

**Exercices du cours de Théorie de l'Information et Codage**  
cours 10 du 10 mai 2011.

1. Pour  $p = 2$  et  $n = 2^m - 1$ , montrer que les classes cyclotomiques  $C_1$  et  $C_3$  sont distinctes et de même cardinal égale à  $m$ , pourvu que  $m \geq 3$ . Qu'en est-il pour  $C_5$ ? En déduire que la dimension du code BCH vu en cours corrigeant deux erreurs est  $k = n - 2m$ .
2. Pour le code BCH corrigeant deux erreurs vu en cours avec  $n = 2^4 - 1$  sur  $\mathbf{F}(2)$ , trouver les emplacements des erreurs si le syndrome est:  $s = (1001\ 0110)^T$  ou  $(0101\ 1111)^T$ .
3. Dans la première version du cours, nous avons défini un code BCH binaire de longueur  $2^m - 1$  corrigeant deux erreurs en prenant comme fonction  $f(x) = x^3$ . Est-ce que le choix  $f(x) = x^{-1}$  est judicieux? Obtient-on un code cyclique? Que dire quand  $m = 3$  et  $\mathbf{F}(2^3)$  est défini par  $\alpha^3 + \alpha + 1$ ?