

**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 la 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 prénom sur ce dossier ;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet dans une copie d'examen anonyme que vous complétez.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES</b> Champ professionnel : Électrodomestique			
Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 1/ 28

## Partie 1 : Mise en situation

La société de production de documentaire « **FILMO PRODEO** » décide d'organiser une réception afin d'attirer de nouveaux investisseurs. Pour cet évènement cette société loue pour le temps d'une soirée :

- à la ville de Cannes : un anneau sur le port, ainsi qu'une partie du quai,
- aux chantiers de construction marine « **Rodriguez** » un yacht de luxe « **MANGUSTA 130** »

L'organisation est la suivante :

- le yacht recevra les différentes personnalités invitées.
- sur le quai, un bâtiment de réception permettra, en son intérieur, d'effectuer une projection haute définition.

Afin d'assurer au mieux cette soirée, « **FILMO PRODEO** » a demandé aux chantiers Rodriguez de leur fournir le navire mais aussi d'assurer l'équipement technique mis en œuvre sur le bateau et dans le bâtiment de réception.

En tant que technicien et responsable technique du Groupe Rodriguez, vous êtes responsable de tout l'aménagement nécessaire.



Afin de garantir le bon déroulement de cette soirée et d'appréhender les différents problèmes liés à l'installation des systèmes devant être mis en place, vous disposez d'un dossier technique dans lequel vous trouverez les différents documents ressources.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES</b>			
Champ professionnel : Électrodomestique			
Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 2/ 28

## Partie 2 : Questionnement Tronc Commun

### 2.1 Positionnement du navire

*Vous devez tout d'abord acheminer le bateau à sa bonne destination, et vous assurer que le bateau pourra être mis à quai au bon emplacement.*

#### Question 2.1.1

Décrire la fonction de l'appareil GP 32.

C'est un équipement électronique qui permet de lire sa position. Cet appareil vous donnera les coordonnées de votre position qui sera reportée sur une carte

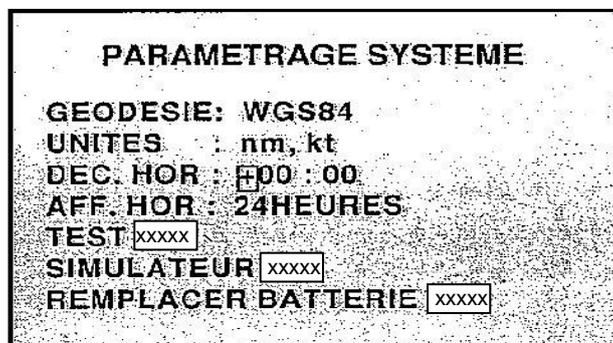
#### Question 2.1.2

Nommer le système géodésique utilisé par le GPS.

Le système géodésique utilisé par le GPS est le WGS84.

#### Question 2.1.3

Sur l'écran du GP32, dans le menu « Paramétrage Système », vous pouvez lire les informations suivantes :



*Le personnel du navire dispose pour positionner le bateau de cartes marines papiers dont le repère géodésique est EUROPE50 ainsi que d'un GP32.*

Préciser la raison pour laquelle les coordonnées de localisation du bateau mentionnées par les cartes marines sont incompatibles avec les informations issues du GP32.

Décrire la manipulation que vous devrez effectuer afin de les rendre compatibles.

Non, les cartes utilisent le système géodésique EUROPE50 et le GPS utilise le système WGS84. Ce sont des systèmes géodésiques différents. Les positions seront toutes décalées. Cela peut avoir des conséquences désastreuses sur votre navigation.

Il faut entrer dans votre GPS le système géodésique de la carte EUROPE50.

### Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 3/ 28

**Question 2.1.4**

Le bateau est enfin prêt pour être amarré au quai. Vous participez à la mise en place du navire.  
Sur l'écran du GP32, vous pouvez lire :

2D	24-MAY-09
19:02:15	
43°33.000' N	
7°00.800' E	
00.0	210°

Indiquer la position du navire.

Latitude= 43°33,000'N      Longitude= 7°00,800'E

Préciser la signification des lettres N et E.

N signifie Nord  
E signifie Est

**Question 2.1.5**

Tracer en pointillés, sur la carte marine de la page suivante, la latitude et la longitude trouvées ci-dessus puis matérialiser celle-ci par une croix de couleur.

**Question 2.1.6**

Indiquer le nom du port.

Le nom du port est : Le Vieux Port.

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011

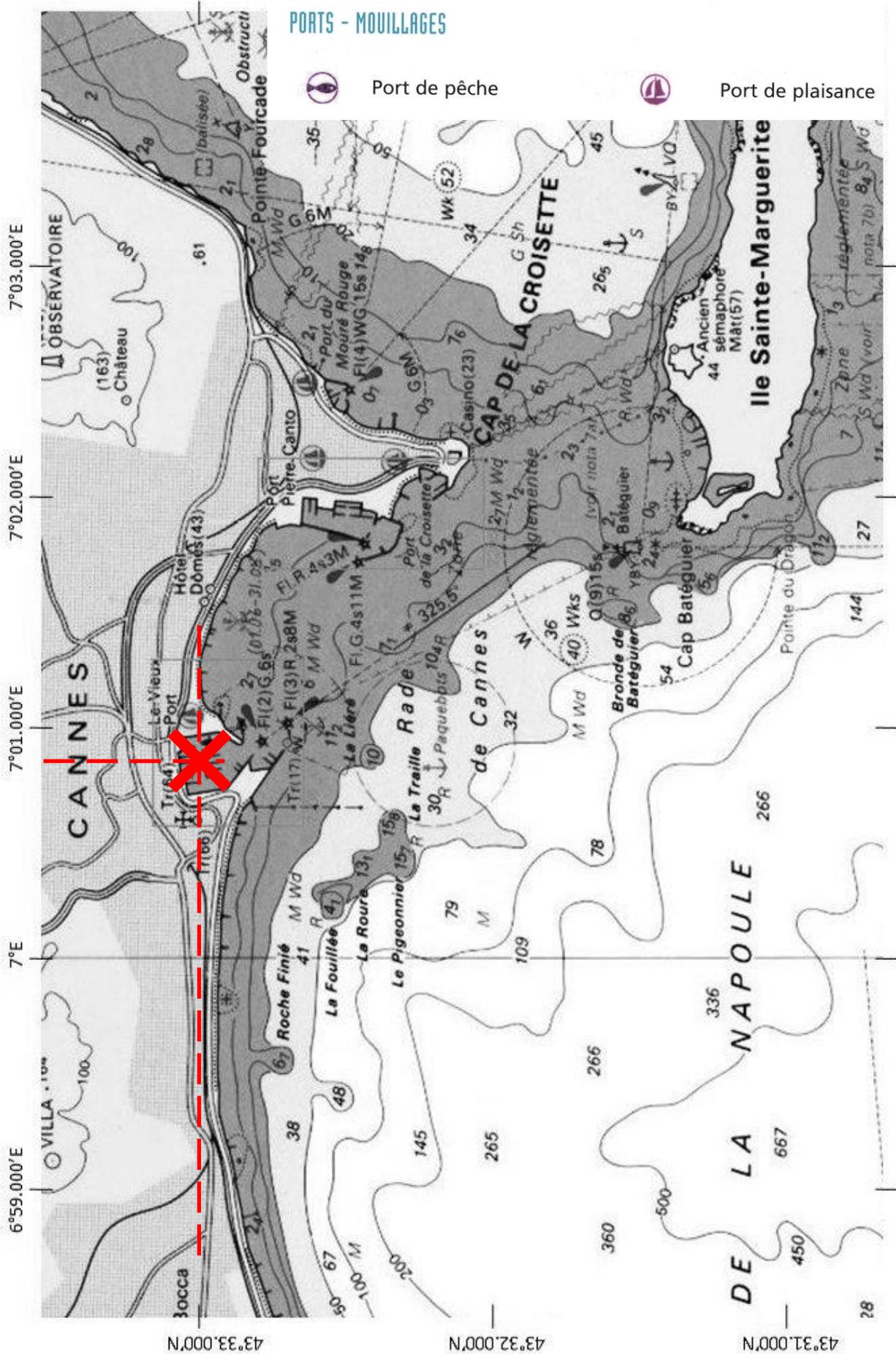
Épreuve : E2

**DOSSIER CORRIGÉ**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page  
C 4/ 28



**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

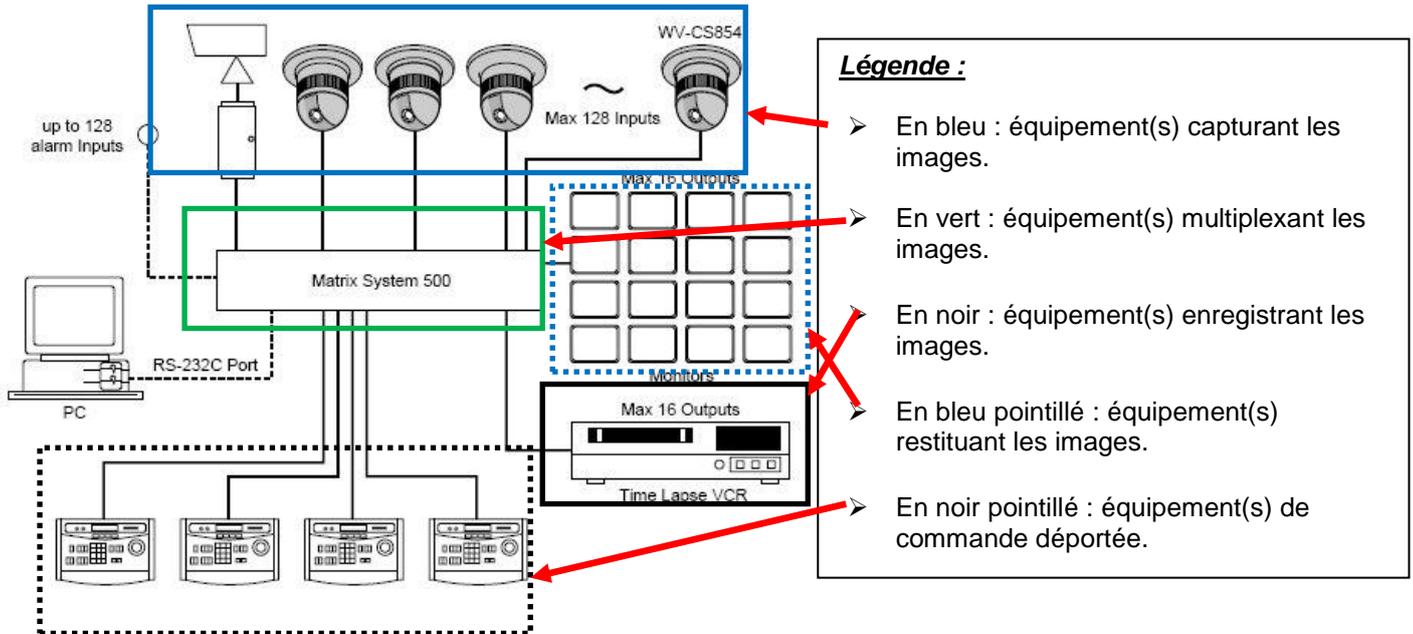
Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 5/ 28

## 2.2 Surveillance des locaux

Pour l'occasion, vu le nombre de personnes susceptibles d'être à bord, il est demandé d'ajouter à l'intérieur du bateau, une caméra Panasonic de référence WV-CS 854, afin de surveiller le domaine privé du bateau, ainsi qu'un écran de supervision en passerelle type HATTELAND JH 15T15.

### Question 2.2.1

Entourer sur le synoptique ci-dessous les équipements du système en respectant la légende :



### Question 2.2.2

Retrouver dans les documentations de la caméra et du moniteur, leur indice de protection et préciser la signification de chaque chiffre.

Indice de protection de la caméra : **IP 52 protection contre la poussière et les gouttes d'eau inclinées**

Indice de protection du moniteur : **IP66 étanche à la poussière et protégé contre les projections puissantes d'eau**

### Question 2.2.3

Préciser si ces deux matériels peuvent être installés sur le bateau au regard de leurs indices de protection.

**La caméra a un indice de protection IP52, elle est donc protégée contre la poussière et les gouttes d'eau inclinées et peut donc être placée à l'intérieur du bateau sans problème (pas de présence d'eau projetée). Le moniteur est IP66, donc étanche à la poussière et protégé contre les projections puissantes d'eau (événement possible en passerelle) et peut donc être placé sur celle-ci.**

## Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011

Épreuve : E2

**DOSSIER CORRIGÉ**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 6/ 28

**Question 2.2.4**

Afin de positionner judicieusement la caméra, il faut en connaître les angles de prise de vue. Retrouver ces informations dans la documentation technique.

L'angle de prise de vue est de 51,7° en horizontal et 39,9° en vertical

**Question 2.2.5**

Cette caméra dispose d'une fonctionnalité particulière qui lui permet de faciliter son orientation.

Exposer cette fonctionnalité et préciser l'équipement qui doit être ajouté afin de pouvoir en bénéficier.

La caméra dispose de la fonctionnalité PTZ qui lui permet de pivoter sur 360° en horizontale et 180° en vertical, on peut ainsi la positionner facilement et on peut changer son orientation si besoin est. Pour utiliser les fonctionnalités de la camera il faut disposer d'un système de contrôle des caméras motorisées

**Analyse des caractéristiques de stockage de l'enregistreur**

À travers cette analyse on se propose de vérifier que, le disque dur de l'enregistreur permettra de respecter les contraintes de durée d'enregistrement : sachant que l'enregistreur intègre un disque dur de 500Go et que le client souhaite archiver 3 jours d'enregistrement.

**Question 2.2.6**

Déterminer la durée d'enregistrement (jours, heures, minutes, secondes) pour une acquisition vidéo de 25 IPS, sachant qu'une image après compression MJPEG à une taille de 45 ko.

En 1s on occupe un espace disque de  $25 \times 45 = 1125$  koctets.

Sur un disque de 500Go on peut stocker  $500.10^9 / 1125.10^3$  soit 444444 secondes.

$444444 / 3600 = 123h$  soit environ 5 jours

**Question 2.2.7**

Justifier si la capacité du disque dur est suffisante pour stocker 3 jours d'enregistrement.

On peut archiver 5 jours maximum.

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 7 / 28

### 2.3 Complément de matériel pour le service de restauration

*Vous devez fournir un four (modèle AOC68440MR) au traiteur mandaté pour la soirée de gala afin de préparer des repas de qualité pour les VIP invitées sur le navire.*

#### Question 2.3.1

Indiquer si ce four est considéré comme économique ou peu économique. Expliquer votre raisonnement.

Ce four est économique car sa classe énergétique est : A

#### Question 2.3.2

Expliquer l'avantage des touches sensibles par rapport aux touches en saillie du point de vue de l'utilisateur.

Les touches sensibles sont facilement nettoyables contrairement aux touches en saillie.

#### Question 2.3.3

Préciser le mode de raccordement de ce four au réseau 230V, en vous aidant du dossier technique.

Quel que soit le mode de raccordement, l'appareil doit être relié à la terre conformément aux règlements en vigueur.  
L'appareil ne doit pas être raccordé à l'aide d'un prolongateur, d'une prise multiple ou d'un raccordement multiple (risque d'incendie).

#### Question 2.3.4

*Afin de préparer l'installation du four, il faut connaître les normes exigées pour son raccordement. Dans le tableau électrique un disjoncteur omnipolaire de 16A est disponible.*

Préciser ce que préconise la norme NFC15-100 pour le raccordement d'un four électrique indépendant. Indiquer si le disjoncteur disponible est correctement dimensionné et donner la marche à suivre dans le cas contraire.

- Protection : Disjoncteur 20 A ou fusible 16A

- Conducteurs : 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>

Le disjoncteur de 16A existant ne convient pas car il est sous dimensionné. Il faut le remplacer par un disjoncteur 20A

## Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 8/ 28

**Question 2.3.5**

Définir le niveau d'habilitation électrique requis pour réaliser l'installation du four.

Le niveau d'habilitation sur ce navire doit être B1V BR

Vous devez connecter un four à un tableau électrique, c'est une action réservée au corps des électriciens, Vous devez savoir vous mettre en situation de sécurité de façon autonome, vous aller travailler en situation de voisinage de la tension secteur, vous ne dirigez aucune équipe pour cette action

**Question 2.3.6**

Préciser les consommations d'énergie du four AOC68440MR définies sur l'étiquette « label éco énergie ».

Classique : 0,88 kWh

Convection forcée : 0,79 kWh

À la fin de la réception, vous êtes contacté par le cuisinier car l'affichage du four (apparaissant ci-dessous) lui paraît anormal.

**Question 2.3.7**

Indiquer la signification de l'information inscrite sur l'afficheur à l'aide de la documentation technique.

La pyrolyse ne fonctionne pas.

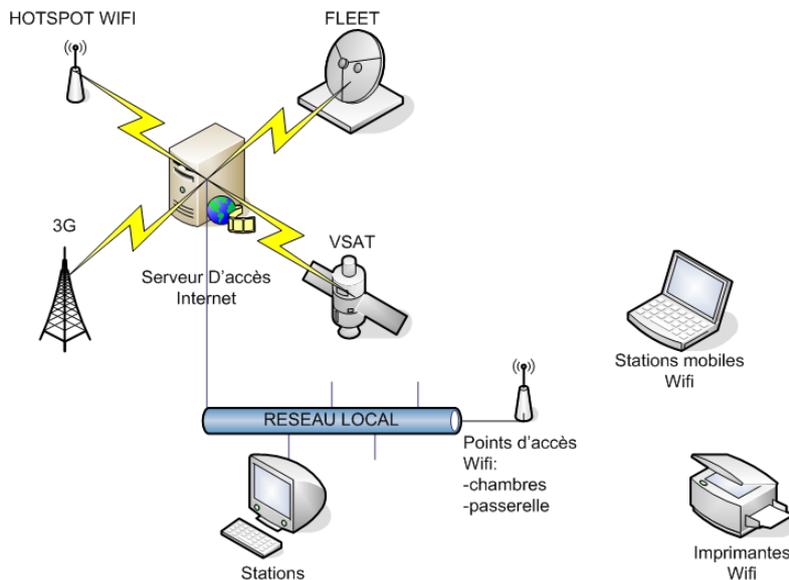
**Question 2.3.8**

Décrire la solution que vous préconisez afin de revenir à un affichage normal.

Retirer la grille ou le tiroir à ustensiles du four.

## 2.4 Étude du réseau de données

Sur le navire, le réseau informatique de données est constitué, d'un réseau câblé de catégorie 6, et d'un réseau de technologie Wi-Fi. Le réseau Wi-Fi est réalisé par des points d'accès Netgear WG 102, il constitue l'extension du réseau filaire pour les postes « nomades ».



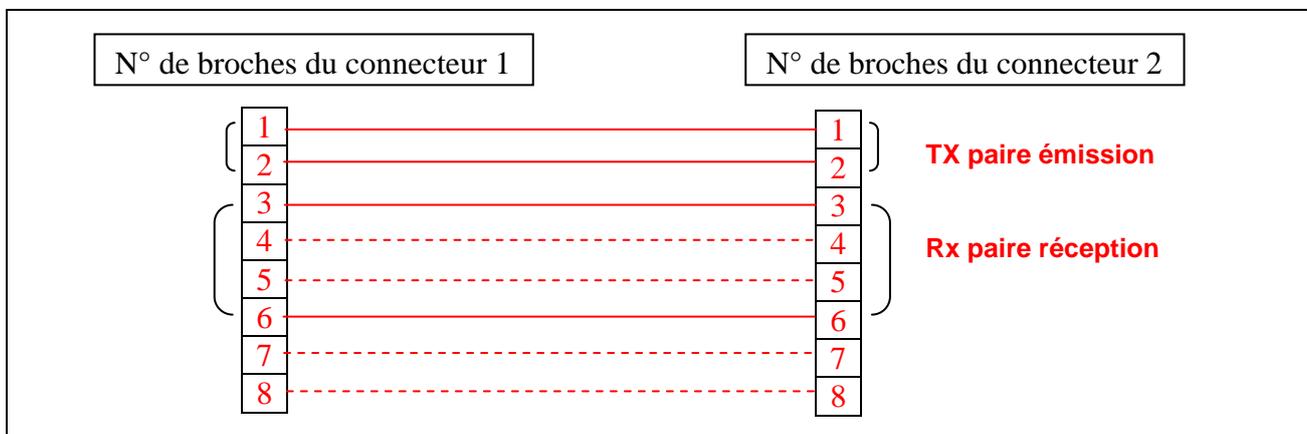
La topologie étoile utilisée conduit l'information vers le répartiteur général du local technique où se trouvent les deux commutateurs Dlynk DGS-1216T et Netgear FS 116P. Un serveur spécialisé développé par la société D&F est également présent dans cette baie de brassage. Il permet à l'ensemble du personnel de bord de communiquer avec l'extérieur en fonction des conditions de communication rencontrées (en mer, à quai,...).

Lors de la cérémonie, une visite et un banquet seront organisés à bord du navire. On vous demande pour cela **de prévoir une extension de la zone de couverture Wi-Fi.**

Dans un premier temps vous devez mettre en place un point d'accès extérieur afin de couvrir l'ensemble de la zone du pont. Ce dernier sera relié au réseau filaire par le biais d'une prise murale que vous devrez au préalable mettre en service.

### Question 2.4.1

Préciser les paires utilisées sur cette installation câblée pour le transport des données informatiques. Compléter le schéma de connexion entre les deux connecteurs.



**Question 2.4.2**

Rappeler le rôle que joue un commutateur dans une structure réseau et indiquer son niveau dans le modèle O.S.I.

Un commutateur réseau (en anglais, **Switch**) est un équipement qui relie plusieurs segments) dans un réseau informatique. Il s'agit le plus souvent d'un boîtier disposant de plusieurs ports Ethernet

Contrairement à un concentrateur, un commutateur ne se contente pas de reproduire sur tous les ports chaque trame qu'il reçoit. Il sait déterminer sur quel port il doit envoyer une trame, en fonction de l'adresse physique MAC à laquelle cette trame est destinée.

Il travaille au niveau de la couche liaison des données N° 2 du modèle OSI.

Le serveur d'accès Internet, qui servira aux nouveaux clients mobiles, possède les paramètres IP suivants :

- adresse : **192.168.1.254**
- masque de sous réseau : **255.255.255.0**

**Question 2.4.3**

Déterminer le nombre de périphériques réseaux (stations, portables, imprimantes, point d'accès, ...) qui peuvent être mis en réseau sur le navire et communiquer avec ce serveur. Justifier votre réponse.

8 bits pour la partie hôte donc  $2^8=256$  @IP possibles .

Mais la première est dite l'@ réseau 192.168.1.0 donc inutilisable par un hôte.

La dernière est dite de diffusion 192.168.1.255 et adresse l'ensemble des hôtes du réseau, elle est donc également inutilisable par un hôte.

Il reste donc 254 @ utilisables, le serveur en occupant une (la dernière) on peut donc mettre en réseau avec ce serveur 253 hôtes réseau (stations, portables, imprimantes, Point d'accès, ...)

**Question 2.4.4**

Entourer les caractéristiques de cette adresse réseau (classe, type), dans le tableau suivant.

Classe : A B **C** D E

Type : **privé** public

**Question 2.4.5**

Définir le rôle du masque de sous réseau. Justifier votre réponse.

Il sert à identifier dans une @ IP la partie réseau et la partie hôte.

La notation 192.168.1.57/24 désigne donc l'adresse IP 192.168.1.57 avec le masque 255.255.255.0, et signifie que les 24 premiers bits de l'adresse sont dédiés à l'adresse du réseau et le reste à l'adresse de l'ordinateur hôte à l'intérieur du réseau. Autrement dit l'hôte 57 du réseau 192.168.1.x

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 11/ 28

## 2.5 Système Audiovisuel Multimédia

Afin de présenter aux clients les différentes productions de la société, un téléviseur de marque LOEVE (Référence : Individual 40 Compose Full-HD) associé à un lecteur blu-ray de marque PIONEER (Référence : HD-V9000) doivent être installés dans une cabine du bateau. Vous aurez en charge l'installation de ce système multimédia.

### Question 2.5.1

Vous devez effectuer le changement de l'ancien téléviseur.

Indiquer les différentes possibilités de recyclage de l'ancien téléviseur.

Amener son ancien appareil dans une déchèterie.  
Faire reprendre son ancien appareil par le revendeur.  
Donner son ancien appareil à une association caritative pour sa récupération

### Question 2.5.2

Décrire le logo apparaissant sur les documentations des appareils électriques rappelant les démarches de recyclage.

Poubelle sur roues barrée d'une croix.

### Question 2.5.3

Indiquer la dimension de la diagonale de l'écran en centimètres, à l'aide de la référence commerciale de l'appareil.

Individual **40** Compose full hd

40 est la dimension en pouce → la dimension en centimètres est :  $40 \times 2,54 = 101 \text{ cm}$

### Question 2.5.4

Citer quatre caractéristiques d'un téléviseur doté du logo ci-dessous, en vous aidant du dossier technique.

« le candidat devra au moins fournir 4 caractéristiques »

Téléviseur équipé :

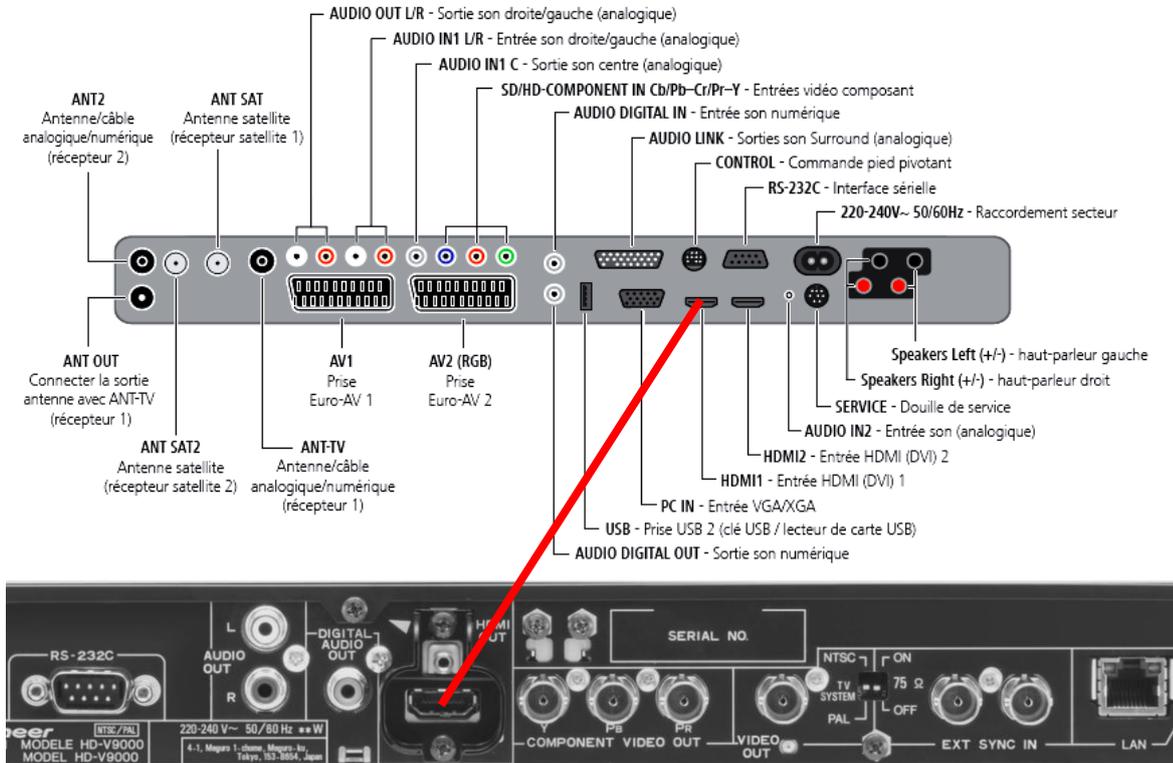
- d'un décodeur TNT HD
- d'une dalle capable d'afficher 1920 x 1080 pixels
- d'une connectivité YUV analogique
- d'une prise DVI ou HDMI
- d'un format supérieur au 4/3 → 16/9



Le client vous demande de réaliser l'interconnexion du lecteur blu-ray avec le téléviseur, en ayant une qualité d'image HD et en limitant au maximum le nombre de cordons.

**Question 2.5.5**

Compléter le schéma de câblage ci-dessous.



Le client souhaite maintenant avoir une réception satellite sur le téléviseur.

**Question 2.5.6**

Compléter le schéma de câblage ci-dessous afin d'interconnecter l'antenne avec le téléviseur puis cocher les bonnes réponses dans le tableau ci-dessous.

**Face arrière TV**

Type de câble

- péritel
- HDMI
- coaxial

Nature du signal

- numérique
- analogique

**L'un ou l'autre**

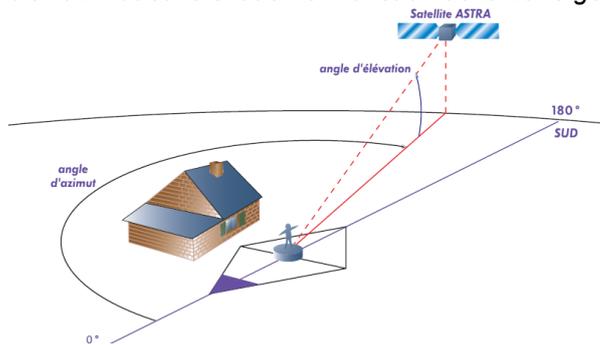
Câble antenne

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

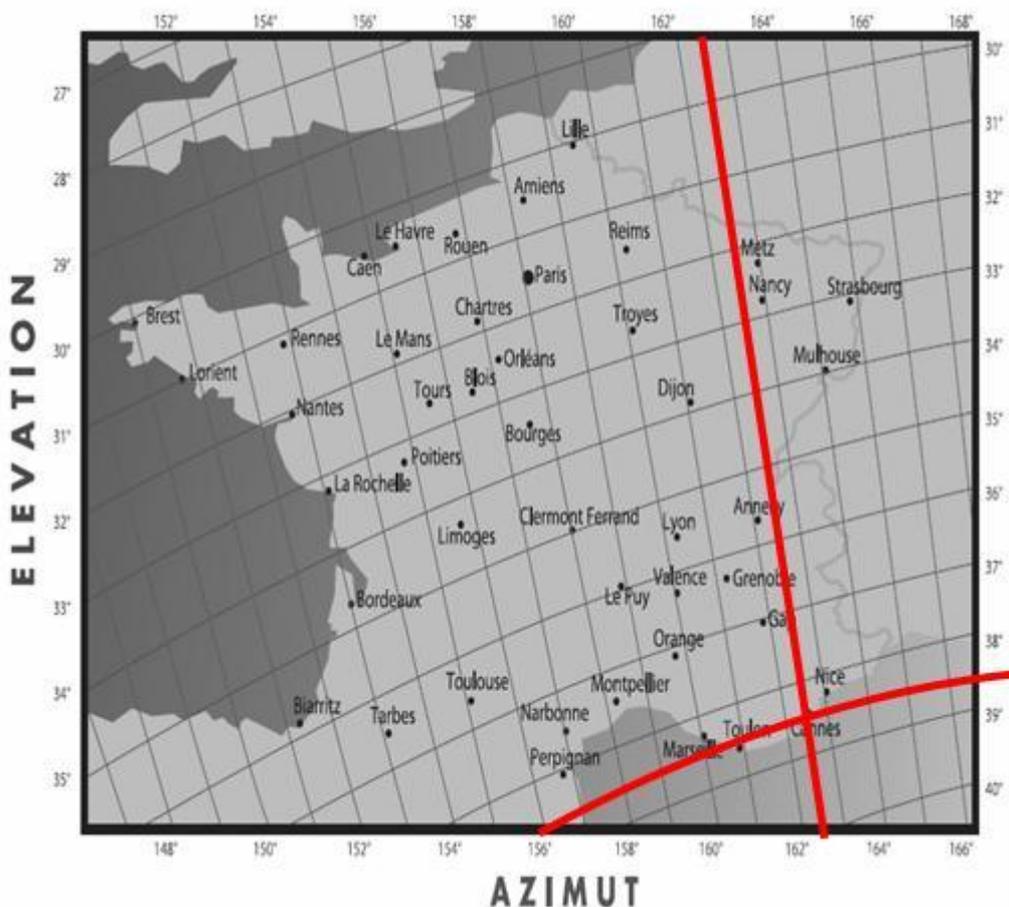
Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 13/ 28

À présent, vous devez pointer l'antenne satellite sur ASTRA.  
 Pour ce faire, il faut connaître l'azimut et l'élévation en fonction de la zone géographique où l'on se trouve.



**Question 2.5.7**

Retrouver, sur la carte les paramètres de réglage de l'antenne satellite pour la ville de Cannes et compléter le tableau ci-dessous.



AZIMUT = 162,5°
ÉLÉVATION = 38,5°

**Question 2.5.8**

Cocher les appareils et les instruments de mesure indispensables afin de pointer l'antenne satellite.

<input type="checkbox"/> multimètre	<input checked="" type="checkbox"/> boussole
<input checked="" type="checkbox"/> mesureur de champ	<input type="checkbox"/> sonde de courant
<input type="checkbox"/> oscilloscope	<input checked="" type="checkbox"/> niveau

**2.6 Préparation audio vidéo du bâtiment de réception:**

Pour assurer la promotion de leurs produits, la société « **FILMO PRODEO** » souhaite projeter devant le public des films commerciaux dans le bâtiment de réception.  
 La projection haute définition impose la mise en place de matériel spécifique. Une société de location vous propose un vidéoprojecteur de type DLP associé à un système de sonorisation constitué d'un amplificateur stéréophonique associé à différents types de microphones.

**Question 2.6.1**

Citer les différents types de technologies des vidéoprojecteurs.

DLP,  
 LCD,  
 Tri tube

**Question 2.6.2**

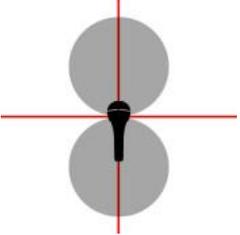
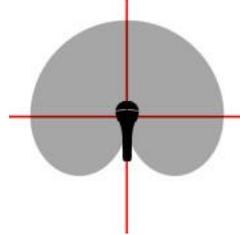
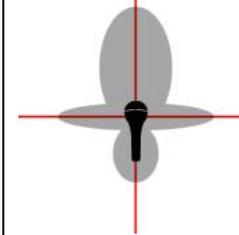
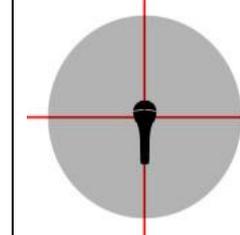
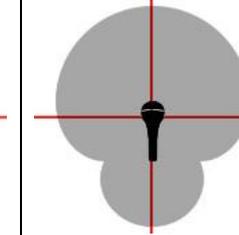
Déterminer le format de l'image sachant que l'image projetée à l'écran aura un ratio de 1,77 :1.

Il correspond au rapport de la largeur de l'image sur sa hauteur projetée  
 .  
 C'est donc le format 16 :9

Vous devez choisir un type de microphone servant à une présentation orale.  
 Il vous est proposé cinq types de directivité de microphone.

**Question 2.6.3**

Cocher le nom de la directivité correspondante dans la liste proposée, pour chacun de ces types.

1	2	3	4	5
				
<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input checked="" type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input checked="" type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input checked="" type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input checked="" type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input checked="" type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 15/ 28

**Question 2.6.4**

Choisir parmi les cinq microphones ci-dessus, celui qui correspond au besoin de la présentation orale.

C'est le microphone 2.

**Question 2.6.5**

Expliquer ce que signifie une configuration 2.1 dans le cadre d'une diffusion sonore.

2 enceintes stéréophoniques + caisson de basse

Un portique de lumière installé dans le bâtiment de réception est constitué de projecteurs traditionnels et de projecteurs commandés à partir d'une console DMX 512.

**Question 2.6.6**

Préciser le nombre de canaux disponibles pour le protocole DMX 512

512 canaux

**Question 2.6.7**

Le niveau de pression sonore mesuré lors d'un essai est celui indiqué sur l'appareil ci-dessous.

Ce niveau est-il dangereux pour l'homme? Justifier votre réponse en donnant le niveau de pression sonore maximal supportable par l'oreille humaine.

Ce niveau de pression sonore de 107,2 dB est dangereux car le seuil est fixé à 100dB et le niveau max supportable de 120 dB SPL



**Question 2.6.8**

Donner le nom de cet appareil de mesure.

Sonomètre ou décibelmètre

**Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011

Épreuve : E2

**DOSSIER CORRIGÉ**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 16/ 28

## Partie 3 : Questionnement Spécifique

### 3.1 Installation du four

La partie spécifique comporte 2 volets :

- volet 1 : installation, mise en service, formation client, maintenance d'un four ;
- volet 2 : maintenance d'un lave-linge.

Afin de fournir un service de qualité le service technique doit s'assurer que le four sera installé dans les meilleures conditions.

Le four de prêt choisi comme complément pour la préparation des mets, est un four électronique Electrolux AOC68440MR

#### Question 3.1.1

Donner les côtes minimales d'encastrement du four AOC68440MR et les précautions à prendre lorsqu'il est monté en colonne.

Côtes d'encastrement : 560 x 560 x 590

Précautions à prendre : Meuble ouvert à l'arrière de 28 mm

#### Question 3.1.2

Préciser le type de câble exigé par la notice pour alimenter le four lors du remplacement de celui-ci.

Câbles : Câble souple de type H05VV-F de section 3x1,5 mm<sup>2</sup> minimum

#### Question 3.1.3

Indiquer la signification du symbole H 05 V V-F présent sur le câble.

H : Harmonisé

05 : 500V max

V : Mélange isolant en polychlorure de vinyle

V : Mélange gaine en polychlorure de vinyle

F : Ame souple classe 5 (flexible)

**Question 3.1.4**

Donner les caractéristiques de sécurité (espacement et échauffement) du meuble dans lequel sera encastré le four.

Précaution 1 : **espace de 5mm entre le cadre du four et les panneaux adjacents**

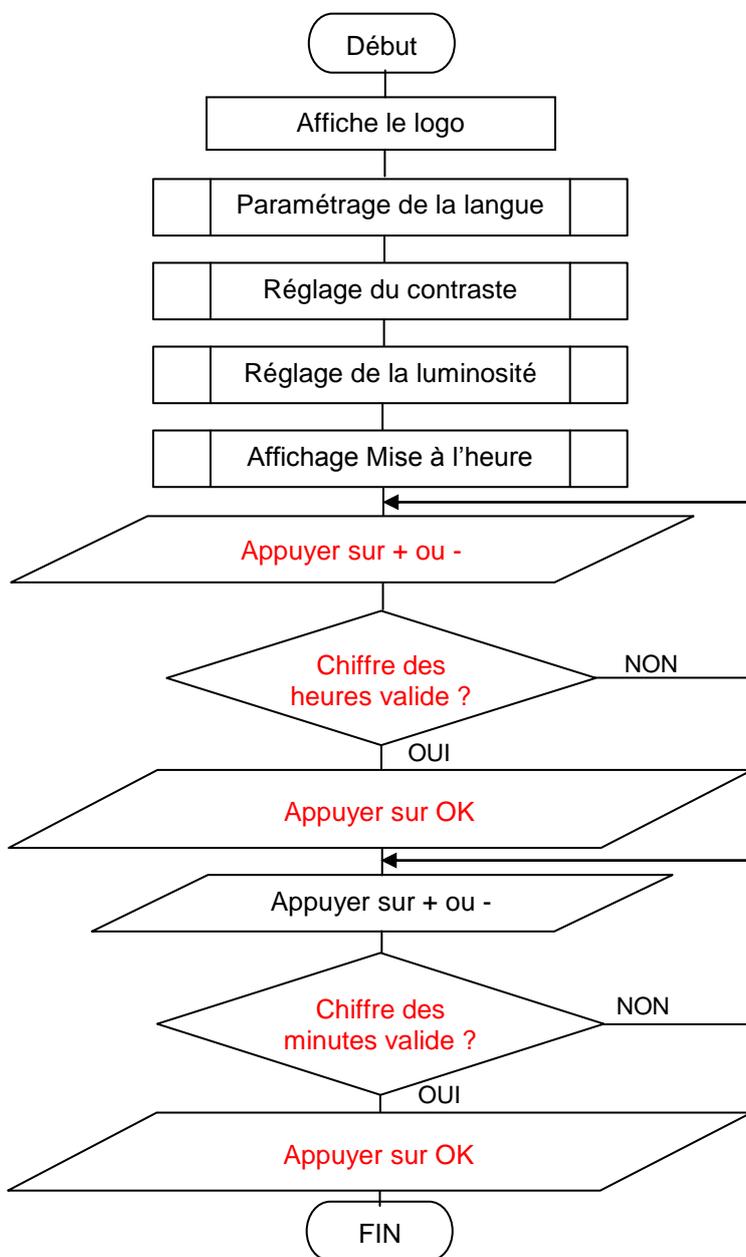
Précaution 2 : **panneaux adjacents et colle résistant à 100°C**

**3.2 Mise en service du four**

Le technicien procède ensuite à la mise en service du four.

**Question 3.2.1**

Compléter l'algorithme réalisant l'affichage de l'heure lors du branchement du four.



**Question 3.2.2**

Donner la précaution à prendre avant la première utilisation du four. Décrire les différentes étapes.

Nettoyer soigneusement le four  
Ouvrir la porte du four  
Retirer et nettoyer les accessoires du four à l'eau chaude  
Nettoyer l'intérieur du four à l'eau chaud et au produit vaisselle  
Passer un chiffon humide sur la façade du four

*Afin de livrer un four prêt à l'emploi, le technicien décide de réaliser une pyrolyse.*

**Question 3.2.3**

Préciser les précautions à prendre pour réaliser une pyrolyse.

Retirer toutes les pièces mobiles ainsi que les grilles

**Question 3.2.4**

Indiquer la procédure pour réaliser une pyrolyse.

Éliminer le plus gros des salissures  
Sélectionner fonction nettoyage avec les flèches haut et bas  
Confirmer avec OK  
Sélectionner fonction pyrolyse à l'aide des flèches haut et bas  
Confirmer avec OK  
Sélectionner la durée (Eco, Normale, Renforcée)

**Question 3.2.5**

Préciser la méthode à suivre si la pyrolyse ne fonctionne pas et que l'afficheur indique C1.

Il faut enlever les grilles support latérales

**Question 3.2.6**

Indiquer la fonction du catalyseur de fumée.

Transformer le monoxyde de carbone en dioxyde de carbone lors des pyrolyses

**Question 3.2.7**

Préciser l'importance de cette fonction pour la sécurité des personnes.

Le monoxyde est extrêmement toxique

**3.3 Formation du client**

Lors de la livraison, le client demande des explications sur certaines fonctions.

**Question 3.3.1**

Expliquer l'utilité de la fonction "set + go".

La fonction permet de programmer tous les réglages de la fonction du four et de démarrer celui-ci ultérieurement

**Question 3.3.2**

Expliquer l'utilité de la fonction "Heat + Hold".

La fonction maintient au chaud le plat que vous avez préparé pendant 30 minutes après que la cuisson ait pris fin

### 3.4 Maintenance du four

Lors de l'essai de la pyrolyse le technicien découvre un problème de chauffage lors de la cuisson.  
Il va réaliser une étude du système afin de réaliser la maintenance.

#### Question 3.4.1

Calculer la résistance présente aux bornes des éléments suivants.

Puissance du catalyseur de fumées : 150W  
Puissance de la résistance de grill : 1900 W  
Puissance de la résistance de voute : 1000W

Puissance de la résistance de sole : 1000 W  
Puissance de la résistance circulaire : 2400W

Résistance catalyseur fumée	$R = U^2 / P$ 353 ohms
Résistance de sole	52,9 ohms
Résistance grill	28 ohms
Résistance circulaire	22 ohms
Résistance de voute	52,9 ohms



**Question 3.4.4**

Donner le nom et la référence du composant défectueux.

Composant défectueux :

Référence : **f2**

Nom : **limiteur thermique de sécurité**

Le technicien réenclenche F2. Le four est sous tension ; il mesure la tension aux bornes de m2 pour déterminer l'origine du défaut.

**Question 3.4.5**

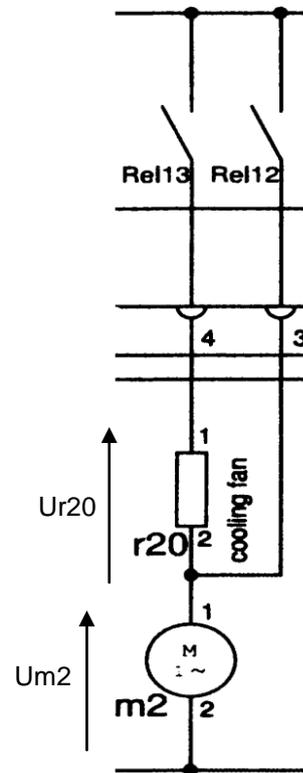
Calculer l'impédance de la bobine m2, puis la tension à ses bornes lorsque le relais Rel12 est ouvert et Rel13 est fermé.

Les données :

- L'ensemble est alimenté en 230 Volts ;
- La résistance r20 possède une valeur ohmique de 500 ohms ;
- La bobine du moteur m2 possède une inductance de 3 Henry ;
- Formule :  $Zl = L.\omega$  avec  $\omega = 2.\pi.F.$

Impédance :  **$Zl = 3 \times 314 = 942$  ohms**

Um2 :  **$Um2 = 230 \times Rm2 / (r20 + Rm2)$**   
 **$Um2 = 230 \times 942 / (500 + 942)$**   
 **$Um2 = 150$  V**



On relève  $U_{m2} = 150V$  aux bornes du moteur  $m2$ .

**Question 3.4.6**

Donner l'influence de cette chute de tension au niveau de  $m2$ .

Permet de réduire la vitesse du moteur  $m2$  afin de réduire le bruit

**Question 3.4.7**

On constate que le moteur  $m2$  ne tourne pas.  
Conclure sur l'origine de la panne.

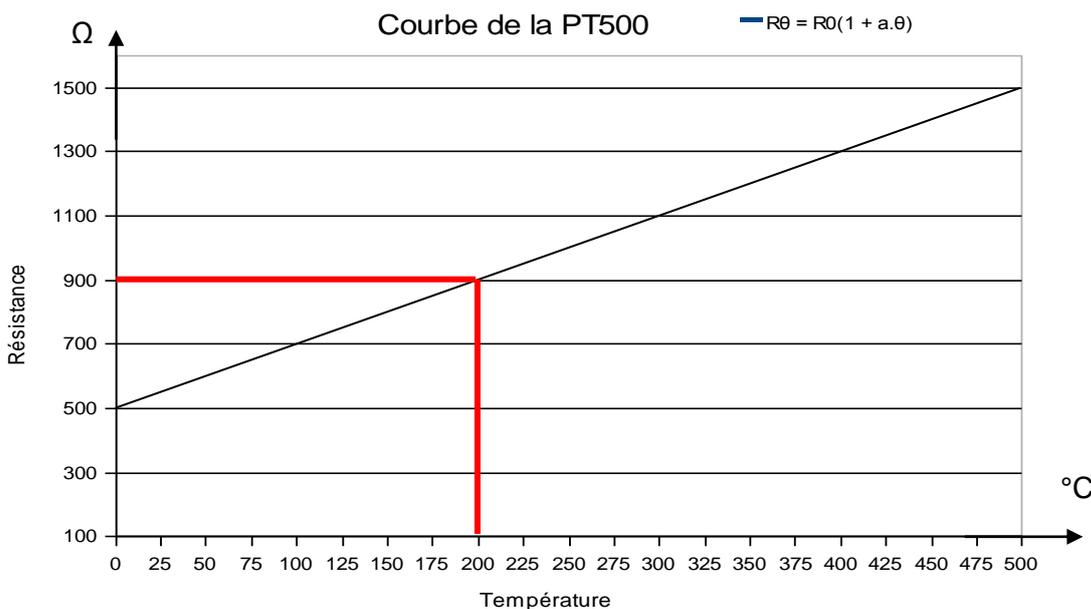
Suite à une surchauffe dont LE TANGENTIEL est à l'origine, la sécurité thermique s'est déclenchée entraînant la mise hors tension du circuit.

On considère que le technicien a réparé la panne.  
Pour éviter un second déplacement, il va vérifier la boucle de régulation de température.  
Il met le four en route à  $200^{\circ}C$ .

**Question 3.4.8**

Indiquer, sur l'abaque ci-dessous, la résistance de  $f1$  (sonde de température) correspondant à une température de  $200^{\circ}C$ .  
Représenter les traits de construction permettant de déterminer cette valeur.

Valeur de  $R_{200}$  : **900  $\Omega$**



**Question 3.4.9**

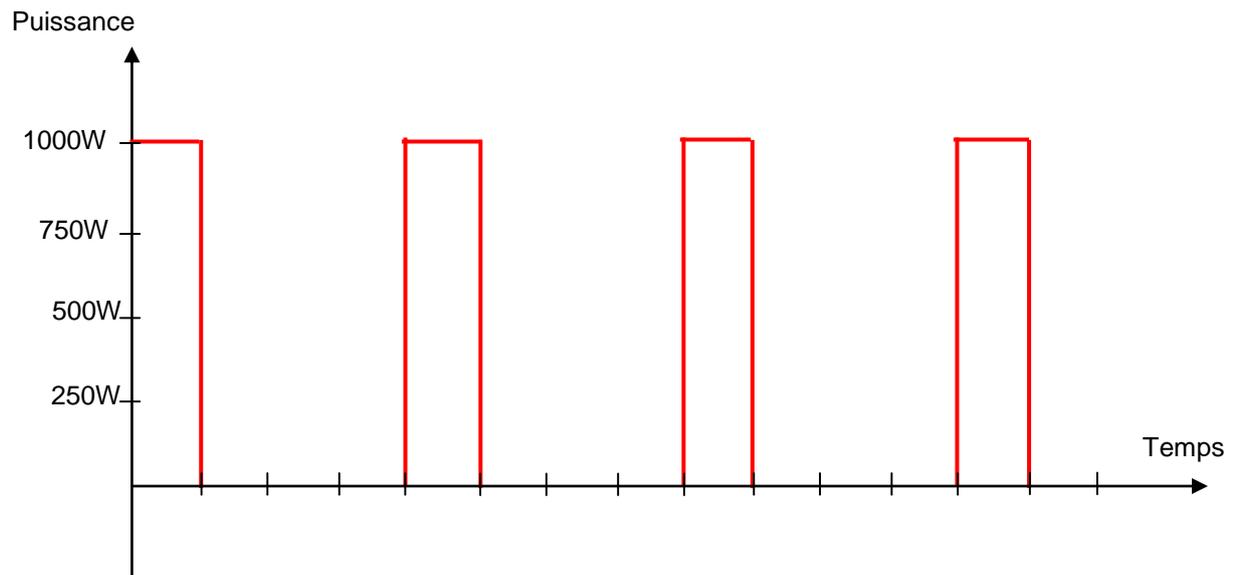
Donner le nom du principe de régulation utilisé par ce type de four électronique.  
Expliquer le principe de cette régulation.

Type de régulation : **Régulation d'énergie PWM**

Principe : **La carte électronique régule l'énergie thermique en générant des impulsions à puissance maximale de largeur variable.**

**Question 3.4.10**

Représenter la courbe de régulation de puissance  $P = f(t)$  de la résistance r7 pour qu'elle chauffe au quart de la puissance maximum.

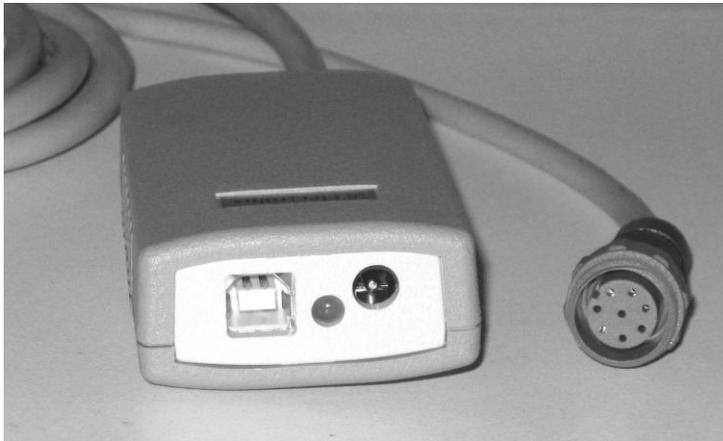


### 3.5 Maintenance du lave linge

Lors de l'installation du four vous êtes avertis d'un dysfonctionnement du lave linge installé précédemment.

Vous décidez d'utiliser le boîtier communicant Sidekick PC de Electrolux et l'ordinateur portable pour réaliser le diagnostic de la panne.

Le boîtier Sidekick PC possède une prise à brancher sur l'ordinateur portable et un connecteur 8 points permettant de connecter différents adaptateurs en fonction des cartes électroniques à tester.



#### Question 3.5.1

Indiquer le nom des connecteurs aux 2 extrémités du cordon permettant de réaliser la liaison du boîtier Sidekick à l'ordinateur portable.

Connecteur USB A d'un côté et USB B de l'autre

En consultant la documentation du constructeur vous constatez que la carte électronique est une EWM3500.

#### Question 3.5.2

Choisir le connecteur adapté à cette carte électronique.

JST DAAS

**Question 3.5.3**

Relever le code de l'erreur indiquée par le logiciel de SAV et donner son intitulé.

The screenshot shows the SidekickPC software interface. At the top, there is a menu bar with 'Fichier', 'Options', 'Commande', 'Fenêtre', 'Utility', and 'Aide'. The main window title is 'SidekickPC - [Surveillance]'. Below the title, there is a 'Surveillance' section with a 'Test:' dropdown menu and a 'Description du test:' text box containing 'Pas de test sélectionné'. A 'Commencez le test' button is visible. The central part of the interface is a table with the following data:

Paramètres	Valeur	Min	Max	
Current Alarm	E11: Difficulties in water fill for wash	0	0	
Wash Temperature	25 °C	0	0	
Drum Speed	0,0 rpm	0	0	
Motor Speed	0 rpm	0	0	
Water Level	0 mm	0	0	
LS Empty Period	10308	0	0	
Cycle State	Pause	0	0	
Selected Spin Speed	1200 rpm	0	0	
Selected Wash Temperature	40 °C	0	0	
Knob 1 Pos	1	0	0	
Main Voltage Sensing	1	0	0	
Heater Relay Sensing	199	0	0	

Below the table, there is a 'Description variable:' text box containing 'Current alarm code'. At the bottom of the interface, there are buttons for 'Remettez à zéro l'alarme', 'Dépannage >', and 'Digital IO >'. A status bar at the very bottom shows 'Paramètres d'entrée/sortie', 'Diagnostic', 'Port COM6 à 9600 bps', and 'Connecté'.

**Code : E11**

**Intitulé de l'erreur: difficultés de remplissage en lavage**

**Question 3.5.4**

Déterminer l'élément à vérifier pour solutionner le problème rapidement, sachant que la machine fonctionnait à l'atelier.

**Élément en cause : Un robinet d'arrêt de l'installation hydraulique**

**Solution apportée : Ouvrir le robinet de l'installation du bateau**

# Barème

## QUESTIONNEMENT TRONC COMMUN

<b>Positionnement du navire /8</b>	
Question 2.1.1	/1
Question 2.1.2	/1
Question 2.1.3	/2
Question 2.1.4	/1.5
Question 2.1.5	/1.5
Question 2.1.6	/1
<b>Surveillance des locaux /9</b>	
Question 2.2.1	/2.5
Question 2.2.2	/1
Question 2.2.3	/1
Question 2.2.4	/1
Question 2.2.5	/1
Question 2.2.6	/2
Question 2.2.7	/0.5
<b>Complément de matériel /8</b>	
Question 2.3.1	/1
Question 2.3.2	/0.5
Question 2.3.3	/1
Question 2.3.4	/1.5
Question 2.3.5	/1
Question 2.3.6	/1
Question 2.3.7	/1
Question 2.3.8	/1
<b>Étude du réseau de données /6</b>	
Question 2.4.1	/1
Question 2.4.2	/1
Question 2.4.3	/2
Question 2.4.4	/1
Question 2.4.5	/1
<b>Système audiovisuel multimédia /9</b>	
Question 2.5.1	/1
Question 2.5.2	/1
Question 2.5.3	/1
Question 2.5.4	/1
Question 2.5.5	/1
Question 2.5.6	/1.5
Question 2.5.7	/1
Question 2.5.8	/1.5
<b>Préparation audio vidéo /10</b>	
Question 2.6.1	/1
Question 2.6.2	/1
Question 2.6.3	/2.5
Question 2.6.4	/1
Question 2.6.5	/1
Question 2.6.6	/1
Question 2.6.7	/1.5
Question 2.6.8	/1
<b>Total TRONC COMMUN / 50</b>	

## QUESTIONNEMENT SPÉCIFIQUE

<b>Installation du four /7</b>	
Question 3.1.1	/1
Question 3.1.2	/1
Question 3.1.3	/4
Question 3.1.4	/1
<b>Mise en service du four /16</b>	
Question 3.2.1	/5
Question 3.2.2	/4
Question 3.2.3	/1
Question 3.2.4	/3
Question 3.2.5	/1
Question 3.2.6	/1
Question 3.2.7	/1
<b>Formation du client /2</b>	
Question 3.3.1	/1
Question 3.3.2	/1
<b>Maintenance du four /19</b>	
Question 3.4.1	/3
Question 3.4.2	/2
Question 3.4.3	/3
Question 3.4.4	/1
Question 3.4.5	/2
Question 3.4.6	/1
Question 3.4.7	/1
Question 3.4.8	/2
Question 3.4.9	/2
Question 3.4.10	/2
<b>Maintenance du lave-linge /6</b>	
Question 3.5.1	/1
Question 3.5.2	/1
Question 3.5.3	/2
Question 3.5.4	/2
<b>Total SPÉCIFIQUE / 50</b>	
<b>Note totale obtenue / 100</b>	
<b>NOTE DU CANDIDAT / 20</b>	

### Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électrodomestique

Session : 2011	<b>DOSSIER CORRIGÉ</b>	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 28/ 28