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 - Option B - Audiovisuels, Réseau et Équipements Domestiques (ARED)

Session 2023 • Code sujet : **AP 2306-SN T 21 1** • Durée : **4h00** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude du système d'appel infirmier « téléCARE IP »** (18 questions) — **Page 3**

2. **Installation audiovisuelle dans les parties communes** (6 questions) — **Page 10**

3. **Installation et mise en service d'un four connecté SAUTER** (9 questions) — **Page 13**

4. **Maintenance du four SAUTER** (7 questions) — **Page 19**

5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 23**

Sujet officiel (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2023/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2023 - 6-Sujet.pdf

1. Étude du système d’appel infirmier « téléCARE IP »

Dans un EHPAD, il faut préparer et paramétrer le système téléCARE IP pour les appels de la chambre 102, l’afficheur de couloir et les locaux du personnel et informatique. L’étude porte sur les équipements, les liaisons et les adresses réseau, l’alimentation, puis le câblage et le paramétrage des unités.

Question 1. Compléter le tableau en associant à chaque rôle l’équipement nécessaire au système téléCARE IP : afficheur d’office, alimentation 24 V DC, contrôleur de chambre, unités d’appel, afficheur de couloir, système manager et serveur DHCP.

Associer chaque fonction à l’équipement correspondant. Les unités de chambre 102 sont NIDM2 à la porte, NIPC2 dans les sanitaires et NIBM2 près du lit.

Rôle	Équipement
Afficheur d’office	NIRD
Alimentation 24 V DC	AL8D
Contrôleur de chambre 102	NIRC2
Appel depuis la porte	NIDM2
Appel depuis les sanitaires	NIPC2
Appel depuis le lit	NIBM2
Afficheur de couloir	NICD
Gestion du système	NISM
Attribution des adresses IP	Serveur DHCP

✓ RÉPONSE À RETENIR

NIRD ; AL8D ; NIRC2 ; NIDM2 ; NIPC2 ; NIBM2 ; NICD ; NISM ; serveur DHCP, dans l’ordre des rôles.

Question 2. Indiquer pour chaque paire de périphériques proposée si la liaison est Ethernet, un bus actif ou un bus passif.

Les appareils reliés au switch communiquent en Ethernet. Les périphériques connectés au contrôleur NIRC utilisent un bus actif. L’unité sanitaire NIPC2 est raccordée au bus passif de NIDM2 et partage son adresse.

Périphériques	Liaison
Switch PoE et NICD	Ethernet
Switch PoE et NIRC	Ethernet
NIRC et NIRD	Bus actif
NIRC et NIBM	Bus actif
NIRC et NIDM	Bus actif
NIDM et NIPC	Bus passif

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ethernet : switch-NICD et switch-NIRC. Bus actif : NIRC-NIRD, NIRC-NIBM et NIRC-NIDM. Bus passif : NIDM-NIPC.

Question 3. Déterminer le nombre maximal de périphériques pouvant être connectés par bus à des adresses différentes sur le contrôleur de chambre NIRC2, puis justifier la réponse à partir de l'annexe indiquée.

Chaque bus actif du NIRC accepte jusqu'à 8 unités actives à adresses distinctes. Une unité passive raccordée à une unité active partage son adresse et ne constitue donc pas une adresse supplémentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 8 périphériques actifs à adresses différentes par bus.

Question 4. Indiquer le débit du bus de chambre à partir de l'annexe indiquée.

Le débit demandé est celui du bus de chambre téléCARE IP, et non celui du réseau Ethernet. La caractéristique nominale du bus est de 9,6 kbit/s.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit du bus de chambre : 9,6 kbit/s.

Question 5. Rechercher les caractéristiques de la protection en sortie bus des contrôleurs NIRC : son nom, son calibre et sa fonction dans l'installation.

En sortie de bus, le NIRC utilise une protection réarmable contre les surintensités. Elle limite le courant en cas de surcharge ou de court-circuit afin de protéger le bus et les équipements raccordés.

Protection	Calibre	Fonction
Fusible réarmable PTC	0,5 A	Protéger la sortie bus contre les surintensités

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protection : fusible réarmable PTC, 0,5 A. Fonction : protection du bus contre les surintensités.

Question 6. Préciser la signification des quatre conducteurs du bus à connecter : 5,5 V DC, DATA, VOICE et GND.

Les deux conducteurs d'alimentation sont 5,5 V DC et GND. Les deux autres transportent les communications : DATA pour les données et VOICE pour la communication vocale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 5,5 V DC : alimentation positive ; DATA : données ; VOICE : signal vocal ; GND : retour électrique, 0 V.

Question 7. Choisir, parmi les modèles de l'annexe, l'afficheur de couloir qui permet d'afficher au moins 10 caractères et qui se fixe plaqué sur le mur. Indiquer sa référence et justifier le choix.

Le NICD indiqué pour l'installation répond au cahier des charges : son afficheur permet au moins 10 caractères et sa fixation est apparente, plaquée au mur du couloir.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Référence : NICD. Affichage d'au moins 10 caractères et fixation plaquée au mur.

Question 8. Indiquer les différentes possibilités d'alimentation électrique de l'afficheur de couloir NICD à partir de l'annexe indiquée.

Le NICD peut être alimenté par le câble Ethernet en PoE ou par une alimentation externe 24 V DC, conformément aux possibilités d'alimentation du système téléCARE.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Alimentation PoE par Ethernet ou alimentation externe 24 V DC.

Question 9. Indiquer le type d'alimentation retenu pour l'afficheur de couloir dans cette installation et expliquer l'avantage de ce choix par rapport à l'autre possibilité.

Le synoptique montre le NICD connecté au switch PoE. Le PoE utilise le même câble Ethernet pour l'alimentation et les données, ce qui évite une liaison d'alimentation séparée jusqu'à l'afficheur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Alimentation retenue : PoE. Un seul câble Ethernet transporte les données et l'énergie.

Question 10. Relever, dans l'annexe, les tensions et puissances minimales et maximales de l'alimentation de l'afficheur NICD choisi à la question 7.

Pour le NICD retenu, reporter la plage d'alimentation et la puissance indiquées par sa fiche technique : tension de 44 à 57 V DC et puissance de 0 à 6 W.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tension : 44 à 57 V DC. Puissance : 0 à 6 W.

Question 11. Vérifier si le switch PoE TP-LINK peut alimenter quatre afficheurs NICD identiques au modèle choisi : comparer la puissance maximale totale demandée à la puissance maximale fournie par le switch, puis vérifier la conformité entre la norme PoE exigée par l'afficheur et celle des ports du switch. Justifier les conclusions.

Quatre afficheurs consommant chacun au maximum 6 W demandent au plus 24 W. Le budget PoE du switch TP-LINK est de 55 W, donc il est suffisant. Les afficheurs et les ports du switch utilisent la norme IEEE 802.3af, donc les normes sont compatibles.

Vérification	Résultat
Puissance maximale des 4 NICD	24 W
Puissance maximale du switch	55 W
Norme PoE NICD / switch	IEEE 802.3af / IEEE 802.3af

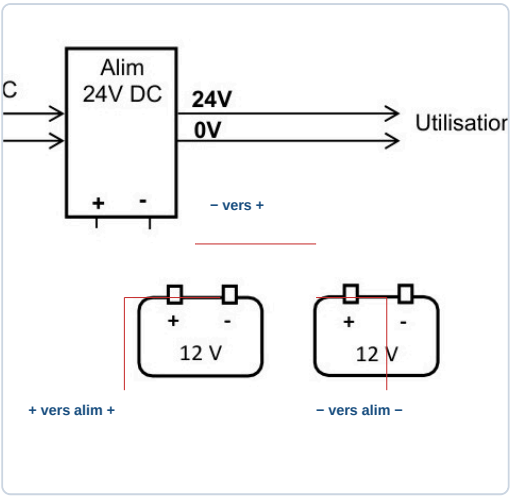
✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance : 24 W demandés pour 55 W disponibles. Norme PoE compatible : IEEE 802.3af. Switch conforme.

Question 12. Compléter le schéma de raccordement des deux batteries de secours de 12 V à l'alimentation 24 V DC afin d'obtenir une alimentation de 24 V.

Raccorder les batteries en série : relier le négatif de la première au positif de la seconde. Les bornes libres se raccordent aux bornes + et − de l'alimentation. Les tensions s'additionnent.

Batteries de secours raccordées en série



✓ RÉPONSE À RETENIR

Montage en série : − de la première batterie vers + de la seconde ; bornes libres vers + et − de l'alimentation. La sortie vaut 24 V.

Question 13. Cocher le mode d'attribution des adresses IP aux éléments du système par le serveur DHCP : manuel ou automatique.

Le serveur DHCP attribue dynamiquement les adresses IP aux équipements du réseau local : l'attribution est automatique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Automatique, par DHCP.

Question 14. Donner la plage d'adresses IP possible pour le réseau local de l'EHPAD et préciser sa classe d'adresse.

L'adresse locale du serveur DHCP est 172.16.0.255/16. Le réseau est 172.16.0.0/16 ; après exclusion de l'adresse réseau et de diffusion, les adresses utilisables vont de 172.16.0.1 à 172.16.255.254. Cette plage est de classe B.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plage utilisable : 172.16.0.1 à 172.16.255.254. Classe B.

Question 15. Donner en notation décimale la valeur du masque de sous-réseau du réseau local.

Le préfixe /16 correspond à deux octets à 255 et deux octets à 0.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masque : 255.255.0.0.

Question 16. Calculer le nombre d'adresses IP encore disponibles sur le réseau sachant que huit appareils y sont déjà reliés. Faire apparaître le calcul et le résultat.

Un réseau /16 contient 65 536 adresses. On retire l'adresse réseau, l'adresse de diffusion et les 8 adresses déjà utilisées : 65 536 − 2 − 8 = 65 526.

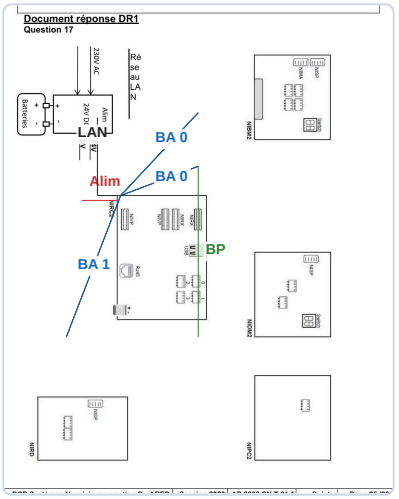
✓ RÉPONSE À RETENIR

65 526 adresses IP encore disponibles.

Question 17. Sur le document réponse DR1, tracer et repérer les liaisons conformément au synoptique et au tableau d'affectation : alimentation électrique en rouge, réseau LAN en noir, bus actifs en bleu et bus passifs en vert.

Sur le DR1, raccorder l'alimentation 24 V de l'AL8D au NIRC2. Relier le LAN au port RJ45 du NIRC2. Le bus actif 0 dessert NIBM2 et NIDM2 ; le bus actif 1 dessert NIRD. Le bus passif relie NIDM2 à NIPC2. Tracer chaque liaison avec la couleur et le repère demandés.

DR1 complété : liaisons téléCARE



✓ RÉPONSE À RETENIR

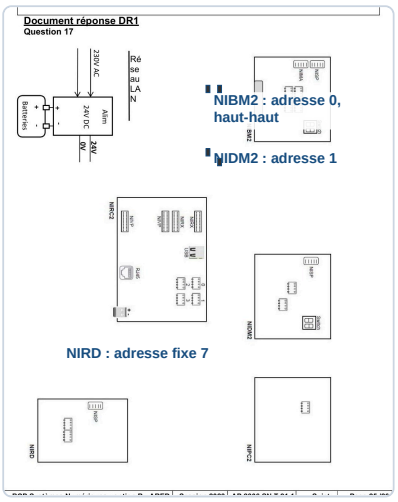
Alim rouge ; LAN noir ; BA bleus ; BP vert, sur les liaisons du NIRC2 et des périphériques de la chambre 102.

Question 18. Sur le document réponse DR1, positionner les switchs des unités paramétrables en noircissant les cases correspondant aux adresses indiquées dans le tableau d'affectation des bus et des adresses.

Le tableau d'affectation donne l'adresse 0 à NIBM2 et l'adresse 1 à NIDM2. Sur le schéma des sélecteurs, l'adresse 0 correspond aux deux curseurs en haut ; l'adresse 1 correspond au curseur gauche en haut et au curseur droit en bas. Le NIRD est fixe, à l'adresse 7.

Unité	Adresse	Réglage
NIBM2	0	Haut-haut
NIDM2	1	Gauche haut, droite bas
NIRD	7	Non paramétrable

DR1 : adresses des unités paramétrables



✓ RÉPONSE À RETENIR

NIBM2 : 0, haut-haut. NIDM2 : 1, gauche haut et droite bas. NIRD : adresse fixe 7.

2. Installation audiovisuelle dans les parties communes

L'espace vidéo commun de l'EHPAD doit réunir les antennes, un téléviseur, un décodeur TNT/SAT, un lecteur Blu-ray, un amplificateur et un ensemble home cinéma 5.1. Les tâches portent sur les liaisons, les principes du son multicanal, le placement des enceintes et le raccordement des appareils.

Question 19. Pour chacune des liaisons L1 à L7 du synoptique, compléter le tableau en indiquant si elle transporte un signal audio et/ou vidéo, si le signal est analogique et/ou numérique, et la nature de la liaison. Les liaisons doivent permettre la meilleure qualité possible des signaux.

Sur le synoptique, L1 relie l'antenne FM à l'amplificateur. L2 relie la parabole au terminal TNT/SAT et L3 l'antenne terrestre au téléviseur. Ces liaisons d'antenne utilisent un câble coaxial. Les liaisons L4, L5 et L6 relient les appareils en HDMI pour transporter ensemble l'audio et la vidéo numériques. L7 relie l'amplificateur aux enceintes par câble d'enceinte.

Liaison	Audio	Vidéo	Analogique	Numérique	Nature de la liaison
L1	Oui	Non	Oui	Non	Coaxial, antenne FM
L2	Oui	Oui	Non	Oui	Coaxial, antenne satellite
L3	Oui	Oui	Non	Oui	Coaxial, antenne TNT
L4	Oui	Oui	Non	Oui	HDMI
L5	Oui	Oui	Non	Oui	HDMI
L6	Oui	Oui	Non	Oui	HDMI
L7	Oui	Non	Oui	Non	Câble d'enceinte

✓ RÉPONSE À RETENIR

L1 : coaxial FM analogique. L2-L3 : coaxial satellite et TNT numériques. L4-L6 : HDMI numérique audio-vidéo. L7 : câble d'enceinte audio.

Question 20. Préciser la signification exacte de la désignation « 5.1 » pour le son home cinéma.

La désignation **5.1** indique cinq canaux principaux, reproduits par les enceintes avant gauche et droite, centrale, surround gauche et surround droite. Le « .1 » désigne un canal dédié aux effets de basses fréquences, généralement restitué par un caisson de basses. Il s'agit donc de cinq canaux d'enceintes et d'un canal d'effets graves, et non de six canaux d'enceintes identiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

5 canaux principaux et 1 canal d'effets de basses fréquences, généralement reproduit par un caisson.

Question 21. Préciser l'avantage d'un caisson de basses actif par rapport à un caisson de basses passif.

Le caisson actif possède son propre amplificateur, intégré au caisson. L'amplificateur home cinéma lui transmet un signal dédié de niveau ligne, sans fournir directement la puissance nécessaire au haut-parleur de graves. Le caisson soulage ainsi l'amplificateur principal, contrairement au caisson passif qui nécessite une amplification externe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Son amplificateur intégré alimente le haut-parleur de graves et soulage l'amplificateur principal.

Question 22. Cocher le type de son restitué par deux caissons de basses connectés à l'amplificateur : mono ou stéréo.

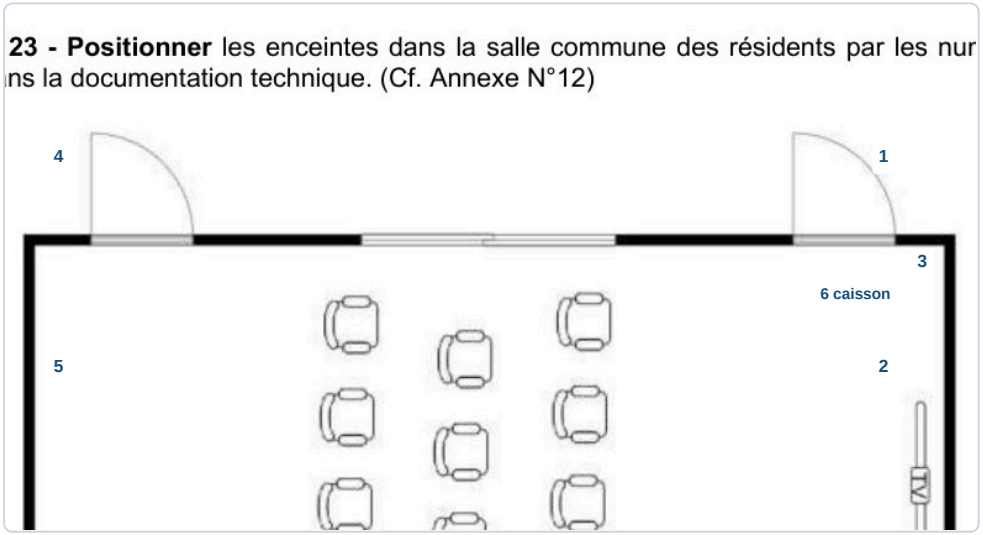
Les deux caissons raccordés aux sorties dédiées reçoivent le même signal de basses fréquences. Ils reproduisent donc un canal commun et ne constituent pas une paire gauche-droite indépendante. Ajouter un second caisson ne transforme pas le canal de graves en signal stéréo.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mono.

Question 23. Positionner les enceintes dans le plan de la salle commune des résidents en utilisant les numéros indiqués dans la documentation technique.

L'écran est représenté sur le mur droit du plan. Les enceintes avant se placent près de cet écran : 1 à gauche, 3 au centre et 2 à droite, en se plaçant face à l'écran. Les enceintes surround 4 et 5 se placent derrière les spectateurs, à gauche et à droite. Le caisson de basses porte le numéro 6 et se place à l'avant.

Position des enceintes dans la salle



✓ RÉPONSE À RETENIR

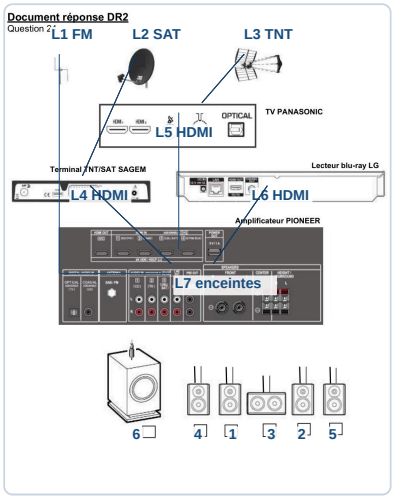
À l’avant : 1 gauche, 3 centre, 2 droite. À l’arrière : 4 gauche, 5 droite. Caisson : 6.

Question 24. Sur le document réponse DR2, relier les différents appareils conformément au synoptique et raccorder les enceintes à l’amplificateur. Numéroter les enceintes comme à la question précédente.

Les liaisons d’antenne vont vers les entrées correspondantes : FM sur l’amplificateur, satellite sur le terminal et TNT sur le téléviseur. Raccordez le terminal et le lecteur Blu-ray aux entrées HDMI de l’amplificateur, puis sa sortie HDMI au téléviseur. Reliez les cinq enceintes aux sorties d’enceintes correspondantes et le caisson à la sortie dédiée. Les numéros des enceintes reprennent le placement de la question 23.

1. Relier les trois antennes à leurs entrées FM, SAT et TNT.
2. Relier le terminal et le lecteur Blu-ray à l’amplificateur en HDMI, puis l’amplificateur au téléviseur en HDMI.
3. Relier les enceintes 1 à 5 et le caisson 6 aux sorties adaptées de l’amplificateur.

Repérage des raccordements et des enceintes



✓ RÉPONSE À RETENIR

FM vers amplificateur, SAT vers terminal, TNT vers téléviseur. Terminal et Blu-ray vers amplificateur en HDMI, puis HDMI vers téléviseur. Enceintes 1 à 5 et caisson 6 vers les sorties adaptées.

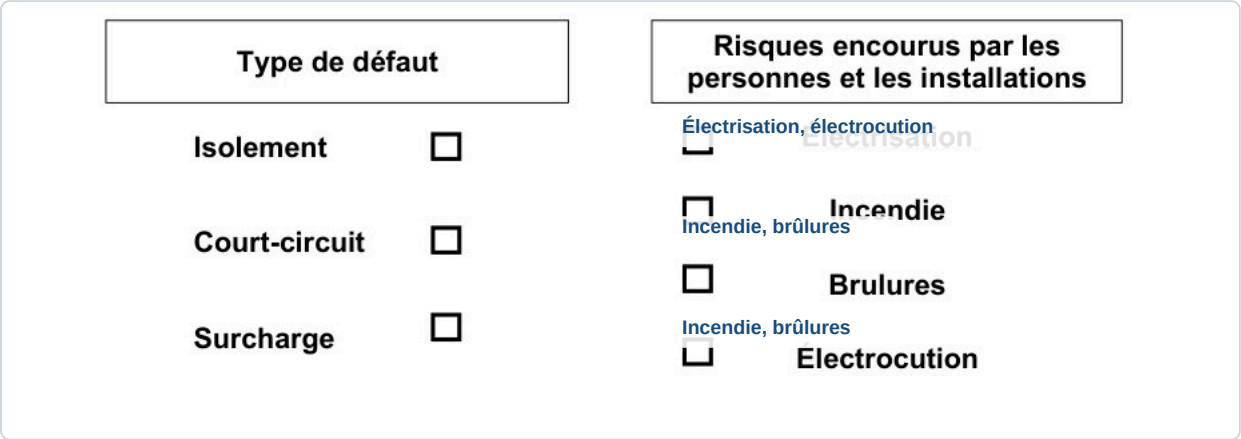
3. Installation et mise en service d’un four connecté SAUTER

Un four SAUTER est installé sur une ligne électrique spécialisée et raccordé au réseau Wi-Fi de la Livebox au moyen de l’application Sauter Smart Control. Le candidat vérifie les protections électriques et la compatibilité des équipements, puis analyse la connexion Wi-Fi et propose une solution au problème de réception.

Question 25. Relier chaque type de défaut électrique proposé, isolement, court-circuit ou surcharge, au ou aux risques encourus par les personnes et les installations parmi électrisation, incendie, brûlures et électrocution.

Un défaut d’isolement peut mettre une partie métallique sous tension et provoquer une électrisation, voire une électrocution. Le court-circuit et la surcharge entraînent un échauffement anormal, avec risques d’incendie et de brûlures.

Question 25 complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Isolement : électrisation, électrocution. Court-circuit et surcharge : incendie, brûlures.

Question 26. Vérifier la conformité du disjoncteur dédié au four et de la section de son câble d’alimentation en comparant les caractéristiques de l’installation aux exigences de la norme NF C 15-100. Indiquer les repères et valeurs, cocher la conformité et la justifier.

Le départ « Libre » est repéré **Q35** sur le schéma. Il est protégé par un disjoncteur 1P+N de 20 A et alimenté par un câble R2V 3G de 2,5 mm². Pour un circuit spécialisé de four, la norme NF C 15-100 demande un disjoncteur de 20 A et des conducteurs de section minimale 2,5 mm². Les deux caractéristiques relevées sont conformes.

Question 26 complétée

☐ Électrocution

Question 26 - Vérifier la conformité du disjoncteur de protection de l'installation et de la section de la ligne électrique du four. (Cf. Annexe N°13)

	Installation		Norme NF C 15-100	Conformité (à justifier)
	Repère	Calibre	Calibre	
Disjoncteur dédié au four	Q35	20 A	20 A	OUI ☐ NON ☐ OUI
	Section		Section	
Câble d'alimentation	2,5 mm²		2,5 mm²	OUI ☐ NON ☐ OUI

✓ RÉPONSE À RETENIR

Q35 : 20 A, conforme. Câble R2V 3G 2,5 mm² : conforme.

Question 27. Le testeur VT35 affiche trois LED allumées lorsqu'il est branché sur la prise dédiée au four. Indiquer la valeur de réglage du testeur conforme à la norme NF C 15-100 et conclure sur l'état de la protection des personnes.

Le schéma électrique indique une protection différentielle de **30 mA** : régler le VT35 sur cette valeur. Trois LED allumées signalent que le raccordement de la prise est correct. Elles ne prouvent pas, à elles seules, le bon déclenchement du différentiel : celui-ci doit être vérifié par le test approprié du VT35.

Question 27 complétée

Question 27 - *Le technicien vérifie maintenant la conformité de l'installation sur la protection des personnes par l'utilisation du testeur VT35 branché dans la prise dédiée au four. Le testeur affiche 3 LEDs allumées.*

Indiquer la valeur de réglage du testeur conformément à la norme NF C 15-100 et **Conclure** sur l'état de la protection des personnes (cf. Annexe N°14)

Réglage : 30 mA

Réglage du testeur :

Conclusion du Prise correctement raccordée ; tester le déclenchement différentiel.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réglage : 30 mA. Prise correctement raccordée ; le déclenchement différentiel reste à tester.

Question 28. Citer les fonctionnalités de l'application mobile « Sauter Smart Control » à partir de l'annexe indiquée.

L'application **Sauter Smart Control** permet de piloter le four depuis un smartphone : choisir un mode de cuisson, régler les paramètres de cuisson et lancer ou programmer le four. Elle permet également de suivre l'état de la cuisson à distance. Ces fonctions supposent que le four soit connecté au Wi-Fi et associé à l'application.

Question 28 complétée

Question 28 - Citer les fonctionnalités de l'application « Sauter Smart Control ». (Cf. Annexe N°15)

Pilotage, réglages, programmation et suivi de cuisson à distance.

Question 29 - Compléter le tableau ci-dessous afin de vérifier la compatibilité entre l'application

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pilotage à distance, choix et réglage de la cuisson, lancement ou programmation et suivi de cuisson.

Question 29. Compléter les tableaux de compatibilité entre le four, le smartphone Samsung et la Livebox : relever les fréquences Wi-Fi et la version du système d'exploitation demandées, puis conclure sur la compatibilité du four avec le smartphone et avec la Livebox.

Le four fonctionne en Wi-Fi **2,4 GHz**. Le smartphone doit prendre en charge le Wi-Fi 2,4 GHz et disposer d'Android 4.4 ou d'une version ultérieure pour utiliser l'application. La Livebox diffuse en 2,4 GHz et en 5 GHz : sa bande 2,4 GHz est donc compatible avec le four. La compatibilité four-smartphone et four-Livebox est conforme.

Question 29 complétée

« Sauter Smarth Control », le Wifi de la box et le four Sauter. (Cf. Annexes N°15, 16 et 17)

	Paramètres du four	Paramètres du Smart
	2,4 GHz	2,4 GHz
Fréquence de fonctionnement WIFI		
Version système d'exploitation		
Conformité four / Smartphone	Android 4.4 minimum ☐ OUI ☐ NON	Android compatible

	Paramètres du four	OUI Livebox
Fréquence de fonctionnement WIFI		
Conformité four / Livebox:	2,4 GHz ☐ OUI ☐ NON	2,4 GHz et 5 GHz

OUI

✓ RÉPONSE À RETENIR

Four : Wi-Fi 2,4 GHz. Smartphone : Wi-Fi 2,4 GHz, Android 4.4 minimum. Livebox : 2,4 GHz et 5 GHz. Compatibilités : oui.

Question 30. À partir de l'écran du diagnostic Wi-Fi du four, décoder les valeurs affichées 60, 24 et 31 pour caractériser l'état de la connexion.

Les valeurs du diagnostic Wi-Fi sont des codes d'état fournis par le module de connexion, à lire dans l'ordre : **60** correspond à l'association au point d'accès, **24** à l'établissement de la configuration réseau, et **31** à l'accès au service distant. Elles indiquent que le four franchit les étapes de connexion ; la faible puissance du signal relevée ensuite peut néanmoins perturber le fonctionnement.

Question 30 complétée

Décoder les informations affichées concernant l'état de la connexion WIFI.(Cf. Annexes N°17 et N°18)

Association au point d'accès

- 60 :
- 24 : Configuration réseau établie
- 31 : Accès au service distant

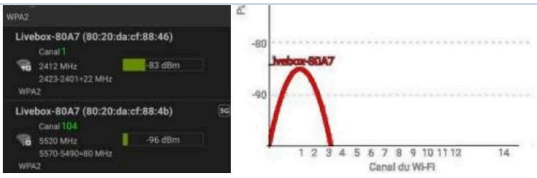
✓ RÉPONSE À RETENIR

60 : association au point d'accès. 24 : configuration réseau. 31 : accès au service distant.

Question 31. Relever la puissance du signal Wi-Fi sur le canal 1 à partir de l'application WiFi Analyzer, puis déterminer son niveau parmi excellent, bon, moyen ou faible selon les seuils fournis.

Sur l'application WiFi Analyzer, le réseau Livebox du canal 1 affiche une puissance de **-83 dBm**. Le tableau classe comme faible tout signal inférieur à -70 dBm. Le signal est donc faible et peut rendre la connexion du four instable.

Question 31 complétée



Relever la puissance du signal WIFI et en **déduire** son niveau de puissance en fonction des critères suivants.

Excellent	**Bon**	**Moyen**	**Faible**
> -50 dBm	**-50 dBm à -60 dBm**	**-60 à -70 dBm**	**< -70dBm**

Puissance sur le canal 1 :

Niveau de puissance :

-83 dBm

Faible

✓ RÉPONSE À RETENIR

Canal 1 : -83 dBm. Niveau : faible.

Question 32. Proposer et justifier une solution pour remédier au problème mis en évidence par l'analyse du signal Wi-Fi.

Installer un répéteur Wi-Fi entre la Livebox et le four, à un emplacement où le signal de la box est encore suffisamment bon. Il relaiera le réseau jusqu'au local du four et améliorera une réception mesurée à **-83 dBm**, classée faible. Le fabricant préconise le modèle D-Link DAP-1325.

Question 32 complétée

Question 32 - Proposer et justifier une solution pour remédier au problème mis en évidence précédemment.

Installer un répéteur Wi-Fi : signal faible mesuré à -83 dBm.

Question 33

✓ RÉPONSE À RETENIR

Installer un répéteur Wi-Fi D-Link DAP-1325 pour améliorer le signal reçu par le four.

Question 33. Vérifier la compatibilité du répéteur Wi-Fi D-Link DAP-1325 préconisé par le fabricant du four avec la box du fournisseur d'accès. Cocher la conclusion et la justifier à partir de l'annexe indiquée.

La Livebox prend en charge le Wi-Fi 2,4 GHz et les normes IEEE 802.11 b/g/n/ac. Le répéteur D-Link DAP-1325 fonctionne en 2,4 GHz selon les normes IEEE 802.11 b/g/n. Il partage donc avec la Livebox la bande 2,4 GHz et les normes b/g/n, ce qui permet leur association.

Question 33 complétée

Lorsqu'un répéteur WIFI est nécessaire le fabricant du four SAUTER préconise l'installation du modèle D-Link DAP-1325.

Vérifier la compatibilité de ce répétiteur avec la box FAI. (Cf. Annexe N°22)

OUI

Conformité du répéteur : ☐ **OUI** ☐ **NON**

2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n : compatible avec la Livebox.

Justification :

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Oui : le D-Link DAP-1325 est compatible avec la Livebox en 2,4 GHz et selon les normes 802.11 b/g/n.

4. Maintenance du four SAUTER

Le four ne chauffe plus malgré la sélection d'un mode de cuisson, et le technicien doit établir le diagnostic puis préparer le remplacement du composant défectueux. Le travail comprend l'interprétation de l'afficheur, l'utilisation du programme d'aide au diagnostic, la consignation électrique et l'analyse d'une mesure du composant.

Question 34. À partir de l'information affichée lorsque le four est en mode chaleur tournante à 180 °C sans chauffer, relever et décoder l'anomalie. Identifier le composant correspondant et préciser son rôle dans le four.

L'afficheur présente le code **F01**. Il signale un défaut de la sonde de température de la cavité. Cette sonde mesure la température du four et transmet l'information à la régulation, qui pilote les éléments de chauffe.

Question 34 complétée

Annexes N°17 et N°18)

Information affichée : F01 : sonde de température de cavité défectueuse

Composant correspondant :

Rôle du composant dans le four : Rôle : mesurer la température du four

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

F01 : défaut de la sonde de température de la cavité.

Question 35. Compléter le tableau décrivant la procédure d'entrée dans le programme d'aide au diagnostic du four, le résultat de cette entrée, l'accès à la phase de test du composant incriminé, l'affichage de son état et la sortie du programme.

Mettre le four sous tension, régler l'heure à 12:00 et valider par T3. Placer le commutateur sur 1, puis sur 0, et appuyer successivement sur T1, T2, T3, T4, T5 et T6. Une fois le PAD ouvert, choisir la phase correspondant au composant diagnostiqué, lire l'information affichée, puis quitter le programme suivant la procédure prévue pour le four.

Question 35 complétée

Donner la procédure d'entrée et de test par le PAD en complétant les informations manquantes dans le tableau ci-dessous. (Cf. Annexe N°18)

Procédure d'entrée dans le PAD	Mise sous tension du four
	Valider l'heure à 12:00, puis validation par T3
	Commutateur pos 1, puis pos 0, 1 puis 0
	Appui successif sur les touches
	T1, T2, T3, T4, T5, T6
Résultat de l'entrée dans le PAD	PAD ouvert
Visualisation de l'état incriminé	Action pour accéder à la phase de test du composant incriminé
	Tester la phase de la sonde et relever l'affichage
	Information affichée
Action pour quitter le PAD	Quitter selon la procédure du PAD

✓ RÉPONSE À RETENIR

Entrée : heure 12:00 validée par T3, commutateur 1 puis 0, appuis T1 à T6. Tester la phase de la sonde.

Question 36. Choisir le titre d'habilitation électrique adapté au technicien qui doit consigner l'alimentation du four pour lui-même afin de travailler en sécurité.

Le technicien consigne l'alimentation pour sa propre intervention. Le titre **BR** correspond au chargé d'intervention générale, qui peut réaliser la consignation dans le cadre de sa propre intervention. Le titre BC désigne le chargé de consignation pour des travaux confiés à d'autres intervenants.

Question 36 complétée

consigner l'alimentation du four pour lui-même afin de travailler en sécurité.

B1V (exécutant électricien au voisinage)	☐
BR (chargé d'intervention générale)	☑
BC (chargé de consignation)	☐

✓ RÉPONSE À RETENIR

BR : chargé d'intervention générale.

Question 37. Numéroter de 1 à 5, dans l'ordre, les étapes de consignation proposées : séparation, condamnation, identification, vérification d'absence de tension, mise à la terre et en court-circuit.

La consignation suit cet ordre : séparation de l'installation, condamnation de l'organe de coupure, identification du circuit, vérification d'absence de tension, puis mise à la terre et en court-circuit lorsqu'elle est requise. Les numéros à inscrire dans la colonne « Ordre » correspondent donc à la séquence réglementaire des cinq étapes.

Question 37 complétée

t la colonne « Ordre » de 1 à 5 dans le tableau ci-dessous.

Ordre	Étapes
5	Mise à la terre et en court-circuit
1	Separation
3	Identification
2	Condamnation
4	Vérification d'absence de tension

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparation 1 ; condamnation 2 ; identification 3 ; vérification d'absence de tension 4 ; mise à la terre et en court-circuit 5.

Question 38. Cocher, parmi les équipements de protection individuelle et collective illustrés, ceux qui sont nécessaires au technicien pour effectuer la consignation.

Pour la consignation, cocher les protections contre le risque électrique et les équipements qui sécurisent la coupure et la vérification : casque avec écran facial, gants isolants, tapis isolant, cadenas, pancarte d'avertissement et vérificateur d'absence de tension (VAT). Ne pas cocher les gants de travail ordinaires, les outils isolants, la nappe isolante, ni les vêtements et chaussures de protection proposés.

Question 38 complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

À cocher : casque avec écran facial, gants isolants, tapis isolant, cadenas, pancarte d'avertissement et VAT.

Question 39. Après déconnexion du composant incriminé, une mesure à ses bornes donne 0 Ω. Interpréter cette mesure en indiquant l'appareil utilisé, la valeur attendue de la sonde à 20 °C, si la sonde est hors service et, le cas échéant, le type de défaut.

La résistance se mesure avec un multimètre réglé en ohmmètre, le composant étant déconnecté. La sonde fonctionnelle doit présenter environ **1,08 kΩ à 20 °C**. La mesure de 0 Ω indique une résistance nulle, donc un court-circuit interne : la sonde est hors service et doit être remplacée.

Question 39 complétée

Appareil de mesure utilisé : Ohmmètre

Valeur de la sonde à 20°C Environ 1,08 kΩ

Sonde HS : ☐ OUI ☐ NON ✓ OUI

Type de défaut (si réponse sonde HS) : Court-circuit

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ohmmètre ; valeur à 20 °C : environ 1,08 kΩ ; sonde HS : oui ; défaut : court-circuit.

Question 40. Rechercher dans la vue éclatée la référence du composant à remplacer et son repère.

Le composant à remplacer est la sonde de température, associée au défaut F01 et à la mesure de 0 Ω. La référence de pièce et le repère doivent être recopiés depuis la nomenclature de la vue éclatée correspondant au four.

Question 40 complétée

Référence : Sonde de température

Repère : Référence et repère : nomenclature

✓ RÉPONSE À RETENIR

Composant : sonde de température. Référence et repère : nomenclature de la vue éclatée.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2023)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 de Bac professionnel Systèmes Numériques, option B ARED, session 2023, porte le code AP 2306-SN T 21 1 et dure 4h00, coefficient 5. Dans un EHPAD, elle étudie le système d'appel téléCARE IP, une installation audiovisuelle commune, la mise en service Wi-Fi d'un four SAUTER et le diagnostic de sa panne, en évaluant câblage, réseaux, conformité électrique et maintenance.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bus de chambre téléCARE comporte quatre conducteurs dédiés à l'alimentation, aux données et à la communication vocale.
- Le PoE transporte l'alimentation et les données sur une liaison Ethernet, sous réserve de compatibilité des normes et de la puissance disponible.
- Le DHCP attribue automatiquement des adresses IP aux équipements du réseau local.
- La consignation électrique suit les étapes réglementaires avant toute intervention sur un équipement hors tension.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les liaisons Ethernet, bus actifs et bus passifs en s'appuyant sur le synoptique et les ressources techniques.
- Justifier les contrôles de conformité par une comparaison explicite entre les valeurs installées et les exigences demandées.
- Pour le Wi-Fi, relever d'abord la valeur affichée, appliquer les seuils fournis, puis proposer une solution cohérente.
- Respecter l'ordre de consignation et sélectionner les équipements de protection adaptés à l'opération.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier qu'un switch PoE peut alimenter plusieurs afficheurs ?

Multipliez la puissance maximale d'un afficheur par leur nombre, puis comparez le total à la puissance maximale fournie par le switch. Vérifiez aussi que la norme PoE des ports correspond à celle exigée par les afficheurs.

Q : Comment classer la puissance d'un signal Wi-Fi dans ce sujet ?

Relevez la puissance en dBm sur le canal demandé, puis comparez-la aux seuils fournis dans l'énoncé. La catégorie dépend de ces seuils, de excellent à faible, et non du nombre de barres affichées seul.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment répartir son temps ?

L'épreuve dure quatre heures et comporte quatre parties, de l'étude du système téléCARE à la maintenance du four. Répartissez le temps entre les parties et gardez une marge pour relire les tableaux, schémas et réponses reportées.

Q : Que faut-il faire pour justifier une conformité électrique ?

Indiquez les caractéristiques relevées sur l'installation et les exigences de la NF C 15-100 données dans les ressources, puis comparez-les. Cochez oui ou non et formulez une justification fondée sur les valeurs.

Sujet officiel associé (PDF) : https://coursbacprociel.fr/assets/annales/bac-pro-ciel/E2 - Analyse et réalisation/2023/Bac Pro CIEL - E2 - Analyse et réalisation - Session 2023 - 6-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.