

DANS CE CADRE

Académie :	Session : Juin 2012
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option : Électrodomestique	Repère de l'épreuve : E2
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système Électronique	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : ÉLECTRODOMESTIQUE

ÉPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat :

- le sujet comporte 3 parties différentes
 - partie 1 : mise en situation avec présentation du projet d'installation ;
 - partie 2 : questionnement tronc commun ;
 - partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel ;
- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus, en apportant un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions ;
- vous ne devez pas noter vos nom et prénom sur ce dossier hormis dans la partie anonymat en haut de cette page;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet en fin d'épreuve.

Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	1206-SEN T	Session Juin 2012	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/32

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

•

Partie 1 : Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur l'étude d'un restaurant à thème.



Cette chaîne de restaurant propose des repas autour du thème de la pomme de terre (variété Samba). La décoration intérieure est basée sur un même concept : un cadre accueillant en bois naturel, avec des objets anciens tout droit sortis d'une brocante.

Quel que soit le restaurant choisi (parmi les 140 existants actuellement), le client aura le sentiment de retrouver le même type d'ambiance champêtre et campagnarde.

Le restaurant étudié est aménagé de la façon suivante :

- en rez-de-chaussée d'un sas d'entrée, de quatre salles de restauration, d'une cuisine (stockage, conservation, zone froid, cuisson, vaisselle...), d'un comptoir (bar, caisse ...), de toilettes, d'une terrasse extérieure sonorisée ;
- à l'étage, d'une salle multimédia (en cours d'aménagement), d'un vestiaire pour les personnels, d'un bureau de direction et d'un logement de fonction.

La capacité d'accueil du restaurant est de 140 personnes en salle et 60 personnes en extérieur.

Le personnel au service (cuisine et salle) compte 10 personnes.

L'encadrement est composé d'un manager, de 2 assistants et d'une hôtesse d'accueil ...

Le sujet proposé vous fera observer que dans un lieu communément fréquenté par le grand public (un restaurant), les systèmes électroniques numériques sont naturellement et discrètement présents.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1 Les ressources techniques

1.1.1 Télécommunications et Réseaux

Le restaurant est équipé d'une "box" professionnelle qui, associée à un pare feu, permet le routage de données à caractères privées ou professionnelles par intranet et/ou internet. Ces applications sont liées au pilotage, à la configuration, au paramétrage, au contrôle, à la supervision de différentes applications (gestion / comptabilité, vidéosurveillance, diffusion de spots publicitaires ...).

Les équipements étudiés échangent des informations par différents supports physiques de transmission (radio ou filaire), avec différents protocoles.

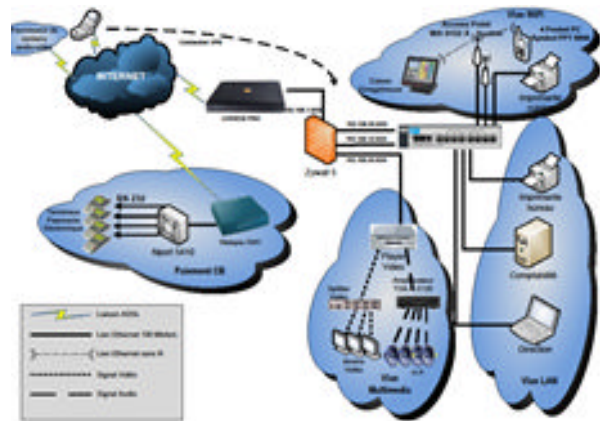


Schéma réseau présenté en annexe 1

1.1.2 Alarme sécurité incendie

Un restaurant est un lieu qui accueille des clients. Alarme incendie et éclairage de sécurité doivent alors répondre à un cahier des charges bien précis pour assurer la sécurité des biens et des personnes.

La protection intrusion et la vidéo surveillance seront aussi étudiées.

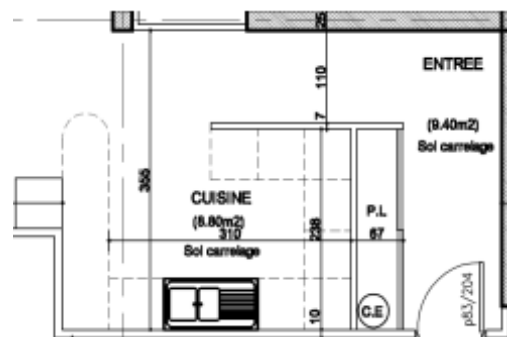


1.1.3 Électrodomestique

Le gérant du restaurant désire équiper la cuisine de l'appartement de fonction situé au premier étage.

En tant qu'installateur conseil en électrodomestique, vous guiderez le restaurateur concernant la conformité de son installation électrique et la mise en service des équipements.

Ces derniers sont destinés à un usage privé.



Plan présenté en annexe 2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.4 Audiovisuel multimédia

Les téléviseurs présents en salle diffusent une chaîne publicitaire dont le flux vidéo transite par un player (sorte de mini-PC) connecté à l'Internet par l'intermédiaire de la "LiveBox" et utilisant le principe du streaming (lecture d'un flux vidéo et audio en continu). À l'étage du restaurant on souhaite aménager une salle pour les soirées à thème. Antenne et démodulateur satellite, vidéoprojecteur, home-cinéma sont les matériels qui participeront à la mise en œuvre de ces soirées.

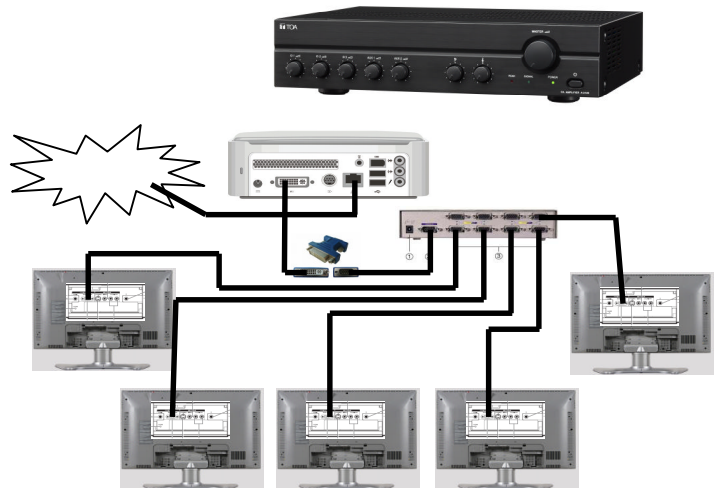


1.1.5 Audiovisuel professionnel

Le restaurant est équipé:

- de téléviseurs qui diffusent des spots publicitaires. Ces spots sont transmis par Internet par une société qui régit leurs contenus.
- de haut-parleurs qui diffusent une musique d'ambiance dont le confort d'écoute est réglable dans chacune des salles.

Ces matériels (T.V et haut-parleurs) ne sont pour le client que la partie visible de l'installation. Le technicien lui en revanche doit maîtriser les fonctions, les réglages et le câblage des appareils qui participent à la bonne diffusion des différents médias.



1.1.6 Électronique Industrielle embarquée

Le restaurant « La Pataterie » dispose de plusieurs systèmes embarqués communicants pour :

- les prises de commandes ;
- l'encaissement ;
- la gestion du personnel de service.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 : Questionnement tronc commun

2.1. Connexion Wi-Fi et téléphonie

Deux points d'accès Wi-Fi sont répartis dans le restaurant et permettent aux serveurs la prise de commande à partir de pocket PC.

Ces commandes sont directement transmises en cuisine ainsi qu'à la caisse enregistreuse.

Les points d'accès utilisés sont les modèles suivants : Accton WA6102X.

Les serveurs sont équipés de pocket PC Symbol PPT 8800 utilisant une carte Spectrum 24 Wireless.

Question 2.1.1.

Rechercher, à l'aide de l'annexe 3, les normes de communication radio Wi-Fi utilisées par ce point d'accès.

Le Point d'accès Accton WA6102X utilise les normes IEEE 802.11a, IEEE 802.11b et IEEE 802.11g

Question 2.1.2.

Rechercher, à l'aide de l'annexe 4, la norme de communication radio Wi-Fi de la carte Spectrum Wireless.

La Carte Spectrum Wireless insérée dans le Pocket PC utilise la norme IEEE 802.11b

Question 2.1.3.

Indiquer la norme de communication radio utilisée entre ces deux éléments. Vous prendrez appui sur les deux questions précédentes

La norme de communication utilisée entre ces 2 éléments est la norme IEEE 802.11b.

Le restaurant « La Pataterie » est client d'Orange et utilise la LiveBox Pro. Le choix d'un téléphone analogique raccordé via un filtre ADSL sur la ligne analogique du restaurant a été privilégié pour des raisons de sécurité (avoir un accès téléphonique permanent avec l'extérieur).

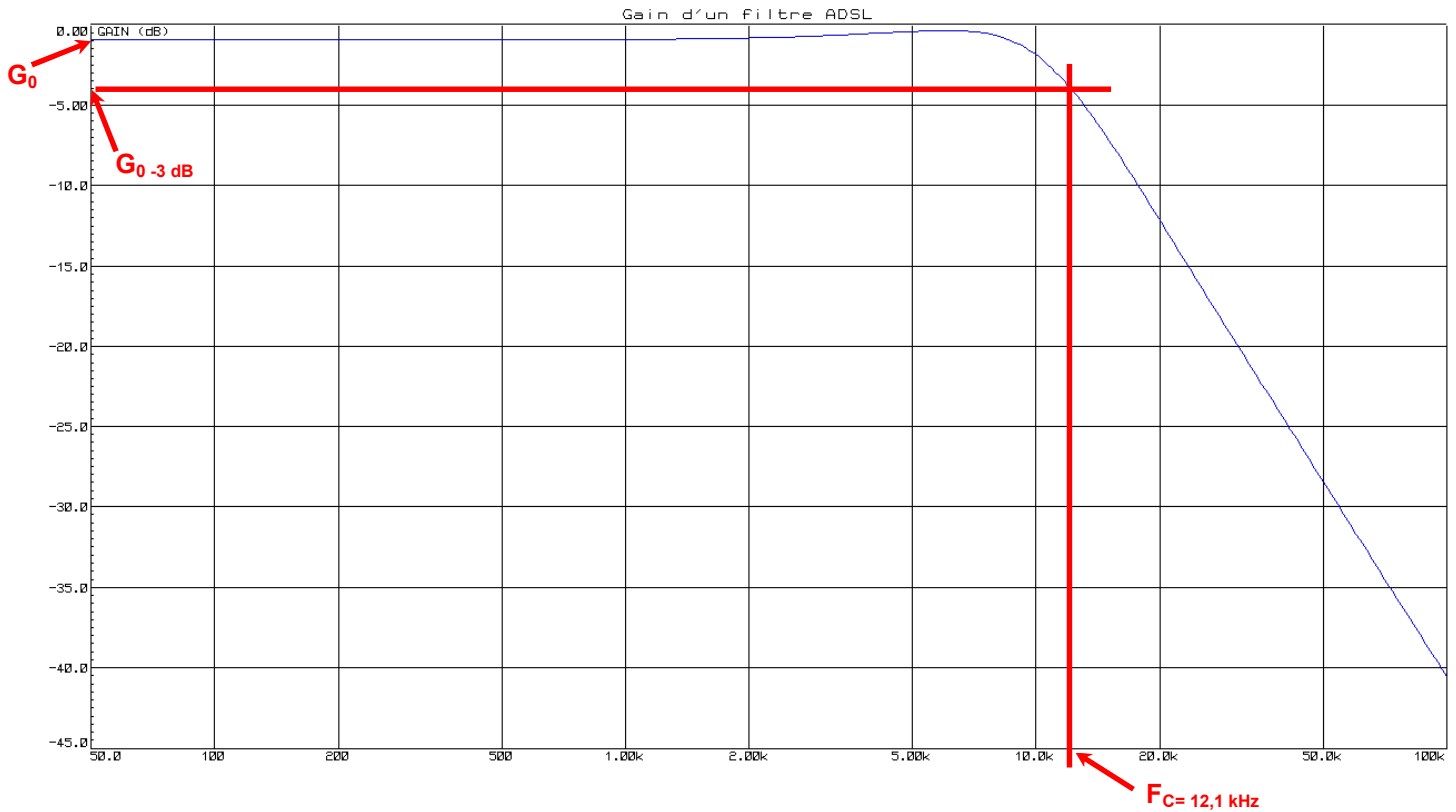
Question 2.1.4.

Donner la fonction d'un filtre ADSL à l'aide de l'annexe 5.

Un filtre ADSL permet de laisser passer la gamme de fréquences dédiées à la voix (0-4kHz) et d'atténuer la gamme de fréquences dédiées à la transmission des données numériques (25kHz-2,2MHz). C'est un filtre passe-bas.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La courbe ci-dessous indique le gain d'un filtre ADSL en fonction de la fréquence.



Question 2.1.5.

Déterminer graphiquement le gain statique G_0 (quand f tend vers 0), puis la fréquence de coupure F_C pour la valeur de gain $G_0 - 3$ dB.

$G_0 = -1$ dB;
 F_C : réponse acceptée entre 11 et 13 kHz

Question 2.1.6.

Montrer que la bande passante de ce filtre est adaptée à son utilisation. Justifier votre réponse.

Nous savons que la bande passante dédiée à la voix est de 0 à 4 kHz et que la bande passante ADSL commence à 25 kHz. La fréquence de coupure étant de 12,1 kHz, ce filtre ne laisse passer que la voix, ce qui est sa fonction.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les terminaux de paiement électronique utilisent, pour interroger le centre d'autorisation de paiement, un serveur de ports série qui permet la communication par l'intermédiaire d'un réseau Ethernet.

Le modèle utilisé est le NPort 5410.



Question 2.1.7.

Le serveur de ports série NPort5410 possède l'adresse IP 10.51.50.75.

Préciser si l'adresse IP configurée est une adresse de réseau public ou de réseau privé.

L'adresse IP configurée est une adresse de réseau privé.

Question 2.1.8.

Donner le masque par défaut de cette adresse IP de classe A en écriture décimale et en écriture CIDR.

**Une adresse IP de classe A a pour masque par défaut 255.0.0.0.
En écriture CIDR l'adresse IP du serveur se note 10.51.50.75 /8.**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2. Incendie et éclairage de sécurité

Question 2.2.1.

Donner la signification de l'acronyme ERP.

E : Etablissement
R : Recevant
P : du Public

Question 2.2.2.

Identifier l'équipement en cochant la case correspondante à cette photo.



- | | |
|-------------------------------------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | DM |
| <input type="checkbox"/> | DA |
| <input type="checkbox"/> | BAES |

Question 2.2.3.

Donner la fonction d'un tel objet en détection incendie.

Déclencher (ou donner) l'alerte en cas d'incendie

Question 2.2.4.

Donner la signification de l'acronyme DM.

D : déclencheur
M : manuel

Question 2.2.5.

Préciser la couleur d'un DM en détection incendie.

Rouge

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE


Question 2.2.6.

Cocher l'emplacement obligatoire d'installation des DM dans le restaurant.

- À chaque ouverture de porte sur l'extérieur
- Dans les toilettes
- En cuisine
- À chaque ouverture de porte du restaurant

Question 2.2.7.

Identifier l'équipement en cochant la case correspondante à cette photo.

	<input type="checkbox"/> DM
	<input type="checkbox"/> DA
	<input checked="" type="checkbox"/> BAES

Question 2.2.8.

Donner la fonction d'un tel objet en éclairage de sécurité.

Permettre l'évacuation des personnes en cas de panne du circuit d'éclairage en les guidant vers les sorties à l'aide d'un pictogramme.

Question 2.2.9.

Donner la signification de l'acronyme B.A.E.S.

B : Bloc
A : Autonome
E : Eclairage
S : Sécurité

Question 2.2.10.

Indiquer le rôle de l'éclairage d'évacuation en cochant les réponses adaptées.

	OUI	NON
Faciliter l'évacuation des personnes :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faire joli dans un local :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Informé s'il faut évacuer :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.11.

Préciser l'emplacement obligatoire d'installation des BAES dans le restaurant en cochant les réponses adaptées.

	OUI	NON
Dans l'escalier menant au premier étage :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Au-dessus de chaque porte donnant vers l'extérieur :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans la cuisine :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Question 2.2.12.

Nous devons installer des BAES COOPER ZNO2023500B, ceux-ci sont présentés en annexe 7.

Préciser le composant à mettre en bout de ligne de la télécommande et donner sa valeur.

Un composant résistif de 2.2 kΩ

Question 2.2.13.

Déterminer l'autonomie d'éclairage du BAES pour une évacuation ($q = I \cdot t$; avec 2 lampes par BAES.).

Justifier votre réponse par le calcul puis convertir votre résultat en heures et minutes.

**$Q = I \times t$
donc
 $t = Q / i$**

$t = 1.7 / (2 \times 0,45) = 1,88 \text{ h}$

$t = 1 \text{ h } 52 \text{ min}$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3. Électrodomestique

Le gérant du restaurant désire équiper la cuisine de l'appartement situé à l'étage et vous dresse la liste du matériel qu'il souhaite acquérir. Vous devrez faire la mise en service de :

- un réfrigérateur cave à vin WHIRPOOL WW 1600,
- un micro-ondes WHIRLPOOL FT 338,
- un four encastrable multifonctions WHIRLPOOL de la ligne ambiance référence AKZM 753 IX,
- une plaque de cuisson WHIRLPOOL de la ligne ambiance ACM 743 LX.

Le restaurant est déjà équipé dans sa cuisine :

- de 2 réfrigérateurs LEIBHERR,
- de 2 micro-ondes WHIRLPOOL FT338,
- d'une plaque à induction WHIRPOOL ACM743,
- d'un four de collectivité de la gamme WHIRLPOOL PROFESSIONNEL (Cuisinière professionnelle).

Ces équipements sont destinés à une utilisation quotidienne.

Le restaurant dispose d'une maintenance préventive afin d'assurer la disponibilité optimum de ces appareils.

Le contrat de maintenance inclura la cuisine de l'appartement.

Dans le dossier technique vous disposez des différentes fiches et notices techniques de tous les appareils électrodomestiques cités ci-dessus.

Objectif : Vérifier et effectuer la mise en conformité de l'installation électrique

Toutes les protections seront assurées par disjoncteur pour une question de confort.

En tant qu'installateur conseil en électrodomestique, vous guidez le restaurateur concernant la mise en conformité de son installation électrique.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.1.

Vous souhaitez déterminer si les différentes protections à associer aux nouveaux matériels sont aux normes. Vous vous appuyerez sur le schéma de l'installation (annexe 11) et l'extrait de la norme NF C15-100 (annexe 9).

Compléter le tableau de l'installation électrique du site.

Appareil	Type d'alimentation	Protection, calibre et désignation	Section des conducteurs
Réfrigérateur WW 1600	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A Q16.26	2,5mm ²
Four à micro-ondes FT 338	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A Q16.15	2,5mm²
Four encastrable AKZM 753	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A Q16.24	2,5mm²
Plaque de cuisson ACM 743	Triphasé 3X400V	Disjoncteur 20A Q16.13	2,5mm²

Question 2.3.2.

Compléter le tableau de l'installation électrique prévue par la norme NF C15-100.

Appareil	Type d'alimentation	Protection associée	Section des conducteurs
Réfrigérateur	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A	2,5mm ²
Four à micro-ondes	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A	2,5mm²
Four encastrable	Monophasé 230V	Disjoncteur 20A	2,5mm²
Plaque de cuisson	Triphasé 3X400V	Disjoncteur 20A	2,5mm²

Question 2.3.3.

Déterminer si le schéma électrique de l'appartement est conforme à la NF C15-100.

L'installation électrique du site est identique à celle prévue par la norme, celle-ci est donc conforme à la NF C15-100

Question 2.3.4.

Désigner l'opération à effectuer avant tous travaux sur le réseau électrique.

L'opération à réaliser avant tous travaux sur le réseau électrique est la consignation

Question 2.3.5.

Préciser votre niveau d'habilitation pour réaliser une consignation de votre propre chef.

Le niveau d'habilitation requis afin de consigner une partie d'installation pour son propre compte est BR

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.6.

Vous allez réaliser la consignation des circuits sur lesquels vous allez travailler.

Cocher la bonne réponse pour chaque opération à effectuer.

Première opération : SÉPARER

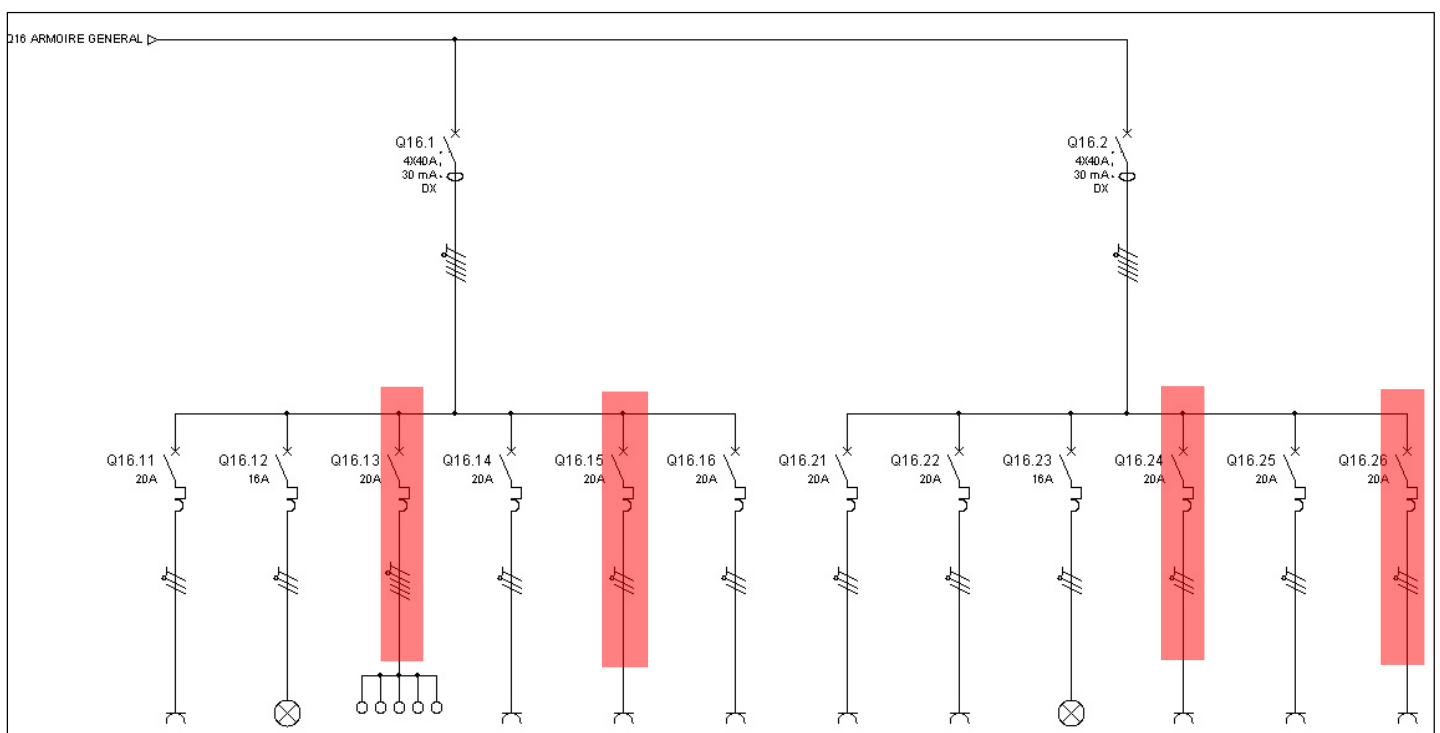
<input type="checkbox"/>	Vous déclenchez le disjoncteur principal et vous y mettez un cadenas avec une interdiction de réarmer.
<input type="checkbox"/>	Vous déclenchez tous les disjoncteurs divisionnaires.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vous déclenchez uniquement le disjoncteur qui protège le circuit sur lequel vous allez travailler.

Deuxième opération : CONDAMNER

<input type="checkbox"/>	Vous condamnez l'accès au bâtiment.
<input type="checkbox"/>	Vous condamnez l'accès au coffret d'alimentation.
<input type="checkbox"/>	Vous condamnez la manipulation du disjoncteur principal à l'aide d'un cadenas et d'une pancarte interdiction de manipuler.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vous condamnez les circuits sur lesquels vous allez travailler à l'aide d'un cadenas et d'une pancarte interdiction de manipuler.

Troisième opération : IDENTIFIER

Surligner le ou les circuit(s) que vous devez condamner afin de mettre les quatre appareils en service en toute sécurité. Vous vous aidez du schéma donné dans l'annexe 11.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

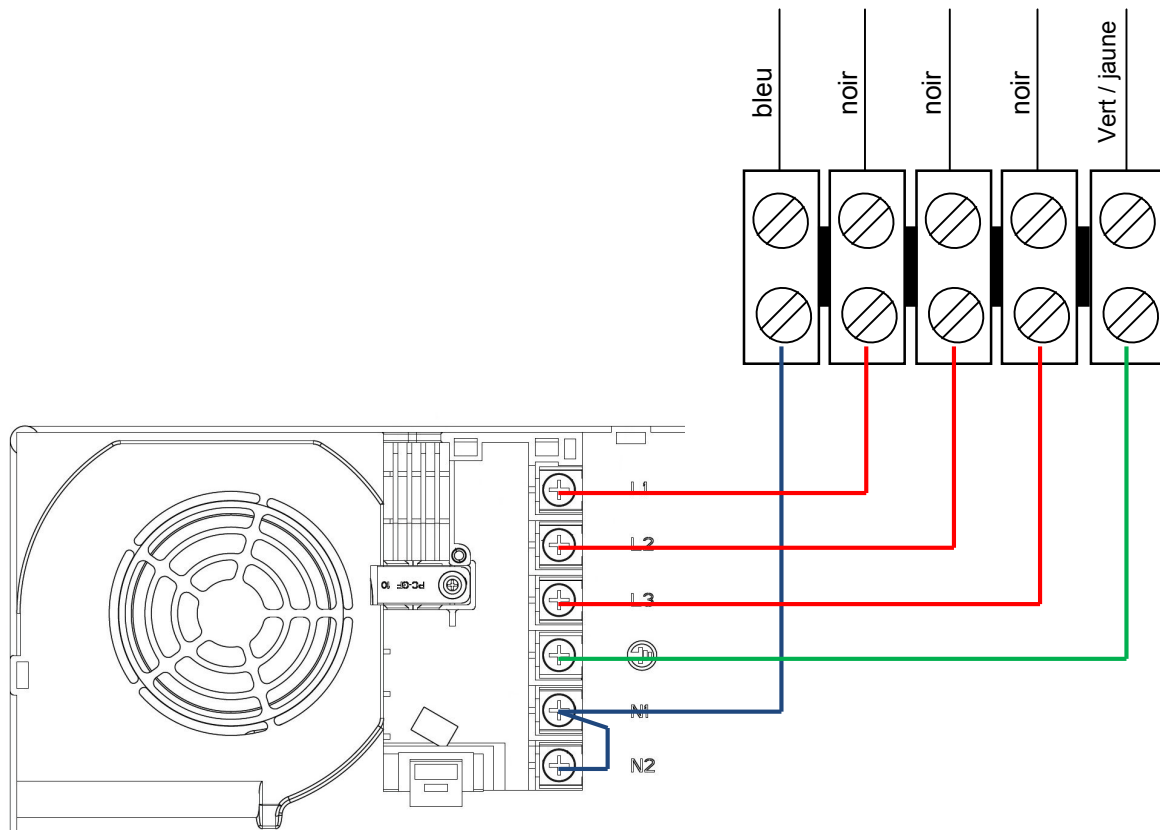
Question 2.3.7.

Désigner la dernière opération obligatoire à réaliser afin de finaliser votre consignation.

Cette opération est la V.A.T. (Vérification d'Absence de Tension)

Question 2.3.8.

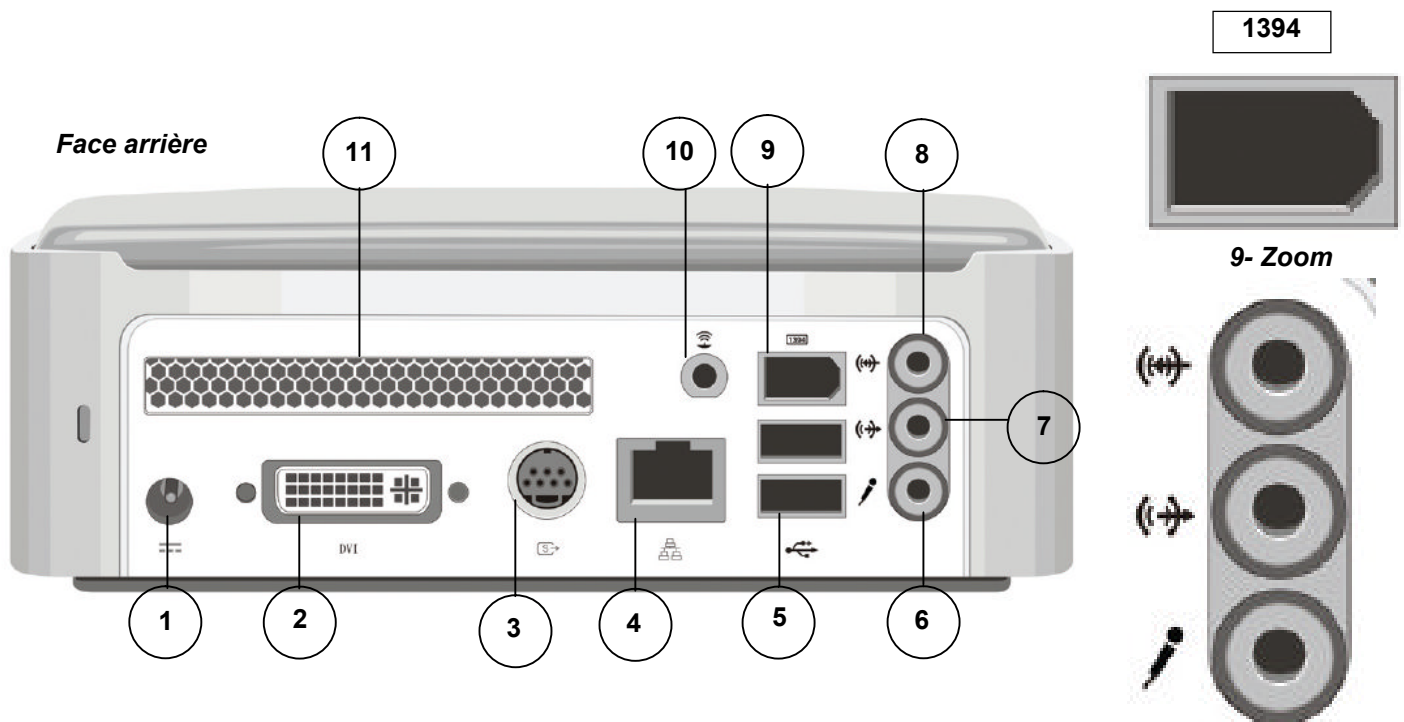
Réaliser le schéma de câblage de la plaque de cuisson avec les couleurs normalisées en vous aidant de l'extrait de la documentation technique de la plaque à induction donnée en annexe 10.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4. Audiovisuel Multimédia

Le player AOPEN MP945, présenté en annexe 12, est un mini-PC dédié à la diffusion de la chaîne TV spécifique de la chaîne de restauration de « la Pataterie ». Pour cela, le player est connecté à Internet par l'intermédiaire de la Livebox afin de diffuser cette chaîne TV en utilisant le principe du streaming (lecture d'un flux vidéo et audio en continu).



Vue arrière du Splitter Vidéo DIGITUS VS-818 et de son adaptateur prévu pour l'installation



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.1.

Compléter le tableau suivant en indiquant le nom des différents connecteurs ainsi que le nom d'un périphérique pouvant s'y connecter.

Repère	Nom du connecteur	Nom d'un périphérique
2	DVI	Moniteur ou vidéoprojecteur
3	S-VIDEO/mini din6	Téléviseur ou vidéoprojecteur
4	RJ45 /ETHERNET	Box internet / Switch, Routeur/TV/enregistreur/..
5	USB	Appareil photo / Clef USB / Imprimante / ...
6	Jack 3,5mm	Microphone
7	Jack3,5 mm	Instrument de musique / source audio extérieure
8	Jack (3,5mm)	Casque / Enceintes
9	FIREWIRE / IEEE 1394	Caméscope numérique

Les trois questions suivantes seront traitées dans le cadre de l'installation réalisée au sein du restaurant.

Question 2.4.2.

Donner le numéro des connecteurs utilisés et indiquer pour chacun d'eux le nom de l'élément auquel il est relié.

- * Connecteur 2 (DVI)ou 3(S-Vidéo) car pas d'info sur la connectique du splitter
→ branchement au Splitter Digitus DC-VS818
- * Connecteur 4 (RJ45)
→ branchement à la LIVE BOX
- * Connecteur 7 (Jack Line-Out)
→ branchement à l'amplificateur TOA A-2120

Question 2.4.3.

Citer l'autre solution pour connecter le player à la LIVE BOX et indiquer les modifications matérielles à apporter au player.

L'autre solution pour connecter le player à la LIVE BOX serait d'utiliser une connexion sans fil Wi-Fi. Pour pouvoir utiliser cette connexion sans fil, il faut intégrer un module Wi-Fi sur la carte mère du player et fixer une antenne extérieure en face arrière du player sur l'emplacement repéré sous le numéro 10 (option disponible avec le player).

Question 2.4.4.

Indiquer l'évolution à apporter au player dans le cas où le gérant du restaurant souhaiterait diffuser aussi les chaînes de la TNT.

Pour pouvoir diffuser les chaînes de la TNT, il faut utiliser le Tuner TNT Leadtek USB DTV Dongle qui sera branché sur un port USB du player (option disponible avec le player).

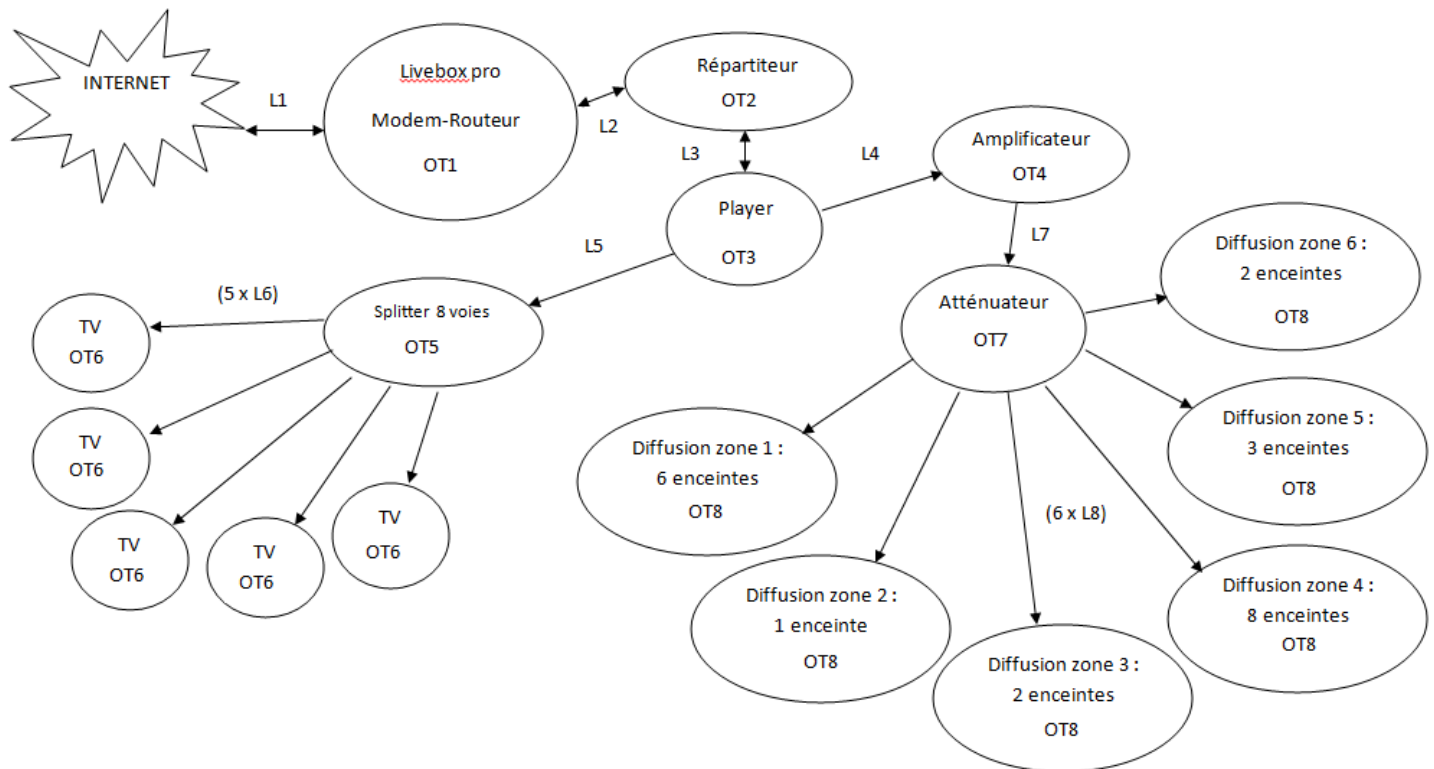
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5. Audiovisuel professionnel

Le restaurant a fait appel à une société chargée d'installer et de configurer le système audiovisuel. Cette entreprise propose au restaurant d'installer un système de diffusion d'informations (image, son, publicité, message ponctuel) permettant d'animer ce lieu accueillant du public par un message personnalisé.

Ce système automatisé permet un affichage multi-sites en temps réel et de façon simultanée. Les informations sont mises à jour régulièrement, en temps réel et à distance avec un programme de diffusion de la musique par « playlist » avec sélection de tranche horaire.

Schéma complet de l'installation audiovisuelle



- OT 1 : Modem - Routeur Live box pro
- OT 2 : Répartiteur - HP Procurve 2524
- OT 3 : Player – Aopen MP945-X
- OT 4 : Amplificateur – TOA A 2XX0 CE-AU
- OT 5 : Splitter – Smart view VS-8XXX
- OT 6 : TV – Sharp LC30HV4E
- OT 7 : Atténuateur – Monacor ATT19100
- OT 8: Enceintes pour ligne 100 Volts

Dans cette partie, nous allons analyser l'amplificateur de la sonorisation du restaurant. Nous allons étudier les différentes possibilités offertes par l'amplificateur TOA A-2120, présenté en annexe 13, et vérifier si, à lui seul, il est capable de gérer les différentes enceintes acoustiques de l'établissement.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.1.

Énoncer les trois possibilités de raccordement des enceintes acoustiques sur l'amplificateur TOA-A-2120.

- 1 : **Basse impédance 4 Ohms**
- 2 : **Haute impédance en ligne 70V**
- 3 : **Haute impédance en ligne 100V**

Question 2.5.2.

Il vous faudra, notamment, y reporter les trois modes de raccordement trouvés ci-dessus et calculer les puissances maximales délivrées par l'amplificateur TOA dans ces conditions. **Rappel** : $P = U^2 / Z = Z \times I^2 = U \times I$

Compléter le tableau ci-dessous.

Modes de raccordement :	Impédances Z : (Ω)	Tensions de fonctionnement : (Volt)	Calcul des puissances maximales délivrées : (Watt)
1	83	100V	120,48
2	42	70V	116,66
3	4	22V	121

Question 2.5.3.

Expliquer dans quelles mesures les puissances maximales délivrées vous paraissent convenables (Voir Annexe 13).

Les puissances maximales délivrées, dans les différents cas, paraissent normales même si on est légèrement au-dessus pour le raccordement sous 4 Ohms.

Question 2.5.4.

L'installateur a choisi de raccorder les enceintes acoustiques en mode « Ligne 100V ».

Déterminer le type de raccordement de plusieurs enceintes acoustiques sur la sortie ligne 100V de l'amplificateur.

Dans ce mode, les enceintes acoustiques sont raccordées en dérivation sur la même ligne.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.5.

Sur chaque enceinte acoustique, il est possible de régler la puissance délivrée sur la ligne 100V.
L'installateur pense régler les enceintes acoustiques sur 5W.

Déterminer le nombre d'enceintes acoustiques installées dans le restaurant.

Dans le restaurant, il y a 22 enceintes acoustiques.

Question 2.5.6.

Exprimer puis calculer la puissance totale consommée par les enceintes acoustiques installées dans le restaurant.

La puissance totale consommée par les enceintes acoustiques raccordées en dérivation est de :

$$P_{\text{TOTAL}} = \text{Nombre d'enceintes} \times P_{\text{ENCEINTE}}$$
$$P_{\text{TOTAL}} = 5 \times 22 = 110 \text{ Watts}$$

Question 2.5.7.

Vérifier que les caractéristiques techniques de l'amplificateur sont respectées en ce qui concerne la puissance maximale délivrée.

**D'après les caractéristiques techniques de l'amplificateur, nous pouvons consommer jusqu'à 120W sur la ligne 100V.
Nous sommes en dessous de 120W donc nous respectons théoriquement les caractéristiques de l'amplificateur.**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.6. Électronique industrielle embarquée

À l'arrivée devant le restaurant «La Pataterie», le navigateur GPS, indique la trame NMEA0183 suivante :
\$GPRMC ,113318.000,A,4924.8954,N,00206.9191,E,000.0,211.1,120612,,,A,*6A

Question 2.6.1.

Indiquer quel type de trame NMEA0183 nous a fourni le navigateur GPS, en vous aidant de l'annexe 14.

Le navigateur nous a fourni une trame de type RMC ou \$GPRMC

Question 2.6.2.

Déterminer la date et l'heure UTC (heure universelle) d'arrivée devant le restaurant.

Le 12 juin 2012 à 11h33 minutes 18 secondes

Question 2.6.3.

Indiquer la latitude du restaurant.

4924.8954,N

Question 2.6.4.

Indiquer la longitude du restaurant.

00206.9191,E

Question 2.6.5.

Exprimer la latitude en °, ', " (degré, minute, seconde). Justifier votre réponse.

**4924.8954 donne 49° et 24' + 0,8954', après conversion de la partie décimale en secondes :
Nombre de secondes = 0,8954 x 60 = 53,72" et arrondissement à la seconde on trouve :
Latitude = 49° 24' 53"**

Question 2.6.6.

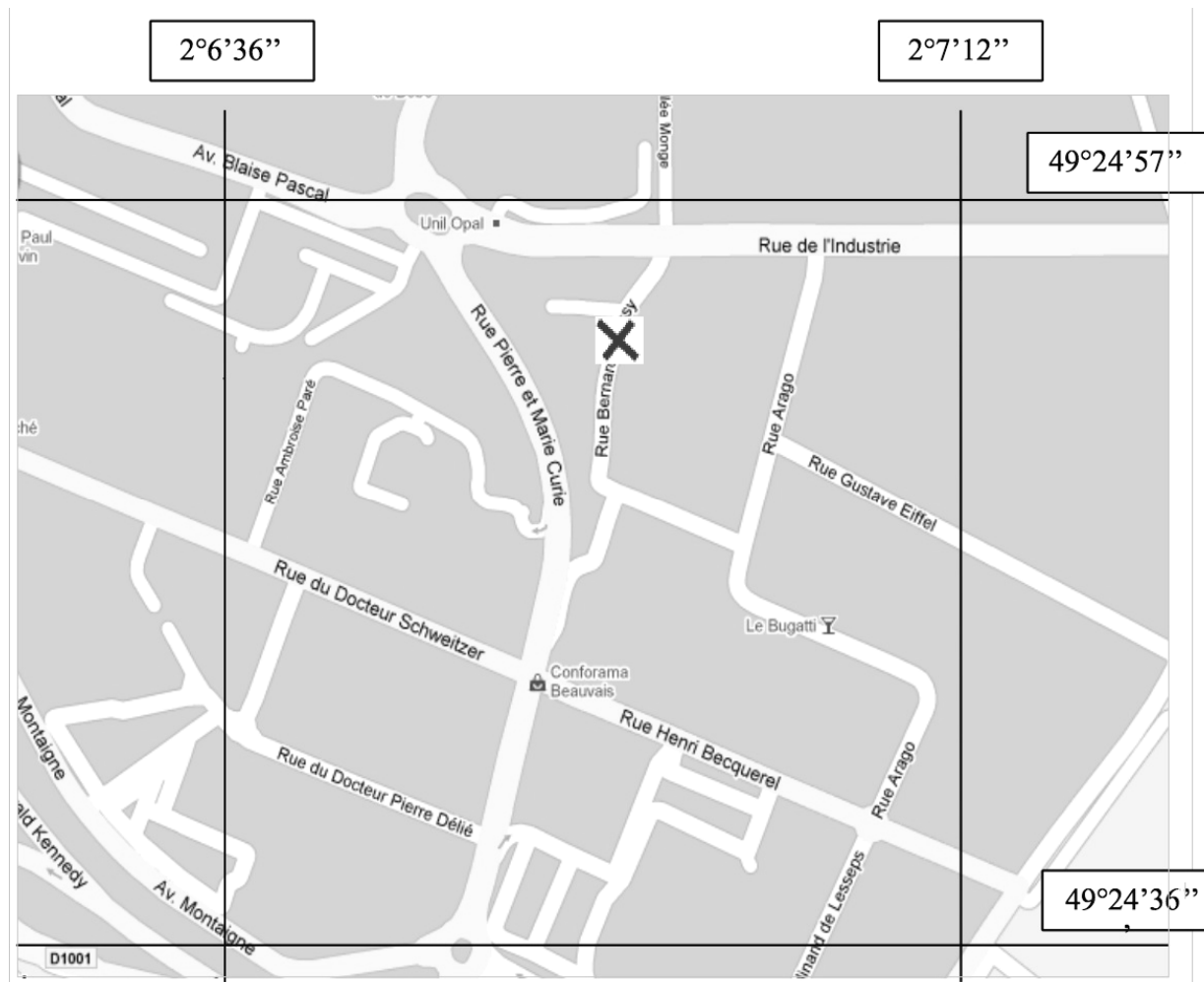
Exprimer la longitude en °, ', " (degré, minute, seconde). Justifier votre réponse.

**00206.91914 donne 2° et 6' + 0,91914', après conversion de la partie décimale en secondes :
Nombre de secondes = 0,91914 x 60 = 55,146" et arrondissement à la seconde on trouve :
Longitude = 2° 6' 55"**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.6.7.

Indiquer par une croix l'emplacement du restaurant « La Pataterie » sur le plan ci-dessous.



Question 2.6.8.

Indiquer, en lisant le plan, le nom de la rue où se trouve le restaurant La Pataterie ».

Rue Bernard Palissy

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 3 : Questionnement spécifique

3.1. Mise en service du four (annexes 15, 16 et 22)

Suite aux connexions de tous les appareils électroménagers, le dispositif différentiel de protection déclenche, la cause étant une mauvaise connexion au niveau du conducteur de phase. Après avoir résolu le problème, le four WHIRPOOL AKZM 753 IX affiche le message d'erreur F03.

Équipé de votre ordinateur portable et du module e-SAM, vous tentez de décoder le message d'erreur de la platine ANTARES.

Question 3.1.1.

Indiquer quelle référence "12NC" du produit devez-vous saisir afin d'accéder à la liste des messages d'erreur de votre appareil, référez-vous à l'annexe 22 du dossier technique.



Sélectionner le 12NC

Version : 1.01.02
Service Competence Center, Stuttgart
© Whirlpool 2009

12NC : 8525 753 29000 Recherche Retour

12NC Modèle Système de control Electroniques

Question 3.1.2.

Après avoir entré le 12NC de votre appareil, différents onglets apparaissent.

Indiquer l'onglet que vous devez sélectionner pour identifier le code d'erreur sans vous connecter sur la platine en cochant la case appropriée.



Sélectionner Action

Système de control : ANTARES

Electroniques : CCU

Type de module : ANTARES

Code service BT :

Code usine BT : 461961514131

Lecture messages d'erreur Codes erreurs

Procédure de test

Programmer le module

Retour

Fermer

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.3.

L'onglet donnant la liste d'erreurs ayant été sélectionné, la liste des codes d'erreurs s'affiche sur votre écran.

Décoder ce message

Code défaut	Dysfonctionnement
F03	Erreur EEPROM

Question 3.1.4.

Indiquer quelle opération vous devez effectuer suite au décodage de ce message d'erreur.

Reprogrammer L'EEPROM en utilisant SAM. Si le problème persiste, changer la platine ANTARES.

Question 3.1.5.

Vous décidez donc de reprogrammer la platine de puissance.

Repérer sur la documentation du constructeur (vue éclatée) la platine à configurer et donner sa référence 12NC.

4801 211 01113

Question 3.1.6.

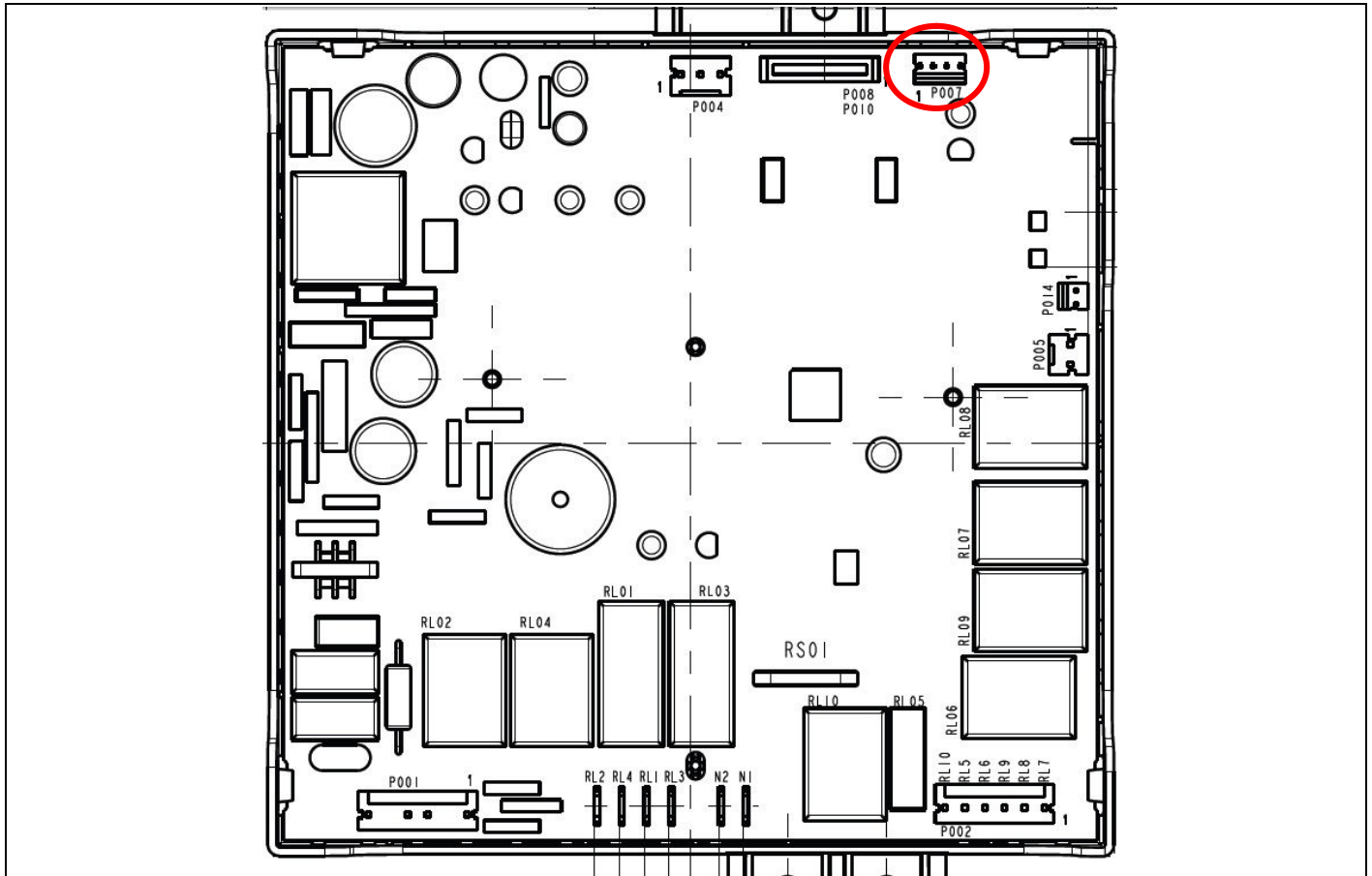
Indiquer quel type de câble de connexion e-SAM/platine vous allez utiliser pour la programmation.

Couleur	Référence
NOIR	48018310006

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.7.

Repérer en encerclant le lieu de la connexion entre l'e-SAM et la platine



La base de données pour la reprogrammation des châssis MINERVA n'étant pas encore disponible sur le site www.scc-service.com, le service après-vente WHIRPOOL vous propose d'effectuer cette programmation manuellement.

Type appareil ; AKZM 753 IX
N° série ; 1410 051 26235
Type platine ; ANTARES

Le SAV WHIRPOOL vous envoie un service bulletin pour les fours châssis MINERVA

Question 3.1.8 :

Indiquer quel type de programmation vous devez effectuer.

NAVIGATOR

Question 3.1.9 :

Préciser si vous pouvez reprogrammer votre four compte tenu de la lecture du service bulletin. Vous cochez la case adaptée. Justifier votre réponse.

		Justification
<input checked="" type="checkbox"/>	Oui	OUI car le n° de série est supérieur à 141005xxxx
<input type="checkbox"/>	Non	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2. Mise en service de la cave a vin

Pour cette étude vous vous référerez aux annexes 17 et 21.

Question 3.2.1.

Décrire ci-dessous les conseils que vous prodiguez au client pour l'installation la cave à vin.

- Ne pas installer l'appareil près d'une source de chaleur
- Respecter les distances de 30 cm des cuisinières à charbon ou à mazout
- Respecter les distances de 3 cm des cuisinières électrique ou gaz
- Monter les entretoises fournies à l'arrière du condenseur
- Laisser un espace d'au moins 5cm au-dessus de l'appareil et positionner les autres meubles à une distance suffisante pour permettre une circulation d'air
- Positionner l'appareil dans un endroit sec et bien aéré, à niveau en réglant les pieds
- Nettoyer l'intérieur

Question 3.2.2.

Définir le rôle du filtre au charbon actif.

Il filtre l'air extérieur, il garantit un bon échange de l'air et le prive des poussières et des odeurs éventuelles

Question 3.2.3.

Indiquer ce que définit la classe climatique indiquée sur l'appareil.

La classe climatique définit la plage de température où l'appareil fonctionnera correctement

Question 3.2.4.

Énumérer les différentes classes climatiques des appareils produisant du froid.

**SN
N
ST
T**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.5.

Indiquer quelle est la classe climatique de l'appareil choisi par le client.

SN

Question 3.2.6.

Indiquer quelle nouvelle fonction intègre la cave à vin en plus de la classe climatique pour assurer un bon fonctionnement.

HIVER AUTOMATIC (automatique Winter)

Question 3.2.7.

Expliquer la fonction hiver automatique.

Pour des températures situées entre 6 et 10°C il est prévu une température interne en moyenne supérieure de 4°C à celle externe

Question 3.2.8.

Déterminer le composant pouvant activer la fonction hiver automatique en vous référant à la documentation technique de la cave à vin.

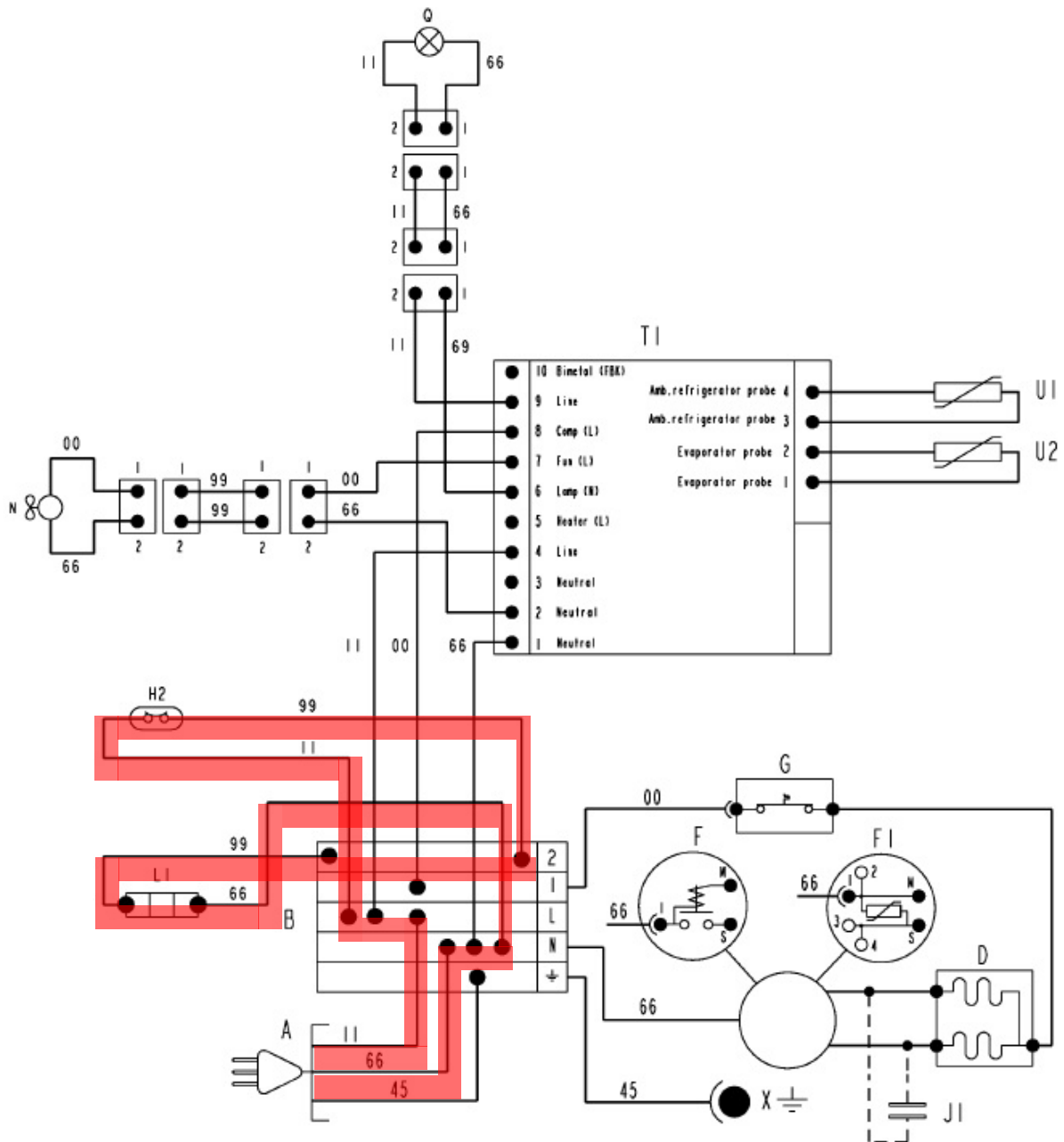
Préciser l'élément qui sera alors alimenté.

**Thermostat bimétallique H2
L1 Résistance « fonction hiver »**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.9.

Repérer et surligner la partie du schéma qui établit cette fonction.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3. Partie maintenance curative

Pour cette étude vous vous référerez aux annexes 10 et 20.

Question 3.3.1.

Le code F-12 d'erreur apparaît lors de l'utilisation de la plaque à induction

Indiquer ce que signifie ce code d'erreur.

Bobine sous tension

Question 3.3.2.

Préciser les deux causes probables de ce défaut.

Bobine d'un foyer défectueux ou IPC défectueux

Question 3.3.3.

Repérer les éléments susceptibles d'être défectueux à partir des documents constructeurs.

désignation	Repère	Code 12 NC
Foyer diam 145 mm	463 0	4801 211 02902
Foyer diam 210 mm	463 2	4801 211 02903
Platine de puissance	521 4	4801 211 02966
Platine de puissance	521 2	4801 211 02906

Question 3.3.4.

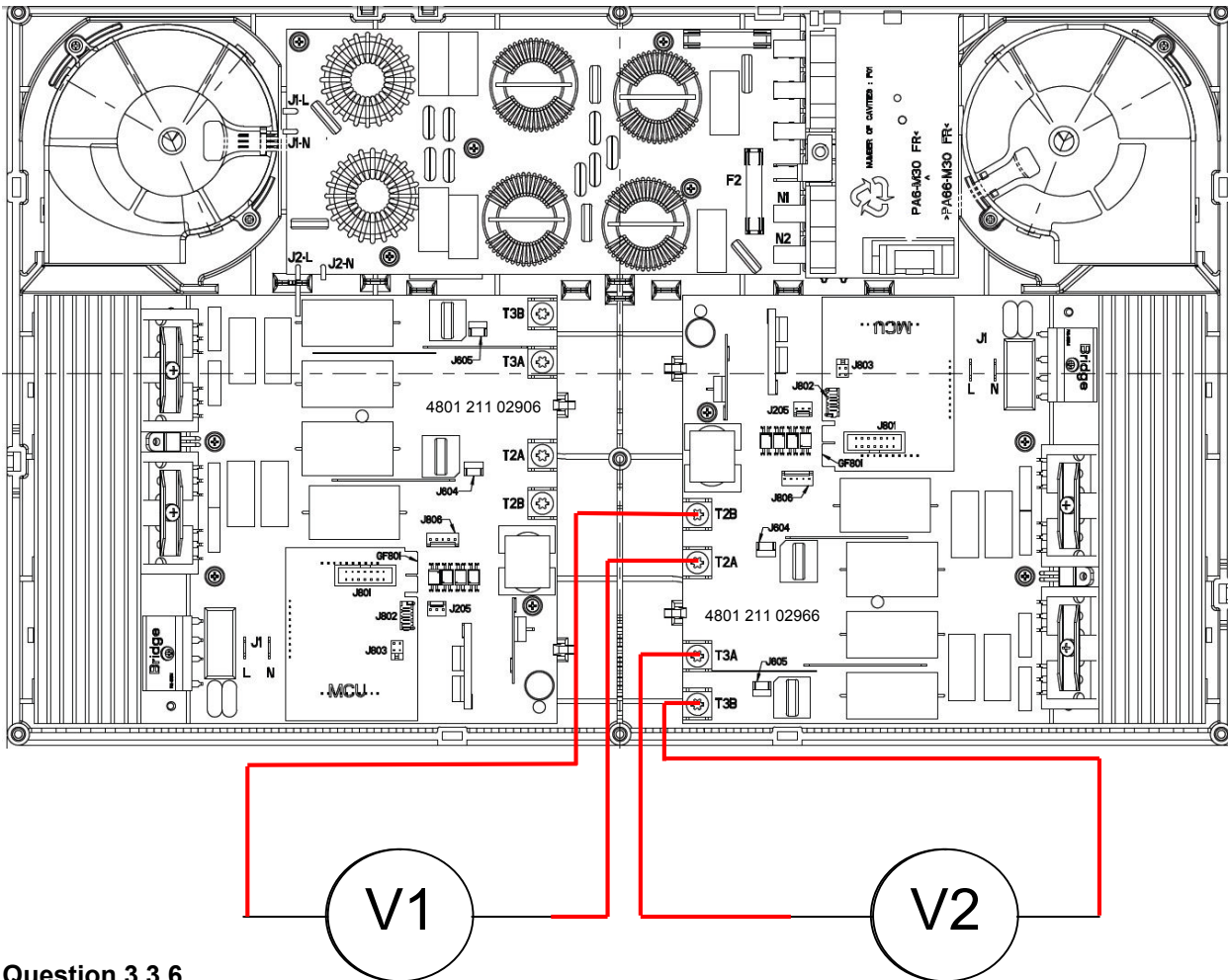
Indiquer quelle est la première opération à effectuer pour vérifier l'origine du défaut.

Vérifier la présence de tension sur les bobines

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.3.5.

Compléter le schéma en reliant les appareils de mesure à la platine de puissance induction (IPC) pour vérifier la première opération. Le voltmètre V1 pour le foyer avant gauche. Le voltmètre V2 pour le foyer arrière gauche.



Question 3.3.6.

Comparer les valeurs mesurées aux valeurs préconisées par le constructeur et conclure sur cette opération.

Foyer	Diamètre du foyer	Valeur attendue	Valeur mesurée
Avant gauche	145 mm	240 V	240 V
Arrière gauche	210 mm	240V	0 V

Rédiger votre conclusion

L'IPC ne délivre pas de tension au foyer arrière, il faut donc changer l'IPC

Question 3.3.7.

Donner la référence et le repère de l'IPC que vous avez décidé de changer

Référence	4801 211 02966	Repère	521 4
-----------	----------------	--------	-------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4. Partie maintenance préventive

Pour cette étude vous vous référerez aux annexes 18 et 19.

Après avoir effectué la mise en service des appareils de l'appartement, vous profitez de votre passage pour effectuer la maintenance préventive des fours à micro-ondes situés dans la cuisine du restaurant.

Le but de cette maintenance est de vérifier qu'aucune fuite d'onde n'est présente et de tester la puissance restituée des appareils.

Mesure du niveau de fuite.

Question 3.4.1.

Donner le ou les différent(s) contrôle(s) à effectuer pour une maintenance préventive, sachant que l'appareil n'est pas en panne. Vous vous référerez à l'algorithme de dépannage.

- **Contrôle visuel de l'état de l'appareil**
- **Test de fonctionnement**
- **Test de fuites**
- **Test de puissance restituée**

Question 3.4.2.

Donner la norme d'émission (densité de puissance) maximale admissible provenant des surfaces externes des fours à micro-ondes.

5mW/cm²

Question 3.4.3.

Préciser quel élément électrique crée ces micro-ondes.

Le magnétron

Question 3.4.4.

Indiquer quelle est la fréquence d'émission qui permet aux aliments de chauffer.

2450 MHz

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous réalisez également une mesure de puissance restituée pour vérifier le bon fonctionnement du magnétron et garantir un bon fonctionnement de l'appareil.

Vous relevez les valeurs suivantes pour une mesure d'une durée de 1 minute et 30 secondes pour faire chauffer 1 L d'eau.

$P = 1.57 \text{ kW}$
 $Q = 0.59 \text{ kVAR}$
 $S = 1.65 \text{ kVA}$

$\theta_{\text{init}} = 20.2^\circ\text{C}$
 $\theta_{\text{fin}} = 40^\circ\text{C}$

Question 3.4.5.

Relever la puissance nominale restituée d'après les données du constructeur.

$P=950\text{W}$

Question 3.4.6.

Donner la puissance absorbée par le four à micro-ondes en pleine puissance d'après vos relevés de mesure.

$P_a = 1,57 \text{ kW}$

Question 3.4.7.

Calculer la puissance restituée d'après votre relevé de mesures.

Formule	Application numérique	Résultat
$P_u = C_{\text{eau}} \cdot m \cdot \Delta\theta / t$	$4186 \times 1 \times (40 - 20.2) / 90$	920.92W

Question 3.4.8 :

Calculer le rendement de ce four à micro-ondes.

$\eta = P_u / P_a = 920.92 / 1570 = 0.587$ donc **58,7%**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Barème

Partie 2 : Questionnement Tronc Commun

Question 2.1.1	/ 1	Question 2.2.13	/ 1,5	Question 2.5.4	/ 0,5
Question 2.1.2	/ 1	Total 2.2 (ASI)	/ 10	Question 2.5.5	/ 0,5
Question 2.1.3	/ 1			Question 2.5.6	/ 1
Question 2.1.4	/ 1	Question 2.3.1	/ 1,5	Question 2.5.7	/ 1
Question 2.1.5	/ 1	Question 2.3.2	/ 1,5	Total 2.5 (AVP)	/ 8
Question 2.1.6	/ 1	Question 2.3.3	/ 0,5		
Question 2.1.7	/ 1	Question 2.3.4	/ 0,5	Question 2.6.1	/ 0,5
Question 2.1.8	/ 1	Question 2.3.5	/ 0,5	Question 2.6.2	/ 1
Total 2.1 (TR)	/ 8	Question 2.3.6	/ 1,5	Question 2.6.3	/ 1
		Question 2.3.7	/ 1	Question 2.6.4	/ 1
Question 2.2.1	/ 1	Question 2.3.8	/ 1	Question 2.6.5	/ 1,5
Question 2.2.2	/ 0,5	Total 2.3 (ED)	/ 8	Question 2.6.6	/ 1,5
Question 2.2.3	/ 0,5			Question 2.6.7	/ 1
Question 2.2.4	/ 1	Question 2.4.1	/ 2	Question 2.6.8	/ 0,5
Question 2.2.5	/ 0,5	Question 2.4.2	/ 2	Total 2.6 (EIE)	/ 8
Question 2.2.6	/ 1	Question 2.4.3	/ 2		
Question 2.2.7	/ 0,5	Question 2.4.4	/ 2		
Question 2.2.8	/ 0,5	Total 2.4 (AVM)	/ 8		
Question 2.2.9	/ 1				
Question 2.2.10	/ 0,5	Question 2.5.1	/ 1,5		
Question 2.2.11	/ 1	Question 2.5.2	/ 3		
Question 2.2.12	/ 0,5	Question 2.5.3	/ 0,5		

Total partie 2 : _____ / 50

Partie 3 : Questionnement Électrodomestique

Question 3.1.1	/1	Question 3.2.3	/1	Question 3.3.5	/2
Question 3.1.2	/1	Question 3.2.4	/1	Question 3.3.6	/3
Question 3.1.3	/1	Question 3.2.5	/1	Question 3.3.7	/2
Question 3.1.4	/2	Question 3.2.6	/1	Total 3.3	/13
Question 3.1.5	/1	Question 3.2.7	/1	Question 3.4.1	/2
Question 3.1.6	/1	Question 3.2.8	/2	Question 3.4.2	/1
Question 3.1.7	/2	Question 3.2.9	/3	Question 3.4.3	/1
Question 3.1.8	/1	Total 3.2	/13	Question 3.4.4	/1
Question 3.1.9	/2	Question 3.3.1	/1	Question 3.4.5	/1
Total 3.1	/12	Question 3.3.2	/1	Question 3.4.6	/1
Question 3.2.1	/2	Question 3.3.3	/3	Question 3.4.7	/2
Question 3.2.2	/1	Question 3.3.4	/1	Question 3.4.8	/2
				Total 3.4	/12

Total partie 3 : _____ / 50

Total général : _____ / 100