



**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.

Systèmes Électroniques Numériques

ÉPREUVE EP1

ÉTUDE D'UN SYSTÈME

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

DOSSIER TECHNIQUE

Notes à l'attention du candidat

Ce dossier n'est pas à rendre à l'issue de l'épreuve.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 1/14 |

SOMMAIRE

Analyse fonctionnelle du système technique

1. Présentation du système

- 1.1 Présentation du système et désignations des liaisons Page 3
- 1.2 Vue d'ensemble du système envisagé (MAISON) Page 4
- 1.3 Plan d'adressage du réseau domestique Page 5
- 1.4 Définitions des liaisons du synoptique Page 6
- 1.5 Schéma synoptique du système Page 7

2. Description des éléments constitutifs du système

- 2.1 Le pack MYXYBOX réf : 1007105-01W Page 8
 - a) Présentation Face avant Page 8
 - b) Présentation Face arrière Page 8
 - c) Périphériques de la Myxybox+ Page 9
 - d) Association des périphériques à la Myxybox+ Page 9
- 2.2 Serveur Sécurisés MYXYTY :
 - a) Description du serveur Page 10
 - b) Configuration requise pour le réseau Page 10
 - c) Mot de passe du serveur Page 10
 - d) Accès distant Page 10
- 2.3 La Bbox : Page 11
- 2.4 Le téléphone fixe : Le Siemens GIGASET AS 185: Page 12
- 2.5 Émetteur/Récepteur Vidéo 5,8 Ghz : Le NYRIUS GS3200 Page 12
 - a) Description Page 12
 - b) Câblage Page 12
- 2.6 Le téléviseur SAMSUNG LE-40B620 : Page 13
 - a) Présentation du panneau de branchement Page 13
 - b) Repérage partiel du panneau de branchement Page 13
 - c) La Télévision en HD Page 13

3. La sécurité électrique dans l'habitat

- a) Dispositif différentiel : Protection des personnes Page 14
- b) Le tableau électrique domestique Page 14

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 2/14 |

1. Présentation du système

1.1 Présentation et définition des différentes liaisons.

Un particulier décide de faire appel à un technicien de la société SEN, pour installer un système simple d'alarme et de vidéosurveillance sans fil, pour protéger sa maison et avoir en temps réel des images de l'intérieur de sa maison.

Son choix se porte sur un nouveau système : MyxyBox+.

C'est un produit convergeant pour la sécurité et la domotique de la maison et des lieux professionnels. Le technicien devra installer le matériel MyxyBox+ qui se connecte à l'Internet par ADSL, en Wi-Fi ou par câble, et devient le cerveau de la maison : il communique en radio fréquence avec les capteurs et accessoires sans fil installés et avec sa carte SIM intégrée, il peut passer automatiquement en GSM en cas de coupure de réseau pour maintenir une connexion permanente.

L'installation MyxyBox+ et chaque capteur est programmable et pilotable à distance à travers l'application web, wap ou iPhone, par ordinateur portable ou fixe et téléphone portable de n'importe où, y compris l'activation ou désactivation de l'alarme, très pratique si on est déjà parti et que l'on a oublié d'activer le système.

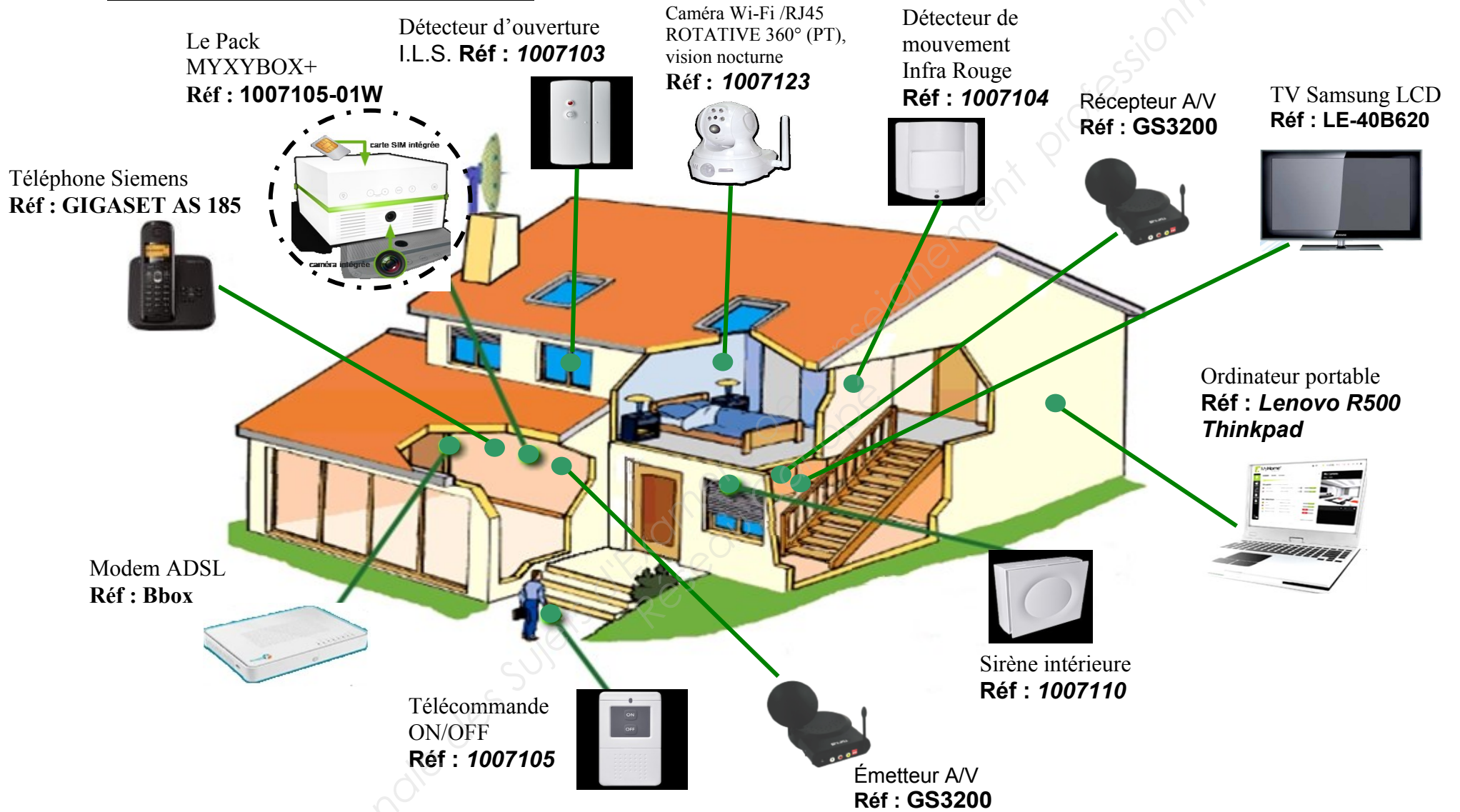
Pour pouvoir accéder à ses données depuis l'extérieur via une connexion internet le choix du fournisseur d'accès s'est porté sur une Bbox de chez Bouygues Télécom.

La MYXYBOX+ étant distante du Téléviseur LCD de la maison, le technicien propose la solution sans fils suivante : Utilisation d'une liaison sans fil sur une fréquence à 5,8Ghz pour la vidéo et l'audio et Ultra Haute Fréquence pour la télécommande.

Avec une ou plusieurs caméras additionnelles, les applications permettent de regarder en direct chez soi et de consulter l'historique de toutes activités détectées.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 3/14 |

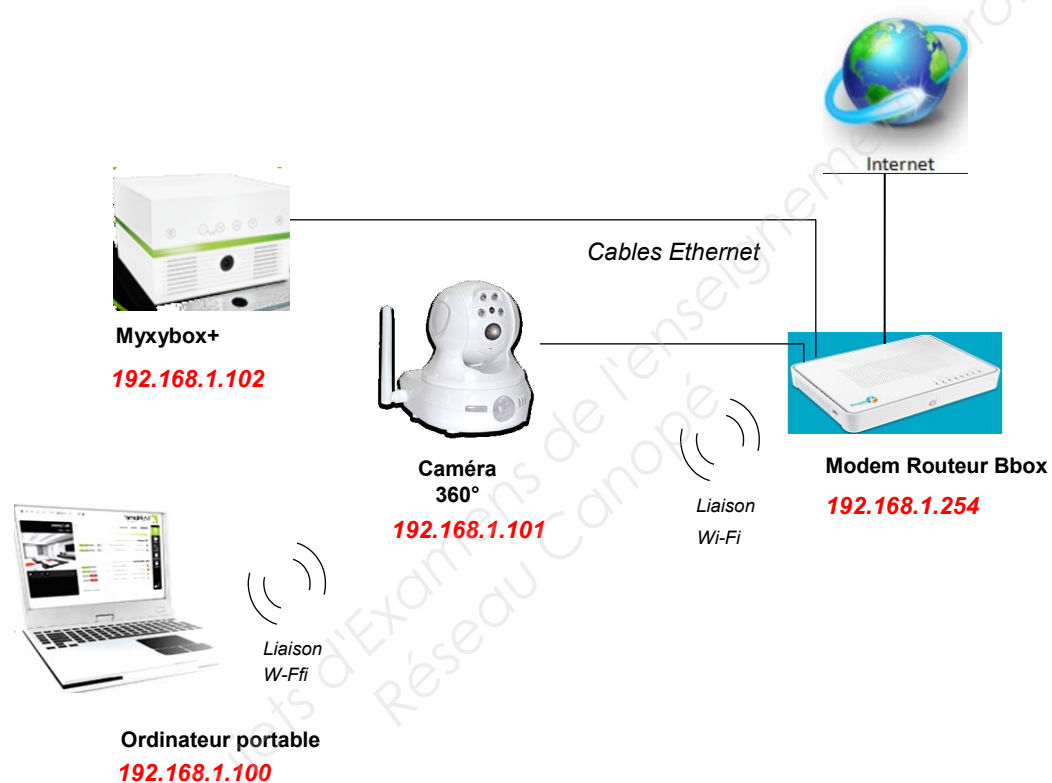
1.2 Vue d'ensemble du système envisagé :



| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 4/14 |

1.3 Plan de l'adressage IP du réseau domestique (première installation)

Le masque de sous réseau de cette installation est : 255.255.255.0



REMARQUE : Lors de la première installation, la caméra 360° doit être reliée au réseau par liaison filaire RJ45.

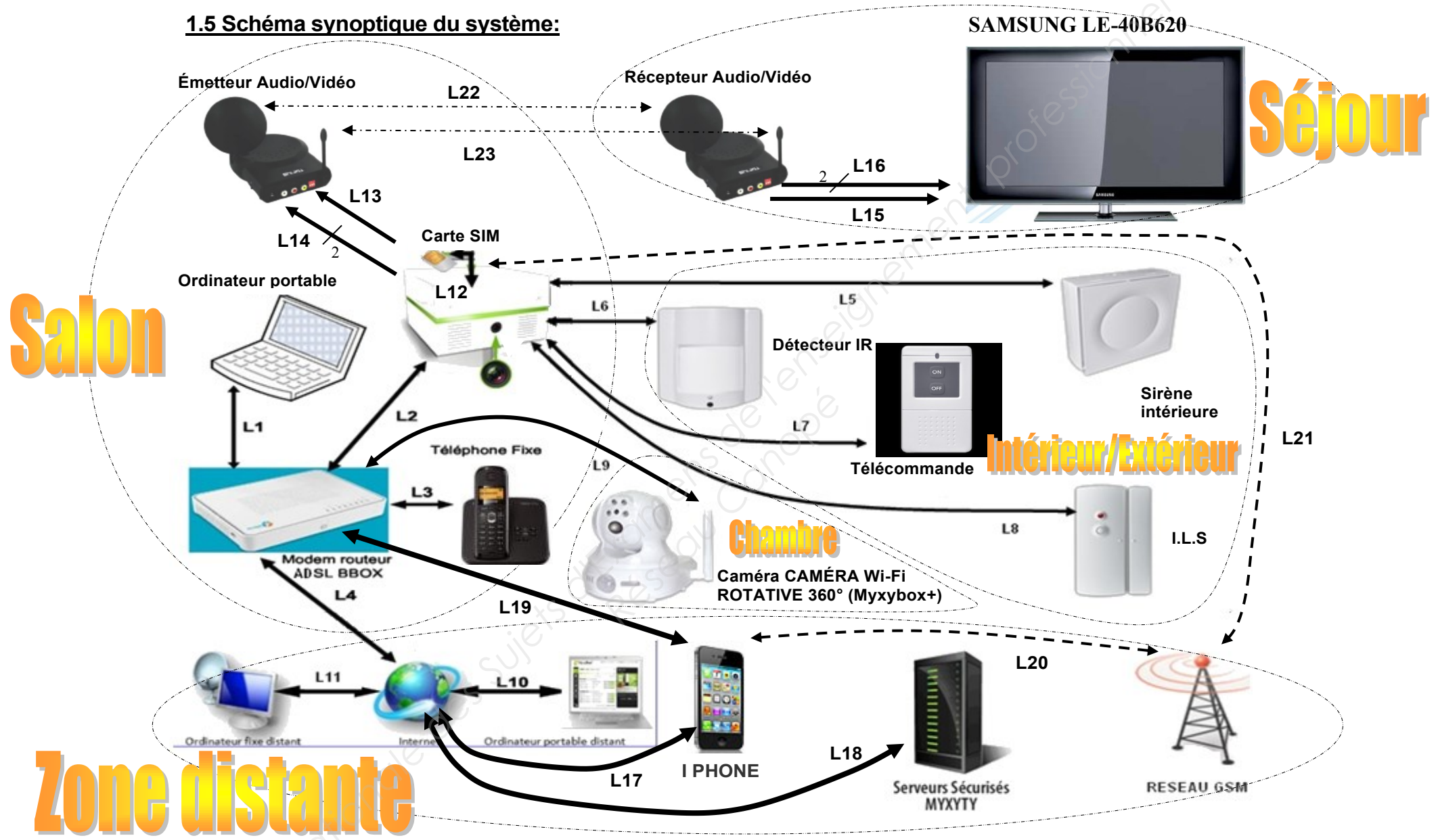
| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 5/14 |

1.4 Définitions des liaisons du synoptique.

- **L1** : Connexion sans fil sécurisé entre l'ordinateur portable et la Bbox.
- **L2** : Permet via une liaison RJ45 la connexion de la Myxybox+, au modem routeur ADSL.
- **L3** : Liaison permettant l'accès à la téléphonie via RJ11 entre le téléphone et la Bbox
- **L4** : Liaison RJ11 sur la ligne ADSL de la Bbox permettant un accès à internet et à la téléphonie.
- **L5** : Connexion sans fil radio fréquence à 868Mhz, bidirectionnelle entre la Myxybox+ et la Sirène.
- **L6** : Connexion sans fil radio fréquence à 868Mhz, bidirectionnelle entre la Myxybox+ et le détecteur Infra Rouge.
- **L7** : Connexion sans fil radio fréquence à 868Mhz, bidirectionnelle entre la Myxybox+ et la télécommande.
- **L8** : Connexion sans fil radio fréquence à 868Mhz, bidirectionnelle entre la Myxybox+ et le détecteur d'ouverture (I.L.S)
- **L9** : Connexion Wi-Fi vers la Bbox, de la caméra ROTATIVE 360°.
- **L10** : Connexion Wi-Fi à une borne internet, d'un portable distant du logement.
- **L11** : Connexion câblée, à internet, d'un ordinateur fixe distant du logement.
- **L12** : Liaison interne : Connexion de la carte SIM SFR (GSM) à la Myxybox+ permettant un accès au réseau téléphonique Hertzien GSM.
- **L13** : Signal Vidéo composite issu de la caméra frontale de la Myxybox+
- **L14** : Signaux audio Gauche et Droite issus du micro intégré de la Myxybox+.
- **L15** : Signal Vidéo composite issu du Récepteur A/V, 5,8Ghz.
- **L16** : Signaux audio Gauche et Droite issus du Récepteur A/V, 5,8Ghz
- **L17** : Liaison Wi-Fi via une borne d'accueil sans fil.
- **L18** : Liaison d'infrastructure réseau : Centre Serveur OVH, vers providers.
- **L19** : Liaison Wi-Fi cryptée WPA2.
- **L20** : Liaison Hertzienne : fréquence réseau GSM.
- **L21** : Liaison Hertzienne : fréquence réseau GSM.
- **L22** : Liaison hertzienne : fréquence à 5,8Ghz, transport de l'audio (Gauche et Droite) et de la vidéo.
- **L23** : À titre d'information : Liaison hertzienne : fréquence UHF, support des informations pour la télécommande à distance des chaînes (non utilisée dans ce système).

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 6/14 |

1.5 Schéma synoptique du système:



| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 7/14 |

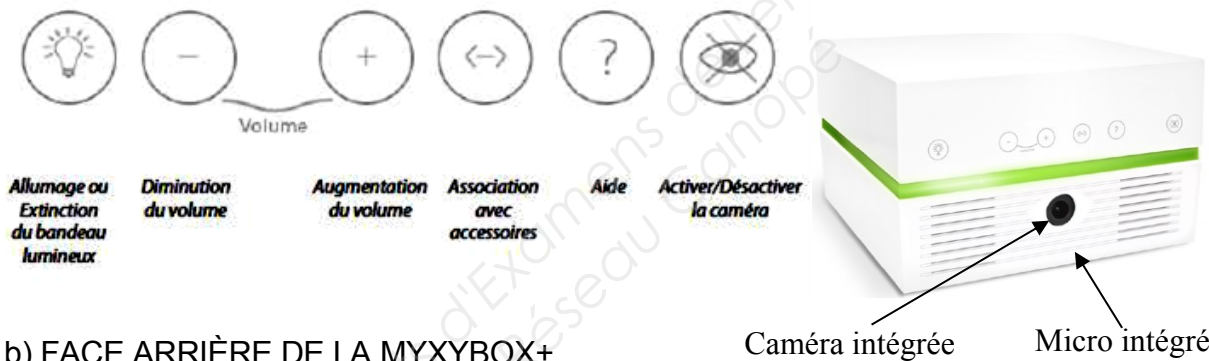
2. Description des éléments constitutifs du système

2.1 Le pack MYXYBOX+ : réf 1007105-01W

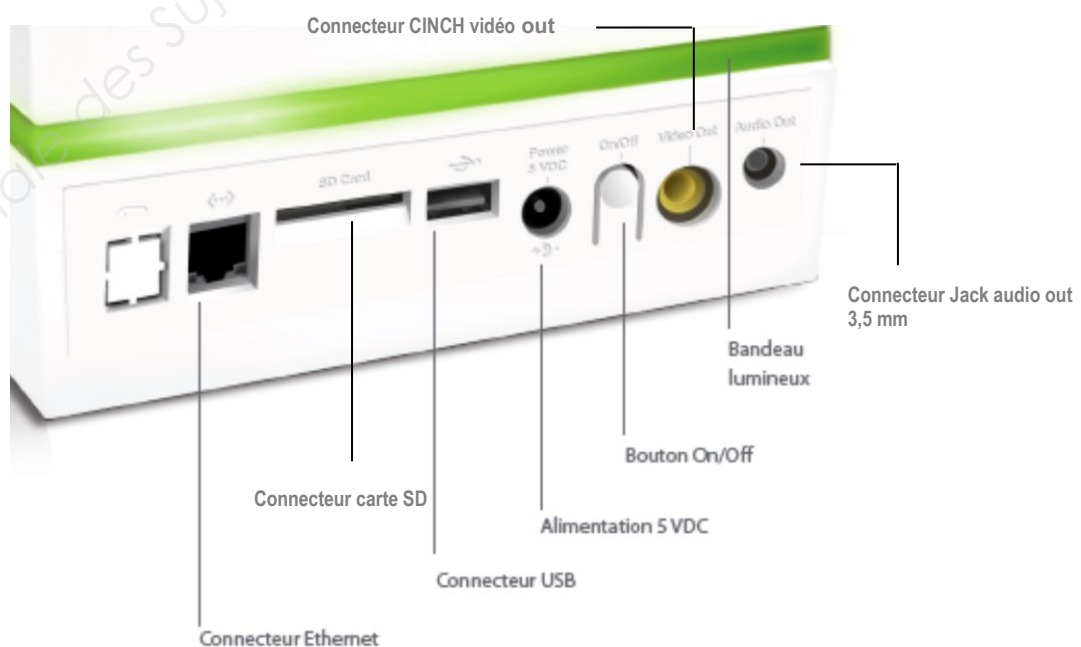


- 1 MyxyBox sirène intégrée et caméra (selon modèle) 1
- 1 Télécommande (ON/OFF) 2
- 1 Détecteur d'ouverture 3
- 1 Câble réseau Ethernet 4
- 1 Détecteur de mouvement 5
- 1 Câble d'alimentation secteur 6
- 1 Guide d'installation rapide
- 1 CD-ROM comprenant : 1 Guide d'installation et 1 Guide d'utilisation

a) FACE AVANT DE LA MYXYBOX+



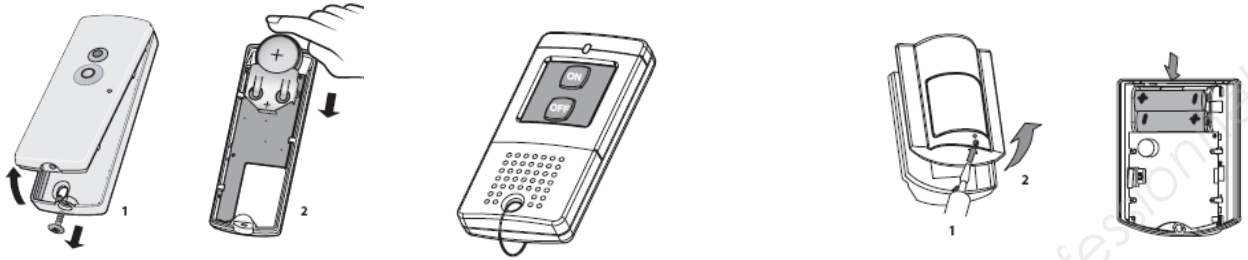
b) FACE ARRIÈRE DE LA MYXYBOX+



| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 8/14 |

c) LES PÉRIPHÉRIQUES DE LA MYXYBOX+

- 1 Le Détecteur de Porte ou Fenêtre ② 2 La Télécommande 2 Touches ③ 3 Le détecteur de Mouvement ④



En supplément (hors pack Myxybox+) :

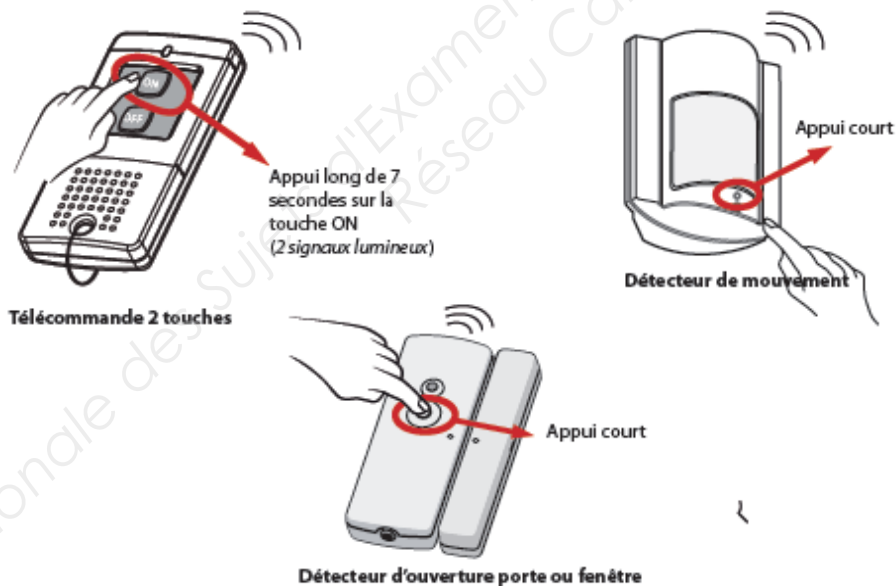
- 4 Sirène intérieure



- 5 Caméra Wi-Fi /RJ45 ROTATIVE, vision nocturne



d) Associer les périphériques à la MYXYBOX+.



Chaque accessoire doit être associé à votre MyxyBox pour être utilisé.

- 2 modes d'association sont possibles:
 - Dans votre interface personnelle, rubrique « **Configuration** », cliquez sur le bouton « **Ajouter un accessoire** ».

ou

- Effleurez le bouton tactile « <-> » de votre MyxyBox.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 9/14 |

2.2 Serveurs Sécurisés MYXYTY

a) Description du serveur et adresse de login :

<https://myxybox.myxyty.com>



Les logiciels de gestions des services MYXYTY sont hébergés par la société OVH. Le particulier paye un service de gestion et bien sûr l'hébergement et l'enregistrement sécurisé de ses données personnelles.

Les contrats sont divers selon les prestations.

L'abonnement GSM est valable 1an gratuitement puis est payant.

b) Configuration requise pour le réseau domestique :

Pour utiliser correctement le SYSTÈME MYXYTY, votre réseau doit disposer de la configuration suivante :

| Configuration requise | Conditions recommandées |
|-------------------------|---|
| Connexion à la BBOX | Connexion câblée 100 Mbits/s à 1000 Mbps (Gigabit Ethernet) - connexion câblée |
| Ordinateurs domestiques | Un ou plusieurs ordinateurs fixes ou portables, tournants sur un système d'exploitation Windows XP, Vista, Seven et Mac OS X 10.5 (ou version ultérieure), avec connexion réseau câblée |
| Connexion Internet | Une connexion à large bande, telle que DSL ou via un câble, est indispensable pour pouvoir utiliser la fonctionnalité d'accès à distance. |
| Navigateur Internet | Un navigateur Internet est indispensable pour exécuter le logiciel HP Media Smart Server. (Internet Explorer, Mozilla firefox) |
| Routeur BBOX | Votre routeur doit être doté du protocole DHCP doit être activé sur votre routeur pour qu'une adresse IP automatique soit fournie à la MYXYBOX+. |

c) Mot de passe du serveur

Muni de votre identifiant et de votre mot de passe, vous pouvez interagir à distance avec votre MyxyBox+ depuis le Web, un Mobile ou une tablette Internet.

d) Accès distant

Afin de pouvoir accéder depuis internet vers la Myxybox+ il est impératif de configurer le modem routeur en ouvrant les ports 80 et 443.

Ceci vous donnera la possibilité de :

- activer / désactiver / personnaliser un mode de surveillance,
- consulter et modifier le mode de fonctionnement de votre MyxyBox et de vos détecteurs,
- configurer vos alertes,
- configurer votre MyxyBox+ et vos accessoires,
- programmer des scénarios de confort selon votre mode de vie,
- voir en direct (levée de doute),
- consulter les enregistrements vidéos en cas d'alertes (hébergement sur les serveurs MYXYTY),
- consulter votre historique d'évènements,
- visualiser ou modifier votre Profil.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 10/14 |

2.3 La Bbox

C'est un modem routeur ADSL/ADSL2+ de dernière génération avec téléphonie, la Bbox permet d'installer facilement chez soi un réseau Wi-Fi sécurisé : grâce à la technologie WPS et au bouton Wi-Fi facile en face avant de la box, la configuration des PC est automatique. SSID est une abréviation de Service Set Identifier, un identificateur unique pour éviter les interférences sur un réseau sans fil. Le SSID est une valeur de 32 bits ou moins et il est assigné au point d'accès.

La Bbox possède un serveur DHCP permettant l'attribution d'une adresse IP aux ordinateurs connectés.

De plus, la Bbox permet de connecter des périphériques en réseau (imprimante, disque dur externe...).

Tous les ordinateurs peuvent alors y accéder à distance.

La Bbox est en outre dotée d'une connectique exhaustive :

- 4 ports Ethernet RJ45 pour raccorder jusqu'à 4 équipements en filaire (ordinateur ou décodeur TV sur l'un des ports Ethernets).
- 2 ports téléphoniques RJ11.
- 2 ports USB 2.0 (dont 1 sur le côté).

Concernant le cryptage du réseau sans fil, on peut spécifier le type de cryptage et changer la clé.

Pour rappel, il vaut mieux **éviter le WEP et passer en WPA-PSK** si des périphériques le permettent, et le meilleur choix reste le WPA2 (par rapport au WPA) en matière de sécurité du réseau.



La Bbox donne accès à Internet haut débit avec un débit maximum de 20 Mbit/s en IP. L'offre inclut une messagerie email (@bbox) avec anti spam et antivirus mail intégrés, le contrôle parental ainsi qu'un bouquet de chaînes de télévision sur ordinateur.

Ligne ADSL Ligne Téléphonique n1

En complément des appels illimités vers les numéros fixes et des heures d'appels vers les mobiles, la Bbox propose également l'essentiel des services pour la téléphonie :

- Le répondeur Bbox : Comme sur le mobile, un répondeur est disponible sur la ligne Bbox pour ne rater aucun appel. Pour que les clients s'y retrouvent plus facilement, l'essentiel de l'arborescence est identique à celle du répondeur mobile.

Il est également possible de recevoir une notification de l'arrivée d'un nouveau message sur le répondeur par email ou directement sur le mobile, par SMS.

Il est possible de consulter son répondeur avec un unique numéro court que ce soit depuis la Bbox ou depuis un mobile Bouygues Telecom. L'ensemble des messages vocaux du répondeur peut être consulté sur internet au sein d'une messagerie unifiée incluant les appels émis/reçus/manqués sur la ligne Bbox, les emails @bbox.fr, ainsi que les SMS/MMS émis depuis l'ordinateur.

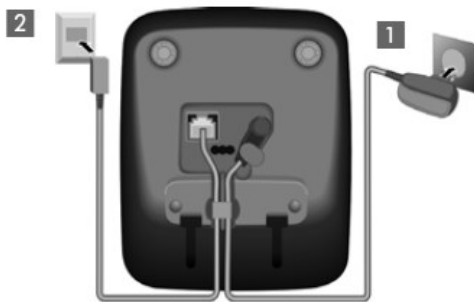
- L'ensemble des services classiques de téléphonie est également proposé : présentation du numéro, appel incognito, double appel, renvoi d'appel, rappel du dernier appelant.

- L'adresse de configuration WEB de la Bbox est 192.168.1.254 ou <http://gestionbbox.lan>.

Mot de passe et identifiant par défaut : admin et admin.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 11/14 |

2.4 Téléphone fixe. Réf : Siemens GIGASET AS 185.



Raccordement de la base

- ▶ **Premièrement**, raccorder le bloc secteur **1**.
- ▶ **Puis**, raccorder la prise téléphonique **2** et insérer les cordons dans les rainures prévues à cet effet.

Répondeur intégré (AS185)

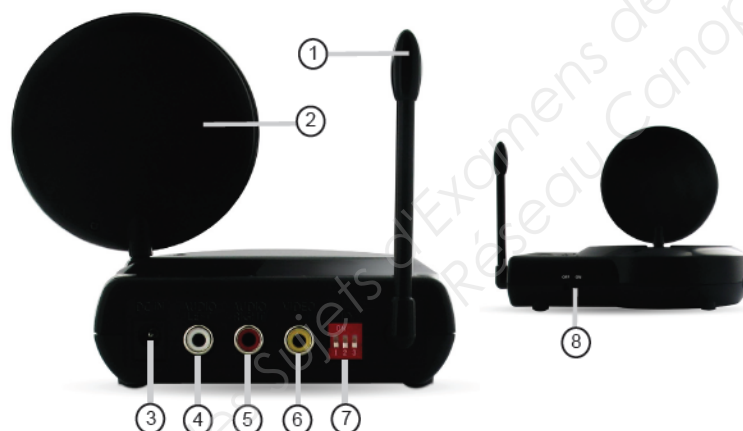
- Capacité d'enregistrement numérique jusqu'à 12 minutes maximum
- Interrogeable à distance
- Utilisation aisée depuis la base
- Annonces préenregistrées (« Plug & Play »)
- Annonces personnalisables : Rép. enregistr. / Rép. simple
- Filtrage d'appel, interception
- Notification de nouveau message via le combiné ou la base



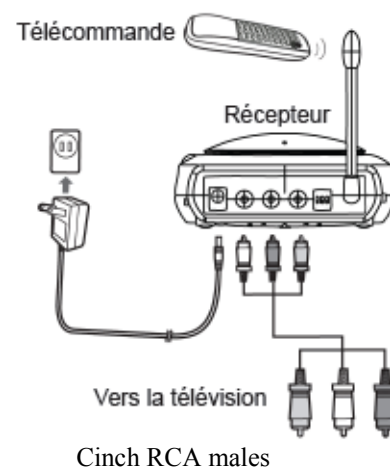
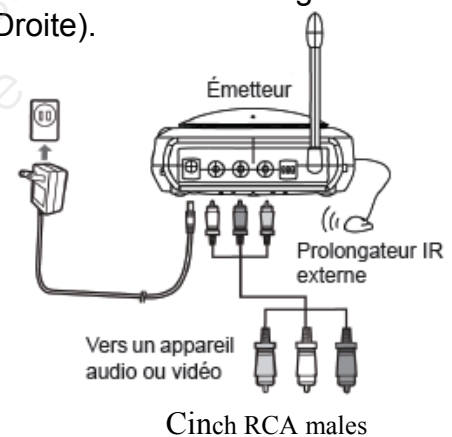
2.5 Émetteur et récepteur Audio/Vidéo à 5,8 Ghz :

a) Description : Dispositif permettant la transmission sans fil d'un signal vidéo composite et audio (voie Gauche et Droite).

b) Câblage :



1. Antenne UHF
2. Antenne A/V de 5,8 GHz
3. Prise pour l'adaptateur d'alimentation
4. Prise audio (gauche) Cinch RCA femelle
5. Prise audio (droite) Cinch RCA femelle
6. Prise vidéo Cinch RCA femelle
7. Commutateurs DIP pour le code ID
8. Interrupteur marche/arrêt
9. Témoin d'alimentation/fenêtre IR
10. Prolongateur IR externe (émetteur seulement)
11. Touche de sélection de canal (récepteur seulement)



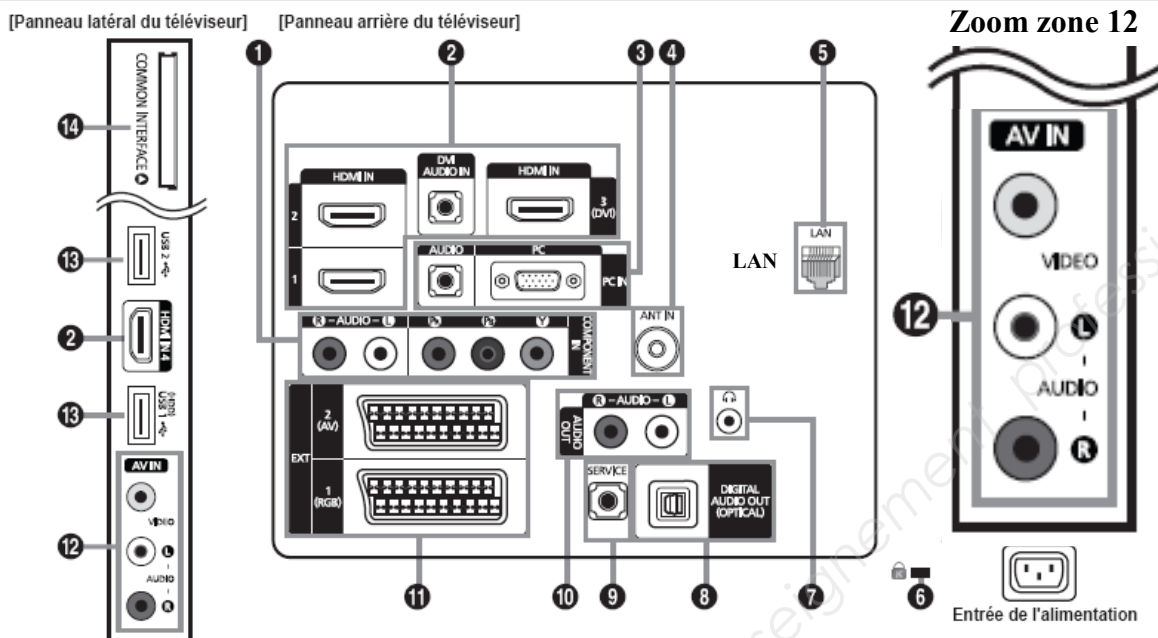
REMARQUE : Émetteur et récepteur doivent avoir le même code ID.

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 12/14 |

2.6 La télévision SAMSUNG - réf : LE 40B620

a) Présentation du panneau de branchement :

☑ La couleur et la forme du produit peuvent varier en fonction du modèle.



b) Repérages partiels du panneau de branchement :

❶ COMPONENT IN

Pour raccorder une prise vidéo / audio à composantes.

❷ HDMI IN 1, 2, 3(DVI), 4 / DVI AUDIO IN

Pour raccorder la fiche HDMI d'un périphérique équipé d'une sortie HDMI.

☑ Aucune connexion audio n'est nécessaire pour une connexion HDMI-HDMI.

☑ Qu'est-ce que HDMI ?

- HDMI (High-Definition Multimedia Interface) est une interface qui permet la transmission des signaux audio et vidéo numériques à l'aide d'un seul câble.
- Entre le périphérique HDMI et le périphérique DVI la différence réside dans la taille, le HDMI étant plus petit.

❸ EXT1, 2

Entrées ou sorties pour périphériques externes tels que des magnétoscopes, des lecteurs DVD, des consoles de jeux vidéo ou des lecteurs de vidéodisques.

☑ En mode EXT, la sortie DTV prend uniquement en charge les signaux audio et vidéo MPEG SD.

- Spécifications entrée/sortie

| Connecteur | Entrée | | | Sortie |
|------------|--------|---------------|-----|---|
| | Vidéo | Audio (G / D) | RVB | Vidéo + Audio (G / D) |
| EXT 1 | O | O | O | Seule la sortie TV ou DTV est disponible. |
| EXT 2 | O | O | X | Sortie que vous pouvez sélectionner. |

❹ AV IN [VIDEO] / [R-AUDIO-L]

Entrées audio et vidéo pour périphériques externes, tels qu'un caméscope ou un magnétoscope.

c) TV LCD haute définition version 100 Hz :

Réf : LE40B620



Diagonale 102cm (40")



HDTV 1080p (résolution 1920 x 1080)



Sublimateur de couleur II, des couleurs riches et nuancées



AnyNet + (HDMI-CEC) et vos produits communiquent



4 Prises HDMI : Connectez vos appareils en numérique

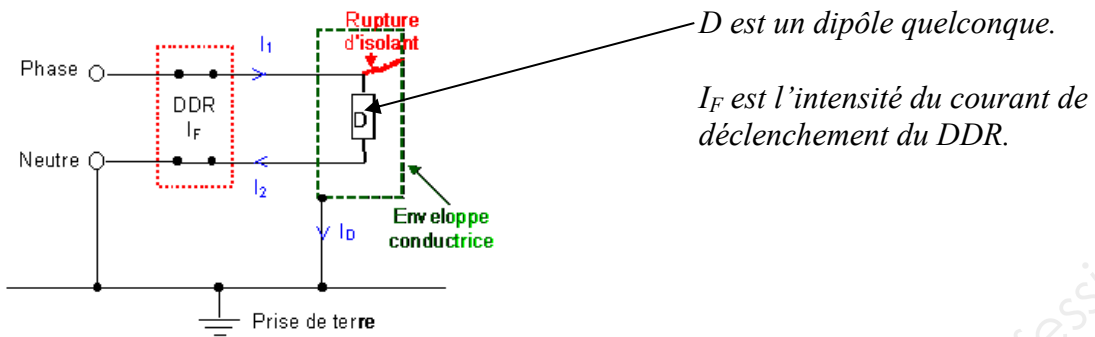


Mode Cinéma 24p respecte le format cinéma

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 13/14 |

3. Sécurité électrique dans une habitation

a) Le Dispositif Différentiel à courant Résiduel ou DDR – Principe



En l'absence de défaut (pas de rupture d'isolant) $I_1 = I_2$, le DDR ne se déclenche pas (les deux interrupteurs restent fermés) car les courants "sortant" et "rentrant" ont la même intensité. En présence d'un défaut d'isolement $I_1 > I_2$ avec $I_1 - I_2 = I_D$, le circuit de détection du DDR va enregistrer cet écart (le courant différentiel I_D) entre l'intensité du courant "sortant" et l'intensité du courant "rentrant". Si I_D atteint I_F (intensité de déclenchement du DDR) les interrupteurs s'ouvrent et l'équipement sera automatiquement mis hors tension.

b) Éléments constitutifs d'un tableau Électrique domestique

Alimentation par peignes horizontaux et verticaux

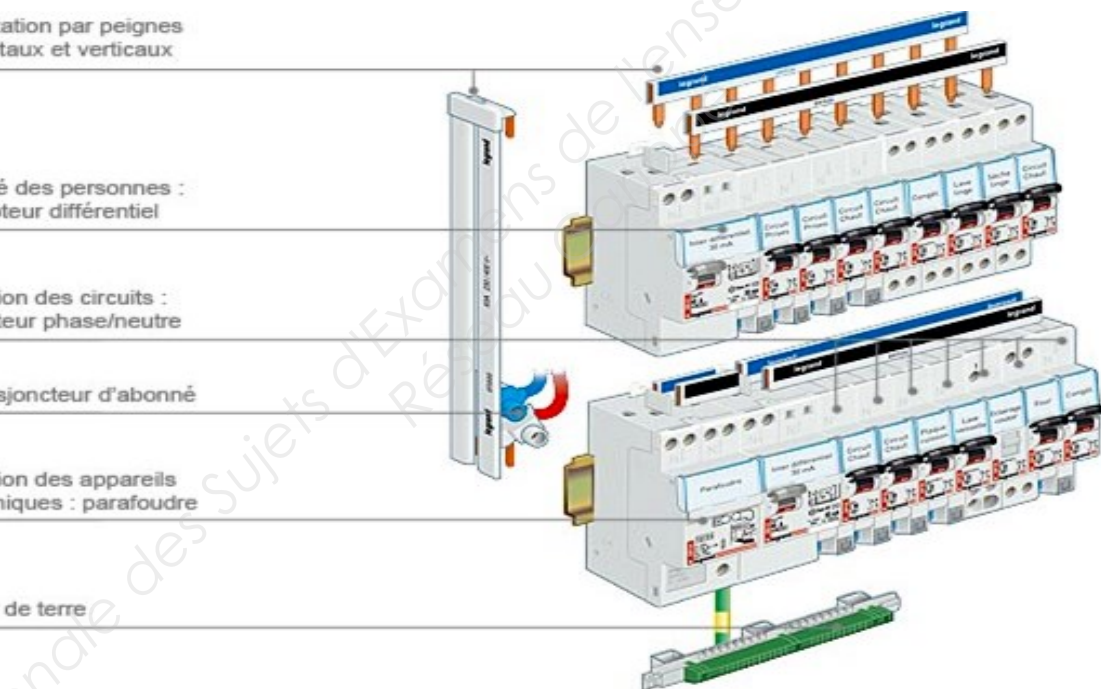
Sécurité des personnes : interrupteur différentiel

Protection des circuits : disjoncteur phase/neutre

Vers disjoncteur d'abonné

Protection des appareils électroniques : parafoudre

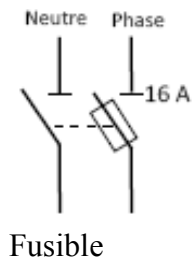
Bornier de terre



Coupe circuit



058 21



Interrupteur différentiel

Symbole :

Phase Neutre
40 A
30 mA
type AC

Haute sensibilité

6, 10 et 30 mA

Seuil du déclenchement du dispositif

| | | | |
|--|----------------|---------------|-------------------|
| Brevet d'Études Professionnelles Systèmes Électroniques Numériques | Code : 255 512 | Session 2015 | Dossier Technique |
| ÉPREUVE EP1 – Partie Électronique | Durée : 3H | Coefficient 3 | Page 14/14 |