

Débit, atténuation, qualité

https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9bit_binaire

Le **débit binaire** est une mesure de la quantité de données numériques transmises par unité de temps. Selon ses définitions normatives, il s'exprime en bits par seconde (bit/s, b/s ou bps) ou un de ses multiples en employant les préfixes du Système international (SI) : kb/s (kilobits par seconde), Mb/s (mégabits par seconde) et ainsi de suite. [...] Quand le débit est exprimé en octets par seconde, on utilise parfois implicitement des puissances de 1 024. Donc 1 ko/s peut représenter 1 024 o/s au lieu de 1 000 o/s. L'écriture correcte, selon par la norme IEC 60027-2, serait d'employer un préfixe binaire, par exemple 1 Kio/s.

Débit binaire

Câble coaxial : de l'ordre de 100 Mb/s (sur des distances de l'ordre du kilomètre).

Fibre optique : de l'ordre de 100 Gb/s. On a même atteint des débits de quelques Tb/s.

Remarque : on ne peut pas parler de débit binaire en soi pour un câble ou une fibre ; cela dépend également du système de communication ou ils sont intégrés, de même pour les transmissions sans fil.

Atténuation

Le signal s'atténue au cours de la propagation par interaction dissipative avec le milieu de propagation. Son amplitude et donc sa puissance diminuent.

Atténuation : $A = 10 \log (P_e/P_s)$

où P_e et P_s désignent les puissances d'entrée et de sortie
unité : le décibel (dB) ; ainsi 3 dB correspond à $P_e/P_s = 2$.

L'atténuation dépend de la distance parcourue ; coefficient d'atténuation linéique : $\alpha = A / D$

- câble coaxial (à des fréquences de quelques GHz), $\alpha \approx 0,3$ dB/m ;
- fibre optique courante en silice, pour $\lambda = 1550$ nm, $\alpha \approx 0,2$ dB/km.

Qualité

Distorsion : le signal peut se déformer au cours de la propagation. Par exemple pour les fibres multimodales les rayons lumineux suivent des trajectoires différentes et les arrivées des informations sont temporellement décalées (dispersion modale). La distorsion limite le débit car des informations trop proches seront mal analysées par le récepteur.

Rapport signal - bruit (RSB). Le « bruit » correspond à des parasites aléatoires qui se superposent au signal (perturbations électromagnétiques par exemple). Le RSB est défini par : $RSB = 10 \log (P_s/P_b)$ en décibel, P_s étant la puissance du signal et P_b celle du bruit.

<https://www.technologuepro.com/transmission/chapitre-3-transmission-numerique.htm>

