement pour la Box TV, le Home cinéma et la Lifedomus. Le DR1 montre également la liaison Ethernet du serveur domotique au réseau.

Raccordements fibre, téléphone et Ethernet



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fibre vers FO ; téléphone vers la prise 3 ; Ethernet vers les prises 1, 2 et 4, ainsi que le serveur domotique.

Question 2.1.4. Choisir, parmi les câbles proposés, le câble spécifique nécessaire pour relier une prise murale au téléviseur d'une chambre.

La prise murale de la chambre est une RJ45 et l'entrée TV du téléviseur est une prise antenne coaxiale. Il faut donc un cordon avec une fiche RJ45 côté prise murale et une fiche antenne côté téléviseur. Le tableau des liaisons confirme ce type de raccordement par câble BALUN RJ45/IEC 9,52.

Câble adapté à la prise TV

Cocher parmi les propositions suivantes le câble qui permettra de répondre au besoin.

- [ ] Fiche F – Fiche Antenne TV
- [x] Fiche RJ45 – Fiche Antenne
- [ ] Fiche RJ45 – Fiche RJ45
- [ ] Fiche RJ45 – Fiche F
- [ ] Fiche Antenne TV – Fiche Antenne TV

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fiche RJ45 - Fiche Antenne.

2. Dimensionnement, compatibilité et configuration de l’espace Home-cinéma

Le séjour doit accueillir un écran motorisé de 2 m de largeur utile au format 16/9 et un vidéoprojecteur BenQ W2700. L’étude porte aussi sur l’amplificateur Yamaha, les enceintes multicanales, leur emplacement et la connexion réseau de l’installation.

Question 2.2.1. À partir de l’annexe 1, proposer la référence d’un écran de projection LUMENE non inversé répondant aux dimensions et au format demandés.

Le critère principal est une surface de projection au format 16:9, avec une largeur d’image utile de 200 cm. La référence proposée dans la gamme LUMENE est l’**Embassy HD 200C**, en version non inversée. Sa largeur d’image respecte la demande et laisse une marge sur le pan de mur d’environ 3 m. Il s’agit bien de distinguer la largeur utile de l’image des dimensions totales du carter.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> LUMENE Embassy HD 200C, non inversé, format 16:9, largeur utile de 200 cm.

Question 2.2.2. Pour une image d’environ 90 pouces de diagonale, indiquer la distance moyenne préconisée entre le vidéoprojecteur et l’écran à partir des documents constructeur de l’annexe 2.

Le rapport de projection indiqué pour le BenQ W2700 est compris entre 1,13 et 1,47. Pour une image de 2 m de large, les deux limites de placement sont donc 2,26 m et 2,94 m. La distance moyenne se calcule au milieu de cet intervalle : $(2{,}26 + 2{,}94)/2 = 2{,}60$ m. La diagonale d’environ 90 pouces confirme la taille d’image visée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Distance moyenne projecteur-écran : environ 2,60 m.

Question 2.2.3. À partir des dimensions du séjour, justifier si l’installation du vidéoprojecteur et de l’écran est réalisable.

Le plan du séjour indique une profondeur de 4,50 m et une largeur de 3,00 m. Pour l’image demandée, le W2700 doit se trouver entre 2,26 m et 2,94 m de l’écran. Cette plage de projection entre dans la profondeur disponible. L’écran de 2 m de largeur utile tient également sur le pan de mur d’environ 3 m. L’installation est donc réalisable selon les dimensions représentées.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Oui, l’installation est réalisable dans le séjour.

Question 2.2.4. Vérifier si la passerelle Lifedomus peut contrôler le vidéoprojecteur et préciser le type de liaison à utiliser, en consultant les annexes 2 et 5.

1. Le BenQ W2700 possède une interface de commande série RS-232.
2. La passerelle Lifedomus peut transmettre les commandes au vidéoprojecteur par cette liaison, sous réserve du raccordement et de la configuration adaptés.
3. Le smartphone ou la tablette commande la passerelle, qui relaie ensuite les ordres au projecteur.

La liaison HDMI sert au transport de l'image et ne remplace pas la liaison de commande RS-232 demandée pour ce pilotage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : pilotage possible par liaison série RS-232.

Question 2.2.5. Indiquer l'impédance nominale de chaque enceinte FOCAL KANTA à partir de l'annexe 4.

Pour chaque enceinte FOCAL KANTA envisagée, la valeur à relever dans la fiche constructeur est l'impédance nominale, et non l'impédance minimale. La valeur nominale indiquée pour les modèles concernés est de 8 Ω. Cette donnée sert à vérifier que l'amplificateur peut alimenter les enceintes dans les conditions prévues par sa documentation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Impédance nominale : 8 Ω par enceinte.

Question 2.2.6. Indiquer la puissance RMS de l'amplificateur Yamaha RX-A2030 sur la bande audible pour chaque voie sous 8 ohms, à partir de l'annexe 3.

La puissance demandée est la puissance de sortie RMS sur la bande audible, soit de 20 Hz à 20 kHz, pour une charge de 8 Ω. La fiche de l'amplificateur YAMAHA RX-A2030 indique 150 W dans ces conditions pour chaque voie. Il faut retenir cette valeur RMS, et non une puissance maximale ou une valeur mesurée sur une bande de fréquence différente.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 150 W RMS par voie sous 8 Ω, de 20 Hz à 20 kHz.

Question 2.2.7. Justifier la compatibilité des enceintes envisagées avec l'amplificateur home-cinéma.

La compatibilité se vérifie en comparant les caractéristiques des enceintes à celles de l'amplificateur, et non par la seule marque ou le format multicanal. Les KANTA présentent une impédance nominale de 8 Ω, correspondant à la charge pour laquelle la puissance de 150 W par voie du RX-A2030 est annoncée. Leur puissance admissible

doit également couvrir cette puissance d'amplification selon la fiche constructeur.

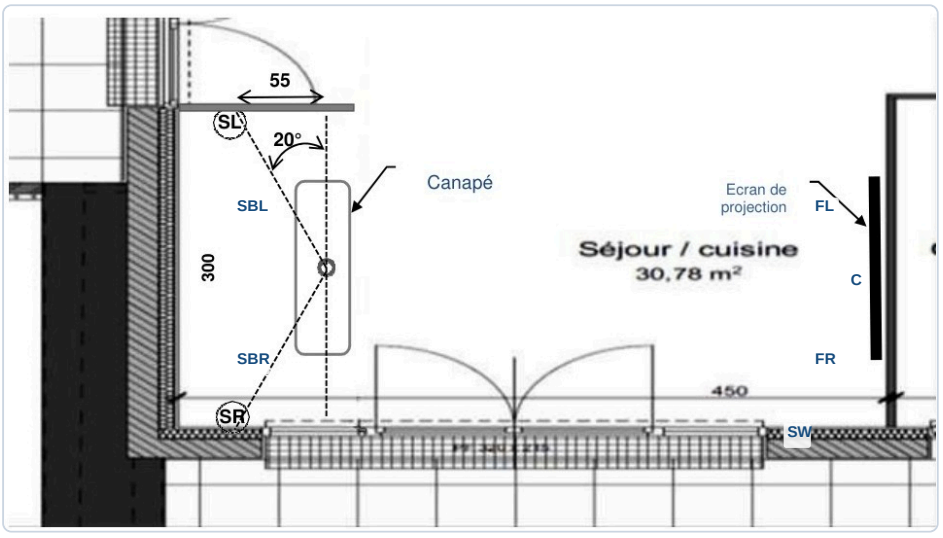
- Impédance nominale : 8 Ω.
- Puissance admissible des enceintes : compatible avec 150 W par voie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Compatibles : impédance de 8 Ω et puissance admissible adaptée à l'amplificateur.

Question 2.2.8. Placer sur le plan du séjour les enceintes manquantes du système 7.1, en respectant les symboles fournis pour les enceintes frontales, l'enceinte centrale, les enceintes Surround back et le subwoofer.

Le plan place l'écran à droite et le canapé face à lui. Il faut donc installer les enceintes frontales de part et d'autre de l'écran, avec la centrale au milieu. Les deux Surround back se placent derrière le point d'écoute, à gauche et à droite. Le caisson SW peut être installé à l'avant. Les enceintes SR et SL déjà dessinées restent à leur emplacement.

Plan du séjour complété pour le système 7.1



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> FL, FR et C à l'avant ; SBL et SBR derrière le canapé ; SW à l'avant.

Question 2.2.9. À partir du plan et des recommandations de l'annexe 3, justifier si le placement des enceintes Surround SR et SL, situées à 55 cm derrière le canapé et formant un angle de 20 degrés, est conforme.

Sur le plan, l'angle de 20° est mesuré depuis la direction latérale par rapport au point d'écoute. Les enceintes se trouvent donc à 110° de l'axe avant, valeur obtenue par 90° + 20°. Cette position correspond à la plage recommandée pour les enceintes Surround du système. Leur placement à 55 cm derrière le canapé ne modifie pas cette lecture angulaire.

- Angle obtenu : 110°.

- Placement conforme aux recommandations de positionnement Surround.

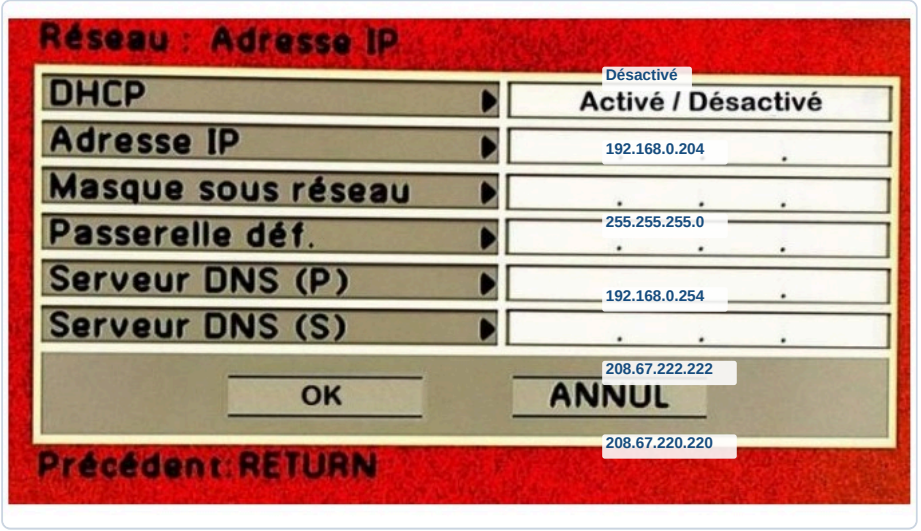
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : placement conforme, avec un angle de 110° par rapport à l'axe avant.

Question 2.2.10. Choisir le mode DHCP adapté sur l'écran de configuration et renseigner les paramètres réseau permettant à l'amplificateur de se connecter à Internet, à partir de l'annexe 3 et du plan d'adressage IP.

Le plan d'adressage attribue au Home Cinéma l'adresse statique 192.168.0.204/24. Il faut donc désactiver DHCP et renseigner les valeurs réseau suivantes. La passerelle est l'adresse de la Freebox. Le masque /24 correspond à 255.255.255.0 ; les deux DNS sont ceux indiqués pour le fournisseur Free.

Paramètre	Valeur
DHCP	Désactivé
Adresse IP	192.168.0.204
Masque	255.255.255.0
Passerelle	192.168.0.254
DNS primaire	208.67.222.222
DNS secondaire	208.67.220.220

Paramètres réseau du Yamaha RX-A2030



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> DHCP désactivé ; IP 192.168.0.204 ; masque 255.255.255.0 ; passerelle 192.168.0.254 ; DNS 208.67.222.222 et 208.67.220.220.

3. Intégration et adressage de l’écran motorisé dans le système domotique MyHome

L’écran de projection motorisé doit être commandé par un bouton-poussoir et intégré à l’installation MyHome existante. Le travail mobilise le plan de l’appartement, les notices constructeurs, les plans d’adressage et le schéma de câblage de l’actionneur Legrand F411U2.

Ambiances

Question 2.3.1 a). À partir du plan d’adressage MyHome et du plan de l’appartement, compléter le tableau en indiquant les numéros d’ambiance A utilisés pour les chambres, la salle de bain et le WC, l’entrée et le cellier, ainsi que les terrasses.

L’ambiance A identifie une zone de l’installation. La cuisine-séjour est déjà repérée A1 ; les autres zones se suivent selon le plan d’adressage. On reporte une ambiance commune pour les chambres et une pour salle de bain-WC, puis une pour entrée-cellier et une pour les terrasses.

Zone	Ambiance A
Cuisine-séjour	1
Chambres	2
Salle de bain-WC	3
Entrée-cellier	4
Terrasses	5

Tableau des ambiances complété

Pièces	Ambiance noté « A »
Cuisine - Séjour	1
Chambres	2
Salle de bain - WC	3
Entrée - Cellier	4
Terrasses	5

✓ RÉPONSE À RETENIR

Chambres : A2 ; salle de bain-WC : A3 ; entrée-cellier : A4 ; terrasses : A5.

Points de ligne

Question 2.3.1 b). À partir du plan d'adressage MyHome et du plan de l'appartement, compléter le tableau avec les numéros de points de ligne PL utilisés pour le volet V2 et les lampes L1-L2, L3, L4 et L5.

Le point de ligne PL distingue les circuits commandés par les actionneurs. Le plan indique que L1 et L2 sont regroupées sur un même circuit ; les autres lampes du tableau sont traitées séparément. En poursuivant la numérotation après le volet V1 déjà repéré PL1, on complète le tableau ainsi :

Actionneur	Point de ligne PL
Volet V1	1
Volet V2	2
Lampes L1-L2	3
Lampe L3	4
Lampe L4	5
Lampe L5	6

Tableau des points de ligne complété

Actionneurs	Point de ligne « PL »
Volet 1 : V1	1 2
Volet 2 : V2	3
Lampe (L1 – L2)	
Lampe L3	4
Lampe L4	5
Lampe L5	6

✓ RÉPONSE À RETENIR

V2 : PL2 ; L1-L2 : PL3 ; L3 : PL4 ; L4 : PL5 ; L5 : PL6.

Question 2.3.2. Vérifier et justifier, à partir des annexes 6 et 7, que l'actionneur modulaire multi-application Legrand F411U2 permet de commander la montée et la descente de l'écran.

Oui, le F411U2 convient à cette commande. Cet actionneur MyHome dispose de sorties de puissance permettant de piloter un moteur dans les deux sens. Il reçoit l'ordre du bouton-poussoir par le bus SCS, puis commute le circuit moteur pour la montée ou la descente. Il faut choisir le mode de configuration correspondant à un moteur d'écran/volet et raccorder le moteur ainsi que l'alimentation conformément au schéma et à la notice constructeur.

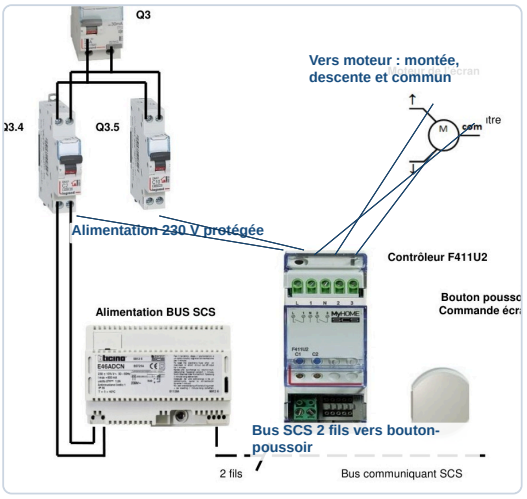
✓ RÉPONSE À RETENIR

Le F411U2 permet la commande de montée et de descente du moteur par le bus MyHome.

Question 2.3.3. Réaliser à la règle le câblage permettant de piloter l'écran dans le système MyHome, en respectant la symbolisation du schéma fourni.

Le câblage relie l'alimentation secteur protégée à l'actionneur F411U2, puis ses sorties de commande au moteur de l'écran. Le conducteur neutre rejoint le commun du moteur ; les deux sorties commandent respectivement la montée et la descente. Relier également l'actionneur et le bouton-poussoir au bus SCS à deux fils. Respecter les bornes indiquées par la notice et couper l'alimentation avant toute intervention.

Câblage de commande de l'écran



✓ RÉPONSE À RETENIR

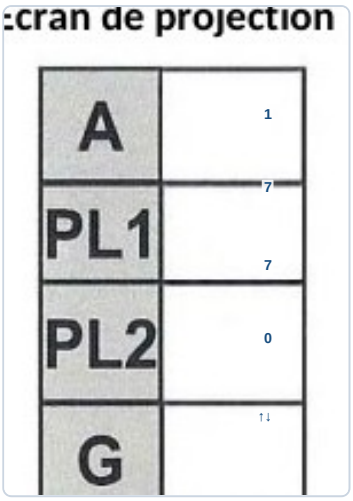
Alimenter le F411U2, raccorder ses sorties aux deux sens du moteur et relier le bouton-poussoir au bus SCS.

Contrôleur

Question 2.3.4. Proposer sur le document prévu une adresse pour le contrôleur de l'écran situé dans le séjour, compatible avec l'adressage déjà utilisé dans l'installation.

Le contrôleur doit être adressé dans l'ambiance du séjour, soit A1. On choisit un point de ligne libre, PL7, pour le nouvel écran. Les deux sorties du F411U2 sont affectées à ce même équipement et configurées pour les deux sens de marche. Cette adresse proposée respecte les repères déjà utilisés dans le tableau : elle identifie l'écran sans reprendre les points de ligne affectés aux circuits existants.

Adresse proposée au contrôleur



✓ RÉPONSE À RETENIR

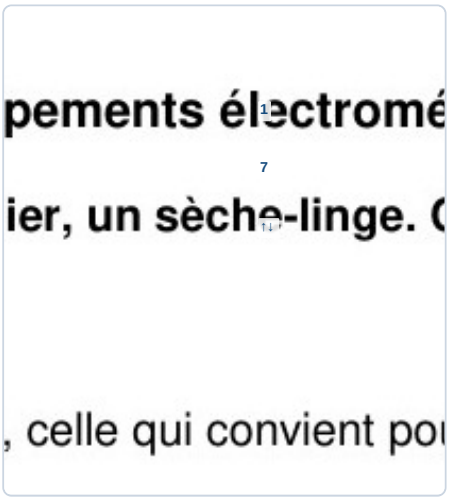
Contrôleur F411U2 : A1, PL1 = 7, PL2 = 7, G0, mode montée-descente.

Bouton-poussoir

Question 2.3.5. Proposer une adresse pour le bouton-poussoir de commande de l'écran, en vous appuyant sur les annexes 6 et 9 et sur les champs d'adressage indiqués.

Le bouton-poussoir doit commander le même écran que le contrôleur. On reprend donc l'ambiance A1 et le point de ligne PL7 retenu pour l'écran. Le mode M1 est réglé pour une commande montée-descente. Le second jeu de configurateurs A2, PL2 et M2 n'est pas utilisé pour cette commande unique ; il reste vide.

Adresse proposée au bouton-poussoir



✓ RÉPONSE À RETENIR

Bouton-poussoir : A1, PL1 = 7, M1 = montée-descente ; A2, PL2 et M2 inutilisés.

4. Installation, connectivité et diagnostic des appareils électroménagers

Le client veut installer dans son cellier un sèche-linge économe, peu exigeant en entretien et pilotable à distance, en complément de son lave-linge Siemens connecté. L'étude porte sur la technologie de séchage, les protections électriques, le Wi-Fi et le diagnostic du lave-linge.

Question 2.4.1. Choisir entre un sèche-linge à évacuation et un sèche-linge à condensation la technologie adaptée à un cellier sans ouverture sur l'extérieur.

Un sèche-linge à évacuation rejette l'air humide par une gaine vers l'extérieur. Le cellier n'ayant pas d'ouverture extérieure, cette évacuation ne peut pas être installée. Un sèche-linge à condensation récupère l'eau produite pendant le séchage dans un bac ou via une évacuation adaptée, sans rejet d'air humide vers l'extérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sèche-linge à condensation.

Question 2.4.2. Cocher le ou les critères expliquant pourquoi les sèche-linge à condensation et à pompe à chaleur peuvent convenir à l'installation dans le cellier.

Le premier critère décrit un appareil qui rejette la vapeur dans la pièce : il ne convient pas à la situation. Les deux autres décrivent des appareils qui condensent l'humidité et récupèrent l'eau dans un bac. Ils peuvent donc fonctionner dans le cellier sans gaine d'évacuation vers l'extérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cocher les 2e et 3e critères.

Question 2.4.3. À partir de l'annexe 11, choisir le sèche-linge de la gamme Siemens répondant aux souhaits du client : faible consommation, peu d'entretien et connexion avec pilotage par smartphone ou tablette.

Le choix doit associer une faible consommation, un entretien limité et le pilotage à distance. La pompe à chaleur répond au critère énergétique et le condenseur autonettoyant réduit l'entretien. La connexion Home Connect permet le pilotage depuis un smartphone ou une tablette. Parmi les appareils de l'annexe 11, le modèle réunissant ces critères est le Siemens WT7U4690FF.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Siemens WT7U4690FF.

Question 2.4.4. Parmi les équipements et travaux proposés, sélectionner les modifications électriques nécessaires à l'installation du sèche-linge dans le cellier déjà équipé d'une prise pour le lave-linge, d'une arrivée d'eau et d'une évacuation.

Le sèche-linge doit avoir un circuit électrique spécialisé distinct de celui du lave-linge. Les équipements existants pour l'eau et l'évacuation ne nécessitent pas de modification. Il faut créer la ligne dédiée avec sa protection divisionnaire, ses conducteurs de section adaptée et une prise 2P+T dans le cellier. Parmi les choix proposés, la ligne est protégée par un disjoncteur de 20 A et câblée en 2,5 mm².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Disjoncteur 20 A, prise 2P+T et conducteurs H 05 V-U de 2,5 mm² sous moulure.

Choix de l'interrupteur différentiel

Question 2.4.5 a). Indiquer sous quel interrupteur différentiel doit être installé le dispositif de protection divisionnaire de la ligne du sèche-linge, en consultant les annexes 9 et 11.

La protection divisionnaire du sèche-linge se raccorde sous l'interrupteur différentiel adapté à l'appareil et à la répartition du tableau indiquée dans l'annexe 9. Le circuit à ajouter est placé sous Q1, en cohérence avec le schéma de répartition retenu pour cette installation. L'interrupteur différentiel protège les personnes ; le disjoncteur divisionnaire protège le circuit contre les surintensités.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sous l'interrupteur différentiel Q1.

Justification

Question 2.4.5 b). Justifier le choix de l'interrupteur différentiel retenu pour protéger la ligne électrique du sèche-linge.

Le sèche-linge comporte une électronique de commande. Le choix du différentiel doit donc respecter les prescriptions de son constructeur et celles du tableau de répartition. L'interrupteur différentiel Q1 est celui retenu pour ce circuit sur le schéma de l'installation. Il assure la protection différentielle de la ligne ; le disjoncteur divisionnaire dédié assure, lui, la protection contre les surcharges et les courts-circuits.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Q1, selon la répartition indiquée au tableau et les prescriptions du constructeur.

Question 2.4.6. À partir de l'annexe 10, vérifier par un calcul si l'interrupteur différentiel Q1 peut supporter l'ajout du disjoncteur de 20 A destiné au sèche-linge.

Vérifier le calibre de Q1 avec la règle de calcul de l'annexe 10 : appliquer le coefficient prévu à chaque circuit déjà raccordé sous Q1, additionner les courants obtenus, puis ajouter les 20 A du disjoncteur du sèche-linge. Comparer cette somme au calibre de Q1. Q1 supporte l'ajout si la somme reste inférieure ou égale à son calibre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La vérification se fait par comparaison de la somme calculée au calibre de Q1.

Analyse du relevé Wi-Fi

Question 2.4.7 a). À partir du relevé du réseau Wi-Fi de la bande 2,4 GHz, identifier le problème constaté.

Sur le relevé, le réseau de M. Charles est représenté par la courbe épaisse, centrée sur le canal 6 et couvrant approximativement les canaux 4 à 8. Plusieurs réseaux voisins occupent une partie de cette même plage. Le problème constaté est donc le chevauchement de canaux et l'encombrement de la bande Wi-Fi 2,4 GHz.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le canal 6 de M. Charles est encombré et chevauche des réseaux voisins.

Conséquence

Question 2.4.7 b). Préciser l'impact du problème relevé sur la connexion Wi-Fi de M. CHARLES.

Les réseaux qui se chevauchent utilisent des fréquences communes et peuvent se perturber. Les équipements se partagent alors le temps d'émission et peuvent devoir retransmettre des données. Pour M. Charles, cela peut réduire le débit et rendre les échanges moins réguliers, avec des ralentissements ou des coupures lors de l'utilisation du lave-linge connecté.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Interférences, baisse de débit et connexion Wi-Fi moins stable.

Question 2.4.8. Proposer une solution technique pour optimiser le réseau Wi-Fi du logement sur la bande des 2,4 GHz, compte tenu de l'encombrement des réseaux de l'immeuble.

Le relevé montre des réseaux concentrés principalement entre les canaux 1 et 10. Le canal 13 apparaît libre sur le graphique fourni. Configurer manuellement la box sur ce canal permet d'éviter le chevauchement observé autour du canal 6 de M. Charles. Il faut conserver une largeur de canal compatible avec les équipements connectés.

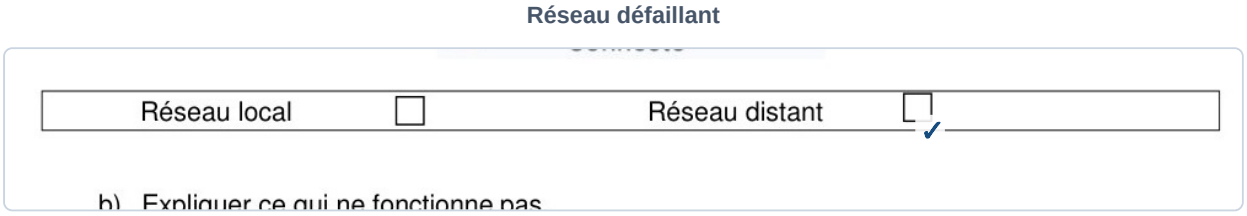
✓ RÉPONSE À RETENIR

Régler le Wi-Fi 2,4 GHz sur le canal 13.

Réseau défaillant

Question 2.4.9 a). Sur le schéma de la procédure Home Connect, cocher le réseau défaillant lorsque la signalétique de défaillance apparaît.

Sur le schéma de défaut, la liaison entre le téléphone et le lave-linge est représentée comme fonctionnelle. Le symbole d'alerte apparaît sur la liaison entre le lave-linge et le nuage, qui représente le service distant. Il faut donc cocher la case « Réseau distant », et non la case du réseau local.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cocher « Réseau distant ».

Explication

Question 2.4.9 b). Expliquer, à partir du schéma de la procédure de connexion Home Connect, ce qui ne fonctionne pas.

Le schéma montre que le téléphone communique avec le lave-linge sur la liaison locale. En revanche, l'alerte est placée entre le lave-linge et le serveur représenté par le nuage. L'appareil ne parvient donc pas à joindre le service distant du fabricant BSH, même si le lien local avec le téléphone reste opérationnel.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La communication du lave-linge avec le serveur distant BSH est en défaut.

Question 2.4.10. À partir de l'écran de l'application, préciser la nature des connexions utilisées entre le téléphone, le lave-linge et le site du constructeur lors d'une connexion à distance.

Lors d'une connexion à distance, le téléphone utilise son accès Internet, par exemple le réseau mobile. Le lave-linge se connecte en Wi-Fi à la box puis accède à Internet par celle-ci. Le serveur distant du constructeur relaie les échanges entre l'application du téléphone et le lave-linge, comme l'illustre l'écran de connexion.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Téléphone et lave-linge accèdent à Internet ; le serveur du constructeur relaie leurs échanges.

Question 2.4.11. Énumérer les avantages de la fonction « IntelligentDry » pour l'utilisateur, en consultant l'annexe 11.

IntelligentDry permet de transmettre au sèche-linge les informations du cycle effectué par le lave-linge. À partir de ces données, le sèche-linge peut proposer un programme adapté au linge lavé. L'utilisateur n'a donc pas à rechercher manuellement le réglage correspondant et limite le risque de choisir un cycle inapproprié.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le sèche-linge recommande un programme adapté aux informations du cycle de lavage.

Question 2.4.12. À partir de l'annexe 12, indiquer le code d'erreur correspondant à la notification « temps de chauffe dépassé ».

La notification « temps de chauffe dépassé » signale que la température attendue n'a pas été atteinte dans le délai prévu. Ce symptôme correspond au défaut de chauffage identifié dans la table des codes d'erreur du constructeur. Le code associé est à reporter tel qu'il apparaît dans cette documentation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Code erreur F19.

Question 2.4.13. Lors du programme test P6 « Heater », la valeur Digit affichée est 42. À l'aide du tableau de correspondance, indiquer la température relevée et proposer des hypothèses de panne.

Le tableau donne 41 digits pour 16 °C et 43 digits pour 17 °C. La valeur affichée, 42, est à mi-chemin entre ces deux valeurs. Par interpolation linéaire, la sonde indique environ 16,5 °C. Pendant le test « Heater », cette température oriente vers un défaut de chauffage : résistance, câblage ou commande par la carte.

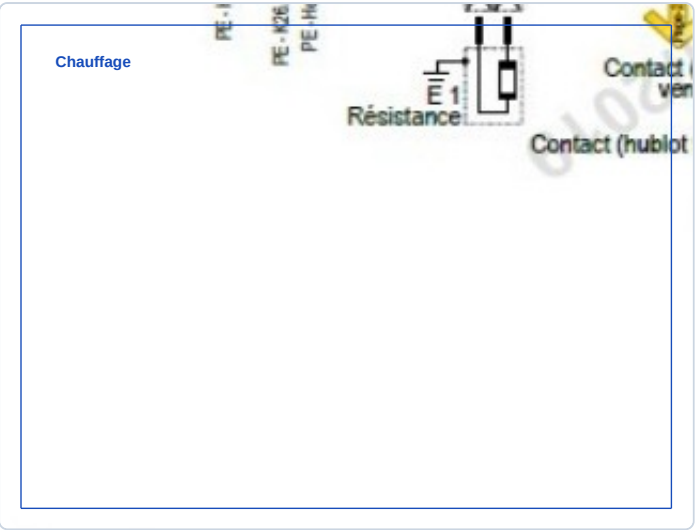
✓ RÉPONSE À RETENIR

Environ 16,5 °C. Pannes possibles : résistance, câblage ou commande de chauffage.

Question 2.4.14. Entourer en bleu sur le document réponse DR2 la partie du schéma électrique du lave-linge que le technicien doit contrôler pour tester le circuit de chauffage.

Le contrôle visuel porte sur le circuit de chauffage, depuis la platine de puissance K23 jusqu'à la résistance E1 et ses raccordements. Pour réaliser une mesure de résistance, l'appareil doit être hors tension. L'annotation sur le document réponse entoure la zone du schéma correspondant à ce circuit.

Circuit de chauffage à contrôler



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler le circuit de chauffage entre la platine K23 et la résistance E1.

Mesure hors tension

Question 2.4.15 a). Indiquer la valeur théorique attendue aux bornes de la résistance hors tension, puis juger si la mesure de 27 ohms est conforme.

Hors tension, la mesure aux bornes de la résistance se compare à sa valeur attendue dans le circuit. La valeur indiquée sur le document est 27 Ω et la mesure réalisée est également de 27 Ω. Les deux valeurs concordent : le résultat est conforme et ne signale pas une résistance coupée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Valeur attendue : 27 Ω. Mesure : 27 Ω, conforme.

Mesure sous tension aux bornes de la résistance

Question 2.4.15 b). Indiquer la tension théorique attendue aux bornes de la résistance pendant une phase de chauffage, puis juger si la mesure de 0 V est conforme.

Pendant une phase de chauffage, la résistance doit recevoir la tension d'alimentation du secteur, soit environ 230 V. La mesure indiquée aux bornes de la résistance est de 0 V. Elle ne correspond donc pas au fonctionnement attendu et montre que la résistance n'est pas alimentée pendant la phase de chauffage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Valeur attendue : environ 230 V. Mesure : 0 V, non conforme.

Mesure sous tension à la sortie de la carte

Question 2.4.15 c). Indiquer la tension théorique attendue entre les bornes X2/1 et X2/2 à la sortie de la carte pendant une phase de chauffage, puis juger si la mesure de 0 V est conforme.

Pendant une phase de chauffage, la sortie de la carte entre X2/1 et X2/2 doit fournir environ 230 V pour alimenter le circuit. La mesure indiquée est de 0 V. Cette valeur est non conforme et montre que la tension n'est pas délivrée à la sortie de la carte lors de la commande de chauffage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Valeur attendue : environ 230 V. Mesure : 0 V, non conforme.

Question 2.4.16. À partir des mesures et des conclusions précédentes, identifier l'élément défaillant.

La résistance présente 27 Ω hors tension, ce qui est conforme à la valeur attendue. Pourtant, la sortie de la carte reste à 0 V pendant la phase de chauffage, alors qu'une tension d'alimentation est attendue. Les mesures orientent donc le diagnostic vers la platine de puissance ou sa commande, et non vers la résistance chauffante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Platine de puissance défectueuse.

Question 2.4.17. À partir de la vue éclatée de l'annexe 14, indiquer le numéro repère de l'élément défectueux.

Le composant mis en cause par les mesures est la platine de puissance, désignée K23 sur le schéma électrique du document réponse. La question demande toutefois le numéro de repère de cette pièce dans la vue éclatée de l'annexe 14. Le repère électrique K23 ne permet pas, à lui seul, d'établir le numéro de pièce sur cette vue.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Platine de puissance, repère K23 sur le schéma électrique.

5. Diagnostic du portier vidéo Bus Legrand et compatibilité de la gâche

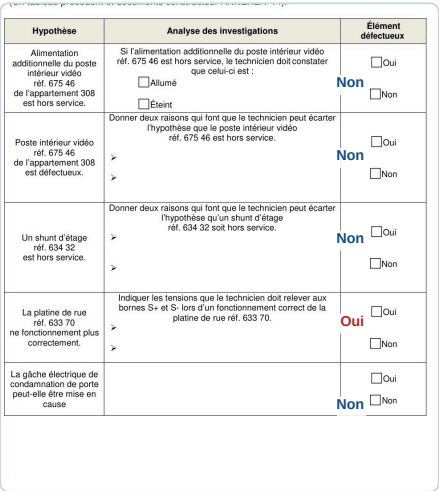
Le portier vidéo de l'entrée de la résidence fonctionne partiellement : l'appel et l'image sont présents, mais la porte reste verrouillée. Les résultats de tests et de mesures servent à localiser la panne, puis à vérifier la compatibilité de la gâche électrique avec la platine de rue.

Question 2.5.1. Compléter le tableau d'analyse des hypothèses de panne à partir des investigations et de l'annexe 14 : alimentation additionnelle ou poste intérieur défectueux, shunt d'étage hors service, platine de rue défaillante et gâche électrique en cause.

Hypothèse	Analyse des investigations	Défectueux
Alimentation additionnelle du poste	Le poste est allumé : l'alimentation fonctionne. En panne, il serait éteint.	Non
Poste intérieur	Il sonne, affiche l'image et signale la commande d'ouverture. Deux fonctions sont opérationnelles : appel et image.	Non
Shunt d'étage	L'appel et l'image arrivent au poste, ce qui écarte sa défaillance.	Non
Platine de rue	La sortie S+ / S- mesure 0 Vcc au lieu de la tension attendue en fonctionnement normal.	Oui
Gâche électrique	La résistance mesurée est de 43 Ω, valeur nominale du modèle adapté.	Non

La panne est localisée sur la platine de rue.

Tableau d'analyse complété



Hypothèse	Analyse des investigations	Élément défectueux
Alimentation additionnelle du poste intérieur vidéo réf. 675 46 de l'appartement 308 est hors service.	Si l'alimentation additionnelle du poste intérieur vidéo réf. 675 46 est hors service, le technicien doit constater que celui-ci est : ☐ Allumé ☐ Éteint	Non — ☐ Oui ☐ Non
Poste intérieur vidéo réf. 675 46 de l'appartement 308 est défectueux.	Donner deux raisons qui font que le technicien peut écarter l'hypothèse que le poste intérieur vidéo réf. 675 46 est hors service. ➢ ➢	Non — ☐ Oui ☐ Non
Un shunt d'étage réf. 634 32 est hors service.	Donner deux raisons qui font que le technicien peut écarter l'hypothèse qu'un shunt d'étage réf. 634 32 soit hors service. ➢ ➢	Non — ☐ Oui ☐ Non
La platine de rue réf. 633 70 ne fonctionnement plus correctement.	Indiquer les tensions que le technicien doit relever aux bornes S+ et S- lors d'un fonctionnement correct de la platine de rue réf. 633 70. ➢ ➢	Oui — ☐ Oui ☐ Non
La gâche électrique de condamnation de porte peut-elle être mise en cause		Non — ☐ Oui ☐ Non

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cocher « Non » pour l'alimentation, le poste intérieur, le shunt et la gâche. Cocher « Oui » pour la platine de rue.

Question 2.5.2. Déterminer l'élément défectueux à partir de l'analyse des investigations.

L'appel, l'image et le retour de commande fonctionnent au poste intérieur. La gâche mesure 43 Ω, valeur correspondant au modèle adapté. En revanche, la platine de rue ne fournit aucune tension entre S+ et S- alors qu'elle devrait alimenter la gâche. L'élément défectueux est donc la platine de rue réf. 633 70.

Réponse à la question 2.5.2

Question 2.5.2
Déterminer l'élément défectueux d'après l'analyse précédente.

Platine de rue réf. 633 70 défectueuse

Question 2.5.3

✓ RÉPONSE À RETENIR

Platine de rue Legrand réf. 633 70 défectueuse.

Question 2.5.3. Compléter le tableau en indiquant la tension et l'intensité de maintien fournies par la platine de rue pour le déverrouillage.

La sortie de la platine destinée à la gâche fournit une tension alternative de 12 V et une intensité de maintien de 250 mA. Reporter ces deux caractéristiques dans le tableau.

Caractéristiques de sortie de la platine

Question 2.5.3
Avant de changer la platine de rue, le technicien veut s'assurer qu'elle est compatible avec la gâche électrique de la porte.

Compléter le tableau en indiquant la tension et le courant de déverrouillage fourni par la platine de rue.

Tension	Intensité de maintien
12 V~	250 mA

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tension : 12 V~. Intensité de maintien : 250 mA.

Question 2.5.4. **À partir des caractéristiques de la gâche installée et de l'extrait de documentation technique, préciser si cette gâche est adaptée et justifier la réponse.**

La résistance mesurée de 43 Ω correspond au modèle de gâche de la colonne 10 à 24 V AC/DC. Sous 12 V alternatif, sa consommation est de 250 mA, comme l'intensité de maintien fournie par la platine. La tension et le courant sont donc compatibles.

Justification de compatibilité

Question 2.5.4
Le technicien vérifie les caractéristiques de la gâche installée

Préciser et justifier si cette gâche est adaptée, en vous reportant à l'extrait de la documentation technique ci-dessous.



Caractéristiques électriques	10-24 V AC/DC	22-42 V AC/DC
Résistant au courant permanent	11-13 V DC	22-26 V DC
Résistance nominale	43 Ω	200 Ω
Consommation de courant CA	250 mA (12V) 500 mA (24V)	60 mA (24V)
Consommation de courant CC (stabilisé)	280 mA (12V) 560 mA (24V)	120 mA (24V)
Précontrainte demi-tour max. AC	200 N (12V) >350 N (24V)	200 N (24V) >350 N (42V)
Précontrainte demi-tour max. DC (stabilisée)	50 N (12V) 200 N (24V)	50 N (24V) 200 N (42V)

Compatible : 43 Ω, 10 à 24 V AC/DC, 12 V~, 250 mA

✓ RÉPONSE À RETENIR

La gâche est adaptée : 43 Ω, 12 V~ et 250 mA.

Question 2.5.5. **Choisir, parmi les références proposées dans l'annexe 15, une gâche électrique adaptée.**

Retenir dans l'annexe 15 la référence de gâche correspondant aux caractéristiques compatibles établies : fonctionnement sous 10 à 24 V AC/DC et résistance nominale de 43 Ω. Elle doit accepter une alimentation de 12 V alternatif et un courant de maintien de 250 mA.

Caractéristiques de la gâche à choisir

Question 2.5.5
Ch 10 à 24 V AC/DC, 43 Ω d'une gâche adaptée parmi celles proposées (cf. ANNEXE N°15).

Compatible 12 V~, 250 mA

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gâche à choisir : modèle 10 à 24 V AC/DC, 43 Ω, compatible avec 12 V~ et 250 mA.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2021)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 du baccalauréat professionnel Systèmes Numériques, option B ARED, se déroule en septembre 2021 sous le code 2109-SN T 3, en quatre heures, coefficient 5. Le dossier porte sur l'amélioration d'un appartement connecté : fibre et VDI, home-cinéma, domotique MyHome, électroménager communicant et portier vidéo. Les compétences évaluées couvrent l'analyse, le câblage, le paramétrage, le dimensionnement et le diagnostic.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le coffret VDI centralise les services de communication ; fibre, Ethernet, téléphonie et TNT sur RJ45 nécessitent des liaisons adaptées.
- Un réseau IPv4 /24 utilise le masque 255.255.255.0 ; adresse, passerelle et DNS doivent être cohérents avec le plan d'adressage.
- Dans MyHome, les adresses d'ambiance A et de point de ligne PL identifient respectivement une zone et un circuit commandé.
- Un sèche-linge à condensation ou à pompe à chaleur collecte l'eau dans un bac ; un modèle à évacuation rejette l'air humide vers l'extérieur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour une liaison réseau ou TV, distinguer le type de signal, le support et les connecteurs requis à chaque extrémité.
- Justifier les choix home-cinéma avec les données constructeur : dimensions, distances, impédance, puissance et angles de placement.
- En diagnostic, comparer les mesures hors tension et sous tension aux valeurs attendues avant de désigner un composant défectueux.
- Pour chaque annexe mobilisée, relever les données techniques utiles et présenter le raisonnement qui justifie le choix.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment renseigner les paramètres réseau de l'amplificateur ?

En mode DHCP, l'amplificateur reçoit automatiquement une adresse IP, un masque et une passerelle du routeur. En configuration manuelle, choisir une adresse libre du sous-réseau indiqué et renseigner aussi la passerelle et les DNS fournis.

Q : Comment reconnaître une perturbation sur le Wi-Fi 2,4 GHz ?

Comparer les réseaux voisins sur le graphique : des réseaux puissants sur des canaux qui se chevauchent peuvent se perturber. Choisir un canal moins encombré parmi les canaux utilisables contribue à limiter ces interférences.

Q : Le sujet donne-t-il un barème détaillé par question ?

Aucun barème par exercice ou par question n'est imprimé dans les pages fournies. L'épreuve dure quatre heures et son coefficient officiel est 5. Le sujet demande de répondre sur les documents et de rendre le dossier complet.

Q : Quels éléments faut-il donner pour justifier un diagnostic électrique ?

Indiquer la valeur attendue dans les conditions de mesure données, la comparer à la mesure réalisée et conclure sur sa conformité. La localisation de la panne doit découler de ces comparaisons et du schéma du circuit.

Sujet officiel associé (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2021/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2021 - 2-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro CIEL : 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.