

A-ADSL

Le Backbone inter-sites se fait sur des liens ATM . L'utilisateur dispose d'un accès ADSL.

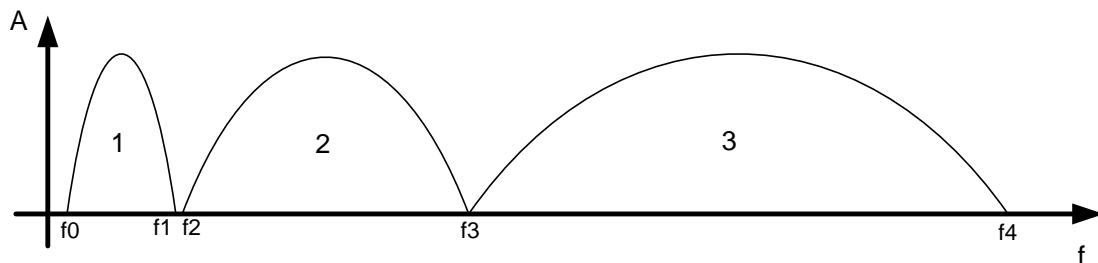
A-1 L'ADSL

ADSL signifie **A**symmetrical **D**igital **S**ubscriber **L**ine (Ligne d'abonné numérique asymétrique).

Pour transmettre les flux de données, la technologie ADSL s'appuie sur des paires cuivrées, ces mêmes fils qui transportent actuellement la voix dans notre téléphone traditionnel.

La liaison ADSL achemine les données de l'abonné sur la boucle locale jusqu'au réseau ATM du prestataire. **Seuls les abonnés situés à une distance telle que l'affaiblissement de la ligne ne dépasse pas 60 dB peuvent être raccordés au réseau ADSL.**

La technologie ADSL utilise 3 bandes de fréquence comme illustré ci-dessous:



A-1-1- Indiquer à quoi correspond la bande de fréquence $[f_0, f_1]$ puis préciser la valeur de ces deux fréquences.

A-1-2- Indiquer à quoi correspondent les bandes de fréquence 2 et 3 en précisant comment elles sont utilisées par l'ADSL.

A-1-3- Combien de couches du modèle OSI utilise l'architecture ATM ? Citer leurs noms.

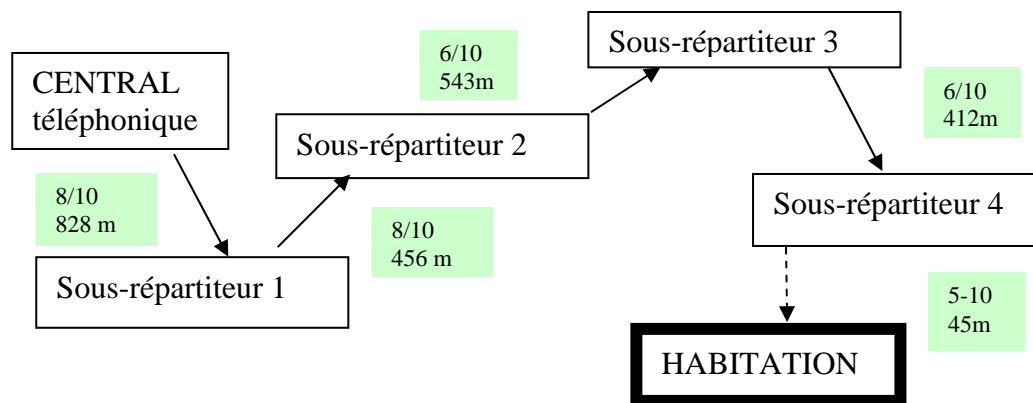
A-1-4- Quel élément matériel trouve-t-on entre la boucle locale et le réseau ATM ?

A-2 L'affaiblissement

L'affaiblissement est un paramètre important pour disposer ou non de l'ADSL.

La qualité de la ligne et la distance séparant le central de l'abonné, sont également à prendre en compte.

A-2-1- Déterminer l'affaiblissement chez l'abonné pour le cas suivant en vous aidant du tableau ci-dessous :



————> Transport et distribution

- - - - -> Branchement

<i>Affaiblissement linéique à 300 KHz</i>				
Transport et distribution				
calibre des câbles	4/10	5/10	6/10	8/10
dB / Km à 300 kHz	15	12,4	10,3	7,9
Branchement				
type des câbles	5-9	5-10	série 278	série 92
dB / Km à 300 kHz	7	10	15	15

A-2-2- En déduire si l'abonné peut-être raccordé au réseau.

A-3 Vitesse de connexion

rappe! : le débit est aussi appelé "capacité C de la connexion". On peut donner sa valeur théorique à l'aide du théorème de Nyquist :

$$C = \omega \cdot \log_2 \left(1 + \frac{P_s}{P_b} \right)$$

avec :

- **C** : capacité de la connexion (en b/s).
- **ω** : Bande Passante de la ligne (en Hz)
- **P_s / P_b** : Rapport de Puissance signal sur bruit
- **$\log_2(x)$** = $\log(x) / \log(2)$ (logarithme décimal)

Le rapport signal sur bruit (S/B) est mesuré en décibels. Il faut donc calculer le rapport de puissance (P_s/P_b) pour pouvoir appliquer le théorème de Nyquist.

$$S/B = 10 \log (P_s / P_b)$$

A-3-1- Sachant que le rapport signal sur bruit $S/B = 20,4$ dB, calculer le rapport P_s/P_b .

A-3-2- Pour une bande passante de 75 KHz, calculer le débit sur un lien ADSL selon le théorème de Nyquist.

A-3-3- Comparer ce débit à une liaison RTC classique de 56 Kbits/s.

A-3-4- Combien de temps prendra alors la transmission de l'image suivante ?

Remarque : pour le calcul vous prendrez le débit normalisé de 512 Kbits/s.



Taille = 31,3Ko