Communications Numériques et Théorie de l'Information

CNTI

Tables pour l'entropie H_2 et la capacité du CBS.[1]

G. Rodriguez Guisantes.

Dépt. COMELEC

Septembre2011.

熵

Soit une source binaire avec alphabet $A = \{0, 1\}$ et probabilités des symboles $p(0) = p$ et $p(1) = 1 - p$. La quantité d'information de chaque symbole de cette source est définie par :

$$i_k = \log_2 \left(\frac{1}{P(k)} \right).$$

On appelle *entropie binaire* $H_2(p)$ de cette source :

$$H_2(p) = \mathrm{E}[i_k] = -p \ \log_2(p) - (1-p) \ \log_2(1-p).$$

Cette fonction joue un rôle très important en théorie de l'information. La figure 1 représente $H_2(p)$ en fonction de la probabilité p. Le tableau 1 donne quelques valeurs numériques de la fonction $H_2(p)$.

La capacité du **C**anal **B**inaire **S**ymétrique (**CBS**) avec probabilité de transition p, peut s'exprimer en fonction de H_2 selon :

$$C_{\text{CBS}} = 1 - H_2(p).$$

La figure 2 représente la capacité du **CBS** en fonction de p.

[1]Contexte académique sans modifications

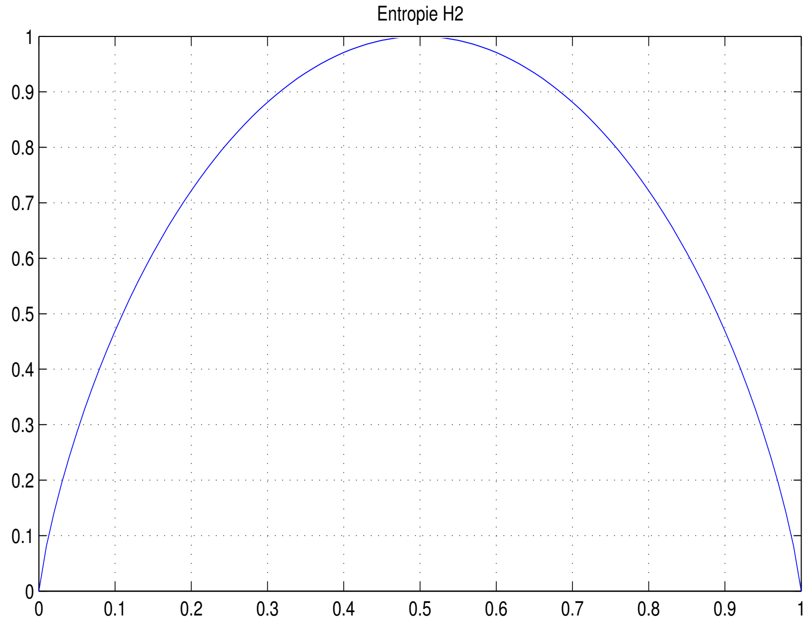

FIGURE 1 – Entropie binaire en fonction de la probabilité p.

x	$H_2(x)$	x	$H_2(x)$	x	$H_2(x)$	x	$H_2(x)$
0.000	0.000	0.130	0.557	0.260	0.827	0.390	0.965
0.010	0.081	0.140	0.584	0.270	0.841	0.400	0.971
0.020	0.141	0.150	0.610	0.280	0.855	0.410	0.977
0.030	0.194	0.160	0.634	0.290	0.869	0.420	0.981
0.040	0.242	0.170	0.658	0.300	0.881	0.430	0.986
0.050	0.286	0.180	0.680	0.310	0.893	0.440	0.990
0.060	0.327	0.190	0.701	0.320	0.904	0.450	0.993
0.070	0.366	0.200	0.722	0.330	0.915	0.460	0.995
0.080	0.402	0.210	0.741	0.340	0.925	0.470	0.997
0.090	0.436	0.220	0.760	0.350	0.934	0.480	0.998
0.100	0.469	0.230	0.778	0.360	0.943	0.490	0.999
0.110	0.500	0.240	0.795	0.370	0.951	0.500	1.000
0.120	0.529	0.250	0.811	0.380	0.958		

TABLE 1 – Quelques valeurs de $H_2(p)$.

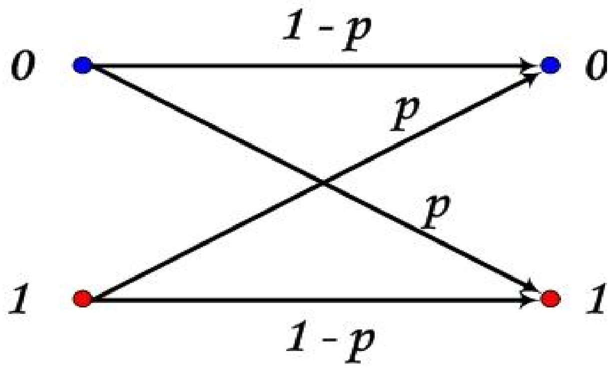

FIGURE 2 – Capacité du **CBS** en fonction de la probabilité de transition p.