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

Épreuve E2 - Épreuve technologique - Baccalauréat professionnel Systèmes numériques, option B ARED

Session 2022 • Code sujet : **AP 2206-SNT 1** • Durée : **4H** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude du tableau de communication et installation d'un lave-linge connecté (17 questions) **Page 3**

2. Étude de l'affichage dynamique et de la sonorisation de la maison médicale (15 questions) **Page 10**

3. Étude de l'installation MyHome de Legrand et de sa modification (13 questions) **Page 17**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 22**

Sujet officiel (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2022/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2022 - 4-Sujet.pdf

1. Étude du tableau de communication et installation d’un lave-linge connecté

La maison médicale d’une résidence pour seniors dispose d’un tableau de communication distribuant les services Ethernet, téléphoniques et de télévision hertzienne, ainsi que d’une Livebox Orange. L’étude porte aussi sur le raccordement et la configuration Wi-Fi d’un lave-linge Samsung dont les résidents veulent connaître la disponibilité à distance.

Question 1. Numéroter sur la photographie les éléments du tableau de communication en associant les numéros fournis à la prise terminale optique, au répartiteur TV hertzien et satellite pour RJ45, au module de brassage RJ45 et à la Livebox 4 Sagemcom.

Les numéros correspondent au tableau de la question : 1 pour la prise terminale optique, 2 pour le répartiteur TV, 3 pour le module de brassage RJ45 et 4 pour la Livebox 4. Sur la photographie, le répartiteur est le groupe de modules en haut à gauche, la prise optique est le boîtier blanc en bas à gauche, le module RJ45 se trouve à droite et la Livebox sous le tableau. Les repères sont reportés sur la photographie.

Tableau de communication repéré

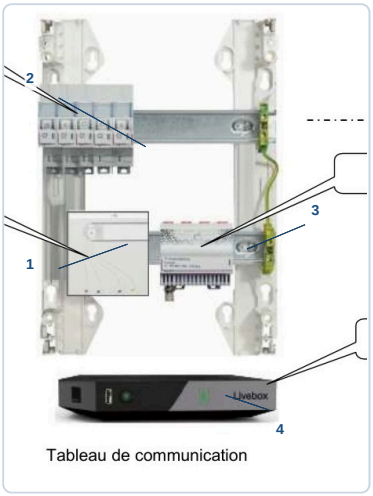


Tableau de communication

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> PTO : 1 ; répartiteur TV : 2 ; module RJ45 : 3 ; Livebox 4 : 4.

Question 2. Préciser les différentes connexions possibles de la Livebox au fournisseur d’accès, indiquer celle qui sera utilisée dans cette installation et justifier le choix.

Selon le raccordement disponible, la Livebox peut accéder au fournisseur d’accès par une liaison DSL sur cuivre ou par la fibre optique. Le schéma de l’installation représente le réseau public Orange raccordé à la prise terminale optique, puis à l’entrée fibre de la Livebox. C’est donc la fibre qui est utilisée ici. Elle assure la liaison entre le réseau Orange et la Livebox, qui distribue ensuite les services dans la résidence.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> DSL ou fibre optique ; installation raccordée en fibre entre le réseau Orange, la PTO et la Livebox.

Question 3. Compléter les caractéristiques des ports LAN Ethernet de la Livebox nécessaires au raccordement filaire de l'ordinateur administrateur : normes, nombre de ports et débits.

Les ports LAN relient l'ordinateur administrateur au réseau local par câble Ethernet. La Livebox 4 comporte quatre ports LAN RJ45, compatibles avec les normes Ethernet 10BASE-T, 100BASE-TX et 1000BASE-T. Chaque port adapte automatiquement son débit à l'équipement raccordé. Le débit maximal indiqué est donc de 1 Gbit/s par port, soit 1 000 000 000 bits/s. Un cordon RJ45 relie le PC à l'un des ports LAN.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 ports RJ45 ; 10/100/1000 Mbit/s ; débit maximal : 1 000 000 000 bits/s par port.

Question 4. Cocher les caractéristiques du module de brassage RJ45 Legrand référence 413003 : type de câble, type de connecteur, matériau du corps du connecteur et catégorie.

Le module Legrand 413003 raccorde un câble à paires torsadées sur une prise RJ45. Il est blindé, de catégorie 6 ; parmi les réponses proposées, le blindage est désigné FTP. Son corps de connecteur est métallique. Cochez une proposition par ligne : paire torsadée, FTP, métallique et catégorie 6. Ces caractéristiques conviennent au brassage des liaisons de communication du tableau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Paire torsadée ; FTP ; corps métallique ; catégorie 6.

Question 5. Indiquer le nombre et le type de connecteurs en sortie du répartiteur TV, puis préciser l'avantage de cet équipement.

Le répartiteur reçoit le signal TV hertzien et le distribue vers les départs du tableau de communication. Il comporte quatre sorties RJ45. Le câblage RJ45 existant peut ainsi transporter le signal de télévision jusqu'aux prises, sans tirer un réseau coaxial dédié dans les locaux. Un cordon balun adapte ensuite la prise RJ45 à l'entrée antenne du téléviseur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 sorties RJ45 ; avantage : distribuer la TNT sur le câblage RJ45 existant.

Question 6. Identifier, en entourant la lettre correspondante sous chaque photographie, les cordons décrits dans la liste : cordon de brassage RJ45, cordon balun TV, cordon téléphonique, cordons télévision et jarretière optique.

Les connecteurs visibles permettent de distinguer les six cordons. De gauche à droite sur la première rangée, les photos montrent un cordon RJ45/RJ45, un cordon RJ11/RJ45 et un cordon IEC/IEC. Sur la deuxième rangée, on voit la jarretière optique SC-APC, le cordon coaxial F/IEC, puis le balun RJ45/IEC. Les lettres correspondantes

sont ajoutées sous chaque photographie.

Cordons identifiés sur les photographies



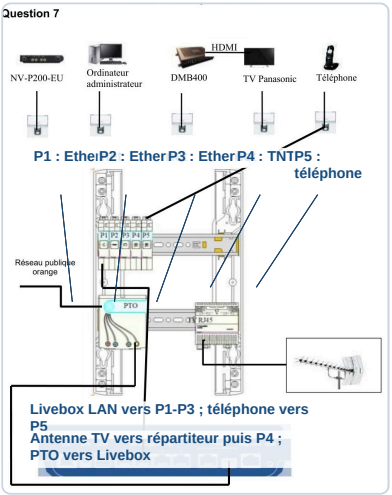
✓ RÉPONSE À RETENIR

De gauche à droite, première rangée puis deuxième rangée : A, C, F, E, D, B.

Question 7. Compléter le synoptique DR1 en traçant les liaisons entre le tableau de communication, la Livebox, les prises et les équipements, en respectant les services associés à chaque prise.

Respecter le service indiqué pour chaque prise : P1, P2 et P3 transportent l'Ethernet, P4 la TNT et P5 la téléphonie. Relier les trois prises Ethernet aux ports LAN de la Livebox par le brassage du tableau, puis les prises aux appareils indiqués. Relier la sortie du répartiteur TV à P4 et le téléphone de la Livebox à P5. Enfin, raccorder le réseau Orange à la PTO, puis la PTO à l'entrée fibre de la Livebox. Le chemin HDMI DMB400-TV est déjà représenté.

Synoptique DR1 complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

P1-P3 : Ethernet ; P4 : TNT ; P5 : téléphone ; réseau Orange-PTO-Livebox : fibre.

Question 8. Indiquer le nombre de cordons de brassage et de jarretières optiques utilisés dans le tableau de communication.

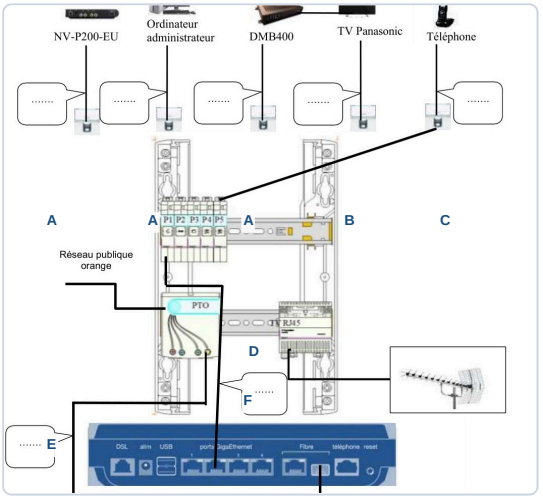
Les cinq prises P1 à P5 sont affectées à un service. P1, P2 et P3 nécessitent trois cordons RJ45 vers les ports LAN de la Livebox ; P4 nécessite un cordon RJ45 vers le répartiteur TV ; P5 nécessite un cordon pour la téléphonie. On compte donc cinq cordons de brassage au total. La liaison entre la prise terminale optique et l'entrée fibre de la Livebox utilise une jarretière optique.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 5 cordons de brassage ; 1 jarretière optique.

Question 9. Identifier par les lettres de la liste les différents cordons utilisés dans le tableau de communication, puis reporter les réponses sur le document réponse DR2.

Sur DR2, les trois liaisons Ethernet vers le NUVO, l'ordinateur et le DMB400 sont repérées A. Le téléviseur reçoit le signal TNT par le cordon balun B et le téléphone utilise le cordon C. Dans le tableau, reporter aussi les repères des cordons coaxiaux D et F et de la jarretière optique E aux emplacements correspondants. Les repères sont inscrits dans les bulles du document réponse.

Repères des cordons reportés sur DR2



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Équipements : A, A, A, B, C. Tableau de communication : D, F, E.

Question 10. Indiquer le principal avantage d'un lave-linge connecté en vous appuyant sur les annexes indiquées.

Le principal avantage est de consulter à distance l'état du lave-linge depuis un smartphone ou une tablette. Les résidents peuvent vérifier s'il est en cours de fonctionnement ou disponible avant de se rendre à la buanderie. L'application permet ainsi de répondre directement au besoin exprimé dans le sujet : éviter un déplacement inutile et savoir quand la machine est libre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier à distance si le lave-linge fonctionne ou s'il est disponible.

Question 11. Compléter le tableau des caractéristiques du lave-linge Samsung WW10M86GNOA/EF : capacité et volume du tambour, vitesse maximale d'essorage, efficacité énergétique, type de connexion réseau et normes.

Les caractéristiques à reporter pour le modèle WW10M86GNOA/EF sont récapitulées ci-dessous. Le lave-linge a une capacité de 10 kg, un tambour de 70 litres et une vitesse maximale d'essorage de 1 600 tr/min. Son efficacité énergétique est A+++ selon l'ancienne étiquette énergétique du modèle. La connexion réseau s'effectue par Wi-Fi.

Caractéristique	Valeur
Capacité et volume du tambour	10 kg ; 70 L
Essorage maximal	1 600 tr/min
Efficacité énergétique	A+++
Connexion réseau	Wi-Fi 802.11 b/g/n, 2,4 GHz

✓ RÉPONSE À RETENIR

10 kg ; 70 L ; 1 600 tr/min ; A+++ ; Wi-Fi 802.11 b/g/n, 2,4 GHz.

Question 12. Préciser les normes Wi-Fi utilisées par la Livebox ainsi que, pour chacune, le débit maximal et la fréquence correspondants.

La Livebox 4 utilise les normes Wi-Fi b, g, n et ac. Les débits ci-dessous sont les maxima théoriques associés aux normes et fréquences du tableau. Le 802.11n peut fonctionner sur 2,4 GHz ou 5 GHz ; le 802.11ac utilise la bande 5 GHz. Ces valeurs théoriques ne correspondent pas nécessairement au débit réel obtenu par un appareil.

Norme	Débit maximal	Fréquence
802.11b	11 Mbit/s	2,4 GHz
802.11g	54 Mbit/s	2,4 GHz
802.11n	450 Mbit/s	2,4 et 5 GHz
802.11ac	1 300 Mbit/s	5 GHz

✓ RÉPONSE À RETENIR

802.11b : 11 Mbit/s, 2,4 GHz ; 802.11g : 54 Mbit/s, 2,4 GHz ; 802.11n : 450 Mbit/s, 2,4/5 GHz ; 802.11ac : 1 300 Mbit/s, 5 GHz.

Question 13. Indiquer si le lave-linge Samsung est compatible Wi-Fi avec la Livebox et, si oui, préciser la norme optimale pour leur communication.

Le lave-linge est compatible avec la Livebox : il utilise le Wi-Fi 802.11 b/g/n sur la bande 2,4 GHz, prise en charge par la Livebox. Pour leur communication, la norme optimale commune est 802.11n, plus performante que 802.11b ou 802.11g et compatible avec la bande Wi-Fi utilisée par l'appareil.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui ; norme optimale commune : 802.11n sur la bande 2,4 GHz.

Question 14. À partir des informations de la commande ipconfig /all, compléter les données de l'ordinateur administrateur : adresse IP du poste, masque de sous-réseau, adresse IP du réseau et présence ou non d'un serveur DHCP sur le réseau local.

La fenêtre de commande indique l'adresse IPv4 du poste, le masque et l'état du DHCP. Avec le masque 255.255.255.0, les trois premiers octets déterminent l'adresse du réseau et le dernier identifie le poste. Le résultat est présenté dans le tableau ; « DHCP activé : Oui » signifie que la configuration est attribuée automatiquement sur le réseau local.

Information	Valeur
Adresse IP du poste	192.168.1.14
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Adresse IP du réseau	192.168.1.0
Serveur DHCP local	Oui

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poste : 192.168.1.14 ; masque : 255.255.255.0 ; réseau : 192.168.1.0 ; DHCP : oui.

Question 15. Indiquer l'adresse IP à saisir dans la barre de recherche du navigateur de l'ordinateur administrateur pour accéder à l'interface Web de la Livebox.

La passerelle par défaut affichée dans la configuration réseau est 192.168.1.1. Cette adresse est celle de l'interface locale de la Livebox sur le réseau de la résidence. Depuis le PC administrateur connecté au réseau, saisir cette adresse IP dans la barre d'adresse du navigateur pour accéder à l'interface Web de la Livebox.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 192.168.1.1

Question 16. Indiquer le bouton du panneau de commande qui permet de contrôler le lave-linge depuis un smartphone.

Le bouton à utiliser est celui qui autorise la commande à distance du lave-linge. Sur le panneau de commande, il porte la mention « Smart Control ». Son activation permet à l'application pour smartphone de communiquer avec l'appareil, une fois celui-ci associé au réseau Wi-Fi.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bouton « Smart Control ».

Question 17. Expliquer la procédure permettant d'enregistrer le lave-linge dans l'application Smart Connect.

Pour enregistrer le lave-linge, ouvrir l'application Samsung Smart Connect sur le smartphone et choisir l'ajout d'un appareil. Mettre le lave-linge sous tension, puis activer « Smart Control » lorsque l'application le demande. Sélectionner le modèle de lave-linge et suivre les instructions d'association au réseau Wi-Fi de la Livebox.

1. Ouvrir l'application et lancer l'ajout d'un appareil.
2. Activer Smart Control sur le lave-linge.
3. Sélectionner le Wi-Fi de la Livebox, saisir son mot de passe et terminer l'association.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ajouter l'appareil dans Smart Connect, activer Smart Control et suivre l'association au Wi-Fi de la Livebox.

2. Étude de l’affichage dynamique et de la sonorisation de la maison médicale

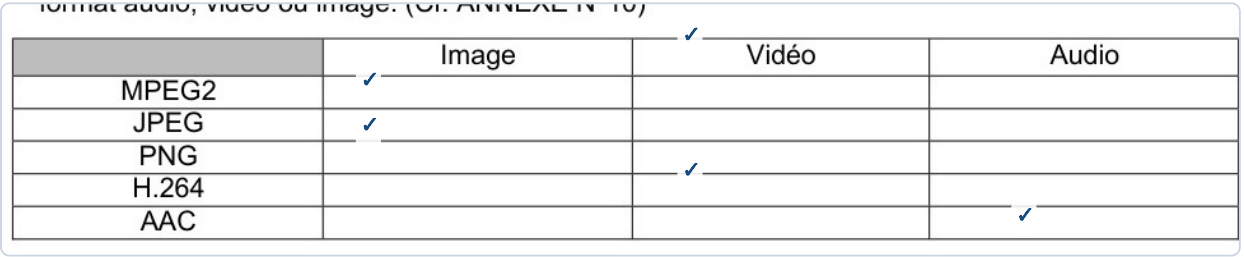
Un ordinateur administrateur, un lecteur multimédia DMB400 et un téléviseur Panasonic assurent l’affichage d’informations destinées aux patients et la diffusion de la télévision. L’amicale des seniors souhaite ajouter une diffusion musicale en streaming avec un lecteur-amplificateur NUVO relié au réseau et à quatre haut-parleurs installés dans la salle commune.

Question 18. Pour chacun des codecs MPEG2, JPEG, PNG, H.264 et AAC, cocher s’il correspond à un format image, vidéo ou audio.

MPEG2 et H.264 sont des formats vidéo, JPEG et PNG des formats d’image fixe, et AAC un format audio.

Codec	Image	Vidéo	Audio
MPEG2		✓	
JPEG	✓		
PNG	✓		
H.264		✓	
AAC			✓

Tableau des codecs complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

MPEG2 et H.264 : vidéo ; JPEG et PNG : image ; AAC : audio.

Question 19. Parmi les codecs proposés, indiquer ceux qui sont utilisés pour la vidéo en UHD.

Parmi les codecs proposés, H.264 est le codec vidéo adapté à l’UHD. JPEG et PNG codent des images fixes, AAC code l’audio et MPEG2 n’est pas retenu pour la vidéo UHD de cet équipement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Codec vidéo UHD : H.264.

Question 20. Vérifier si la sortie vidéo HDMI du lecteur DMB400 est compatible avec un flux vidéo destiné à un affichage dynamique en 2160p60.

Le format 2160p60 correspond à une image de 3 840 × 2 160 pixels renouvelée 60 fois par seconde. La sortie HDMI du DMB400 ne prend pas en charge ce format à 60 Hz : elle est limitée à une fréquence inférieure en UHD. Elle n'est donc pas compatible avec le flux demandé.

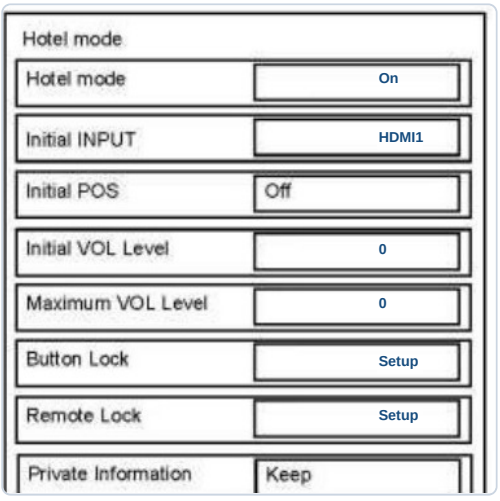
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non : la sortie HDMI du DMB400 ne prend pas en charge le 2160p60.

Question 21. Compléter la procédure de configuration du mode hôtel du téléviseur Panasonic afin qu'il s'allume sur HDMI1, ait un volume initial et un volume maximal de 0 %, et que la télécommande ainsi que les boutons du téléviseur soient bloqués en mode Setup.

Dans le menu « Hotel mode », régler les paramètres de mise en marche, de volume et de verrouillage selon le cahier des charges. Le réglage « Setup » bloque les commandes concernées.

1. Hotel mode : On.
2. Initial INPUT : HDMI1.
3. Initial VOL Level : 0 ; Maximum VOL Level : 0.
4. Button Lock : Setup ; Remote Lock : Setup.

Paramètres du mode hôtel complétés



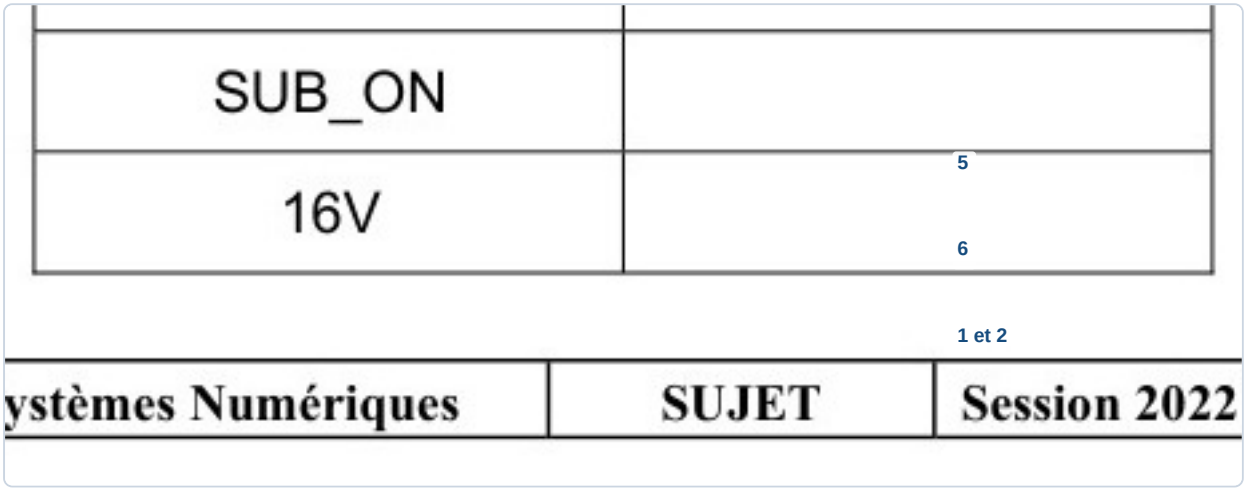
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hotel mode On ; HDMI1 ; volumes initial et maximal à 0 ; Button Lock et Remote Lock sur Setup.

Question 22. Relever le ou les numéros de broche du connecteur P2 correspondant aux signaux 5VS, SUB_ON et 16V.

Reporter dans le tableau les broches correspondantes du connecteur P2. Le signal 16V est présent sur deux broches.

Signal	Broche(s) P2
5VS	5
SUB_ON	6
16V	1 et 2

Broches P2 renseignées



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

5VS : broche 5 ; SUB_ON : broche 6 ; 16V : broches 1 et 2.

Question 23. Préciser le niveau d'habilitation requis pour dépanner le téléviseur sous tension et capot ouvert.

Le dépannage sous tension, capot ouvert, relève d'une intervention électrique en basse tension. Le technicien doit être habilité pour réaliser des interventions générales BT et les mesures nécessaires, avec une formation adaptée aux risques électriques.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Habilitation requise : BR, chargé d'intervention générale en basse tension.

Question 24. Cocher la position du sélecteur du multimètre et les bornes de raccordement des pointes de touche adaptées aux mesures des signaux demandés à la question 22.

Les signaux 5VS, SUB_ON et 16V sont des tensions continues. Régler le multimètre sur la mesure de tension continue. La pointe noire se raccorde à COM et la pointe rouge à l'entrée tension.

- Sélecteur : V=.
- Pointe noire : borne COM.
- Pointe rouge : borne V, Ω, Hz.

Réglages du multimètre

Position du sélecteur	
µA =	
mA =	
10A =	
OFF	
V ~	
V =	✓
Hz	
ΩHz	

Bornes	
Borne 10A	
Borne µA / mA	✓
Borne V. Ω. Hz	
Borne COM	✓

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sélecteur V= ; cordon noir sur COM ; cordon rouge sur V, Ω, Hz.

Question 25. À partir des résultats de mesure fournis et de l'algorigramme de dépannage, identifier la carte électronique défectueuse du téléviseur.

La tension de veille 5 V est présente et le signal SUB_ON est actif : la carte principale commande donc la mise en marche. La tension principale de 16 V reste absente. La panne concerne la carte chargée de produire cette alimentation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Carte défectueuse : carte d'alimentation.

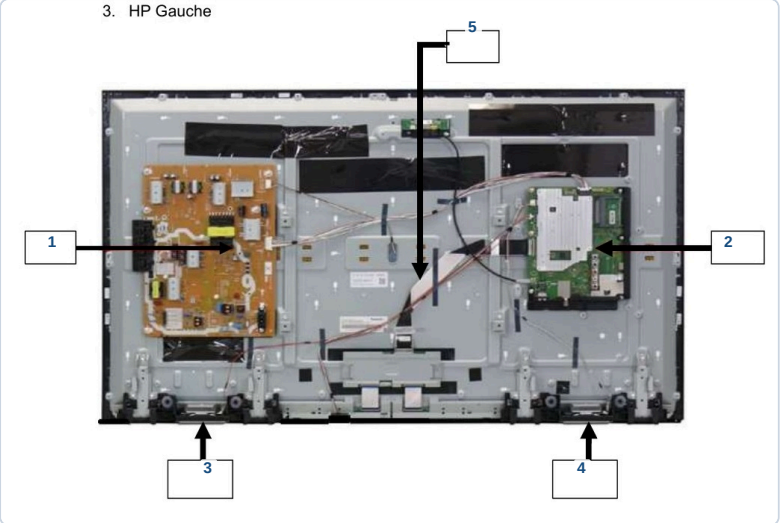
Question 26. Repérer sur l'image du téléviseur les éléments en utilisant les numéros fournis : carte d'alimentation, carte de gestion principale, haut-parleur gauche, haut-parleur droit et nappe LVDS.

Sur la vue arrière du téléviseur, la carte d'alimentation est à gauche et la carte de gestion principale à droite. La nappe LVDS relie la carte principale à l'écran. Les haut-parleurs sont en bas, à gauche et à droite du châssis.

- 1 : carte d'alimentation.

- 2 : carte de gestion principale.
- 3 et 4 : haut-parleurs gauche et droit.
- 5 : nappe LVDS.

Éléments du téléviseur repérés



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 alimentation ; 2 gestion principale ; 3 HP gauche ; 4 HP droit ; 5 nappe LVDS.

Question 27. Indiquer les différents types de connecteurs permettant au lecteur-amplificateur NUVO de lire les flux audio.

Le lecteur dispose de connecteurs pour recevoir des sources audio analogiques et numériques. Les connecteurs à relever sur l'appareil sont le port réseau Ethernet RJ45, le port USB et l'entrée audio analogique mini-jack 3,5 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ethernet RJ45, USB et entrée audio mini-jack 3,5 mm.

Question 28. Relever les débits Ethernet pris en charge par le lecteur-amplificateur NV-P200-EU sur le réseau local.

La connexion Ethernet du NV-P200-EU prend en charge les débits 10 et 100 Mbit/s. Le débit est négocié automatiquement avec le port du réseau local.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ethernet : 10 et 100 Mbit/s.

Question 29. Justifier si le débit Ethernet pris en charge par le lecteur-amplificateur est compatible avec celui de la Livebox.

Le lecteur prend en charge le débit Ethernet 100 Mbit/s, également accepté par le port Ethernet de la Livebox. La négociation automatique permet aux deux appareils de communiquer au débit compatible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, le lecteur Ethernet 10/100 Mbit/s est compatible avec la Livebox.

Question 30. Calculer le débit binaire du lecteur-amplificateur en stéréo à partir d'une résolution de 24 bits et d'une fréquence d'échantillonnage de 192 kHz, puis vérifier s'il prend en charge le flux audio MP3 de 320 kbit/s proposé par la plateforme.

En stéréo, le lecteur traite deux canaux. Le débit binaire maximal se calcule ainsi : nombre de canaux × résolution × fréquence d'échantillonnage. Le résultat est supérieur au débit MP3 garanti par la plateforme.

$2 \times 24 \times 192\,000 = 9\,216\,000$ bit/s, soit 9 216 kbit/s. Le flux à 320 kbit/s est donc pris en charge.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit maximal : 9 216 000 bit/s, soit 9 216 kbit/s ; le flux à 320 kbit/s est pris en charge.

Question 31. Expliquer en quelques lignes le terme « streaming ».

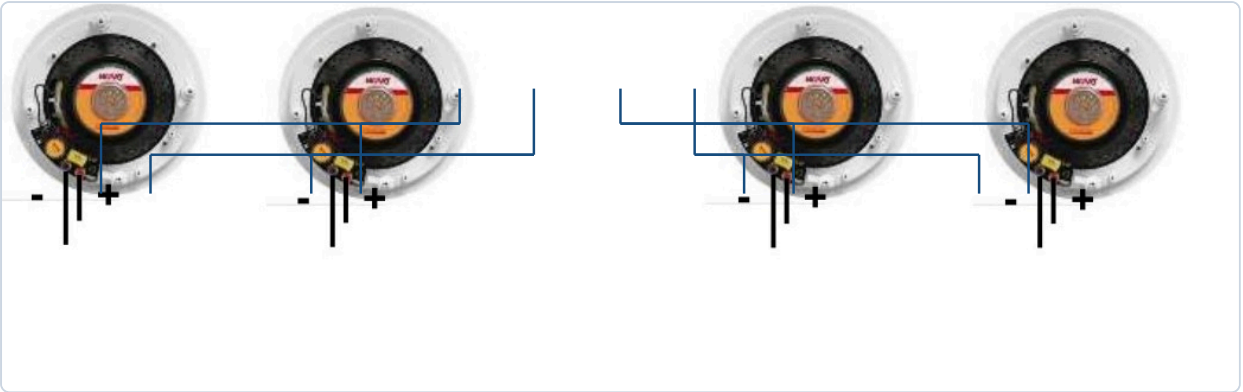
Le streaming diffuse des données audio ou vidéo par le réseau et les lit au fur et à mesure de leur réception. Il n'est pas nécessaire d'attendre le téléchargement complet du fichier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lecture d'un flux reçu progressivement sur le réseau, sans téléchargement complet préalable.

Question 32. Réaliser le schéma de câblage des quatre haut-parleurs sur le lecteur-amplificateur, en les raccordant par paires en parallèle sur une même sortie.

Raccorder les deux haut-parleurs de droite en parallèle sur la sortie R et les deux haut-parleurs de gauche en parallèle sur la sortie L. Pour chaque paire, relier les bornes positives ensemble à la sortie positive, et les bornes négatives ensemble à la sortie négative.

Câblage des haut-parleurs en parallèle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Sortie R : deux HP droite en parallèle, + sur R+ et − sur R−. Sortie L : deux HP gauche en parallèle, + sur L+ et − sur L−.

3. Étude de l’installation MyHome de Legrand et de sa modification

L’installation électrique de la maison médicale utilise la technologie domotique Legrand MyHome, paramétrée par bus. L’arrivée d’un cabinet infirmier impose de scinder le box 3 pour créer un box 4 indépendant, d’ajouter des prises électriques et une commande d’éclairage sans fil, puis d’étudier l’accès au serveur domotique.

Question 33. Préciser les supports de transmission utilisés par la technologie MyHome pour communiquer entre les appareils.

Le document distingue deux supports de communication pour MyHome : le bus, sur lequel les modules sont configurés par cavaliers, et le réseau informatique, utilisé pour le paramétrage par IP. La liaison radio concerne la solution d’évolution proposée pour le box 4, pas les supports indiqués pour communiquer entre les appareils de l’installation MyHome décrite ici.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bus MyHome et réseau informatique IP.

Question 34. À l’aide du schéma de principe, compléter le tableau du fonctionnement de l’éclairage du box 3 et du hall d’entrée en indiquant l’action de la commande du box 3 et de chacun des deux interrupteurs de la commande double du hall.

Les commandes sont repérées selon les adresses et fonctions représentées dans le schéma de principe. La commande du box 3 agit sur son éclairage ; le bouton Inter1 de la commande double du hall agit aussi sur cet éclairage. Inter2 commande l’éclairage du hall.

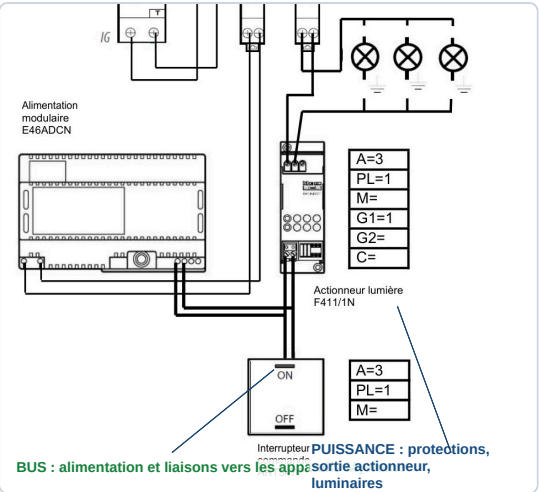
Commande	Éclairage Box 3	Éclairage hall
Commande lumière box 3	Oui	Non
Inter1	Oui	Non
Inter2	Non	Oui

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Box 3 : commande du box et Inter1. Hall : Inter2.

Question 35. Sur le document réponse DR3, entourer la partie BUS de l’éclairage du box 3 et la surligner en vert, puis entourer la partie PUISSANCE et la surligner en bleu.

Sur le DR3, distinguer les liaisons de bus de commande des conducteurs de puissance. Le bus relie l’alimentation modulaire aux appareils MyHome, notamment l’actionneur F411/1N et la commande ART3477. La puissance comprend l’alimentation 230 V, les protections, le circuit commuté par l’actionneur et les conducteurs allant aux luminaires. Les repères colorés identifient ces deux ensembles.

DR3 : repérage du bus et de la puissance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Bus en vert ; puissance en bleu.

Question 36. Justifier le choix d'une technologie sans fil dans le box 4 pour l'évolution de la structure du centre médical.

La solution sans fil évite de tirer un nouveau câble de commande ou de modifier le bus existant. Elle limite les interventions dans les cloisons et réduit le risque de perturber le fonctionnement des autres box pendant les travaux. La commande peut ainsi être installée à l'entrée du nouveau box, tout en pilotant le circuit d'éclairage prévu.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pas de recâblage du bus : travaux réduits et autres box préservés.

Question 37. Indiquer les références de l'interrupteur et de l'actionneur à installer dans le box 4 en respectant les caractéristiques demandées.

Le cahier des charges impose une commande radio AXOLUTE sans pile et un actionneur pour un seul circuit d'éclairage. Les références à retenir sont celles de la commande sans pile et de l'actionneur à une sortie indiquées dans le choix d'équipement : 067552 pour l'interrupteur et F411/1N pour l'actionneur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Interrupteur AXOLUTE 067552 ; actionneur F411/1N.

Question 38. Indiquer la procédure d'appairage permettant au bouton radio BP4 du box 4 de piloter correctement l'éclairage.

Installer et alimenter l'actionneur, puis le placer en mode d'apprentissage selon sa procédure constructeur. Déclencher ensuite l'association depuis le bouton radio BP4, conformément à la procédure d'appairage du matériel. Une fois l'association validée, quitter le mode apprentissage et tester l'allumage puis l'extinction du circuit commandé. Le test confirme que BP4 pilote bien l'éclairage du box 4, sans agir sur les autres circuits.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mettre l'actionneur en apprentissage, associer BP4, puis tester l'éclairage du box 4.

Question 39. Déterminer et justifier le nombre de circuits nécessaires pour ajouter les prises électriques du box 4, avec une installation initiale de six prises et une évolution possible jusqu'à douze prises.

Avec des conducteurs de 2,5 mm² et un disjoncteur adapté, un circuit de prises peut alimenter jusqu'à 12 socles selon la règle retenue pour l'installation. Les six prises prévues au départ et l'évolution jusqu'à douze restent donc sur un seul circuit. Il n'est pas nécessaire d'en créer un second pour cette évolution.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un circuit suffit pour les 12 prises prévues au maximum.

Question 40. Préciser la section des conducteurs et le calibre du disjoncteur requis pour les nouveaux circuits de prises.

Pour alimenter le circuit de prises prévu avec une capacité maximale de 12 socles, employer des conducteurs de section 2,5 mm² et une protection par disjoncteur de 20 A. Ces caractéristiques doivent être appliquées au circuit ajouté dans le tableau de répartition.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Conducteurs : 2,5 mm² ; disjoncteur : 20 A.

Question 41. Relever la référence, la tension et le type de courbe du disjoncteur Legrand à installer, en tenant compte de bornes de connexion Auto/Auto.

Le disjoncteur demandé est un modèle 1P+N de 20 A, à bornes automatiques en entrée et en sortie. La référence correspondante est 406775. Sa tension assignée est de 230 V~ et sa courbe de déclenchement est de type C.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Référence 406775 ; tension 230 V~ ; courbe C.

Question 42. Indiquer la signification des éléments 3, G et 2.5 dans la désignation du câble 3G2.5.

Marquage	Signification
3	Trois conducteurs
G	Présence du conducteur de protection vert/jaune
2,5	Section de chaque conducteur : 2,5 mm²

Le câble comprend donc la phase, le neutre et le conducteur de protection.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 3 conducteurs, dont la terre ; section de 2,5 mm² par conducteur.

Question 43. Indiquer les avantages apportés par un module serveur Web dans une installation domotique comme celle de la résidence.

Le module F454 relie l'installation MyHome au réseau informatique et fournit une interface Web de supervision. Il permet d'accéder aux fonctions domotiques depuis un ordinateur du réseau local et, si l'accès distant est configuré, depuis Internet. L'utilisateur peut ainsi consulter et commander l'installation sans intervenir directement sur les modules de l'armoire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Supervision et commande de MyHome par interface Web, en local ou à distance.

Question 44. Indiquer le débit pris en charge par le serveur F454 et préciser s'il est compatible avec celui de la Livebox.

Le port Ethernet du serveur F454 prend en charge un débit maximal de 100 Mbit/s. Il est compatible avec la Livebox : les équipements Ethernet peuvent communiquer lorsqu'ils disposent d'un débit commun pris en charge. Le débit de 100 Mbit/s du serveur ne nécessite donc pas que la Livebox ait exactement le même débit maximal.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> F454 : jusqu'à 100 Mbit/s ; compatible avec la Livebox.

Question 45. Décrire la procédure de connexion au serveur Web domotique depuis le PC administrateur de la résidence, puis depuis un PC connecté à Internet depuis l'extérieur.

1. Depuis le PC administrateur connecté au réseau de la résidence, ouvrir un navigateur et saisir l'adresse IP locale attribuée au F454, puis s'authentifier.

2. Depuis l’extérieur, saisir l’adresse publique ou le nom d’hôte configuré pour l’installation. L’accès distant doit être activé et le routage nécessaire configuré sur la Livebox ; s’authentifier ensuite sur l’interface du serveur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

En local : adresse IP du F454. À distance : adresse publique ou nom d’hôte configuré, puis authentification.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2022)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 de Bac professionnel Systèmes numériques, option B ARED, session 2022, repère AP 2206-SNT 1, dure 4 heures et a un coefficient 5. Située dans une résidence pour seniors et sa maison médicale, elle évalue l'analyse d'un réseau VDI, la configuration d'équipements connectés, l'audiovisuel, le dépannage d'un téléviseur et l'évolution d'une installation domotique MyHome.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le tableau VDI distribue les services Ethernet, téléphoniques et de télévision grâce à un brassage adapté aux prises et aux équipements.
- Le débit audio se calcule ainsi : nombre de canaux × résolution en bits × fréquence d'échantillonnage.
- Des haut-parleurs câblés en parallèle partagent une sortie et nécessitent le respect de la polarité.
- Un câble 3G2.5 comporte trois conducteurs, dont un conducteur de protection, de section 2,5 mm².

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les liaisons Ethernet, téléphoniques, optiques et TV avant d'identifier les cordons ou de compléter un synoptique.
- Pour mesurer une tension au multimètre, choisir la fonction adaptée et les bornes V et COM, pas les bornes de courant.
- Dans un schéma domotique, différencier le bus de commande du circuit de puissance des luminaires.
- Pour les réponses appuyées sur une annexe, relever exactement les références, normes et caractéristiques demandées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le débit audio demandé pour le lecteur NUVO ?

Multipliez le nombre de canaux par la résolution en bits et par la fréquence d'échantillonnage en hertz. En stéréo, comptez deux canaux. Exprimez ensuite le résultat en bit/s ou en kbit/s pour le comparer au débit annoncé par le service.

Q : Comment distinguer les cordons Ethernet des cordons de télévision dans un tableau VDI ?

Repérez le service à distribuer et les connecteurs aux extrémités. Une liaison Ethernet utilise des connecteurs RJ45, tandis qu'une liaison TV emploie des connecteurs adaptés au signal hertzien, par exemple IEC ou F selon l'équipement.

Q : Le sujet indique-t-il un barème par question ou par partie ?

Aucun nombre de points par question ou par partie n'est imprimé dans les pages fournies. Il ne faut donc pas attribuer de points supposés. Plusieurs réponses demandent par ailleurs de consulter des annexes techniques.

Q : Quels critères respecter pour le schéma de câblage des haut-parleurs ?

Respectez les voies droite et gauche, le câblage par paires en parallèle demandé dans le sujet et la polarité des bornes. Chaque paire doit être reliée aux bornes correspondantes de la sortie concernée du lecteur-amplificateur.

Sujet officiel associé (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2022/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2022 - 4-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.