

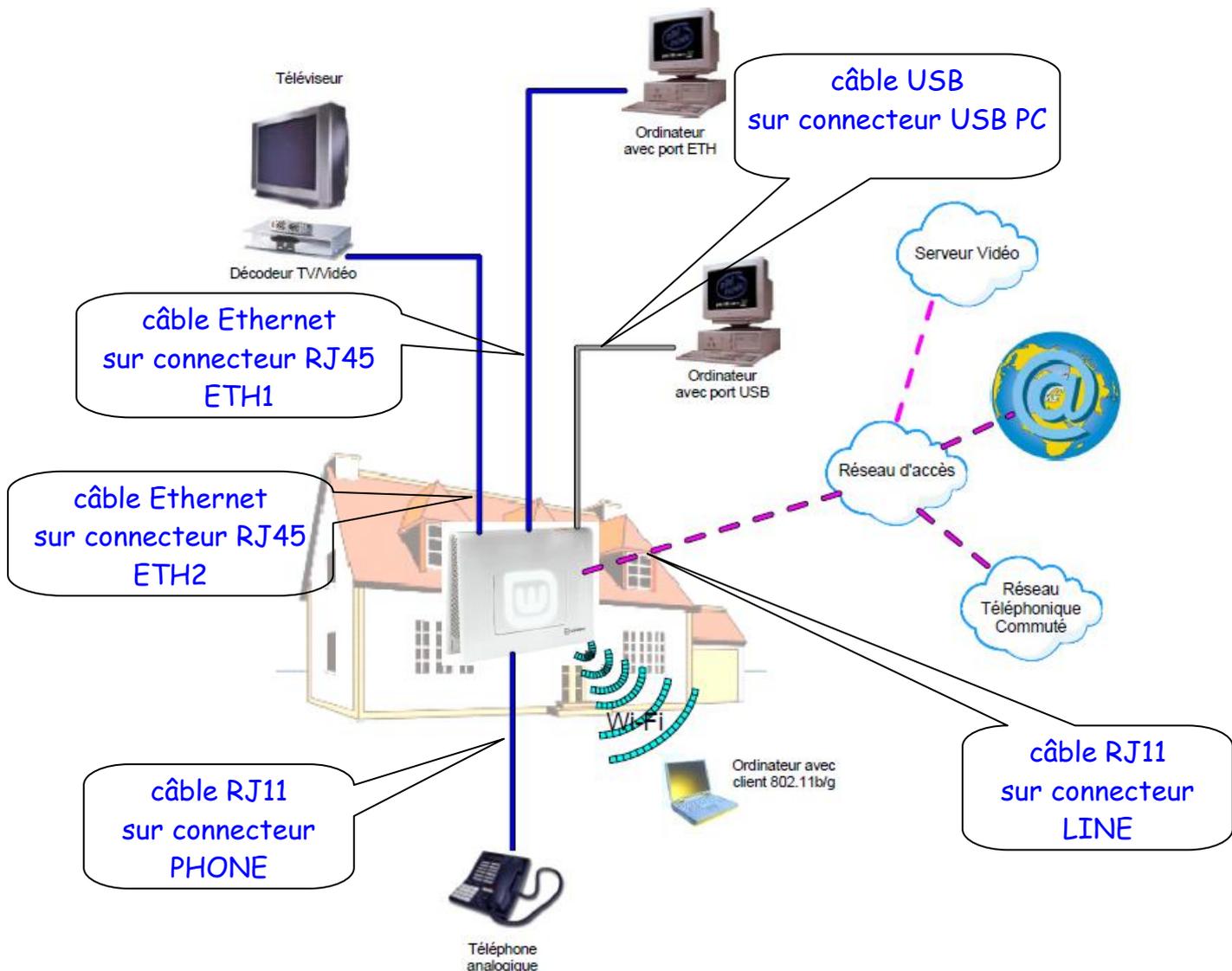
LP CHATEAU BLANC 45120 - CHALETTE/LOING	BAC PROFESSIONNEL MICRO- INFORMATIQUE ET RESEAUX : INSTALLATION ET MAINTENANCE	2 <sup>EME</sup> TRIMESTRE
THEME : <b>ADSL</b>	ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS	NIVEAU : <b>TMRIM</b>

## Étude d'une LiveBox

Ce qu'il vous faut pour démarrer ce TD :

- La documentation de la LiveBox Sagem F@st™ 3202, sur <http://cadly.free.fr/ressourcesTP/TMRIM>
- Le dossier ADSL de Wallu, sur <http://pagesperso-orange.fr/wallu/>
- Une encyclopédie, sur <http://fr.wikipedia.org/wiki>

### 1. Environnement de la LiveBox



### 1.1. Câblage

1) Compléter le schéma ci-dessus d'environnement de la Sagem F@st™ 3202 par le nom des câbles/cordons utilisés et le nom des connecteurs de la LiveBox auxquels sont reliés les différents éléments.

2) Si l'on veut partager la connexion Internet entre plusieurs ordinateurs de la maison équipés d'interfaces Ethernet, sur quel connecteur de la LiveBox doit-on connecter le hub ?

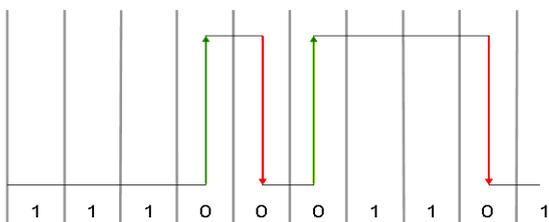
Sur le connecteur RJ45 ETH1

### 1.1. Signaux transmis entre les différents éléments

3) Relier chaque élément cité ci-dessous, au signal transitant sur la couche physique du modèle OSI, entre cet élément et la LiveBox :

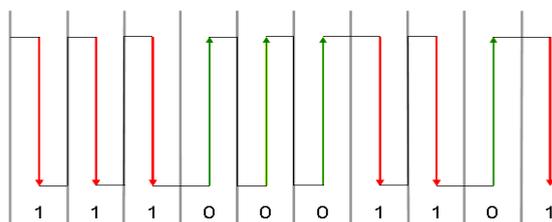
- Ordinateur avec client 802.11g/b
- Ordinateur avec port ETH
- Ordinateur avec port USB
- Téléphone analogique
- Décodeur TV/vidéo
- Adaptateur ADSL

Signal numérique en bande de base (codage NRZI) :



Ordinateur avec port USB

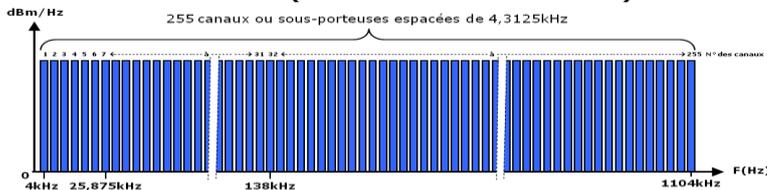
Signal numérique en bande de base (codage Manchester) :



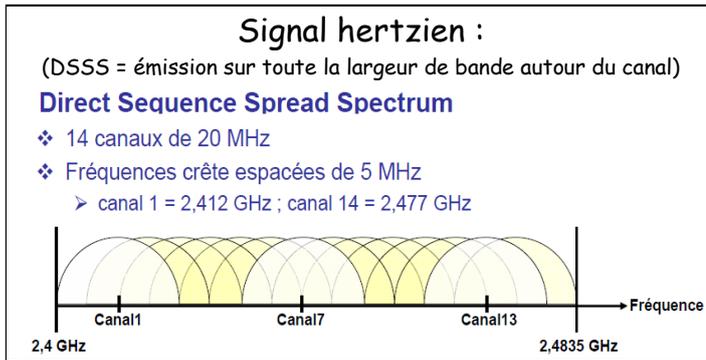
- Ordinateur avec port ETH  
- Décodeur TV/vidéo

Sous-porteuses modulées en phase et en amplitude :

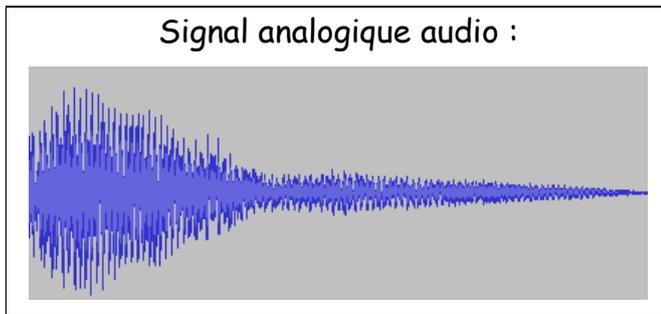
Chaque canal ou sous porteuse est une tonalité de fréquence différente (multiples de 4,3125kHz)  
**Mode DMT (multitonalités discrètes)**



Adaptateur ADSL



Ordinateur avec client  
802.11g/b



Téléphone analogique

## 1.2. Applications

4) Quelles utilisations de la LiveBox peut avoir un utilisateur ?

- Accès à Internet
- Téléphonie sur IP
- TV et vidéo à la demande, voire visiophonie

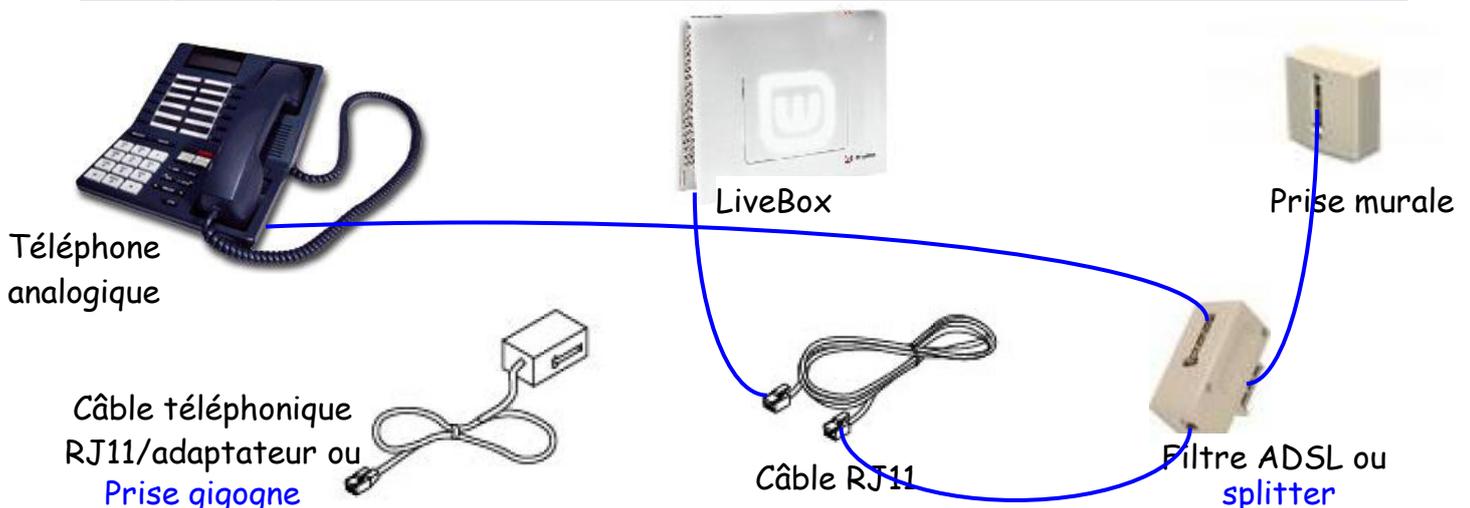
5) Parmi ces utilisations, lesquelles utilisent des applications en temps réel ?

- La téléphonie sur IP
- La vidéo et la visiophonie

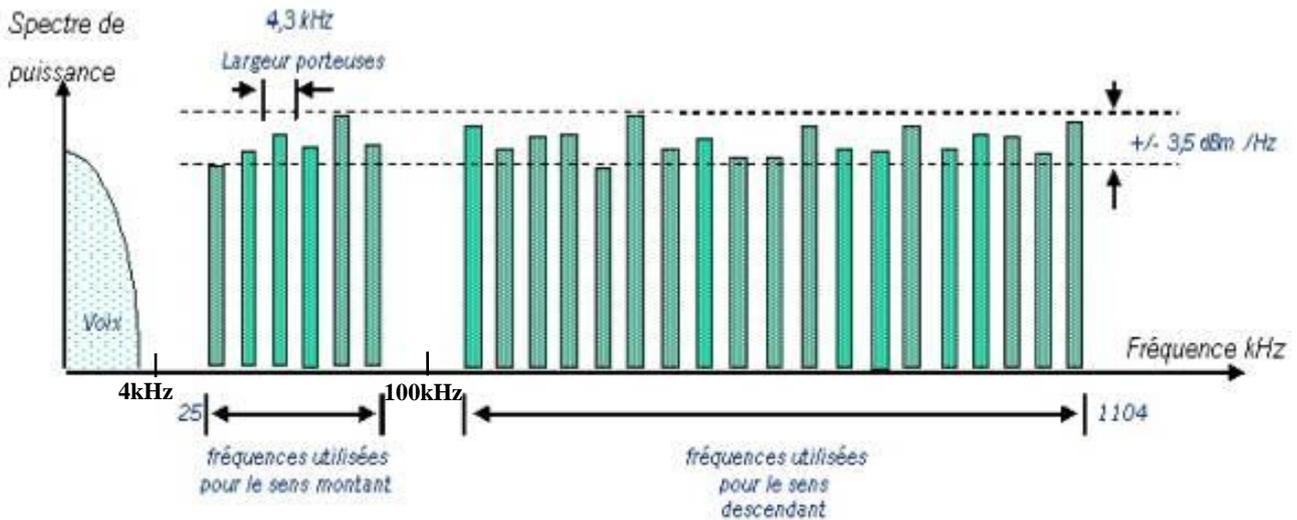
## 2. Transmission de la voix

### 2.1. le dégroupage partiel, sans téléphonie sur IP

6) Sur le schéma ci-dessous, relier les différents éléments entre eux en cas de dégroupage partiel :



7) On donne l'utilisation fréquentielle de l'ADSL dans le cas d'une modulation DMT (Discret MultiTone) :



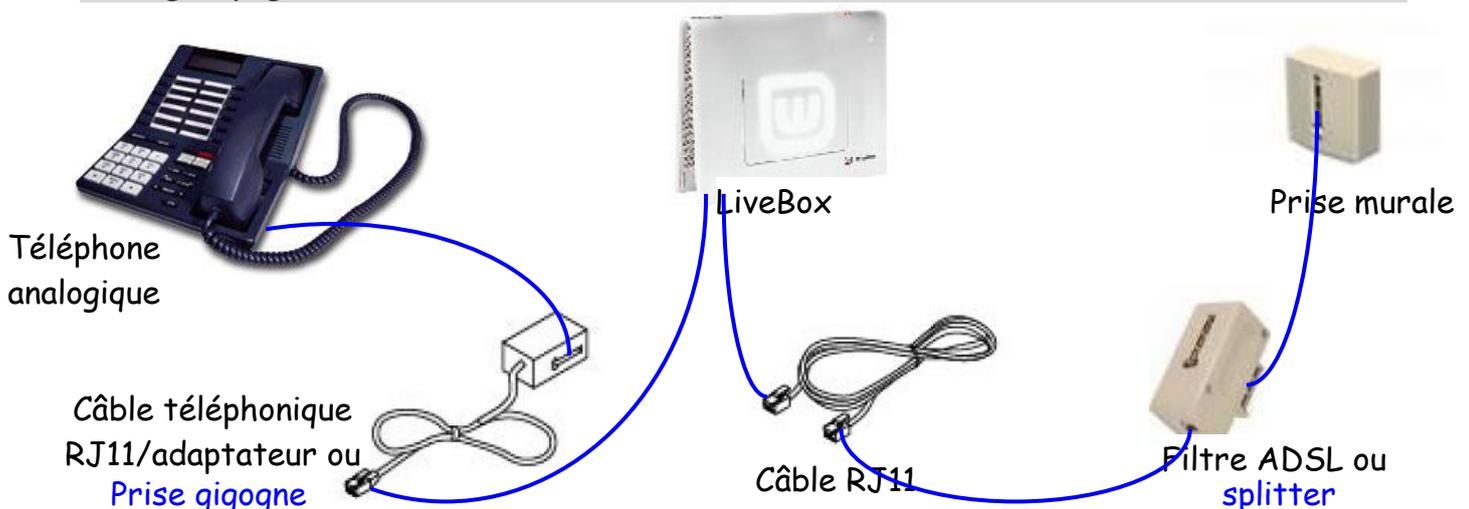
8) Quel est donc le rôle du filtre ADSL ?

Malgré une occupation de fréquences distinctes, les signaux téléphoniques et ADSL peuvent s'influencer l'un l'autre (bruits, interférences).

Le filtre ADSL sert donc à « séparer » les fréquences hautes des fréquences basses (arrivant sur la même paire de cuivre), et ainsi empêcher toute perturbation des signaux les uns avec les autres.

## 2.2. Le dégroupage total

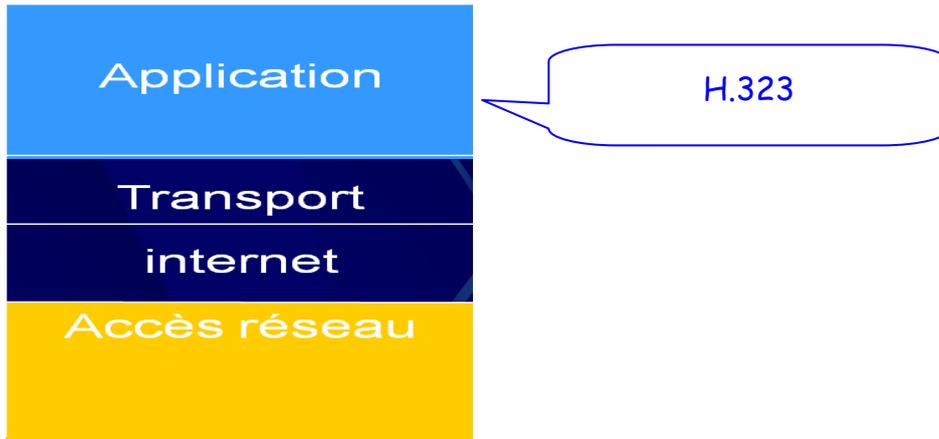
9) Sur le schéma ci-dessous, relier les différents éléments entre eux en cas de dégroupage total :



10) Retrouver sur la documentation de la Sagem F@st™ 3202, le nom du protocole de signalisation utilisé pour la VOIP :

H 323

11) Placer ce protocole dans le modèle DOD (TCP/IP) :



12) Quel protocole, associé au protocole de signalisation précédent, permet le transport de la voix ( de la conversation téléphonique) ?

RTP = Real time Transport Protocol

13) Le protocole de niveau 4 (couche transport) utilisé pour transporter la voix sera-t-il l'UDP ou le TCP ? Pourquoi ? :

La VOIP est une application en temps réel.

Le protocole UDP est donc utilisé car plus simple que le protocole TCP (pas de reprise sur erreur, pas d'utilisation d'acquittement...) , il offre des débits plus élevés.

### 3. Transmission des données

#### 3.1. Qu'est-ce-que l'ADSL ?

14) Pourquoi les FAI proposent-ils aux abonnés des liaisons haut débit ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), c'est-à-dire avec un débit asymétrique ?

Le débit descendant (download) est beaucoup plus important que le débit montant (upload) car en général, on reçoit plus d'information d'internet que l'on en envoie.

15) Retrouver sur la documentation de la Sagem F@st™ 3202, le nom de la modulation utilisé pour transmettre les données sur la boucle locale :

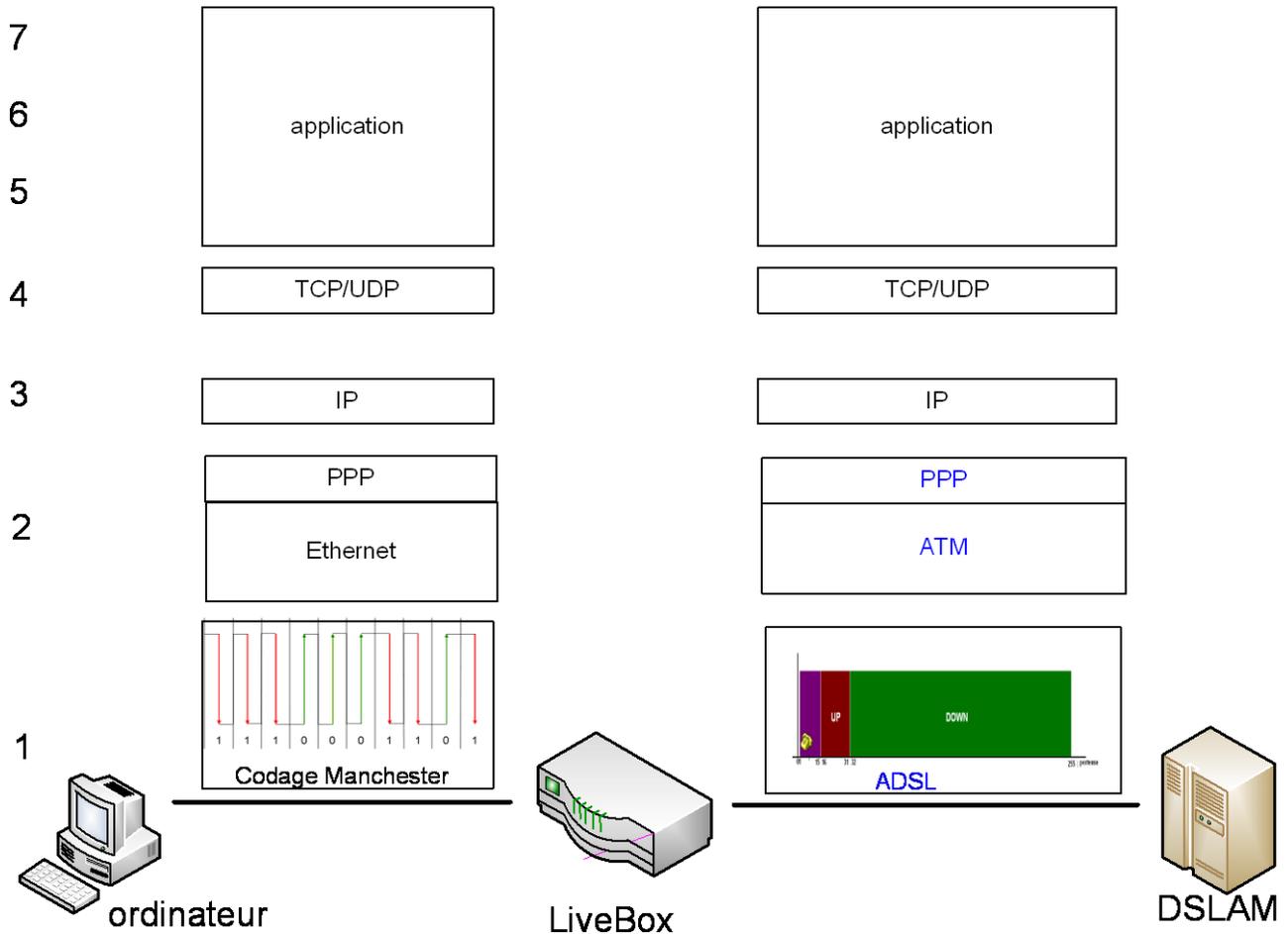
Modulation DMT (Discrete MultiMode).

16) Dites rapidement en quoi consiste ce type de modulation ?

Partage de la bande passante disponible en un nombre élevé de canaux.

#### 3.2. Couches réseau et protocoles

**17) Compléter le schéma suivant de l'architecture protocolaire de la LiveBox :**



**18) Que signifie le sigle ATM ?**

Asynchronous Transfert Mode

**19) Pourquoi ce protocole est-il adapté pour les applications en temps réel ?**

- Il permet le transfert de petits paquets de petite taille (53 octets), appelées cellules. Donc son transport est plus rapide.
- Il utilise une commutation et un mode avec connexion ⇒ les cellules ne sont transmises qu'une fois le circuit « virtuel » est ouvert, et celles-ci utilisent alors toujours le même « chemin ».

**20) Que signifie le sigle PPP ?**

Point to Point Protocol

**21) Pourquoi ce protocole est-il adapté pour le transport de données vers la boucle locale ?**

- permet d'encapsuler les datagrammes de plusieurs protocoles ⇒ permet de faire transiter à la fois de l'IPv4, IPv6, IPX...
- Son but est d'indiquer le type d'information transportée dans le champ de données de la trame ⇒ le réseau Internet étant multiprotocole, cela permet d'aiguiller rapidement la trame vers la bonne « porte de sortie ».