

Académie :	Session : Juin 2016
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option : Électrodomestique	Repère de l'épreuve : E2
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système Électronique	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

DANS CE CADRE

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	1606-SEN T	Session Juin 2016	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/41

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Partie 1 : Mise en situation et présentation du projet

Le sujet portera sur des installations à réaliser dans un complexe "sportif et culturel" : **L'Acclameur**.



### 1.1 Mise en situation du complexe

La ville de Niort, chef-lieu du département des Deux-Sèvres (région Poitou-Charentes), dont l'économie repose essentiellement sur le secteur tertiaire (assurances, assistance, banques, vente par correspondance...) s'est dotée d'un nouvel équipement : L'Acclameur. Complexe sportif et culturel, il peut accueillir des concerts, des spectacles, des manifestations sportives, des événements à caractère économique...

Depuis le 1er juin 2012, la ville a confié sa gestion et son exploitation à la Société « So Space » dans le cadre d'une délégation de service public conclue pour six ans. Le nouvel exploitant est chargé de gérer les différents espaces et de les louer à des sociétés de production ou à divers organisateurs d'événements.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

Vue aérienne du site



Ce complexe sportif et culturel se compose de 2 sous-ensembles :

- L'Acclameur, composé de :
  - La Halle événementielle : salle modulable,
  - La Verticale : espace disposant d'une structure artificielle d'escalade,
  - Le Gymnase : salle sportive destinée aux sports de combat et à l'escrime.
- Le Club : centre d'affaires situé à 70 mètres de L'Acclameur, offrant des espaces de travail et de convivialité pour des groupes allant jusqu'à 150 personnes.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 1.1.1 La Halle évènementielle

Certains la comparent à une vaste bassine de 20 mètres de haut légèrement évasée au sommet. C'est un cirque de 1.300 m<sup>2</sup>, avec une scène installée dans la longueur (24x12 m).

En configuration « SPECTACLE » : 2 300 places assises, 3 500 places si le public du parterre est debout.

En configuration « SPORT » : c'est la plus grande halle des sports de Poitou-Charentes. Elle reçoit des compétitions de jeux de balle (hand-ball, volley-ball, basket-ball, tennis, tennis de table) et de gymnastique au sol.

Elle est équipée d'un parquet amovible de 1000m<sup>2</sup>, elle peut contenir 3000 supporters en gradins et 4000 en configuration gala de boxe.

## 1.1.2 Le Gymnase

Mis à la disposition par la ville de Niort aux associations sportives niortaises concernées, le gymnase de L'Acclameur accueille sur 1089 m<sup>2</sup> un dojo et une salle d'armes.

## 1.1.3 La Verticale

Salle polyvalente de 1046 m<sup>2</sup>, dotée d'un mur de grimpe de 700 m<sup>2</sup> (42 m de long, 16 m de hauteur et 5 m de dévers) agrémenté de 90 voies en constante évolution : La Verticale est le plus grand mur indoor de France pour la pratique de l'escalade artificielle.

## 1.1.4 Le Club

Face à la Halle évènementielle de L'Acclameur, Le Club accueille des séminaires, salons ou réunions. Il est pourvu d'espaces de travail modulables adaptés à différents besoins : bar, salle de restauration pour l'organisation de cocktails ou banquets post-réunion.

### **Descriptif de l'espace :**

- 1 salle plénière entièrement équipée de 150 places,
  - 1 salle modulable par cloison amovible de 220 m<sup>2</sup> pour les groupes de 20 à 140 personnes,
  - 1 salle d'une capacité de 20 à 30 personnes,
  - 2 petites salles de réunion ou bureaux,
  - 1 espace réception/restauration équipé d'un bar et d'un espace traiteur,
- Salles équipées en Wi-Fi et en systèmes de vidéo projection et de sonorisation.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **1.2 Alarme Sécurité Incendie**

### Vidéosurveillance

Le site est surveillé par un ensemble de caméras analogiques dont les images sont visibles depuis le poste de surveillance situé dans la loge du gardien.

Les images sont conservées sur un enregistreur numérique placé dans la loge du gardien et sont effacées automatiquement après 48 heures.

### Alarme incendie

La Halle événementielle peut accueillir jusqu'à 4000 personnes. Elle est pourvue de tous les aménagements permettant l'accueil des personnes handicapées. Son système de sécurité incendie s'appuie sur un ensemble CHUBB "UTI.com" composé d'un ECS adressable et d'un CMSI. La configuration des lieux, qui comportent de vastes espaces, impose l'utilisation de matériels de détection spécifiques comme les détecteurs linéaires de fumée.

### Alarme intrusion

Le système d'alarme intrusion s'appuie sur une centrale « Aritech » de référence ATS4602. Compte-tenu de l'étendue des lieux et du nombre de pièces et d'ouvertures à surveiller, la centrale est équipée de plusieurs boîtiers d'extension permettant d'augmenter considérablement le nombre de zones de surveillance disponibles.

## **1.3 Audiovisuel Multimédia**

Le bâtiment « Le Club » est constitué de plusieurs salles de réunions équipées pour la projection informatique et multimédia. Le hall d'accueil dispose d'un ensemble audiovisuel permettant l'affichage d'informations commerciales via une clé USB. La salle « Les Terrasses 2 » est prévue pour accueillir des séminaires et des projections vidéo et multimédia.

Il existe actuellement au sein de ce bâtiment un ensemble de réception et de distribution satellite permettant d'acheminer dans différentes pièces les émissions fournies par le bouquet visé.

## **1.4 Audiovisuel Professionnel**

L'Acclameur accueillera prochainement un concert. Pour assurer la promotion du spectacle, les organisateurs ont prévu d'inviter différents partenaires du monde médiatique et artistique. Pour ce faire, ils ont réservé la salle plénière qui devra être sonorisée.

## **1.5 Électrodomestique**

Les artistes disposent de trois loges équipées chacune d'une salle de bain privative pourvue d'un set de bain (serviettes, peignoir,...). Le personnel de service est équipé d'une tenue professionnelle.

Lors de la conception du bâtiment, l'architecte a intégré une buanderie, espace dédié à l'entretien du linge (lavage/séchage) des agents et de celui mis à disposition dans les loges.

La pièce allouée, sans ouverture sur l'extérieur, est entièrement équipée en réseaux électrique et fluide (arrivée et évacuation des eaux). Pour des raisons économiques, technologiques et d'homogénéité entre le lave-linge et le sèche-linge, le fabricant retenu sera « AEG » du groupe Electrolux.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## 1.6 Électronique Industrielle Embarquée

### Dématérialisation de la billetterie

Le contrôle des billets pour accéder à la salle de spectacle est réalisé avec un lecteur de code-barres autonome.

### Arbitrage de matchs de basket-ball

L'Acclameur s'est doté d'un système de gestion de temps de jeu par détection automatique de coup de sifflet de l'arbitre.

### Panneau d'affichage de scores

Afin d'informer le spectateur durant les rencontres sportives, L'Acclameur s'est doté de panneaux d'affichage de scores.

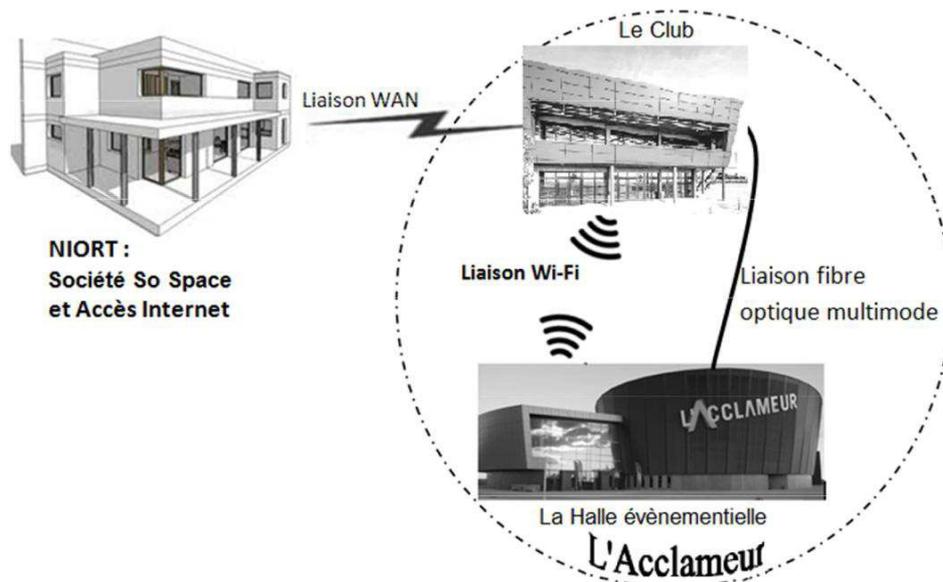
### Contrôle d'accès aux abords de l'Acclameur

Afin de limiter l'accès aux véhicules autorisés, à proximité de l'Acclameur, un système de contrôle d'accès par bornes escamotables a été installé.

## 1.7 Télécommunications et Réseaux

La société mère « So Space », qui gère les réservations, est située en centre-ville de Niort à environ une dizaine de kilomètres du site. Cette société héberge les services WEB de réservation ainsi que la sécurité et la liaison Internet de l'ensemble.

La liaison entre le siège et l'Acclameur est réalisée par un service Orange Business VPN via une fibre optique monomode multibrins dédiée.



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Partie 2 : Questionnement tronc commun

### 2.1 Alarme Sécurité Incendie

La surveillance des accès aux bâtiments est assurée par 6 caméras qui doivent être raccordées à un enregistreur vidéo installé dans la loge du gardien.

Le pré-câblage de l'installation a déjà été réalisé à l'aide de câbles à paires torsadées de catégorie 6. La distance entre les lieux d'implantation des caméras et la loge du gardien impose des longueurs de câble pouvant atteindre près de 800m.

Le choix de l'enregistreur s'est porté sur un appareil de la gamme DVSR de GE Security muni d'un écran Flatron E2211.

Vous êtes chargé d'effectuer le choix de l'enregistreur adapté, puis de réaliser le raccordement du système de vidéosurveillance.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°2, 3 et 4.

#### Question 2.1.1

*La référence des caméras est TVD-5125TE-3-P.*

Indiquer le format du signal vidéo transmis par ces caméras selon la norme européenne, en précisant s'il s'agit d'un signal analogique ou numérique.

Le signal transmis est un signal PAL (analogique).

#### Question 2.1.2

Indiquer le type de connecteur vidéo disponible sur les caméras analogiques pour effectuer leur raccordement au système de vidéosurveillance.

Elles sont pourvues d'un connecteur BNC.

#### Question 2.1.3

*La transmission sans amplification préalable d'un signal vidéo analogique sur un câble à paires torsadées U/FTP (catégorie 6) entre les caméras et l'enregistreur vidéo est limitée à 100 m. Pour pallier cette limitation, on intercale des modules TTA111VT et TTA111VR.*

Indiquer l'argument qui permet de justifier le choix de ces modules pour effectuer ce raccordement.

Ils permettent de transmettre le signal vidéo à une distance de 1200m, ce qui permet de couvrir les 800m entre les caméras et la loge du gardien.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **Question 2.1.4**

Préciser quelle est la différence entre un module TTA111VT et un module TTA111VR.

Le module TTA111VT est conçu pour transmettre le signal vidéo en provenance de la caméra sur le support. Le module TTA111VR est conçu pour le recevoir et le transférer vers l'enregistreur ou l'écran de visualisation.

## **Question 2.1.5**

Les responsables de la sécurité souhaitent conserver les images des 6 caméras de vidéosurveillance pendant 48h avec une qualité d'enregistrement maximale.

Relever le débit maximal disponible en Mbit/s puis en Mo/s pour une voie d'enregistrement de ce type de DVSR.

Le débit est de 2Mbit/s soit 0,25Mo/s.

## **Question 2.1.6**

Déterminer la capacité de stockage nécessaire en octets puis en Go pour permettre l'enregistrement des images des 6 caméras pendant 48 heures.

Rappel : 1Go =  $10^9$  octets.

$250000 \times 3600 \times 48 \times 6 = 259,2 \times 10^9$  octets soit 259,2Go

## **Question 2.1.7**

Indiquer le nombre de canaux vidéo ainsi que la taille du disque dur nécessaires. En déduire la référence exacte de l'enregistreur le mieux adapté.

Il faut au moins 6 canaux et un disque dur de 300Go.  
DVSR-08-300RT/K

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 2.2 Audiovisuel Multimédia

Un écran d'information est présent dans le hall du bâtiment « Le Club » (accueil - info - billets). Cet écran haute définition (Full HD ou HD1080p) est actuellement fixé sur un pied de sol et permet l'affichage d'informations commerciales (messages d'accueil, horaires de réunions, films de présentations...) via une clé USB.

La fixation sur pied de sol présente trois défauts majeurs :

- l'encombrement important rendant difficile le nettoyage du sol,
- l'écran (à hauteur d'homme) pouvant être caché par les hôtessees,
- l'esthétique du pied et la visibilité des câbles.

Par ailleurs, l'utilisation de la clé USB pour la diffusion des informations commerciales, présente deux défauts majeurs :

- la nécessité de déplacer physiquement la clé USB entre un ordinateur et le téléviseur concerné,
- la gestion de l'affichage des informations à réaliser via la télécommande et devant le téléviseur.

Enfin, le choix de changer le téléviseur existant par un téléviseur UHD a été décidé par la direction pour obtenir si nécessaire, des affichages de résolutions optimales.

### Problématique :

Vous êtes chargé de mettre en œuvre une solution technique permettant la fixation au mur du nouveau téléviseur UHD et la gestion du transfert d'informations à distance.

### Cahier des charges :

Les contraintes budgétaires obligeront certains choix :

- le téléviseur actuel sera remplacé par le téléviseur SHARP « LC-60UD20EN »,
- le choix du support mural devra se faire dans la gamme proposée par la société « VOGEL'S », et devra être orientable et inclinable,
- la solution retenue pour la diffusion des informations commerciales sera l'utilisation d'un serveur multimédia compatible DLNA.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°5 et 6.

### Question 2.2.1

Donner le nom de la norme qui régit les règles de fixation entre un téléviseur et un support mural.

**La norme qui régit les règles de fixation entre un téléviseur et un support mural se nomme : VESA (« Vidéo Electronics Standards Association »)**

### Question 2.2.2

Relever les valeurs des entraxes de fixation verticale et horizontale du téléviseur concerné.

Entraxes	Valeur en mm
Entraxe vertical	400
Entraxe horizontal	400

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.2.3

Donner le poids du téléviseur concerné (sans pied), sachant que son pied a un poids de 2,5Kg.

**Le poids du téléviseur sans le pied est de 29 Kg (31,5 – 2.5).**

## Question 2.2.4

Proposer un choix technologique du support mural qui soit compatible avec les exigences définies dans le cahier des charges en remplissant le tableau suivant.

Légende : Pour la rangée « choix et justifications », vous indiquerez **OUI** si le support mural est compatible avec le cahier des charges ou **NON** s'il ne l'est pas et vous justifierez vos réponses.

MODÈLES « VOGEL'S »	THIN 315	WALL 1345	THIN RC 355	THIN RC 325
Poids maximum accepté (Kg)	<b>25 Kg</b>	<b>45 Kg</b>	<b>25 Kg</b>	<b>25 Kg</b>
Support orientable (oui ou non)	<b>NON</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>
Support inclinable (oui ou non)	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
Entraxe minimum (mmXmm)	<b>100X100</b>	<b>100X100</b>	<b>100X200</b>	<b>100X100</b>
Entraxe maximum (mmXmm)	<b>600X400</b>	<b>700X400</b>	<b>600X400</b>	<b>600X400</b>
Choix et justifications	<b>NON car le poids accepté est inférieur à celui du téléviseur et de plus, il n'est pas orientable.</b>	<b>OUI : <u>les quatre</u> critères de choix sont <u>compatibles.</u></b>	<b>NON car le poids accepté est inférieur à celui du téléviseur et de plus, il n'est pas inclinable.</b>	<b>NON car le poids accepté est inférieur à celui du téléviseur.</b>

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.2.5

Remplir le tableau suivant relatif aux résolutions Full HD (ou HD1080p) et UHD. Préciser le coefficient multiplicateur entre les deux résolutions.

	Résolution horizontale	Résolution verticale	Nombre total de pixels
Haute Définition Full HD (ou HD1080p)	1920	1080	2 073 600
Ultra Haute Définition UHD	3840	2160	8 294 400

x 4

## Question 2.2.6

Le constructeur du téléviseur indique dans la documentation technique complète les différents formats de fichiers reconnus dans ce mode de communication.

Remplir le tableau suivant en cochant la case correspondante à l'usage de chacun des formats reconnus.

TYPES DE FORMAT	PHOTO	AUDIO/VIDÉO	AUDIO SEULEMENT
MP3			X
WMV		X	
MOV		X	
JPEG	X		
MPEG2		X	
AVI		X	
PCM			X
MPEG4		X	

## Question 2.2.7

Donner le nom de la norme choisie par le constructeur SHARP, définissant le transfert de fichiers multimédias (vidéos, photos et musique) depuis un réseau domestique.

**Le téléviseur SHARP est certifié « DLNA » (« Digital Living Network Alliance »).**

La solution de diffusion des informations commerciales sur le téléviseur se fera à l'aide d'un système « serveur/client » DLNA avec liaison via le réseau informatique du bâtiment « Le Club ».

## Question 2.2.8

Citer les possibilités de connexion du téléviseur au réseau informatique du bâtiment « Le Club ».

**Les possibilités de connexion au réseau sont : WLAN (Wi-Fi) et LAN (FILAIRE).**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 2.2.9

Cocher sur le schéma ci-dessous l'équipement qui fait office de serveur DLNA et celui qui fait office de client DLNA.

## Question 2.2.10

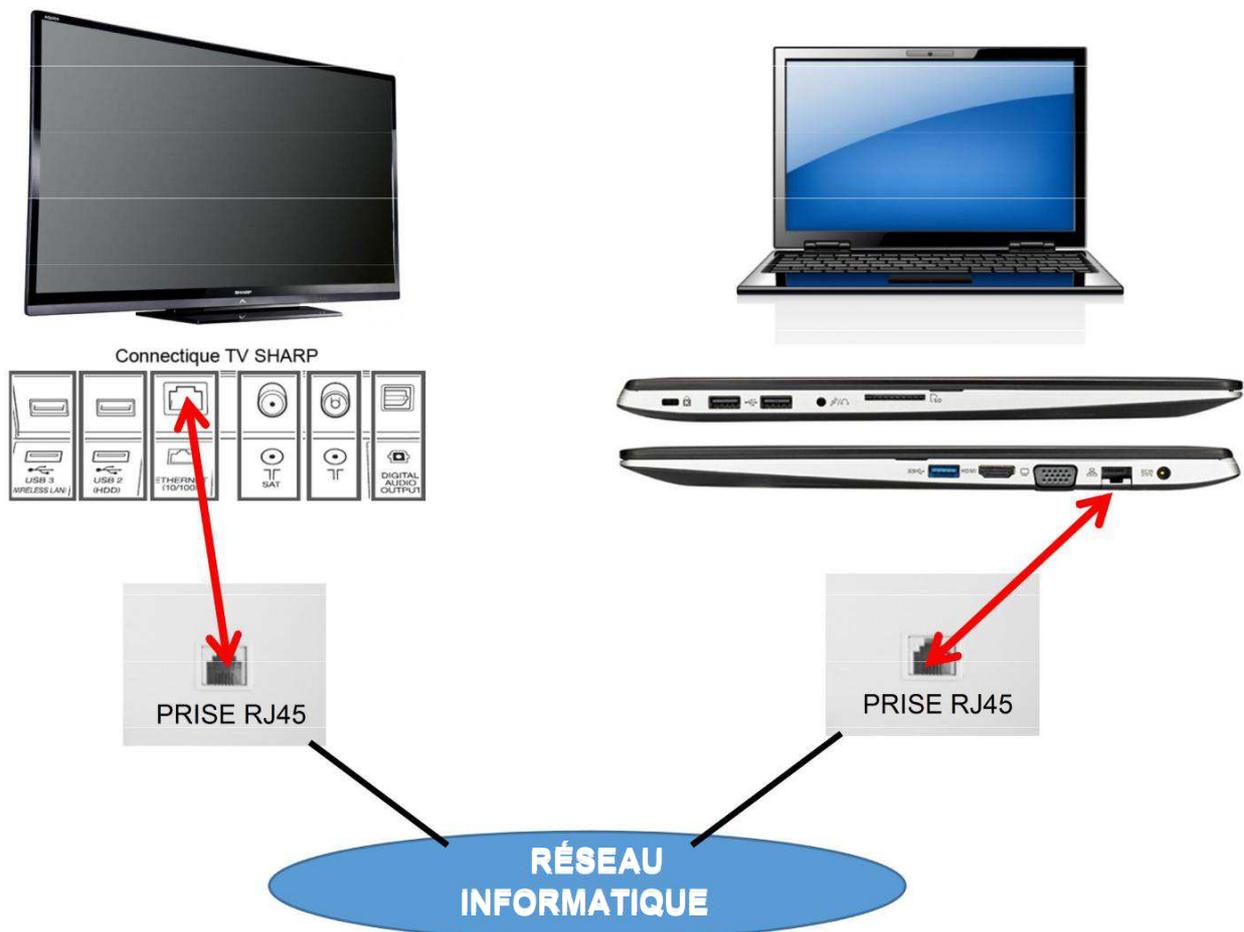
Raccorder sur le schéma ci-dessous, le client DLNA ainsi que le serveur DLNA au réseau informatique du bâtiment.

Serveur DLNA

Client DLNA

Serveur DLNA

Client DLNA



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 2.3 Audiovisuel Professionnel

Aujourd'hui la sonorisation de la salle plénière du Club prévue pour la promotion du concert est gérée dans un local technique ANNEXE, ce qui pose des problèmes pour contrôler au mieux le son lors des différents évènements.

On se propose donc de mettre en place dans cette salle un système de sonorisation composé de :  
une console son BEHRINGER XENYX 1204 USB,  
deux modules sans fil SHURE ULXP4,  
deux microphones SHURE SM58 associés à des modules sans fils ULX2,  
deux enceintes L-ACOUSTICS 108P.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°7, 8, 9 et 10.

### Question 2.3.1

Citer les différents types de connecteurs utilisés pour brancher les microphones sur la console.

XLR3 (MIC)

Jack 6,3 mm (LINE IN)

### Question 2.3.2

*On souhaite supprimer les perturbations basses fréquences (ronflement, bruits de manipulation et pop des microphones) afin d'obtenir un son le plus clair possible.*

Préciser quel paramètre sur la console permet de les atténuer. Indiquer ses caractéristiques.

Il faut enclencher le bouton low cut.

Caractéristiques : 75Hz – 18 dB par octave

### Question 2.3.3

Citer la technologie utilisée par le microphone « SHURE SM58 ».

Le SHURE SM58 est un microphone dynamique.

### Question 2.3.4

Justifier le choix de ce microphone.

Oui sa gamme de fréquence est adaptée à la voix (avec médium extra clair et les basses sont limitées).

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## **Question 2.3.5**

Pour des raisons de commodités (possibilité de déplacement), les techniciens ont décidé d'utiliser des modules sans fil « SHURE ULXP4 ». La technologie utilisée est le DIVERSITY.

Donner le principe de fonctionnement de cette technologie.

Les signaux d'une source audio sont acheminées jusqu'aux sorties (récepteur) en radio fréquence sur 2 canaux.  
En cas de dysfonctionnement de l'un des canaux, l'autre prend le relais.

## **Question 2.3.6**

Les enceintes utilisées dans la salle plénière sont des « L-ACOUSTICS 108P »

Cocher la case correspondant à la technologie des enceintes.

Amplifiée	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------

Non amplifiée	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------



## **Question 2.3.7**

Citer un avantage d'une telle enceinte.

Pas besoin d'amplificateur

## **Question 2.3.8**

Une des caractéristiques de l'enceinte « L-ACOUSTICS 108P » est 125dB SPL.

Traduire la signification SPL.

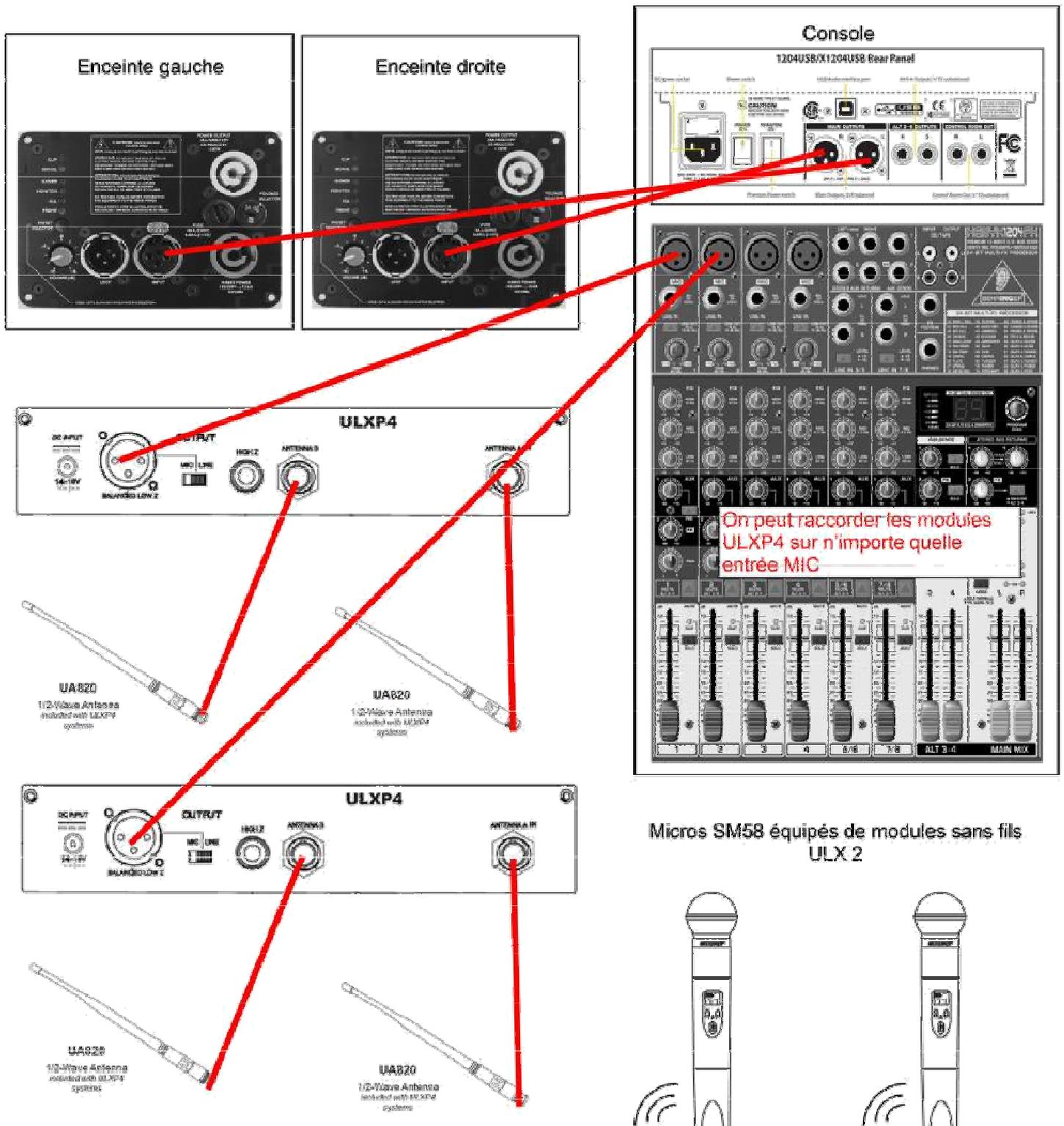
Sound Pressure Level (Niveau de pression du son)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 2.3.9

Votre responsable vous demande de réaliser le câblage de l'ensemble de l'installation.

Tracer, ci-dessous, les liaisons entre les différents éléments de l'installation.



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 2.4 Électrodomestique

Tout le personnel de service, au niveau de la salle de restauration, dispose de plusieurs tenues vestimentaires identiques qui leur sont fournies par l'entreprise. Afin d'améliorer les conditions de travail, les agents ont fait la demande d'achat d'un lave-linge et d'un sèche-linge, permettant ainsi l'entretien de leurs tenues sur place, ainsi que celui des pièces de linge mises à la disposition des artistes.

Le choix s'est porté sur les produits suivants :

- Un lave-linge AEG L87490FL,
- Un sèche-linge AEG T86590IH.

### Problématique :

En tant que technicien, vous êtes chargé de la vérification de la conformité de la ligne électrique, dans le respect de la norme, avant le raccordement des deux produits dans le local technique.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°11 et 12.

### Question 2.4.1

D'après la norme NF C 15-100, la ligne électrique alimentant un lave-linge doit être une ligne spécialisée.

Donner la définition d'une ligne spécialisée.

Une ligne spécialisée est une ligne comportant une seule prise allouée pour un seul appareil. Cette ligne est protégée par son propre disjoncteur divisionnaire (magnétothermique).

Vous disposez du testeur de prise Multimétrix VT35 afin de vérifier certains points de la norme.

### Question 2.4.2

Vous effectuez le test aux bornes de la prise et vous obtenez la combinaison suivante :

« Les deux premières LEDs sont allumées, la troisième est éteinte ».

Donner la signification de la combinaison obtenue.

Absence de terre sur la prise.

En tant que technicien, vous êtes habilité B1V-BR.

### Question 2.4.3

Compléter le tableau ci-dessous en choisissant parmi les fonctions : « exécutant non électricien, chargé d'intervention générale, exécutant électricien, chargé de travaux, chargé de consignation » celles qui correspondent aux niveaux d'habilitation cités.

Niveau d'habilitation	Fonction
B1V	Exécutant électricien
BR	Chargé d'intervention générale

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 2.4.4

Préciser s'il est possible de démonter une prise avec votre niveau d'habilitation. Justifier votre réponse.

Oui étant habilité B1V/BR je peux réaliser le changement d'un appareillage électrique après avoir consigné pour moi-même.

## Question 2.4.5

*Vous envisagez d'intervenir en ouvrant la prise. Pour autant, une consignation est à réaliser.*

Rappeler, dans l'ordre, les quatre étapes d'une consignation.

① Séparation      ② Condamnation      ③ Identification      ④ VAT

## Question 2.4.6

*Lors du démontage de la prise, vous remarquez que le conducteur de terre est bien présent mais non raccordé. Vous procédez donc à ce raccordement et après remontage, vous effectuez à nouveau le test de conformité.*

Indiquer la combinaison attendue sur les voyants du VT35, en indiquant l'état des LEDs, sachant que la prise est maintenant conforme.

Les 3 LEDs sont allumées

**Afin de finaliser la mise en conformité de la ligne électrique, vous envisagez à présent d'effectuer le test du dispositif différentiel instantané avec le VT35, en sélectionnant des valeurs progressives de courant de fuite. Il s'avère que l'interrupteur différentiel déclenche à 25mA.**

## Question 2.4.7

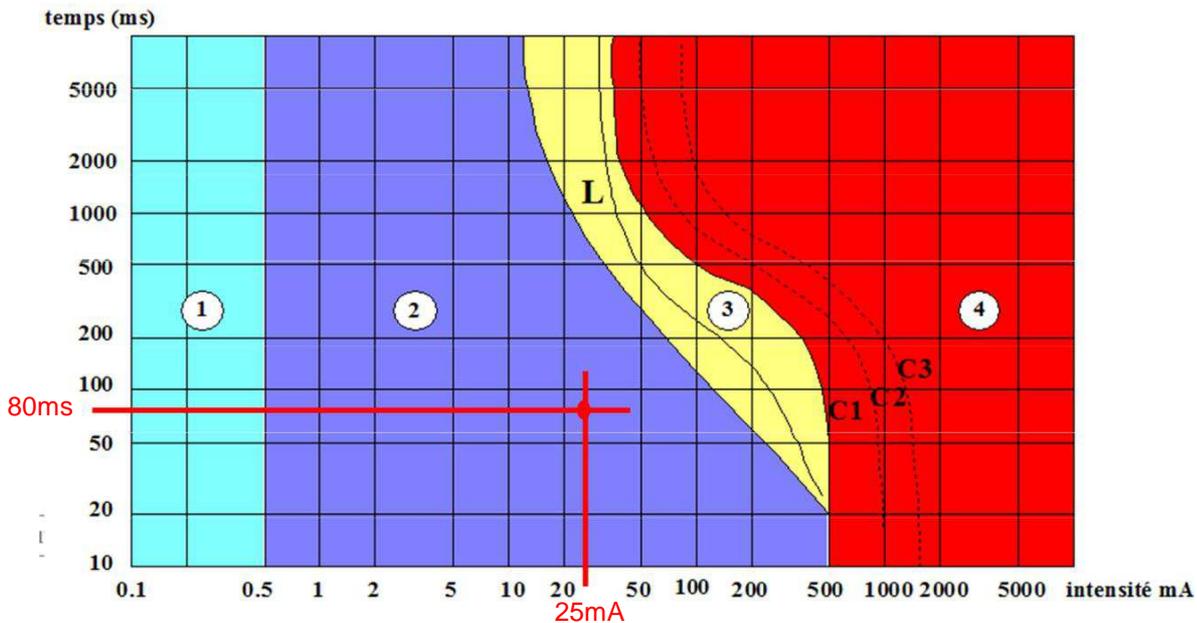
Déterminer, pour cette valeur de 25mA, le temps de déclenchement de l'interrupteur différentiel 30mA de type instantané. Vous vous aiderez de l'ANNEXE n°12.

Pour un courant de fuite de 25 mA, le temps de déclenchement est de 0,08 seconde environ.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 2.4.8

Placer la valeur de la réponse précédente sur l'illustration ci-dessous. Vous ferez apparaître les traits de construction.



Zone 1 : Habituellement aucune réaction.

Zone 2 : Habituellement aucun effet physiopathologique dangereux.

Zone 3 : Effets physiopathologiques non mortels, habituellement réversibles.

Zone 4 : Fibrillation ventriculaire probable.

## Question 2.4.9

Définir, à partir de la réponse précédente, si une personne risque une électrocution. Justifier votre réponse.

On se trouve dans la zone 2, on ne risque pas une électrocution

## Question 2.4.10

Justifier si le différentiel fonctionne correctement.

Le différentiel disjoncte à 25 mA au bout 80ms, nous évitant ainsi une électrocution. Donc on peut conclure qu'il fonctionne correctement.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 2.5 Électronique Industrielle Embarquée

Sur le lieu du complexe, tout comme dans les journaux locaux, on peut rencontrer le code-barres ci-dessous. Il suffit de le scanner avec son smartphone pour se connecter sur le site Web de L'Acclameur (lien : <http://m.lacclameur.net/>) et avoir accès aux informations relatives à l'exploitation des différentes salles et notamment la programmation des concerts.



Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°1, 13, 14 et 15.

### Question 2.5.1

Identifier, en cochant les cases ci-dessous, le type de code-barres mis à disposition des utilisateurs par la société So Space.

<b>Type :</b>	<input type="checkbox"/> Code 1D	<input checked="" type="checkbox"/> Code 2D
---------------	----------------------------------	---

### Question 2.5.2

Déterminer la version de ce code-barres. Justifier votre réponse.

25 carrés horizontaux, 25 carrés

verticaux Donc  $25 = 21 + (\text{version} - 1) \times 4$

Donc version =  $(25 - 21) / 4 + 1$  soit version = 2

# RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La vente de billets est réalisée de façon traditionnelle (vente de billets aux guichets). Pour fluidifier les entrées du public, l'exploitant (la société So Space) souhaite mettre en place un système sécurisé de billets dématérialisés qui permettrait au client d'acheter son billet par internet puis de l'imprimer chez lui ou le présenter sur l'écran de son smartphone. Le système est basé sur la lecture d'un code-barres que le client présentera à l'entrée du site. Le personnel d'accueil chargé du contrôle du billet doit donc être équipé d'un lecteur autonome connecté à distance à la base de données de l'évènement.

Vous êtes chargé de faire le choix de ce lecteur parmi plusieurs références proposées par le fabricant CipherLAB.

### Question 2.5.3

Déterminer la distance qui sépare la base du lecteur (B) de la zone de contrôle (C) la plus éloignée.

Distance sur le plan : 9,7cm

Échelle : 1,8 cm pour 10 m

Donc distance =  $9,7 \times 10 / 1,8 = 54$  m à  $\pm 5$  m

### Question 2.5.4

Indiquer, à partir du résultat obtenu, quelle technologie sans fil supportée par les lecteurs de la série 8200, est la plus adaptée. Justifier votre réponse.

IEEE 802.11 b/g, ou Wi-Fi car la distance peut atteindre 54 m

### Question 2.5.5

Déduire la référence du lecteur code-barres à commander. Justifier votre réponse.

Le lecteur 8230 CipherLAB est le seule modèle permettant une liaison Wi-Fi

On souhaite utiliser la technologie Wi-Fi pour les lecteurs code-barres.

### Question 2.5.6

Indiquer le type de cryptage présentant le meilleur niveau de sécurité, parmi ceux disponibles sur le lecteur choisi.

WPA2

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

L'exploitant souhaite éditer des billets se présentant sous la forme suivante :

<b>L'ACCLAMEUR</b>	<b>L'Acclameur</b>		
	50, rue Charles Darwin – 79000 NIORT		
	Présente		
	<b>Martin DUPONT</b>		
	<b>Samedi 2 Avril 2016 à 20h30</b>		
	CATEGORIE 2	Rang	Place
	<b>PARTERRE PAIR</b>	<b>H</b>	<b>40</b>
	<b>Prix : 42.00 euros</b>		
	Frais de location inclus		
			
		0200214689555187	

## Question 2.5.7

Justifier la compatibilité du matériel choisi avec les codes-barres imprimés sur les billets à scanner.

Compatible car le lecteur 8230 CipherLAB lit bien les code-barres scannés (Linear imager - type 1D)

# RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2.6 Télécommunications et Réseaux

La Verticale, la Halle Évènementielle et le Gymnase sont organisés autour d'un VLAN référencé VLAN GUEST 2. Les paramètres de l'adressage IP sont attribués par le DHCP au VLAN dans le segment réseau 192.168.102.0/24.

Pour la première fois, le championnat de France d'escalade de difficulté senior a lieu dans l'espace la Verticale.

L'évènement réunit quelques 160 compétiteurs, 50 arbitres, environ 800 spectateurs sur le week-end ainsi que les journalistes régionaux et nationaux qui couvrent l'évènement. L'ensemble des personnes présentes communique numériquement à travers le réseau Wi-Fi.

### Problématique :

Les services techniques de la ville de Niort demandent à leurs techniciens d'étudier la faisabilité de cet évènement en fonction du cahier des charges donné par la Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade.

### Question 2.6.1

Au moment de l'intervention, le technicien découvre sur les équipements le sigle suivant :



Rappeler la signification de l'acronyme : Wi-Fi.

Wi-Fi : Wireless Fidelity

### Question 2.6.2

Donner la nature du support de transmission utilisé dans ce réseau.

Onde électromagnétique

### Question 2.6.3

Rechercher, à partir de l'ANNEXE n°16, les normes de communication radio Wi-Fi utilisées par le point d'accès CISCO AIRONET 1300.

Le point d'accès CISCO AIRONET 1300 utilise les normes IEEE 802.11g, IEEE 802.11b

### Question 2.6.4

Citer l'intérêt d'un tel équipement dans le cadre de la compétition d'escalade.

Permettre à chacun de se connecter via un réseau sécurisé.

### Question 2.6.5

Donner la classe de l'adresse IP utilisée et le masque en décimal pointé. Préciser la nature de l'adresse (publique ou privée).

Adresse privée de classe C avec le masque 255.255.255.0

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.6.6

Cocher la case correspondant au nombre de bits de l'adresse IP du VLAN GUEST 2.

- 4 bits       32 bits       48 bits       128 bits

## Question 2.6.7

En déduire le type de protocole. Cocher la bonne réponse.

- IPV4       IPV6       Wi-Fi       DHCP

## Question 2.6.8

Calculer le nombre d'hôtes pouvant se connecter simultanément.

$$2^8 - 2 = 254 \text{ machines}$$

## Question 2.6.9

Vérifier, au regard du résultat précédent, si le cahier des charges du championnat de France d'escalade est respecté. Justifier votre réponse.

Non le cahier des charges n'est pas respecté. Le nombre d'accès est insuffisant pour couvrir l'évènement.  
Le nombre d'hôtes disponibles est largement insuffisant.  
On peut accueillir 160+50+800 personnes soit 1010 personnes qui sont supérieures au 254 possibles.

Suite à l'expertise des techniciens, l'administrateur réseau propose de modifier le masque du VLAN GUEST 2 en /21 (soit 255.255.248.0).

## Question 2.6.10

Déterminer alors le nombre d'adresses disponibles que permet ce changement.

$$2^{11} - 2 = 2046$$

## Question 2.6.11

Justifier que l'ensemble des personnes présentes pourront communiquer simultanément grâce aux réseaux Wi-Fi.

Le nombre de personnes est de : 160+50+800 = 1010, nombre inférieur au maximum possible (2046).

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## PARTIE 3 : Questionnement spécifique

Technicien en électrodomestique, vous êtes chargé, dans un premier temps, de valider les choix technologiques des appareils retenus par le service technique de l'Acclameur. Puis, vous réaliserez l'installation et le paramétrage du lave-linge et du sèche-linge. Ensuite, vous en profiterez pour sensibiliser le personnel sur l'importance de la maintenance préventive des produits installés. Enfin, vous interviendrez sur le lave-linge suite à un dysfonctionnement de celui-ci.

### 3.1 Choix des produits

Les produits sélectionnés par la direction de l'Acclameur disposent de critères qui ont été déterminants dans le choix (économiques en énergie, niveau sonore, encombrement optimal) tant concernant le lave-linge AEG L87490FL que le sèche-linge AEG T86590IH.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°17, 18, 19 et 20.

#### Étude du lave-linge AEG L87490FL

##### Question 3.1.1

*Un lave-linge est caractérisé par trois lettres de classification.*

Donner les trois lettres pour le lave-linge retenu, et préciser à quel critère elles correspondent.

- Classification énergétique : A+++
- Efficacité de lavage : A
- Efficacité d'essorage : A

##### Question 3.1.2

*Ce lave-linge fait partie d'une nouvelle génération de produits équipés de la fonction AUTO-OFF.*

Expliquer ce que permet cette fonction.

*Cette fonction permet, 10 minutes après la fin du cycle, de désactiver les voyants et afficheurs, ce qui rend ces produits encore plus économiques en énergie électrique.*

##### Question 3.1.3

Indiquer quelle caractéristique de l'étiquette énergie est impactée par cette fonction.

*Elle agit sur la classe énergétique.*

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **Question 3.1.4**

*La direction, lors de l'achat, hésitait également avec un autre lave-linge similaire qui était d'un niveau sonore en lavage de 52dBA.*

Calculer la différence de bruit entre les deux produits et estimer si cette différence est suffisamment importante pour en tenir compte.

Différence = 52 dBA – 49 dBA = 3dBA

Cette différence n'est pas négligeable car 3dBA de moins en niveau sonore correspond à un appareil qui fait moitié moins de bruit.

**Afin de réduire le bruit de fonctionnement de ce lave-linge, le constructeur s'est orienté vers la technologie "Inverter", intégrant un moteur asynchrone triphasé.**

## **Question 3.1.5**

Donner le repère de l'ensemble représentant le moteur asynchrone triphasé sur le schéma de principe de cette technologie.

Le moteur est représenté par l'élément repéré N°14.

## **Question 3.1.6**

Indiquer le principe utilisé pour changer le sens de rotation de ce type de moteur.

Pour changer le sens de rotation d'un moteur asynchrone triphasé, il faut inverser deux phases.

## **Question 3.1.7**

Indiquer le principe utilisé pour modifier la vitesse de rotation sur ce type de moteur.

Pour changer la vitesse de rotation d'un moteur asynchrone triphasé, il faut modifier la fréquence de sa tension d'alimentation.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **Question 3.1.8**

Justifier l'utilisation d'un moteur Inverter au regard des principales caractéristiques de l'appareil.

Moteur moins bruyant

Moteur présentant un meilleur rendement

## **Étude du sèche-linge T86590IH**

### **Question 3.1.9**

*Afin de répondre aux interrogations de la direction, vous l'informez sur les principaux types de séchage.*

Énumérer les trois principes de sèche-linge existants.

1 : Sèche-linge à évacuation

2 : Sèche-linge à condensation

3 : Sèche-linge à condensation à pompe à chaleur

### **Question 3.1.10**

Citer, parmi les trois technologies précédemment nommées, celle qui satisfait le mieux au cahier des charges en termes d'efficacité énergétique. Justifier le choix du sèche-linge.

Sèche-linge à condensation à pompe à chaleur.

Car il est caractérisé par la lettre A – 50% en termes d'efficacité énergétique.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Étude d'implantation des deux produits

### Question 3.1.11

*La direction exige une homogénéité dans l'ensemble lave-linge et sèche-linge.*

Citer au moins trois caractéristiques des appareils choisis qui valident cette homogénéité.

Constructeur identique.  
Capacité identique.  
Dimensions compatibles.  
Gamme identique.  
Produits superposables.

### Question 3.1.12

*Les dimensions de l'emplacement prévu pour disposer ces deux appareils sont de 100 cm en largeur et de 65 cm en profondeur, et la hauteur sous plafond est de 250 cm.*

Proposer une solution pour la mise en place de ces deux produits et indiquer la référence des pièces nécessaires si besoin. Justifier votre réponse.

Chacun des 2 produits à une largeur de 60 cm soit 120cm.  
Comme l'emplacement n'est que de 100 cm, il est nécessaire d'empiler les deux produits en plaçant impérativement le lave-linge en dessous.  
Insérer le kit de superposition SKP11

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## 3.2 Paramétrage du sèche-linge AEG T86590IH

Le lave-linge et le sèche-linge viennent d'être installés. Vous devez à présent paramétrer le sèche-linge.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE n°20.

### Question 3.2.1

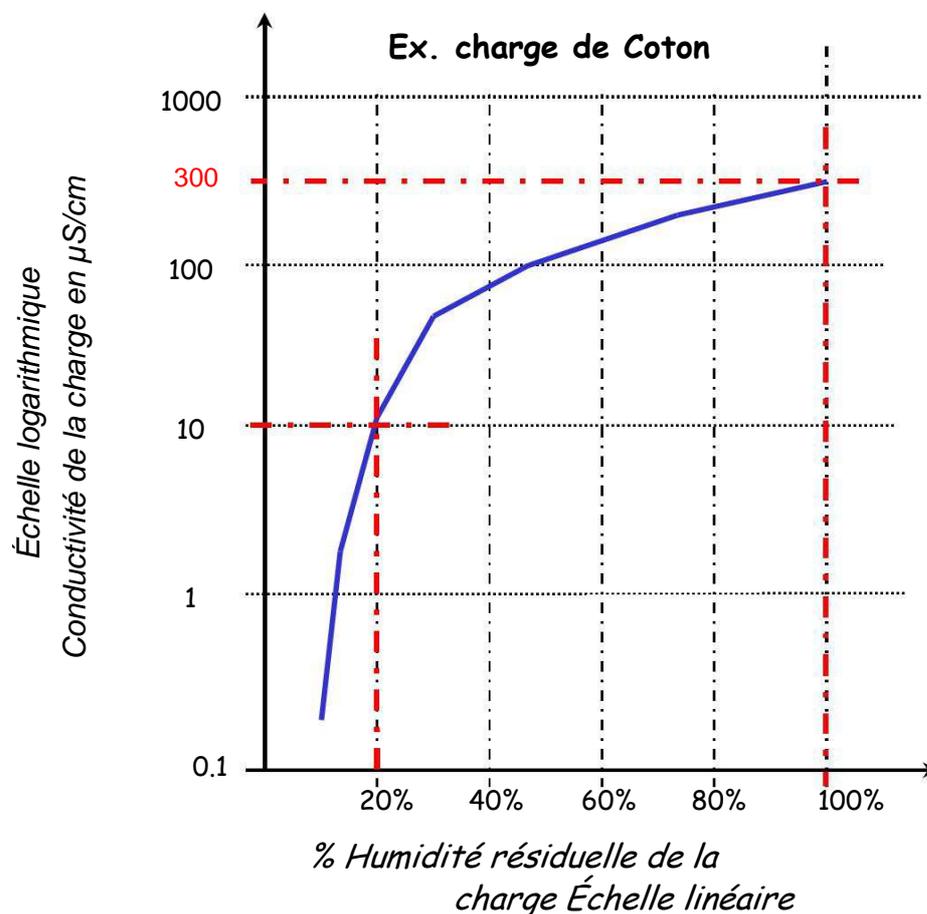
Afin de proposer un résultat de séchage optimal, le sèche-linge dispose d'une sélection du degré de séchage du linge pouvant être très sec, prêt à ranger ou prêt à repasser. Cette fonctionnalité est liée à un capteur spécifique.

Indiquer le nom de ce capteur.

Le capteur de conductivité.

### Question 3.2.2

Vous avez obtenu un document constructeur concernant la variation de la conductivité en fonction du degré d'humidité résiduelle d'une charge de linge dans un repère semi-logarithmique.



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

Donner les valeurs de la conductivité mesurée pour une charge de linge ayant un degré d'humidité résiduelle de 100% et de 20%. Justifier votre réponse en faisant apparaître les traits de construction sur le graphique précédent.

Conductivité correspondant à une humidité résiduelle de 100% :  $300\mu\text{S/cm}$

Conductivité correspondant à une humidité résiduelle de 20% :  $10\mu\text{S/cm}$

### **Question 3.2.3**

Indiquer l'intérêt d'une mesure de la conductivité dans un sèche-linge.

La mesure de la conductivité permet de déterminer l'humidité résiduelle du linge et par conséquent le degré de séchage du linge.

### **Question 3.2.4**

Expliquer pourquoi une altération de la mesure de la conductivité peut affecter le fonctionnement du sèche linge.

Le taux d'humidité résiduelle mesuré est alors erroné et le résultat de séchage n'est pas satisfaisant.

### **Question 3.2.5**

Indiquer ce que préconise le constructeur afin de s'affranchir des erreurs de mesure de la conductivité.

Le constructeur préconise d'effectuer un réglage du capteur de conductivité de l'eau.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

**Vous devez maintenant paramétrer le sèche-linge afin d'obtenir le meilleur résultat de séchage possible.**

## **Question 3.2.6**

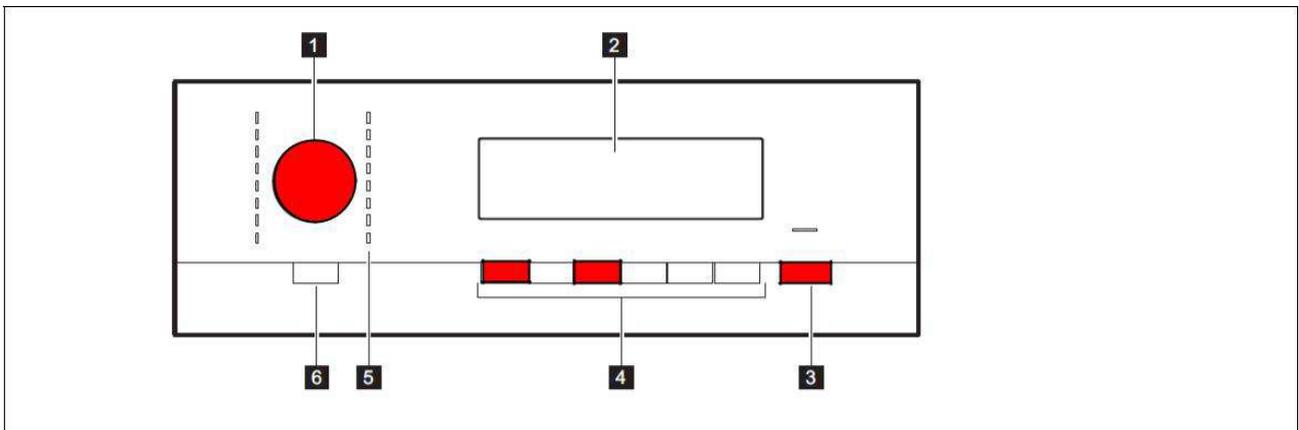
*Afin de paramétrer le sèche-linge, vous avez consulté le site du ministère de la santé et avez obtenu la page concernant la qualité de l'eau à Niort disponible en ANNEXE n°21.*

Relever la valeur de la conductivité de l'eau à Niort.

L'eau a une conductivité de 364  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à Niort.

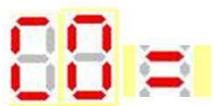
## **Question 3.2.7**

Noircir les éléments du bandeau de commande qui seront mis en œuvre afin de modifier la conductivité du capteur.



## **Question 3.2.8**

Représenter le symbole qui doit être affiché à l'écran afin que le sèche-linge soit correctement paramétré.



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## 3.3 Maintenance préventive du sèche-linge AEG T86590IH

Suite à l'installation et au paramétrage que vous avez effectué, vous sensibilisez les utilisateurs sur l'entretien régulier de ce sèche-linge, en effectuant un comparatif entre les deux technologies de sèche-linges à condensation.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE n°20.

### Question 3.3.1

Vous venez d'installer et de paramétrer les appareils, vous informez le personnel du service technique sur les opérations d'entretien du sèche-linge.

Citer l'entretien à effectuer lorsque le symbole  est affiché sur l'écran du bandeau de commande.

Nettoyage du filtre principal

### Question 3.3.2

Indiquer l'entretien à effectuer sur un autre sèche-linge à condensation classique, en précisant l'action à mener sur le condenseur.

Nettoyer régulièrement le condenseur, pour cela, il faut retirer le condenseur du sèche-linge puis le nettoyer avec de l'eau, replacer le condenseur dans son emplacement dans le sèche-linge.

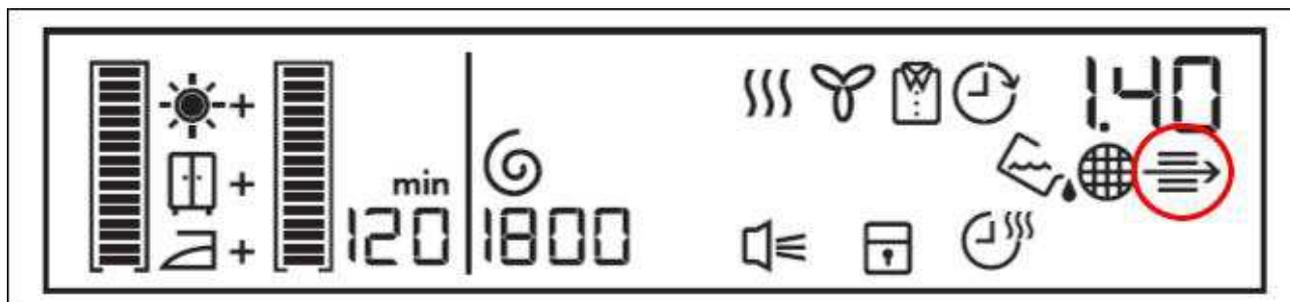
### Question 3.3.3

Indiquer l'entretien à effectuer sur le condenseur du sèche-linge que vous venez d'installer.

Nettoyer les filtres du condenseur thermique (filtre principal + petit filtre).  
Retirer à l'aide d'un aspirateur les peluches du condenseur thermique tous les six mois, si nécessaire.

### Question 3.3.4

Entourer le symbole affiché sur l'écran du bandeau de commande lorsque les filtres du condenseur thermique doivent être nettoyés.



# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 3.3.5

Expliquer pourquoi le condenseur ne peut pas être nettoyé sur ce sèche-linge.

Car c'est un sèche-linge à pompe à chaleur et il est impossible de démonter le condenseur.

## Question 3.3.6

Indiquer l'anomalie de fonctionnement pouvant être constatée dans le cas où l'entretien cité précédemment ne serait pas effectué correctement.

Résultats de séchage insatisfaisants.

## 3.4 Maintenance curative du lave-linge

Le personnel de l'Acclameur chargé d'effectuer le lavage des vêtements constate, lors de son arrivée dans le local technique pour effectuer le transfert du linge dans le sèche-linge, que le lave-linge n'a pas fonctionné. La direction fait appel à vous afin de diagnostiquer le problème. Vous décidez de vous munir de la documentation technique du produit avant de vous déplacer.

Le lave-linge L87490FL fonctionne avec le système de commande électronique EWM10931, et l'afficheur fait partie de la nouvelle collection Série 8.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE n° 22.

### Question 3.4.1

Une fois sur place, vous décidez d'utiliser le système de diagnostic du lave-linge nommé aussi PAD (Programme d'Aide au Diagnostic).

Compléter le tableau ci-dessous en précisant les touches et les voyants associés lors de la procédure d'accès au PAD.

Étape	Action	Commentaire
0	Raccorder l'appareil au réseau	Aucun signe de fonctionnement
1	Appuyer sur touche MARCHÉ/ARRET (Touche ON/OFF)	Afficheur et voyant « blanc/couleurs » allumés
2	Appuyer simultanément sur Départ/Pause et Départ Différé	Aucun commentaire
3	Maintenir enfoncé Départ/Pause et Départ Différé pendant environ 3 secondes	Les voyants et symboles se mettent à clignoter

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 3.4.2

Maintenant que vous êtes rentré dans le PAD, vous faites dérouler les phases de test par rotation du sélecteur dans le sens horaire. Vous ciblez la phase de chauffage.

Donner la position du sélecteur et le nom du voyant correspondant au test du chauffage.

Position 7                      Voyant « couette » allumé

## Question 3.4.3

Le contrôleur de consommation que vous aviez au préalable inséré sur la prise secteur, fait apparaître une intensité de courant absorbée de 0,5A lors du test de la phase de chauffage.

Conclure sur l'état de la phase de chauffage, au vu de la valeur du courant consommé. Justifier votre réponse par un calcul sachant que la puissance de l'élément chauffant est de 1750W.

$$P = U \times I \quad \text{donc} \quad I = P / U$$

$$I = 1750 / 230 \quad \quad I = 7,6A$$

Conclusion : une consommation de 0,5A montre que la phase de chauffage est en défaut

Vous profitez d'être dans le PAD pour consulter si un code erreur est mémorisé.

## Question 3.4.4

Donner la position du sélecteur et le nom du voyant correspondant à la lecture de la dernière alarme.

Position 11                      Voyant « jeans » allumé

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 3.4.5

Donner la liste des anomalies possibles, sachant que l'alarme mémorisée est E61.

Câblage défectueux

Défaillance du capteur NTC du cycle de lavage

Résistance défectueuse

Défaillance de la carte électronique principale

**Vous envisagez d'approfondir votre diagnostic permettant d'identifier la phase de fonctionnement en défaut, afin de ne pas effectuer de démontage inutile du produit. Pour cela, vous disposez du logiciel SIDEKICK de chez ELECTROLUX avec son interface.**

**Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°23, 25 et 26.**

## Question 3.4.6

*Vous devez avoir préalablement repéré la carte électronique configurée.*

Rechercher le nom et la référence du cordon qui permet la communication avec ce lave-linge, parmi les cordons à disposition avec l'interface Sidekick.

Description de la carte électronique configurée :

**ELECTRONIQUE CONFIGUREE EWM10- - -**

Référence du câble de connexion au PCB : **EDGE RAST-5 Réf. 5029976400/6**

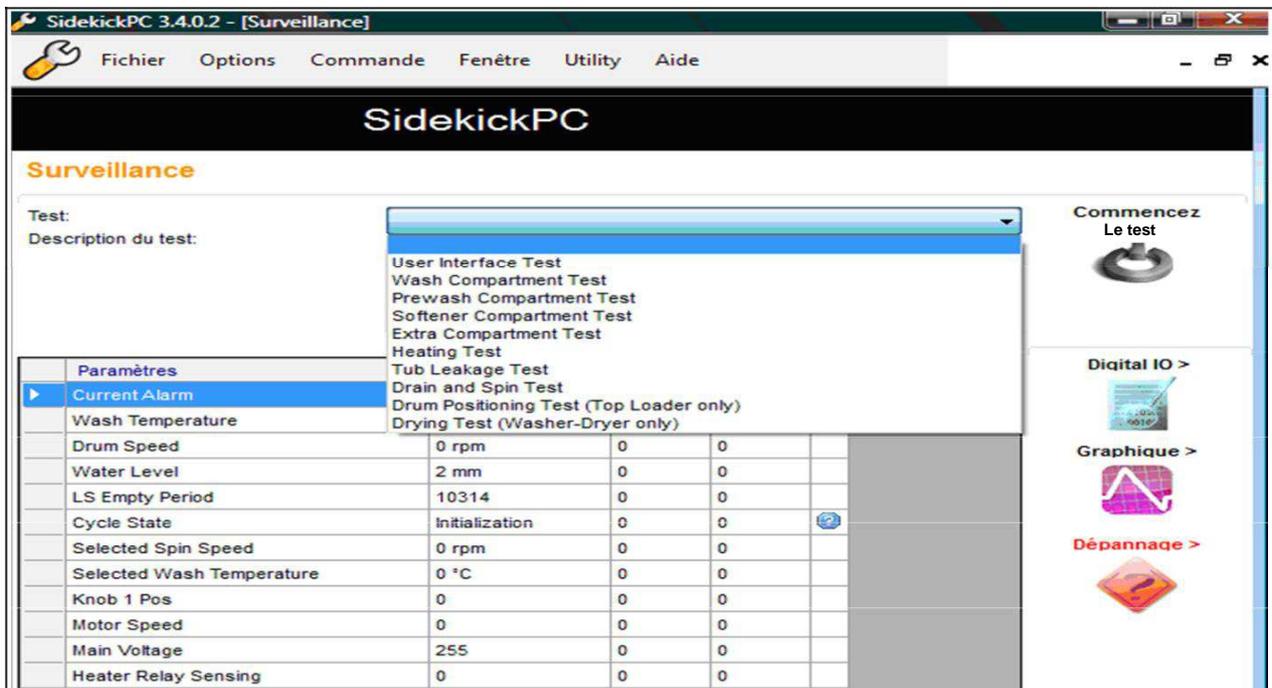
# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Le démarrage du logiciel Sidekick permet d'arriver à l'écran ci-dessous. Dans le menu, vous sélectionnez l'icône de diagnostic.



## Question 3.4.7

La fenêtre "surveillance" apparaît ci-dessous. Elle vous donne accès aux tests de toutes les phases de fonctionnement. Chaque test est proposé uniquement en anglais.



Citer le test que vous sélectionnez afin de vérifier la phase de chauffage. Justifier votre réponse.

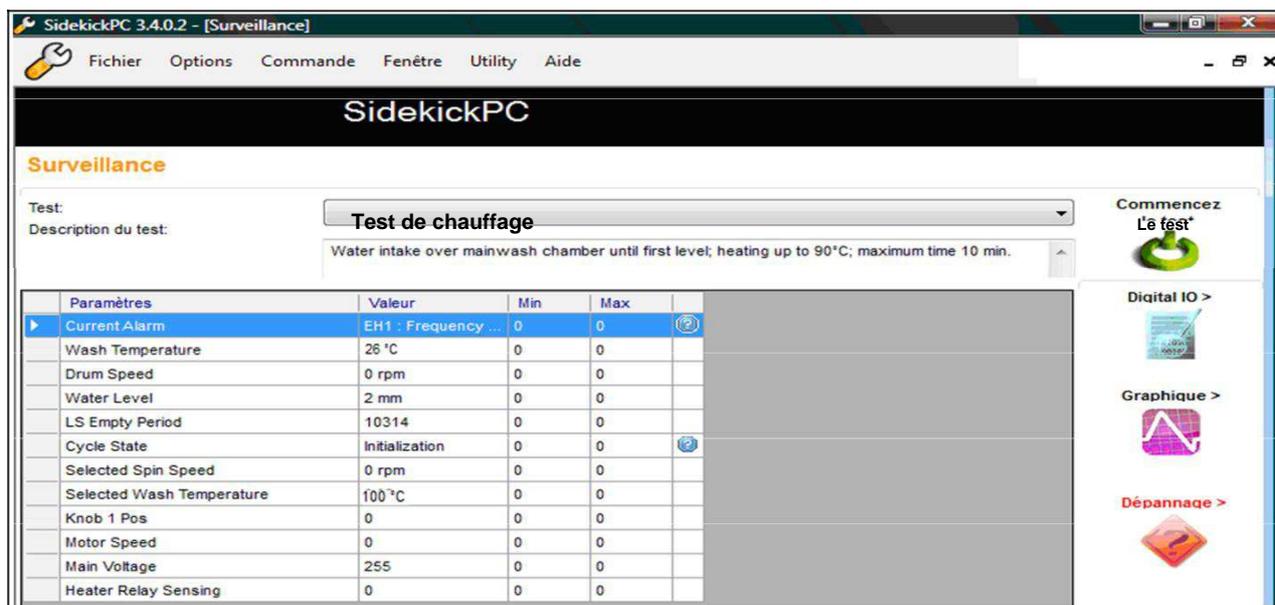
Le test à sélectionner est « Heating Test ».

Heating signifiant « Chauffage ».

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 3.4.8

Lorsque vous avez sélectionné le test de chauffage, un commentaire apparaît en anglais.



Ce commentaire, visible sur l'écran précédent est :

*"Water intake over mainwash chamber until first level, heating up to 90°C; maximum time 10 min".*

Interpréter ce commentaire et annoncer l'action qu'effectuera le lave-linge avant de commander le chauffage.

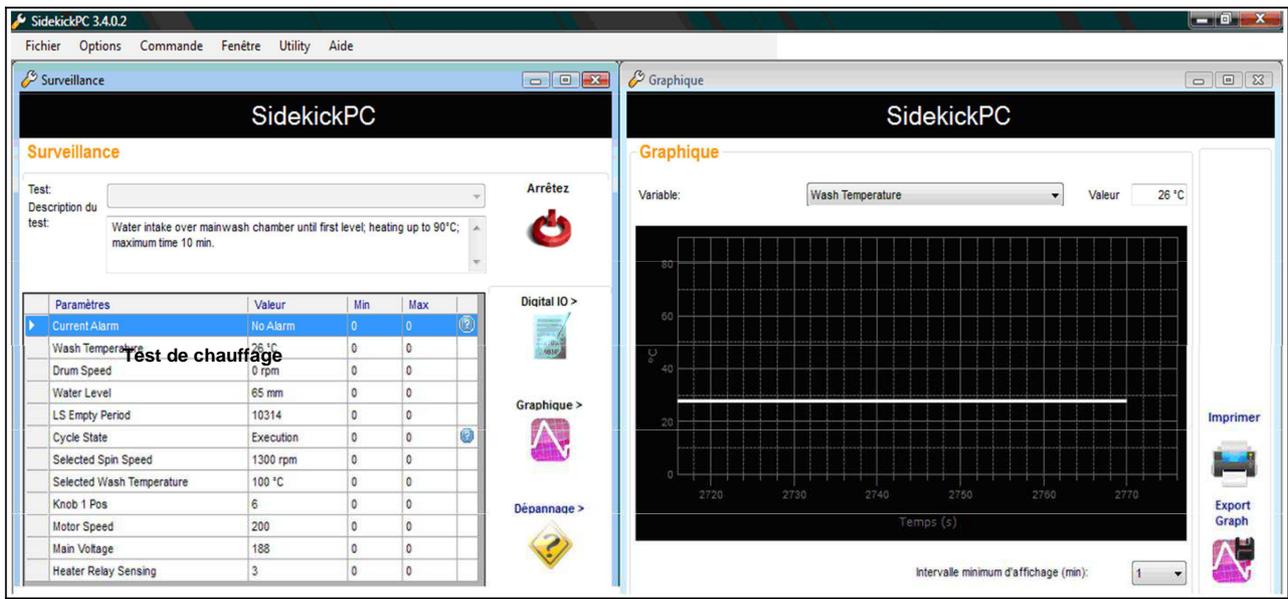
Le 1<sup>er</sup> niveau d'eau dans la cuve doit être atteint pour que le chauffage puisse être commandé jusqu'à 90°C, ceci sur une durée maximale de 10 minutes.

Le lave-linge effectuera un remplissage jusqu'au 1<sup>er</sup> niveau (niveau d'eau seulement de 2 mm)

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 3.4.9

En faisant apparaître le graphique de l'évolution de la température, vous commencez le test de chauffage. L'écran suivant est le résultat obtenu au bout de 10 minutes de test.



Confirmer que l'action annoncée dans la question précédente, a bien été réalisée par le lave-linge. Conclure quant au fonctionnement de la phase de remplissage et de la phase de chauffage.

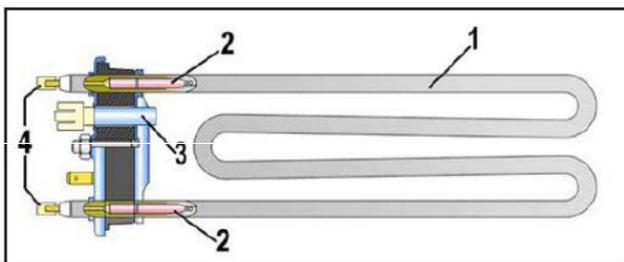
Le lave-linge a bien effectué un remplissage puisque le niveau d'eau est passé de 2mm à 65mm.

La phase de chauffage est en défaut, puisque la température du bain reste à 26°C sur la durée du test.

Vous vous intéressez à présent aux composants liés à la phase de chauffage en réalisant quelques mesures. Au préalable, le câblage a été vérifié et validé.

## Question 3.4.10

Compléter, au vu du schéma ci-dessous, le tableau en mettant en correspondance le nom de chaque élément avec le bon numéro.



N°	Nom de l'élément
3	Thermistance CTN (NTC intégrée)
1	Élément chauffant 1750W – 230 V <sub>AC</sub>
4	Connecteur (Fasten)
2	Thermo-fusibles (184°C)

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Question 3.4.11

Déduire du schéma précédent ce qui pourrait se produire si le lave-linge fonctionnait sans eau.

Chauffage à sec, risque de montée en température entraînant la rupture des thermo-fusibles (élément 2)

La résistance chauffante est coupée, plus de chauffage

Vous décidez d'effectuer deux mesures hors tension directement sur les composants débranchés, à température ambiante, dont les résultats sont les suivants :

Première mesure : mesure de l'élément chauffant :  $29\Omega$

Deuxième mesure : mesure de la thermistance CTN (NTC) :  $5,2\text{ k}\Omega$

## Question 3.4.12

Conclure quant à l'état de la résistance en justifiant par un calcul.

Élément chauffant : Puissance :  $1750\text{W}$

Tension d'alimentation :  $230\text{V}$

$$P = U^2 / R \quad \text{soit} \quad R = U^2 / P \quad R = 230^2 / 1750 \quad R = 30 \Omega$$

Conclusion : l'élément chauffant n'est pas défectueux

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 3.4.13

Conclure quant à l'état de la thermistance CTN (NTC) en s'appuyant sur le tableau de valeur ci-dessous et en tenant compte du comportement du composant en fonction de la température.

*Caractéristiques Thermistance CTN (NTC) :*

TEMPERATURE (°C)	RESISTANCE ( $\Omega$ )		
	Rated value	Maximum value	Minimum value
20	6050	6335	5765
60	1250	1278	1222
80	640	620	660

À 20°C, la thermistance doit avoir une valeur nominale de 6,05 k $\Omega$

Comme c'est une CTN, sa valeur ohmique diminue avec la température.

En supposant que la température ambiante soit légèrement supérieure à 20°C, il est normal de trouver 5,2k $\Omega$

Conclusion : la thermistance n'est pas défectueuse.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES n°24, 25 et 26.

## Question 3.4.14

Vous auriez pu effectuer les deux mesures précédentes directement sur la carte électronique. Ceci a pour avantage de diminuer le temps d'intervention puisqu'il suffit juste d'enlever le top du lave-linge pour accéder à la carte électronique.

Indiquer le repère et les bornes de connexion, sur la carte, de l'élément chauffant et de la thermistance CTN.

**Élément chauffant :**

Repère 11

Bornes de connexion : J3-1/J3-2

**Thermistance CTN (NTC) :**

Repère 4

Bornes de connexion : J10-4/J10-5

## Question 3.4.15

Au vu des tests précédents, votre attention se porte à présent sur la carte électronique que vous envisagez de reconfigurer à l'aide de l'interface SIDEKICK de chez ELECTROLUX.

Dans la nomenclature des pièces détachées figurent deux références de cartes électroniques.

Donner ces deux références et justifier pourquoi on propose deux cartes.

Réf 132761503/3 carte électronique non configurée

Réf 97391453121501/5 carte électronique configurée

Justifier : Possibilité de configurer la carte vierge, moins coûteuse, lorsqu'on dispose du SIDEKICK

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

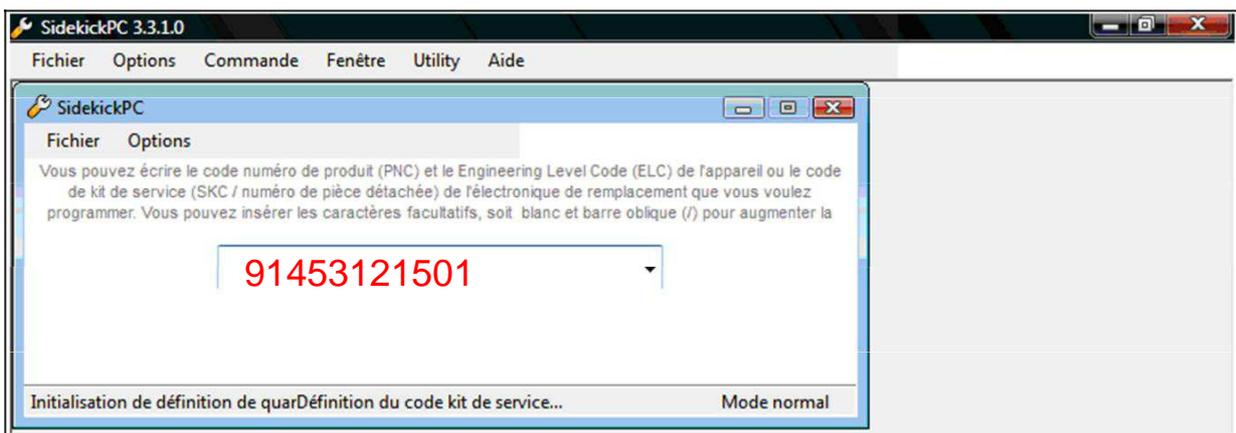
Vous revenez sur la page de démarrage du logiciel Sidekick. Vous effectuez à présent la sélection de l'icône de configuration.



## Question 3.4.16

Afin d'effectuer l'opération souhaitée, vous devez rentrer le PNC de l'appareil.

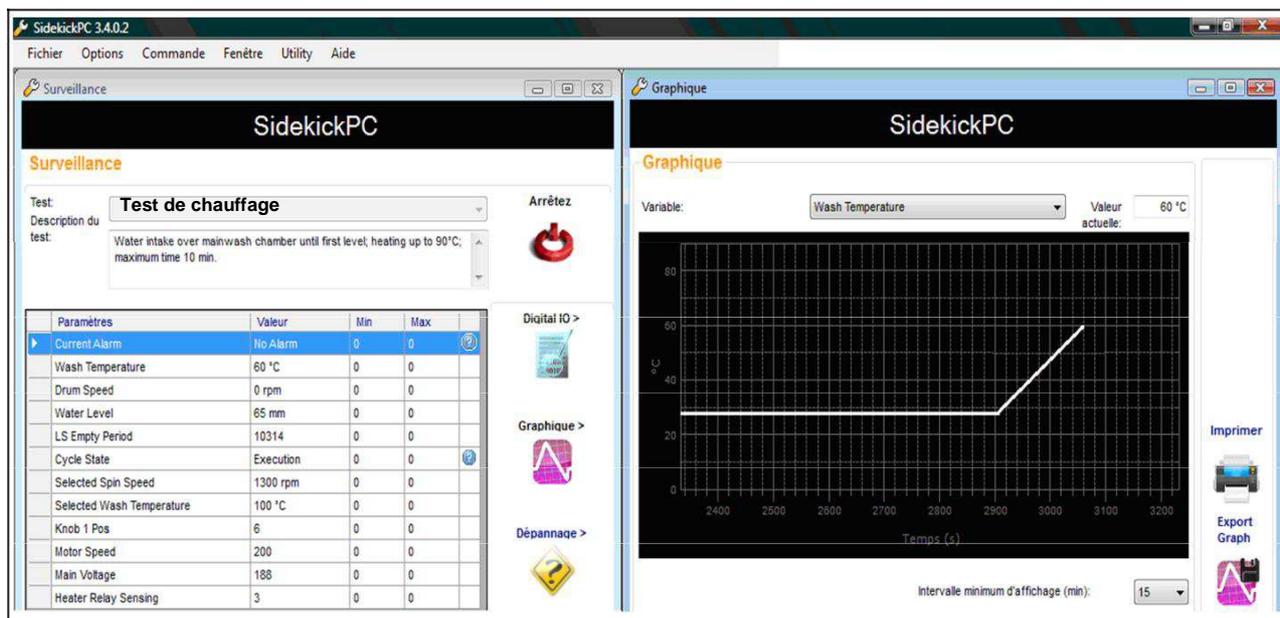
Compléter, sur l'écran ci-dessous, le PNC disponible sur la plaque signalétique du lave-linge ou sur celle de la carte électronique.



# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 3.4.17

La reconfiguration réalisée, vous effectuez à nouveau un test de chauffage avec le SIDEKICK. Vous obtenez le graphique ci-dessous.



Conclure quant au fonctionnement de la phase de chauffage.

La phase de chauffage est correcte, puisque la température du bain évolue de 26°C à 60°C sur la durée du test.