

# OM ; Théorie des codes

Licence pro SIL - D.S. Novembre 2011

## Questions de cours

- (a) En quoi le caractère linéaire d'un code facilite-t-il le calcul de sa distance minimale.
- (b) Définir la notion de code de Hamming binaire de paramètre  $r$ . Donner la longueur, la dimension et la distance d'un tel code. Montrer qu'un code de Hamming binaire est parfait.

## Exercice 1

Donner tous les mots codes du code linéaire de longueur 7 engendré par les mots 1100110, 1110001, 1010100. Quelle est la distance de ce code ?

## Exercice 2

Montrer que dans un code binaire soit tous les mots ont un poids pair, soit la moitié d'entre eux ont un poids pair et l'autre moitié un poids impair.

## Exercice 3

Soit  $C$  un code linéaire dont une matrice de contrôle est

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Quelle est la longueur du code  $C$  ?
- b) Quelle est la dimension du code  $C$  ?
- c) Quelle est la distance minimale du code  $C$  ?
- d) Donner une matrice génératrice de ce code.
- e) Donner une table des syndromes.
- f) Décoder les messages reçus suivants : 111000, 101010 ?