

Exercice 4 - TD 4 :

x	P(x)	Mot DC8
A	0,30	000
B	0,10	001
C	0,02	0010
D	0,15	011
E	0,40	100
F	0,03	101

1) Codage - Shannon-Fano:

x	P(x)	Code	
E	0,40	0---	1
A	0,30	10	2
D	0,15	110	3
B	0,10	1110	4
F	0,03	11110	5
C	0,02	11111	5

L'inconvénient est qu'il n'est pas toujours optimal par rapport au Codage de Huffman.

2) Séquence (Signal de Shannon-Fano):

110011110000110101100
 D E F EEE D A D E

→ DEFEEEDADE

3) $L_{\text{moyenne}} = 1 \times 0,40 + 2 \times 0,30 + 3 \times 0,15 + 4 \times 0,10 + 5 \times 0,03 + 5 \times 0,02$
 $L_{\text{moyenne}} = 2,1 \text{ bits/symbole}$

4) Efficacité:
 $H(x) = - [0,40 \times \log_2(0,40) + 0,30 \times \log_2(0,30) + 0,15 \times \log_2(0,15) + 0,10 \times \log_2(0,10) + 0,03 \times \log_2(0,03) + 0,02 \times \log_2(0,02)] = 2,058 \text{ bits/symbole.}$

$E_{DC8} = \frac{H(x)}{3} = \frac{2,058}{3} = 0,686 ; E_{\text{cod.-Shannon}} = \frac{H(x)}{L_{\text{moy}}} = \frac{2,058}{2,1} = 0,98$