

TD1 – Réseaux couche physique  
Yann.Esposito@lif.univ-mrs.fr  
13 octobre 2005

## 1 Les Réseaux en Fête

**1.1.** A la place d'une LAN, on pourrait imaginer avoir tout simplement un gros système en temps partagé avec un terminal par utilisateur. Donnez deux avantages de la solution LAN client/serveur.

**1.2.** Donnez deux raisons pour utiliser des protocoles en couches.

**1.3.** Donnez deux différences et deux ressemblances entre le modèle OSI et TCP/IP.

**1.4.** Supposons que vous ayez entraîné votre Saint-Bernard à porter un disque dur externe plutôt qu'un tonnelet de rhum. Le disque dur contient 30 Go. Le chien va constamment à 18km/h.

Dans quelle plage de distance le chien possède-t-il une plus grande vitesse de transmission qu'une liaison ATM à 155Mbit/s.

## 2 Couche Physique

**2.1.** Un des inconvénients des réseaux à diffusion est la perte de capacité due aux tentatives simultanées d'accès. Pour simplifier supposons que le temps est divisé en intervalles discrets, chacune des  $n$  machines a une probabilité  $p$  d'utiliser le canal à chaque intervalle. Quelle est la proportion d'intervalles perdus en raison des collisions ?

**2.2.** La fréquence utilisée pour le wifi est la même que celle utilisée pour cuire les aliments dans les fours micro-ondes. Pour quelle(s) raison(s) à votre avis ?

**2.3.** Le diagramme de modulation d'un modem comporte les points suivants :  $(0, 1)$  et  $(0, 2)$ . Quel est le type de modulation utilisée par ce modem ?

**2.4.** Le diagramme de modulation d'un modem comporte les points suivants :  $(1, 1)$ ,  $(1, -1)$ ,  $(-1, 1)$  et  $(-1, -1)$ .

(a) Quel est le type de modulation de ce modem ?

(b) Quel est le débit binaire permis pour une vitesse de modulation de 1200 bauds ?

**2.5.** Le théorème de Nyquist/Shannon est-il applicable à une fibre optique ou est-il réservé aux liaisons par câble électrique.

**2.6.** Quel est le débit binaire maximal transmissible sur un canal de 4 kHz, exempt de bruit, en utilisant un encodage à 2 bits par échantillon ? Adapter le théorème de Nyquist pour un échantillonnage sur  $V = 2^n$  niveaux.

