



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

DANS CE CADRE

Académie :	Session : Juin 2015
Examen : Brevet d'Études Professionnelles Système Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve : EP1
Épreuve/sous épreuve : Partie 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.

# ÉPREUVE EP1

## ÉTUDE D'UN SYSTÈME

### Partie Électronique

« *MYXYBOX+ : La domotique multifonctions de MYXYTY* »

# DOSSIER SUJET

### Notes à l'attention du candidat

- Vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus.
- Vous devrez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve.
- Il est conseillé de consacrer 30 min à la lecture du dossier technique avant de répondre aux questions.
- Calculatrice de poche à fonctionnement autonome autorisée (cf. circulaire n° 99-186 du 16-11-1999).

Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques	Code : 255 512	Session 2015	SUJET
ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique	Durée : 3H	Coefficient : 3	Page 1/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Barème

### PARTIE 1 : APPROPRIATION DE L'INSTALLATION

QUESTION	Nombre de POINTS
1.1	1 pt
1.2	1,5 pt
1.3	1 pt
1.4	0,5 pt
1.5	1 pt
1.6	1 pt
1.7	2 pts
1.8	1,5 pt
1.9	1 pt
1.10	2 pts
1.11	1,5 pt
1.12	1,5 pt
1.13	1 pt
1.14	0,5 pt
1.15	1 pt
1.16	1 pt
1.17	1 pt
<b>TOTAL Partie 1</b>	<b>/ 20</b>

### PARTIE 2 : DESCRIPTION ET CHOIX DES MATÉRIELS

QUESTION	Nombre de POINTS
2.1	2 pts
2.2	2 pts
2.3	0,5 pt
2.4	1,5 pt
2.5	1 pt
2.6	1 pt
2.7	0,5 pt
2.8	0,5 pt
2.9	0,5 pt
2.10	1 pt
2.11	0,5 pt
2.12	0,5 pt
2.13	1 pt
2.14	1 pt
2.15	1 pt
2.16	0,5 pt
2.17	1 pt
2.18	1 pt
<b>TOTAL Partie 2</b>	<b>/ 17</b>

### PARTIE 3 : PRÉPARATION DE L'INSTALLATION

QUESTION	Nombre de POINTS
3.1	3 pts
3.2	1 pt
3.3	1 pt
3.4	1 pt
3.5	1 pt
3.6	1 pt
3.7	0,5 pt
3.8	1,5 pt
3.9	1 pt
<b>TOTAL Partie 3</b>	<b>/ 11</b>

### PARTIE 4 : PARAMÉTRAGE RÉSEAU

QUESTION	Nombre de POINTS
4.1	0,5 pt
4.2	0,5 pt
4.3	1 pt
4.4	1 pt
4.5	1 pt
4.6	1 pt
4.7	1pt
4.8	1pt
4.9	1 pt
4.10	1 pt
4.11	1,5 pt
4.12	0,5 pt
4.13	0,5 pt
4.14	0,5 pt
<b>TOTAL Partie 4</b>	<b>/ 12</b>

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## **Analyse de fonctionnement du système**

### **Mise en situation**

#### **1. Appropriation de l'installation domestique**

1.1 Rappeler l'intérêt du système technique.

--

1.2 Citer les objets techniques qui composent ce système.

--

1.3 Préciser les connecteurs utilisés sur la Myxybox+ concernant l'audio et la vidéo.

--

1.4 Donner la signification des sigles « U.H.F ».

--

1.5 Définir la technologie mise en œuvre pour la communication avec la caméra rotative 360° (PT).

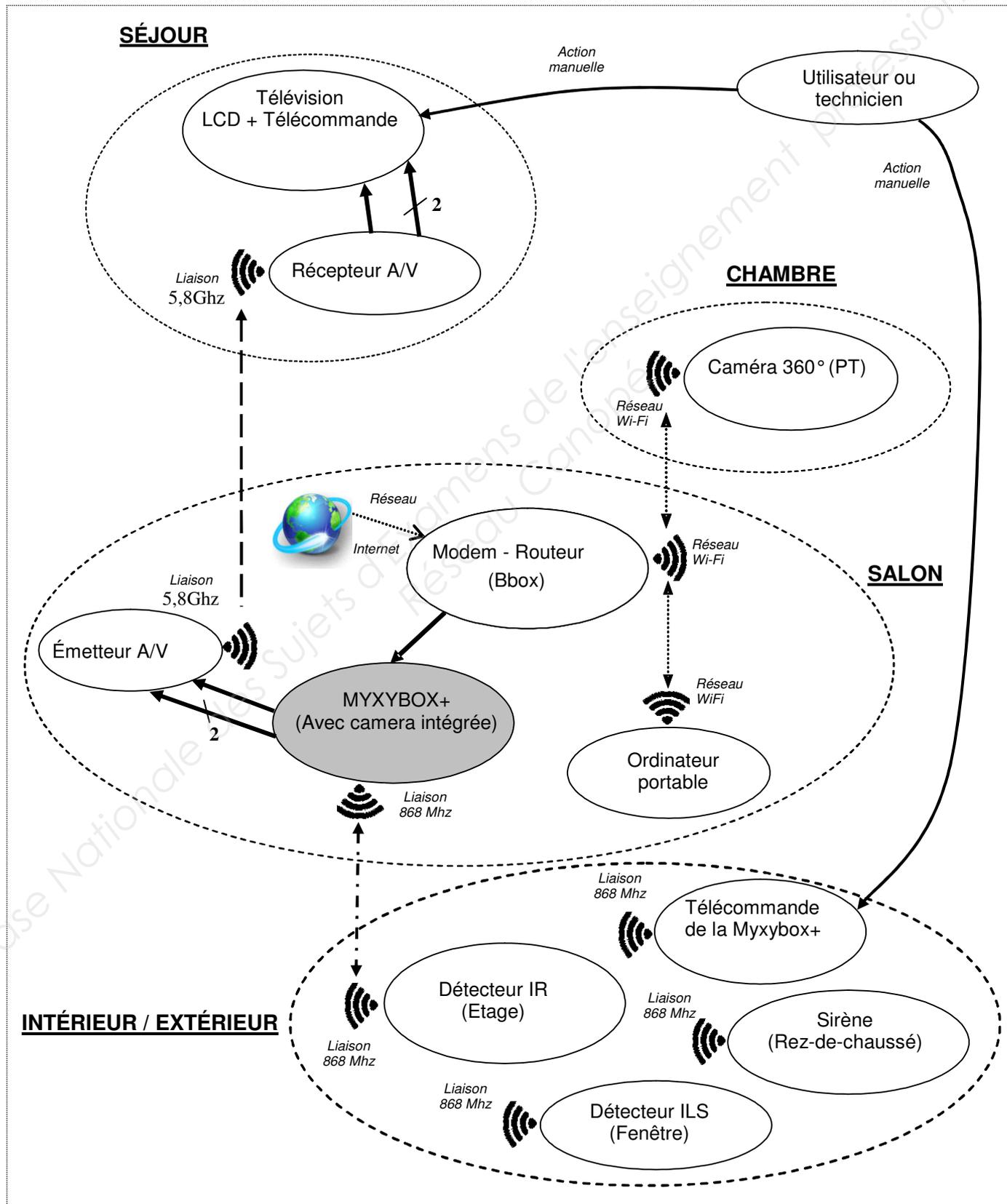
--

1.6 Préciser le rôle de la Myxybox+ au sein de l'installation.

--

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.7 Placer sur le diagramme sagittal suivant, les différentes liaisons (L1 à Lx) décrites dans le dossier technique. (pour ne pas charger le sagittal, tout n'est pas représenté ici).



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## À l'aide du dossier technique :

- 1.8 Citer les liaisons qui participent à l'acheminement de l'audio et de la vidéo de la caméra frontale intégrée vers le TV LCD.

--

- 1.9 Citer les liaisons qui interviennent pour acheminer les images de la caméra rotative 360° vers l'ordinateur portable.

--

- 1.10 Indiquer la nature de chaque liaison en cochant la case appropriée dans ce tableau.

N° de Liaison	Signaux Wi-Fi	Données numériques	Signaux vidéo et audio	Signaux Radio 868 Mhz
L1				
L2				
L4				
L5				
L6				
L7				
L8				
L9				
L22				

## On procède maintenant à la connexion au réseau électrique de la Bbox :

- 1.11 Rappeler les couleurs respectives des conducteurs électriques employés sur une prise secteur :

Conducteur relié à une phase	
Conducteur relié au neutre	
Conducteur relié à la terre	

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.12 Indiquer les valeurs de tensions obtenues, suivant les cas de mesures :

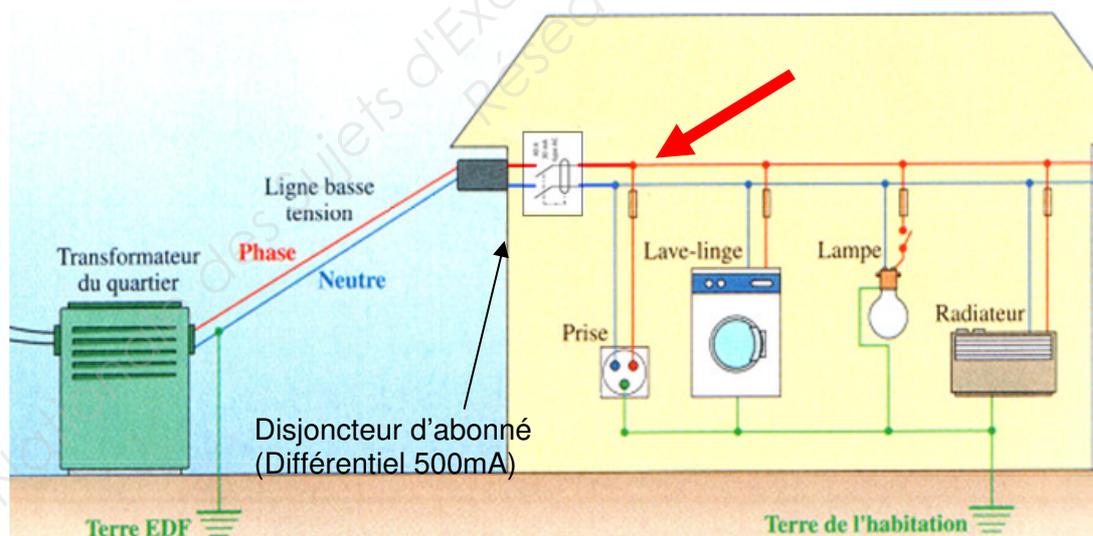
Tension entre phase et neutre :  
Tension entre phase et terre :  
Tension entre terre et neutre :

**Pour éviter l'électrocution et donc protéger les personnes, il faut adjoindre à l'installation électrique un *interrupteur différentiel* :**

1.13 Expliquer en quelques mots le fonctionnement d'un tel dispositif.

1.14 Indiquer la valeur du courant de disjonction nominale la plus utilisée.

**À partir du schéma ci-dessous :**



1.15 Repérer par une flèche, l'emplacement de l'interrupteur différentiel (Tracer sur le schéma).

1.16 Donner le dispositif utilisé pour protéger individuellement les appareils électriques installés.

1.17 Donner un autre dispositif plus récent qui peut remplacer celui déjà installé.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

## Description des matériels du système technique

### 2. Description et justification du choix des matériels de l'installation

2.1 Identifier, en mettant une croix dans la case, le matériel associé aux références données dans le tableau suivant :

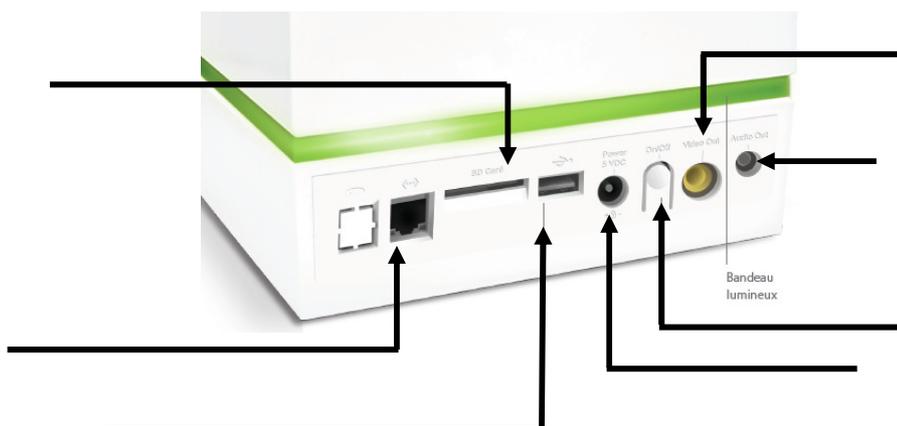
MATÉRIELS	RÉFÉRENCES					
	R500 ThinkPad	GS3200	Bbox	1007105-01W	1007123	LE-40B620
Caméra 360°						
TV						
Myxybox+						
Modem - Routeur						
Ordinateur Portable						
Émetteur/ Récepteur Audio/Vidéo						

2.2 Indiquer pour les matériels suivants, s'ils sont compatibles avec la technologie Wi-Fi ou sans fil et/ou la technologie filaire.

TECHNOLOGIE	RÉFÉRENCES					
	1007105-01W	LE-40B620	1007110	1007103	1007104	1007123
Wi-Fi/sans fil						
Filaire						

2.3 Citer la technologie utilisée par la Myxybox+ pour accéder au réseau téléphonique.

2.4 Identifier chaque élément fléché sur l'image ci-dessous : (vue arrière de la myxybox+).



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5 Donner le nombre de ports Ethernet disponible sur la Bbox.

2.6 Indiquer la possibilité qu'offre ce routeur pour étendre son réseau autre que de manière filaire.

2.7 Citer les différents cryptages possibles pouvant être activés par ce routeur.

2.8 Rappeler l'URL de connexion, pour administrer le routeur.

2.9 Préciser le rôle de l'entrée ADSL sur la Bbox.

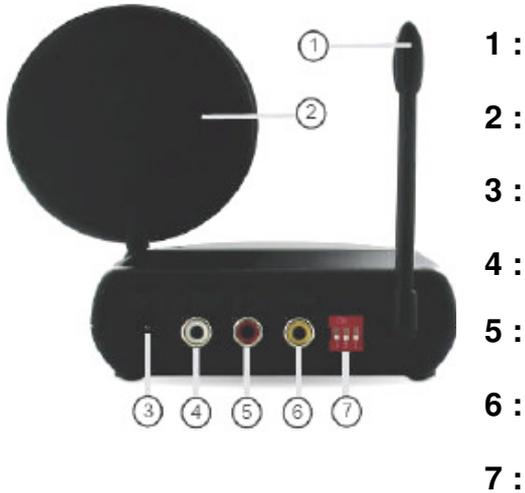
2.10 Donner la fréquence de transmission de l'émetteur vidéo :

2.11 Indiquer le support utilisé pour transférer les données vidéo de l'émetteur au récepteur.

2.12 Justifier le choix du technicien pour la mise en œuvre de cette technologie.

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.13 Détailler le nom de chaque élément ci-dessous.



2.14 Décrire le rôle des commutateurs DIP (ou micro switches).

2.15 Donner la combinaison DIP du récepteur, si celle de l'émetteur est OFF OFF OFF (1 2 3).



2.16 Indiquer le support utilisé pour transférer les images filmées par la caméra intégrée vers l'émetteur.

2.17 Expliquer pourquoi la Myxybox+ transmet également un signal audio vers le TV LCD.

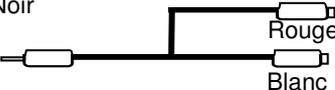
2.18 Préciser les deux méthodes permettant d'associer le détecteur IR à la Myxybox+.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

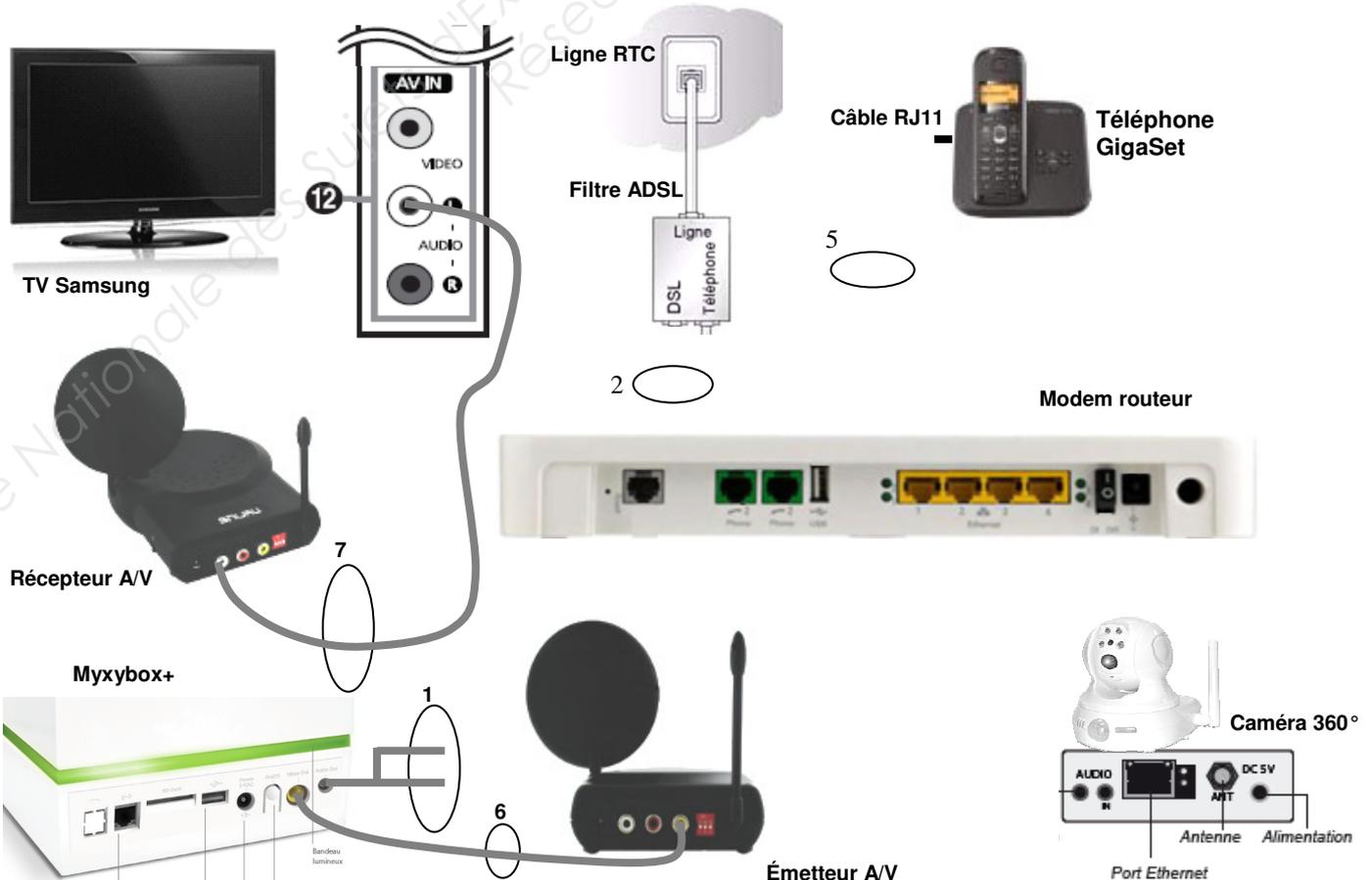
## Mise en œuvre de l'installation

### 3. Analyse et préparation de l'installation (Première installation en dégroupé total).

3.1 Compléter le schéma de câblage de l'installation en respectant le repérage proposé.

Symbolisation	Désignation	Images et repères
Noir  Rouge Blanc	Câble audio Y splitter : Jack 3,5mm vers 2 RCA audio mâles	Câble repère 1 
orange 	Câble RJ45	Câble repère 2  Câble repère 3  Câble repère 4 
Noir 	Câble RJ11	Câble repère 5 
Jaune 	Câble RCA vidéo mâle	Câble repère 6 (simple RCA vidéo)  Câble repère 7 (triple RCA) 
Rouge 	Câble RCA Audio Droit mâle	
Blanc 	Câble RCA Audio Gauche mâle	

**NE PAS REPRÉSENTER LES ALIMENTATIONS !  
REPERER CHAQUE CÂBLE ET TRACER À MAIN LEVÉE SUIVANT LE MODÈLE CI-DESSOUS.**



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 Donner la raison pour laquelle l'utilisateur ne peut choisir une connexion vidéo HD entre le récepteur A/V et le téléviseur.

--

3.3 Citer la référence et la technologie d'affichage du téléviseur situé dans le salon du particulier.

<b>Référence :</b>	<b>Technologie :</b>
--------------------	----------------------

3.4 Indiquer la taille de l'écran en pouces et calculer sa taille en cm sachant qu'un pouce égal 2,54mm.

<b>Taille en pouce :</b>	<b>Taille en cm :</b>
--------------------------	-----------------------

3.5 Préciser la résolution de cet écran en pixels et démontrer que le format de ce téléviseur est de 16/9.

<b>Résolution :</b>	<b>Format du TV :</b>
---------------------	-----------------------

3.6 Rappeler l'adresse IP ainsi que le masque attribuée au modem – routeur Bbox.

<b>@ip :</b>	<b>Masque :</b>
--------------	-----------------

3.7 Dédurre de la réponse précédente, l'adresse du réseau domestique.

<b>@ du réseau domestique :</b>
---------------------------------

3.8 Rappeler le numéro d'hôte de chaque appareil sur ce réseau.

<b>n°d'hôte du PC portable :</b>	<b>n°d'hôte caméra 360°:</b>	<b>n°d'hôte Myxybox+ :</b>
----------------------------------	------------------------------	----------------------------

3.9 Indiquer la classe du réseau informatique.

--

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Paramétrage de l'installation

### 4. Paramétrage réseau de l'installation domestique

Après avoir configuré la carte réseau de l'ordinateur portable, le technicien vérifie son paramétrage en exécutant la commande DOS « **ipconfig/all** » et obtient l'écran suivant :

```
C:\WINDOWS\system32\CMD.exe
C:\>ipconfig/all
Configuration IP de Windows
    Nom de l'hôte . . . . . : pc_portable
    Suffixe DNS principal . . . . . :
    Type de noud . . . . . : Mixte
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non

Carte Ethernet Connexion au réseau local:
    Statut du média . . . . . : Média déconnecté
    Description . . . . . : Broadcom NetLink (TM) Gigabit Ethern
et
    Adresse physique . . . . . : 00-24-00-24-7E-DB

Carte Ethernet Connexion réseau sans fil:
    Suffixe DNS propre à la connexion :
    Description . . . . . : Intel(R) WiFi Link 5100 AGN
    Adresse physique . . . . . : 00-10-35-E2-DB-E2
    DHCP activé . . . . . : Oui
    Configuration automatique activée . . . . . : Oui
    Adresse IP . . . . . : 192.168.1.100
    Masque de sous-réseau . . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut . . . . . : 192.168.1.254
    Serveur DHCP . . . . . : 192.168.1.254
    Serveurs DNS . . . . . : 192.168.1.254
    Bail obtenu . . . . . : vendredi 17 août 2012 12:07:33
    Bail expirant . . . . . : samedi 18 août 2012 12:07:33

C:\>
```

Résultat donné par le PC portable suite à une commande « IpConfig/all»

4.1 Donner l'adresse IP du PC portable.

4.2 Préciser l'élément jouant le rôle de passerelle.

4.3 Indiquer la signification des adresses physiques présentes sur l'image précédente.

4.4 Compléter la procédure à suivre pour accéder à l'interface web du modem-routeur (Bbox) à partir du PC portable.

- 1°) Utiliser un explorateur comme :
- 2°) Entrer dans la ligne d'URL cette adresse :
- 3°) Taper ce Login :
- 4°) Rentrer ce mot de passe :

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La page d'administration du routeur est la suivante :

## Configuration du routeur

Pare-Feu DynDNS **DHCP** NAT/PAT DMZ UPnP

Cette page vous offre la possibilité de modifier les paramètres DHCP de votre Bbox, voire de désactiver le DHCP. Le DHCP, lorsqu'il est actif, attribue à chacun de vos équipements connectés une adresse IP privée. Vous pouvez aussi attribuer à vos équipements une adresse IP privée fixe, qui ne sera utilisée que par cet équipement (cela peut s'avérer nécessaire pour l'utilisation certains jeux ou applications). Cela permet notamment aux équipements du foyer d'envoyer et de recevoir facilement des flux d'Internet ou encore facilite la communication de vos équipements entre eux au sein du foyer. Attention, lorsque vous modifiez les paramètres DHCP de votre Bbox, toutes vos règles pare feu, NAT/PAT et DMZ doivent être mises à jour.

Le service DHCP est **activé** **DÉSACTIVER LE SERVICE**

4.5 Donner le rôle du serveur DHCP.

Partie DHCP de la configuration du routeur :

Le service DHCP est **activé** **DÉSACTIVER LE SERVICE**

Adresse IP du routeur 192 . 168 . 1 . 254

Masque de sous-réseau 255 . 255 . 255 . 0

Plage d'adresses IP début: 192 . 168 . 1 . 100  
fin: 192 . 168 . 1 . 102

Bail 1440 minutes

**Attribution d'une adresse IP privée fixe à un ordinateur du réseau local:**

IP assignée	Adresse MAC ou nom de l'ordinateur
192 . 168 . 1 . <input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>Pas d'adresse IP fixe attribuée.</i>	

4.6 Indiquer le nombre maximal (possible) d'adresses en classe C que ce routeur peut attribuer.

4.7 Préciser la commande DOS que le technicien devra entrer sur le PC afin de tester la communication avec la caméra 360°.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le résultat du test de communication donne les résultats suivants :

```
Réponse de 192.168.1.101 : Impossible de joindre l'hôte de destination.  
Réponse de 192.168.1.101 : Impossible de joindre l'hôte de destination.  
Réponse de 192.168.1.101 : Impossible de joindre l'hôte de destination.  
Réponse de 192.168.1.101 : Impossible de joindre l'hôte de destination.  
Paquets : envoyés = 4, reçus = 0, perdus = 4 (perte 100%),
```

4.8 Expliquer la signification des résultats obtenus.

Partie Wi-Fi de la configuration du routeur : Partie généralités.

## Configuration WiFi

Généralités Sécurité Filtrage d'@ Mac Hotspot

Le service WiFi vous permet de raccorder vos équipements du foyer à votre Bbox sans câble. Cette page vous permet d'activer et de désactiver le signal WiFi, de modifier le nom de votre réseau ou encore de choisir le canal d'émission du WiFi, afin de limiter les interférences possibles avec d'autres signaux WiFi à proximité.

Le WiFi est activé **DÉSACTIVER LE SERVICE**

Adresse physique (MAC) 00:1f:9f:d8:e7:1f

Débit 18 Mbit/s

Bande de fréquence 2.4GHz

Nom du réseau (SSID) Bbox-1A22

Type d'interface 802.11b/g

Numéro e canal Auto

Auto  
1  
2  
3  
4

**ANNULER LES MODIFICATIONS** **VALIDER**

4.9 Indiquer le nom de diffusion du réseau Wi-Fi choisi par le technicien.

4.10 Expliquer ce que signifie SSID.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4.11 Préciser les différentes fréquences utilisées dans ce système.

Fréquence du Wi-Fi :  
Fréquence du Transmetteur A/V :  
Fréquence de la Myxybox+ en transmission radio :

4.12 Cocher la bonne affirmation d'après les résultats de la question précédente :

Les fréquences se chevauchent, le système aura des problèmes de fonctionnement :   
Les fréquences sont contiguës, le système peut ne pas fonctionner correctement :   
Les fréquences sont suffisamment espacées pour un bon fonctionnement du système :

## Partie Wi-Fi de la configuration du routeur : Partie sécurité.

### Configuration WiFi

Généralités Sécurité Filtrage d'@ Mac Hotspot

Le service WiFi vous permet de raccorder vos équipements du foyer à votre Bbox sans câble. Cette page vous offre la possibilité de modifier les paramètres de sécurité de votre réseau WiFi. Vous pouvez ainsi masquer le nom de votre réseau afin qu'il ne soit pas visible par d'autres équipements que ceux que vous avez déjà paramétrés en WiFi, ou modifier les paramètres de sécurité de votre réseau WiFi. Pour des raisons de sécurité et d'utilisation du service d'appairage facile, nous vous conseillons de rester en mode WPA ou WPA2.

Le WiFi est sécurisé en mode **WPA/WPA2** **DÉSACTIVER LE SERVICE**

Cacher le SSID (nom de la box)

Sécurité Wifi : WPA/WPA2

Méthode d'encryption : TKIP+AES

Clé : jidplkqsjazeqslapsoe11 **Générer une clé**

**ANNULER LES MODIFICATIONS** **VALIDER**

4.13 Indiquer le type de cryptage utilisé pour la sécurisation de l'installation.

Cryptage :

4.14 Énoncer le mot de passe de connexion au réseau.

Mot de passe :