

DANS CE CADRE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : juin 2017

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 :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Baccalauréat Professionnel

## SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électrodomestique

### ÉPREUVE E2

### ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

## CORRECTION

Baccalauréat professionnel Systèmes Électroniques Numériques	1706-SEN T	Session juin 2017	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/ 29

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## **Partie 1 – Mise en situation**

Le sujet portera sur le musée des Confluences de Lyon.



Le département du Rhône a fait le choix d'une création architecturale forte, originale, en relation et en écho au projet intellectuel et conceptuel du musée. Situé au confluent du Rhône et de la Saône, le bâtiment s'articule entre Cristal et Nuage, entre le minéral et l'aérien.



Le musée a en héritage plus de 2,2 millions d'objets peu à peu rassemblés en une histoire d'un demi-millénaire, du XVII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècle.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 1.1 Description des ressources techniques

### 1.1.1 Alarme Sécurité Incendie

Le système de **vidéosurveillance** possède plusieurs types de caméras IP permettant de contrôler le site du musée : des caméras mobiles extérieures, des caméras mobiles intérieures et des caméras fixes.

Le musée est un ERP (établissement recevant du public). Il est équipé d'un **système de sécurité incendie** de catégorie A. Un **éclairage de sécurité** doit permettre de faciliter l'évacuation du public.

Le **système détection intrusion** est organisé autour d'une centrale ARITECH ATS 4602.



### 1.1.2 Audiovisuel Multimédia

Le musée des Confluences propose à côté de ses 2 auditoriums, 4 petites salles de 10 personnes maximum.

Cela permet à certains visiteurs :

- de suivre la manifestation du petit auditorium en direct ;
- de revivre des événements qui ont été enregistrés, de suivre la diffusion de diaporamas ou de films à partir du poste informatique de l'accueil.



### 1.1.3 Audiovisuel Professionnel

Le musée des Confluences dispose d'un grand auditorium de 300 places permettant d'accueillir tous types d'événements : conférences, concerts, etc.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 1.1.4 Électrodomestique

Un espace détente et déjeuner a été prévu dans le musée pour le personnel.

L'espace cuisine est équipé des appareils électrodomestiques suivants : micro-ondes, réfrigérateur et lave-vaisselle.

L'étude portera sur l'installation d'un lave-vaisselle SIEMENS.



## 1.1.5 Électronique Industrielle Embarquée

Le musée des Confluences est équipé :

- d'un système de billetterie ;
- d'un système de guide multimédia. Ce système fonctionne avec l'association de deux technologies : Bluetooth et Wi-Fi. Il permet, par l'intermédiaire d'un téléphone mobile (ou d'une tablette) et d'une application dédiée, de proposer aux visiteurs des contenus enrichis.



## 1.1.6 Télécommunications et Réseaux

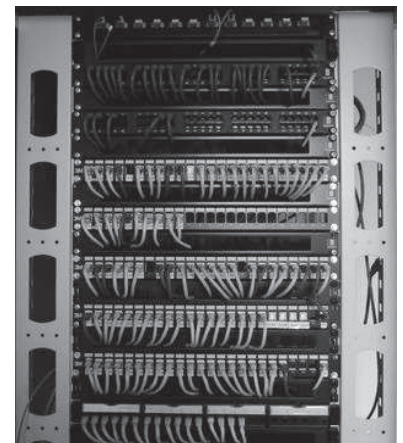
Le réseau informatique gère le fonctionnement des équipements du musée : téléphonie, billetterie, ordinateurs, messagerie, serveur Web, Internet, affichage, etc.

Pour accéder plus facilement aux différentes ressources, un réseau Wi-Fi a été mis en place à l'aide de 32 points d'accès.

Le réseau est équipé d'un ensemble de VLAN gérés par des commutateurs de marque HP.

Un IPBX « CISCO Call Manager » gère la téléphonie au sein du musée. Le musée dispose également d'un serveur DECT.

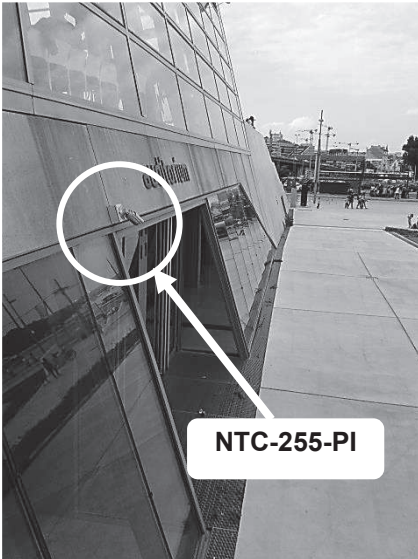
Un routeur CISCO 2901 assure le routage des paquets téléphoniques vers l'opérateur du musée des Confluences via un trunk SIP.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 2 – Questionnement tronc commun

### 2.1 Alarme Sécurité Incendie



#### Système de vidéo protection – installation d'une caméra.

On souhaite rajouter une caméra extérieure NTC-255-PI contrôlant l'entrée du petit auditorium.

Cette caméra a été validée par l'architecte pour son esthétique et doit être raccordée au système existant qui utilise la technologie de compression H.264.

Vous devez valider techniquement le choix de cette caméra sachant que cette caméra doit pouvoir filmer la nuit et résister aux intempéries.

Aucune arrivée électrique n'est à proximité de l'emplacement de la caméra à rajouter.

Vous avez à votre disposition sa notice technique en ANNEXE N°1.

#### Question 2.1.1

Justifier si la caméra garantit une bonne vision dans des conditions de très faible luminosité.

Oui, grâce à l'éclairage infrarouge de la caméra.

#### Question 2.1.2

Énumérer les types de flux vidéo diffusés simultanément par la caméra.

Flux H.264 et flux M-JPEG

#### Question 2.1.3

Expliquer si la caméra est compatible avec le système existant.

La caméra utilise le flux vidéo H.264, ce qui est compatible avec le système existant utilisant la technologie de compression H.264.

#### Question 2.1.4

Préciser l'intérêt du flux H.264.

Le flux H.264 permet une compression des images en gardant des images nettes.  
La bande passante nécessaire pour la transmission est réduite.  
L'espace de stockage pour la mémorisation est réduite.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

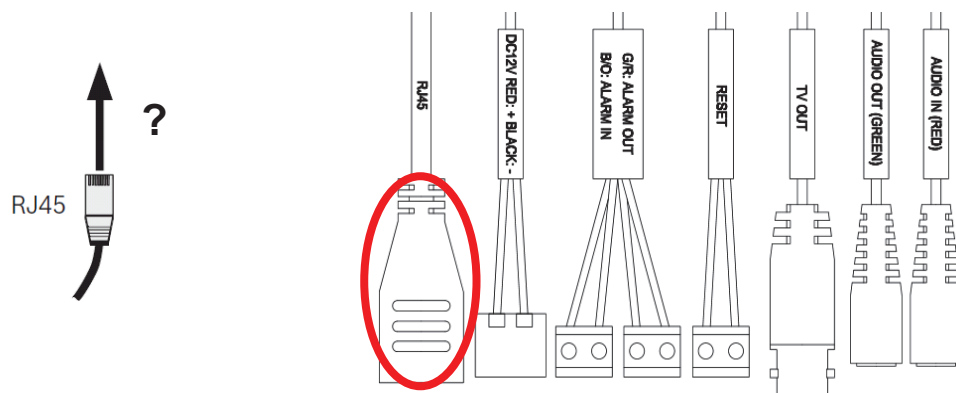
## Question 2.1.5

Expliquer comment alimenter la caméra en énergie dans notre configuration.

Aucun circuit électrique à proximité de la caméra, on transmettra l'alimentation par le câble Ethernet puisque la caméra est PoE (Power over Ethernet.)

## Question 2.1.6

Entourer sur le schéma ci-dessous le connecteur de la caméra NTC-255-PI permettant de connecter le câble RJ45.



## Question 2.1.7

Justifier que cette caméra peut être installée en extérieur.

La caméra est IP66, elle est donc imperméable à l'eau et à la poussière

## Question 2.1.8

Indiquer l'adresse IP par défaut de la caméra.

192.168.0.1

## Question 2.1.9

Proposer la plage d'adresses IP pour votre PC afin de pouvoir communiquer avec la caméra quand elle est en configuration par défaut sachant que le masque de sous réseau est 255.255.255.0.

192.168.0.2 à 192.168.0.254

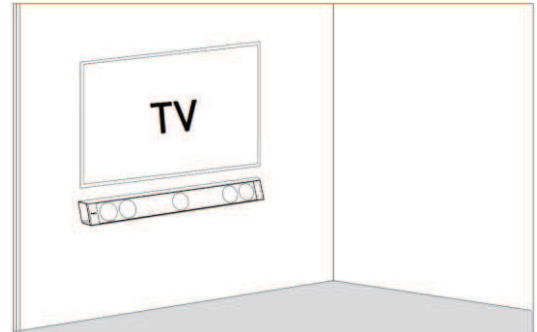
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.2 Audiovisuel Multimédia

Les petites salles de 10 personnes sont équipées d'un écran LED SAMSUNG ME55C, d'une barre de son Focal Dimension sans caisson de basse comme indiqué sur l'image ci-contre.

Vous avez en charge de valider le choix du téléviseur et de paramétrer la barre conformément aux exigences du client.

Vous avez à votre disposition l'ANNEXE N°2 pour faire l'étude de l'écran ME55C.



### Question 2.2.1

Donner la signification du nombre « 55 » dans la référence de l'écran.

55 correspond à la diagonale de l'écran.

### Question 2.2.2

Indiquer la résolution maximale de cet écran en pixels.

Résolution maximale de l'écran 1920 par 1080 pixels.

### Question 2.2.3

Entourer l'appellation commerciale correspondante à cet écran parmi les propositions ci-dessous.

SD

HD

FULL HD

UHD

4K

### Question 2.2.4

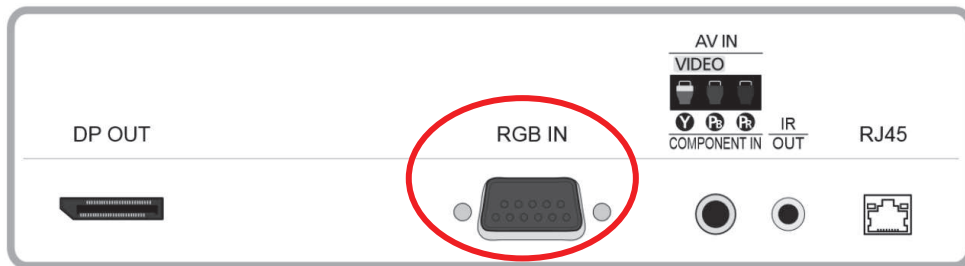
Entourer, le tableau ci-dessous, la distance de recul optimale pour ce type d'écran.

Distance	Taille d'écran TV		
	TV HD (1366 x 768)	TV Full HD (1920 x 1080)	TV UHD / 4K (3840 x 2160)
1 à 1,5 mètre		19" (48 cm) à 24" (61 cm)	40" (102 cm) à 46" (117 cm)
1,5 à 2 mètres	19" (48 cm)	26" (66 cm) à 32" (81 cm)	46" (117 cm) à 55" (140 cm)
2 à 3 mètres	24" (61 cm) à 32" (81 cm)	32" (81 cm) à 46" (117 cm)	60" (152 cm) à 85" (216 cm)
3 à 4 mètres	32" (81 cm) à 40" (81 cm)	46" (117 cm) à 55" (152 cm)	110" (279 cm)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 2.2.5

Entourer, sur l'extrait de la documentation technique du ME 55C ci-dessous, le connecteur appelé communément « VGA ».

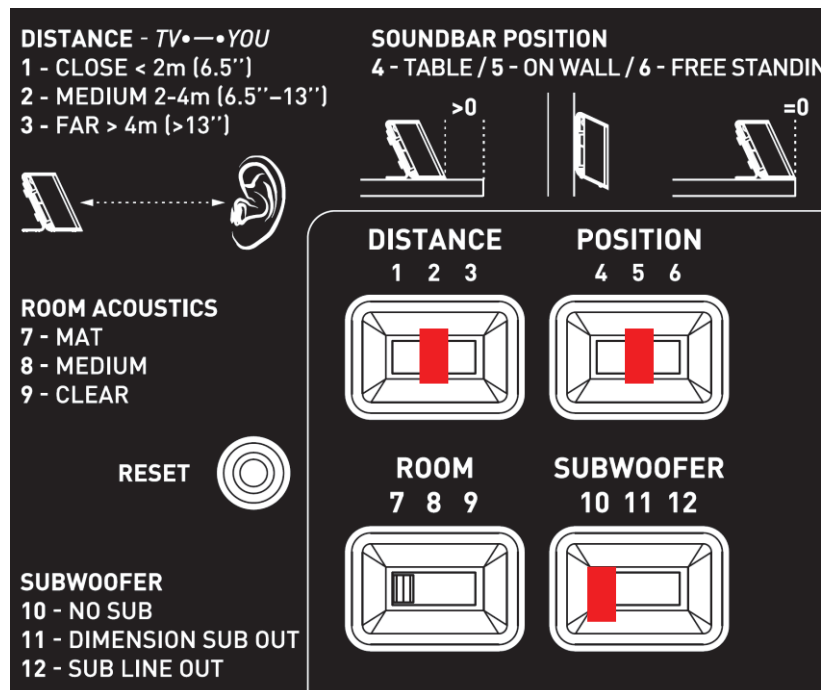


Étude de la barre de son Focal Dimension, vous avez à votre disposition l'ANNEXE N°3.

## Question 2.2.6

On estime que les visiteurs sont placés à une distance comprise entre 3m et 3m80 de la barre de son.

Dessiner ci-dessous la position des sélecteurs (DISTANCE, POSITION et SUBWOOFER) afin de paramétrer correctement l'installation sonore en fonction des matériels installés.



## Question 2.2.7

Indiquer si dans cette configuration le rendu sonore peut prétendre à l'appellation 5.1. Justifier votre réponse.

Non, car il n'y a pas de caisson de basse (subwoofer).



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.3 Audiovisuel Professionnel

Le système de diffusion sonore du grand auditorium utilise des enceintes de façade Ecler UMA115i couplées à un amplificateur Electrovoice CPS 2.9 ainsi qu'un parc de microphones. Les documentations techniques de l'ensemble des équipements sont données en ANNEXES N°8 à 11

### Question 2.3.1

Donner la bande passante (réponse en fréquence) de l'enceinte Ecler UMA115i.

De 47Hz à 19,5kHz

### Question 2.3.2

Exprimer puis calculer la tension fournie à l'enceinte pour une puissance RMS de 450W sous 8Ω.

$$U = \sqrt{P \cdot R} = \sqrt{450 \cdot 8} = 60 \text{ V}$$

### Question 2.3.3

Donner la sensibilité (efficiency) de l'enceinte en dB/W/m.

Sensibilité = 100 dB/W/m

### Question 2.3.4

Compléter le tableau ci-dessous à l'aide de la documentation des trois microphones.

Fabricant	SHURE	AKG	SENNHEISER
Modèle	SM58	C535	e906
Type : dynamique ou statique	Dynamique	Statique	Dynamique
Bande passante	50 à 15kHz	20 à 20kHz	40 à 18kHz
Sensibilité en dBV ou mV	-54,5dBV	-63dBV ou 7mV	2,2mV
Directivité	Cardioïde	Cardioïde	Super cardioïde
Utilisation	voix	Voix+Instrument	Instrument

### Question 2.3.5

Relever, à partir de la documentation, l'effet produit lorsque la source sonore se trouve à moins de 6 mm du microphone SHURE SM58.

C'est l'effet de proximité : les basses fréquences sont renforcées, produisant un son plus chaud et plus puissant.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.4 Électrodomestique

Le lave-vaisselle SIEMENS SN278126TE a été choisi et installé par la société dans laquelle vous êtes technicien.

Le musée répond à la réglementation thermique RT2012 (basse consommation énergétique). Pour poursuivre cet engagement écologique, le client souhaite que ses équipements aient une classe d'efficacité énergétique élevée.

Vous êtes chargé de valider le choix du lave-vaisselle.

Vous disposez des ANNEXES N°4 à 7.

### Question 2.4.1

Compléter le tableau en précisant à quoi correspondent les informations données sur l'étiquette énergétique de l'appareil. Aidez-vous des documents ressources.

	Classe d'efficacité énergétique		Classe d'efficacité de séchage
	Consommation électrique annuelle en kWh		Niveau sonore en dB
	Consommation d'eau annuelle en litre		Nombre de couverts

### Question 2.4.2

Donner la valeur de l'indice d'efficacité énergétique (EEI) correspondant à un appareil de classe A+++.

EEI <50 pour A+++

### Question 2.4.3

Recalculer l'indice EEI (Indice d'Efficacité Énergétique) et vérifier qu'il correspond bien à celui de l'étiquette énergie.

$EEI = AEC / SAEC \times 100$  avec  $AEC = 211 \text{ kWh}$  et  $SAEC = 7 \times ps + 378$  avec  $ps = 13$  couverts

$100 \times 211 / (7 \times 13 + 378) = 44,99$

Le calcul confirme A+++

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les questions suivantes permettront de simuler le coût en électricité et en eau d'un fonctionnement annuel.

L'abonnement EDF est de 15kVA.

## Question 2.4.4

Entourer, dans le tableau ci-dessous, le prix de l'abonnement annuel de l'installation.

Puissance du compteur	Abonnement annuel TTC	Prix du kWh TTC
3 kVA	56,07 €	0,1 564 €
6 kVA	96,50 €	0,1 449 €
9 kVA	111,35 €	0,1 462 €
12 kVA	172,78 €	
15 kVA	199,59 €	

## Question 2.4.5

Relever le prix du kWh pour cet abonnement.

0,1462€

## Question 2.4.6

Calculer le coût de revient annuel en électricité de cet appareil.

Prix du kWh pour un abonnement 15kVA = 0,1462€

Prix annuel :  $211 \times 0,1462 = 30,84€$

## Question 2.4.7

Calculer le prix de revient d'un m<sup>3</sup> d'eau, puis d'un litre à l'aide de l'extrait de la facture d'eau donnée en ANNEXE N°6.

Prix mètre cube :  $191,45/62 = 3,08$  euro

Prix d'un litre :  $3,08/1000 = 0,00308$  euro

## Question 2.4.8

Calculer le coût de revient en eau de l'utilisation de ce lave-vaisselle sur un an.

Prix d'un an d'utilisation du lave-vaisselle :  $0,0308 \times 2100 = 6,46$  euro

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.5 Électronique Industrielle Embarquée

Des opérateurs sont positionnés à l'entrée de chaque étage pour scanner les billets des visiteurs à l'aide de terminaux sans fil de référence MOTOROLA MC55A0 2D (scannettes).

L'agent scanne un code 2D unique imprimé sur chaque billet. La validité du ticket est ainsi vérifiée en temps réel pour éviter la fraude.

Les terminaux sans fil sont connectés sur un VLAN dédié (VLAN 150, Billetterie). Ils sont raccordés au réseau via le réseau Wi-Fi du musée. Le VLAN 150 est ainsi diffusé sur les bornes à chaque étage via un SSID caché.

Vous disposez de l'ANNEXE N°12.

### Question 2.5.1

Citer deux avantages de ce terminal mobile.

Robustesse  
Sans fil  
Possibilité de téléphoner  
Scanne les codes-barres et code 2D

### Question 2.5.2

Donner la capacité de la batterie standard équipant le terminal mobile.

2400 mAh

### Question 2.5.3

Indiquer la durée d'utilisation pour 600 lectures et transmissions WLAN par heure avec l'écran allumé et une batterie de capacité standard.

Au minimum 8 heures

### Question 2.5.4

Donner les normes de communication Wi-Fi utilisées par le terminal mobile.

Les normes Wi-Fi compatibles sont les normes 802.11 a/b/g

### Question 2.5.5

Le point d'accès utilise la norme 802.11 a/b/g/n ou 802.11ac.

Indiquer alors la norme Wi-Fi permettant le meilleur débit entre le point d'accès et le terminal sans fil.

La norme qui propose le meilleur débit et est compatible est 802.11g

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 2.5.6

Indiquer les 2 possibilités pour lire un code 2D avec le terminal mobile.

- soit un imageur 2D Visée unique avec un point central lumineux assurant un décodage rapide et précis, même en plein soleil. Tête robuste et très puissante en intérieur et extérieur pour lire tous types de code-barres.
- soit un appareil photo couleur (capteur CCD = Charge-Coupled Device)

## Question 2.5.7

Indiquer la résolution de l'imageur 2D.

IMAGEUR 2D (752 X 480 PIXELS)

## Étude du code 2D



## Question 2.5.8

Donner l'intérêt d'un codage 2D par rapport à un codage 1D (code barre).

Code 2D peut coder plusieurs milliers d'info alors que le 1D (une vingtaine de caractères)

## Question 2.5.9

Entourer la technologie d'encodage choisi sur ce billet.

CODE BARRE

CODE 2D

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.6 Télécommunications et Réseaux

### Question 2.6.1

Le musée dispose de 32 points d'accès Wi-Fi (AP) répartis sur les 3 niveaux. Il y a 3 réseaux Wi-Fi différents caractérisés par leur SSID.

Donner l'avantage d'un point d'accès Wi-Fi en général.

Permet d'avoir un accès à un réseau sans câble.

### Question 2.6.2

Nommer les 3 SSID des réseaux Wi-Fi présents au sein du musée à partir du document ANNEXE N°13.

SSID « PUBLIC-MDC », SSID « PRIVAT-MDC », SSID « PRIVE-MDC ».

### Question 2.6.3

Dans la suite nous allons nous intéresser au réseau Wi-Fi ayant pour SSID « PUBLIC-MDC » et qui utilise un point d'accès de référence « HP MSM460 » (ANNEXE N°14).

Indiquer les normes des connecteurs d'antennes radio 1 et radio 2 en complétant le tableau suivant.

	NORMES Wi-Fi
Connecteur Radio 1	802.11n/a
Connecteur Radio 2	802.11n/b/g

### Question 2.6.4

Indiquer le débit maximal du port Ethernet de ce point d'accès.

1000 Mbits/s

### Question 2.6.5

La documentation indique que le port Ethernet du point d'accès est compatible « PoE ».

Spécifier l'intérêt d'utiliser des points d'accès disposant de cette fonctionnalité pour le musée.

Câblage simplifié, car l'alimentation est fournie par le câble Ethernet.

### Question 2.6.6

Compléter le tableau ci-dessous, si l'adresse réseau est 192.168.96.0 / 24.

Classe	Masque de sous réseau	Nombre de machine pour le réseau
C	255.255.255.0	254

### Question 2.6.7

Le réseau Wi-Fi SSID « PUBLIC-MDC » est un réseau dit « Accès Ouvert ».

Indiquer ce que signifie un « Accès Ouvert ».

Un « Accès Ouvert » est un accès non sécurisé.



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

### **Partie 3 – Questionnement spécifique**

Un espace détente et déjeuner est prévu pour les employés. Une cuisine a été aménagée avec tous les équipements classiques : cafetière, micro-ondes, réfrigérateur et un lave-vaisselle.

Nous étudierons l'installation de ce lave-vaisselle, ainsi qu'une panne rencontrée quelques mois après un usage régulier.

Le lave-vaisselle installé est de marque SIEMENS, sa référence est SN278126TE.



#### **3.1. Étude de l'installation électrique**

##### **Question 3.1.1**

Indiquer le calibre de protection des biens du circuit lave-vaisselle à l'aide de l'extrait de la norme NFC15-100.

Disjoncteur 20A ou fusible 16A

##### **Question 3.1.2**

Préciser la section des conducteurs ainsi que leurs couleurs.

Section des conducteurs : 2.5 mm<sup>2</sup>

Couleur du conducteur Phase : Toutes les couleurs sauf Bleu, Vert et Jaune

Couleur du conducteur Neutre : Bleu

Couleur du conducteur Terre : Vert/Jaune

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.1.3

Expliquer pourquoi il est nécessaire de brancher le lave-vaisselle sur une prise de courant spécialisée.

Il n'y a qu'une seule prise sur le circuit, elle est réservée aux appareils forts consommateur de courant (lave-linge, four, plaque...).

## Question 3.1.4

Donner le rôle du disjoncteur magnétothermique.

Il protège les biens contre les court-circuits et les surcharges.

## Question 3.1.5

Donner le rôle de l'interrupteur différentiel de type A. Indiquer son seuil de sensibilité de déclenchement et justifier le choix du type A.

Rôle de l'interrupteur : Assure la protection des personnes

Seuil de sensibilité de déclenchement : 30mA

Choix du type A : Protège des composantes alternatives et continues

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

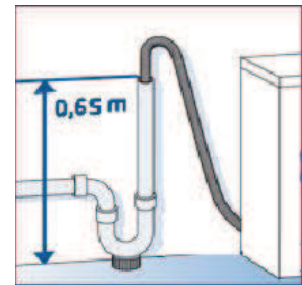
## 3.2. Étude de l'installation du lave-vaisselle.

À la livraison, le technicien doit assurer la mise en service du lave-vaisselle.

### Question 3.2.1

Le schéma ci-contre vous donne la cote relevée par le technicien.

Préciser les côtes à l'aide du guide d'installation et donner le diamètre du tube PVC. Justifier la conformité de cette installation.



Hauteur max : 110 cm

Hauteur min : 28 cm

Diamètre recommandé : 4 cm

Justification : les 65 cm sont compris entre les 28 et 110 cm.

### Question 3.2.2

Préciser le dysfonctionnement de l'appareil si les hauteurs ne sont pas respectées.

Hauteur trop basse : < 28 cm du sol ; effet « siphon » le lave-vaisselle se vidange en permanence.

Hauteur trop élevée : > 110cm du sol, le lave-vaisselle a du mal à évacuer l'eau.

### Question 3.2.3

Le lave-vaisselle est équipé de la protection « aquastop ».

Donner la fonction de cette protection et préciser les éléments qui la constituent.

Fonction : Sa fonction est de couper l'arrivée d'eau lors d'une fuite.

Les éléments qui la constituent :

- d'une électrovanne de tuyau d'arrivée d'eau,
- d'un flotteur détecteur de fuite d'eau,
- et d'un bac récupérateur d'eau.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 3.3. Mise en service du lave-vaisselle

Le lave-vaisselle est maintenant installé. Avant de pouvoir passer aux tests de fonctionnement, le technicien procède aux différents réglages.

### Question 3.3.1

Donner la procédure pour régler l'heure.

1. Ouvrez la porte.
2. Amenez l'interrupteur MARCHE / ARRÊT  en position allumée.
3. Appuyez sur la touche info  pendant 3 sec. pendant 3 secondes jusqu'à ce que le texte suivant s'affiche dans la fenêtre d'affichage en haut .  
Feuilleter avec < >  
Régler avec - +  
Quitter avec Config 3 sec.
4. Appuyez répétitivement sur la touche >  jusqu'à ce que la fonction de réglage de l'heure s'affiche dans la fenêtre d'affichage en haut .
5. Effectuez le réglage par les touches de réglages + - .
6. Appuyez sur la touche Info  pendant 3 secondes. La valeur réglée est mémorisée dans l'appareil.

### Question 3.3.2

Donner la signification de la dureté de l'eau.

Dureté de l'eau : C'est la quantité de calcaire dissout dans l'eau

### Question 3.3.3

Préciser les conséquences d'une eau trop dure sur les résultats de lavage.

L'eau calcaire laisse des traces blanchâtres sur la vaisselle et les parois.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.3.4

Donner les valeurs pré-réglées d'usine de la dureté de l'eau cet appareil en °fH.

TH compris entre 22 et 29°fH

## Question 3.3.5

Vous avez mesuré la dureté de l'eau à l'aide d'une bandelette de papier que vous avez trempé dans de l'eau du robinet. On visualise le résultat suivant :



Déterminer la valeur du TH en degré français de cette eau, ainsi que la valeur du réglage de l'adoucisseur à effectuer sur la machine.

Valeur mesurée : TH > à 36°fH et < à 45°fH

Valeur à réglée : TH entre 38 et 54°fH

## Question 3.3.6

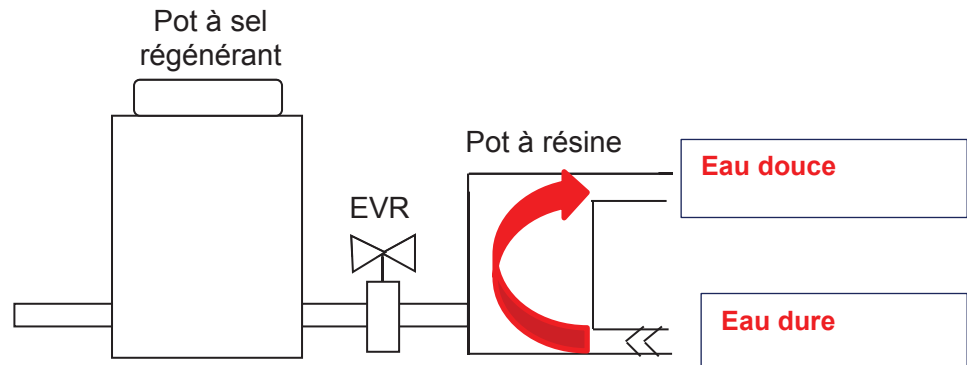
Donner la procédure détaillée pour régler la valeur TH trouvée précédemment sur cet appareil.

1. Amener l'interrupteur MARCHE / ARRÊT  1 ( en position allumée.
2. Appuyer sur la touche Info  3 pendant 3 secondes jusqu'à ce que le texte suivant s'affiche dans la fenêtre d'affichage en haut  4 :  
Feuilleter avec < >  
Régler avec - +  
Quitter avec Config 3 sec.
3. Appuyer répétitivement sur la touche >  16 jusqu'à ce que la dureté de l'eau s'affiche dans la fenêtre d'affichage en haut  4.
4. Effectuer le réglage par les touches de réglages + -  8.
5. Appuyer sur la touche Info  3 pendant 3 secondes. La valeur réglée est mémorisée.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

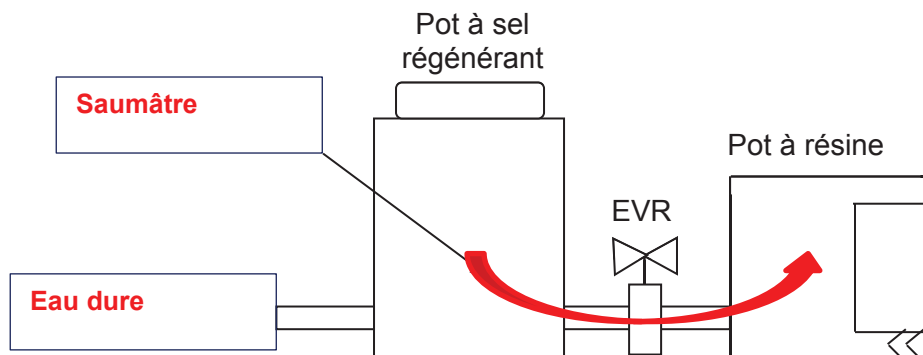
## Question 3.3.7

Flécher le parcours de l'eau lors de la phase de remplissage du lave-vaisselle en précisant la nature de l'eau (dure, douce, saumâtre).



## Question 3.3.8

Flécher le parcours de l'eau lors de la phase de régénération du lave-vaisselle en précisant la nature de l'eau (dure, douce, saumâtre).



## Question 3.3.9

Indiquer s'il est possible d'utiliser une tablette tout en 1 dans les conditions d'installation de ce lave-vaisselle. Justifier votre réponse.

Non on ne peut pas utiliser une tablette tout en 1, la dureté de l'eau est trop importante. Il faut donc utiliser obligatoirement du sel régénérant pour obtenir des résultats de lavage optimal.



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 3.4. Étude de la fonction connexion du lave-vaisselle

Ce lave-vaisselle est un appareil de dernière génération. Il possède l'option « home connect ».

Le client demande au technicien d'intégrer cet appareil dans le réseau du musée.

Le routeur Wifi du réseau ne possédant pas la fonction WPS, le technicien fera une installation manuelle.

### Question 3.4.1

Noter les trois grandes étapes pour configurer le lave-vaisselle en mode connecté.

Étape 1 : installer et configurer l'appli « home connect » sur un smartphone.

Étape 2 : connecter le lave-vaisselle au réseau domestique.

Étape 3 : connecter le lave-vaisselle à l'appli « home connect »

### Question 3.4.2

Préciser l'intérêt pour cette option « home connect ».

Possibilité de démarrer ou arrêter un cycle par smartphone  
Diagnostic à distance par le SAV

### Question 3.4.3

Donner l'intérêt du protocole WPS sur un routeur sans fil.

Il permet de simplifier la phase de configuration de la sécurité réseau sans-fil, notamment d'appairer un périphérique au réseau Wi-Fi.

### Question 3.4.4

Le lave-vaisselle se connectera sur le SSID caché « PRIVE-MDC » du VLAN130 (PRIVE).

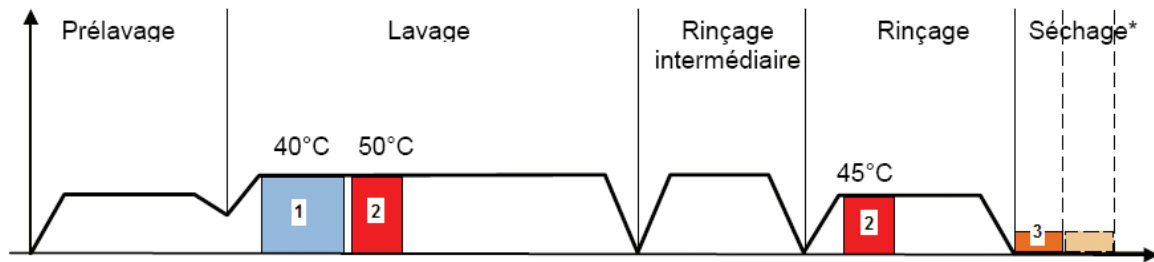
Donner l'adresse IP de ce sous-réseau VLAN et proposer pour ce lave-vaisselle une adresse IP compatible avec ce VLAN.




@IP du réseau : 192.168.130.0

@Ip lave-vaisselle comprise entre 192.168.130.1 et 192.168.131.254 sauf l'adresse IP finissant par : 130.10 & 130.20, 130.14, 130.15, 130.9, 130.33 et 131.249 déjà utilisées

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 3.5. Étude du fonctionnement sur un cycle ECO 50°C.



- 1  Élément chauffant + ventilateur alimentés : les zéolites libèrent l'eau qu'elles contenaient+ pompe de cyclage et élément chauffant
- 2  Cycle et chauffage via pompe de cyclage et élément chauffant
- 3  Ventilateur alimenté : les zéolites absorbent l'humidité contenue dans l'air et dégagent de la chaleur

### Question 3.5.1

Donner le rôle de la zéolite lors d'un cycle.

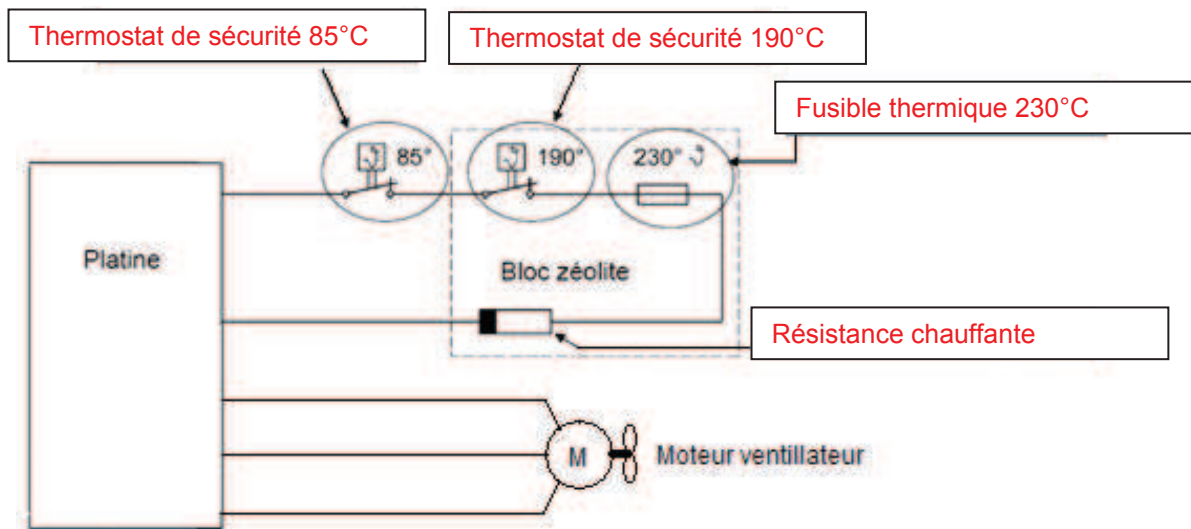
Pendant la phase de séchage : l'air chaud et humide à l'intérieur de la cuve est aspiré par un ventilateur et traverse le bac contenant la zéolite. L'humidité est absorbée. L'air ressort dans la cuve du LV sec et chaud.

Au lavage suivant : pendant la phase de lavage, la zéolite est chauffée par une résistance. Elle libère l'eau emmagasinée lors du rinçage précédent dans la cuve. Elle est donc sèche et prête pour le lavage suivant.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.5.2

Désigner les éléments fléchés.



## Question 3.5.3

Pendant la phase de régénération de la Zéolite, on utilise une résistance chauffante de  $38.3\Omega$ .

Calculer le courant absorbé par l'élément chauffant durant la phase de séchage de la zéolite.  
En déduire la valeur de la puissance de la résistance du circuit Zéolite.

$$I = U/R \quad I = 230 / 38.3 = 6A$$

$$Pr = RI^2 = 38.3 * 6^2 = 1378w$$

## Question 3.5.4

Préciser si le thermoplongeur traditionnel prévu pour chauffer l'eau de la cuve fonctionne pendant la phase Zéolite.

NON

## Question 3.5.5

Donner le repère qui désigne le thermoplongeur du lave-vaisselle ainsi que sa puissance, à l'aide du schéma électrique sur le document réponse page 28.  
Calculer le courant absorbé pendant la phase de chauffe.

Repère E1 et puissance  $P = 2080w$

$$I = P/U = 2080 / 230 = 9.09A$$

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.5.6

Expliquer le fonctionnement et l'intérêt de l'échangeur thermique.

L'échangeur thermique est une réserve d'eau, chauffée pendant la phase de lavage, par contact avec la paroi de la cuve.

Cette eau chaude est stockée puis utilisée pendant la phase de rinçage à chaud.  
Le thermoplongeur sera moins sollicité.

## Question 3.5.7

Indiquer où se trouve la résistance chauffante de la cuve, donner le numéro de cette pièce et ses références constructeur.

La résistance se trouve dans le bloc pompe de cyclage.

Pièce N° 450

références constructeur : 00755078 et 1201409

## Question 3.5.8

Expliquer l'inconvénient de ce bloc.

La résistance est indissociable de la pompe de cyclage, par conséquent, en cas de panne de la résistance ou de la pompe, il faut tout changer.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 3.6. Maintenance

Plusieurs mois après l'installation, un code E7 clignote sur l'afficheur du lave-vaisselle.

### Question 3.6.1

Indiquer les causes possibles de cette panne.

E7 : Fonctionnement sans système de séchage Zéolite, ventilateur défectueux ou bloqué, connectiques défectueuses

### Question 3.6.2

Donner les étapes de la procédure pour accéder au programme « Test SAV ».

Mettre l'appareil hors tension  
Maintenir la touche « B » + « C »  
Activer l'interrupteur principal  
Relâcher lorsque l'afficheur indique « P0 /sélection »  
Activer la touche B jusqu'à sélectionner le programme souhaiter.  
Sélectionner « P1 » pour « programme test SAV »

### Question 3.6.3

Entourer, sur le document réponse page 28, les éléments susceptibles d'être en cause dans le dysfonctionnement créant ce code défaut.

### Question 3.6.4

Le technicien effectue un contrôle manuel en faisant tourner les pales du ventilateur ainsi qu'une mesure hors tension, entre les bornes X5.5 et X5.3 puis les bornes X5.5 et X5.1. Il trouve 112Ω et 124Ω.

Cocher la case correspondante à l'état du moteur de ventilateur, et déterminer le composant défectueux.

État de fonctionnement du moteur de ventilateur

Correct

Défectueux

Composant défectueux : Carte électronique (module)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.6.5

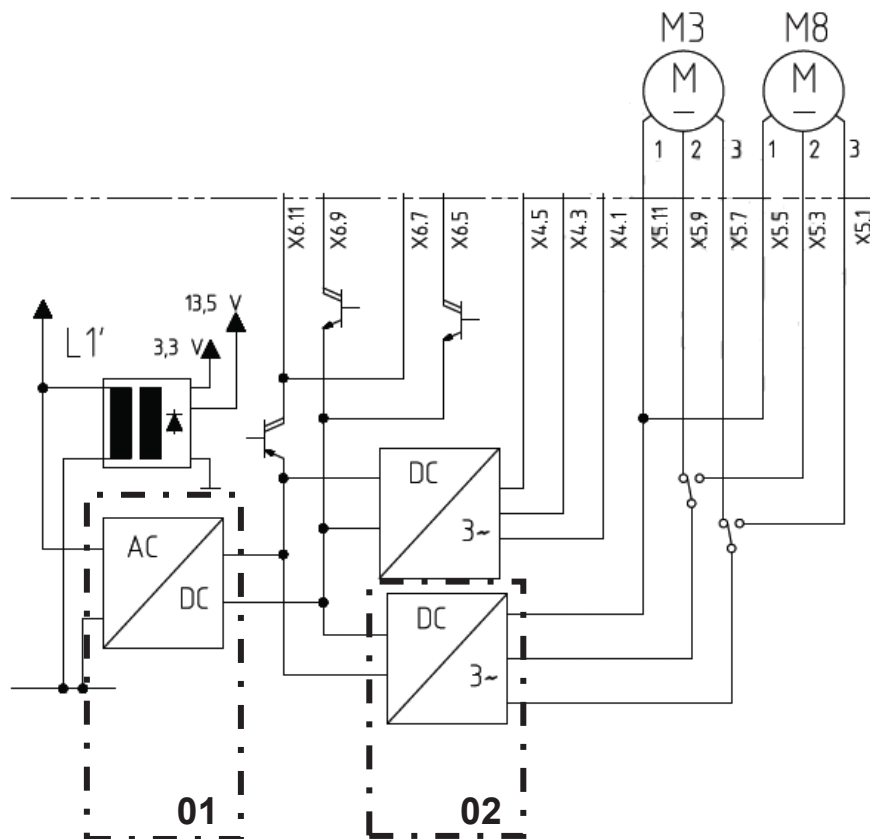
Le moteur du ventilateur de Zéolite est un moteur triphasé de type Brushless.

Citer ses avantages par rapport aux moteurs classiques (universel et monophasé).

Très robuste.  
Pas de frottement donc silencieux.  
Fort couple

## Question 3.6.6

Ce moteur est alimenté selon le schéma ci-dessous.



Indiquer la fonction des repères 01 et 02.

01 : Redresseur monophasé : obtient un courant redressé assimilable à du continu

02 : Onduleur triphasé : obtient un courant alternatif triphasé



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 3.6.7

*Le technicien active le programme test en mode « P8 : test des composants » et active la vanne K3 de l'échangeur thermique. La mesure de la tension à la sortie du pont de diode repère 01 est de 0 volt.*

Cocher la case correspondante à l'état du pont de diode, et déterminer le composant défectueux.

État de fonctionnement du pont de diode

Correct

Défectueux

Composant défectueux : **Carte électronique (module)**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie 4 – Document réponse

