

MCMC- TP1

Abdelouahed Benjelloun

February 2017

1 Exercice 3 :

1. Le risque empirique s'écrit $R_n = \frac{1}{n} \sum (y_i - \langle W, x_i \rangle)^2$, le gradient stochastique consiste à écrire :

Algorithm 1 Gradient stochastique

1: Initialisation : $w^* = w_0$

2: Boucle $k = 1 : K$

$$i \sim U([0, N])$$

$$w^* = w^* - \alpha_k * (-2y_i * x_i + 2 \langle x_i, w^* \rangle)$$

Dans l'algorithme fourni nous avons choisi $\alpha_k = \frac{1}{k}$, les indices de la descente sont choisis d'une manière uniforme. Le vecteur W a été choisi : $W = (1, -1)$

2. Résultats de la simulation sans bruit : on trouve $w^* = (1.1, -1.06)$

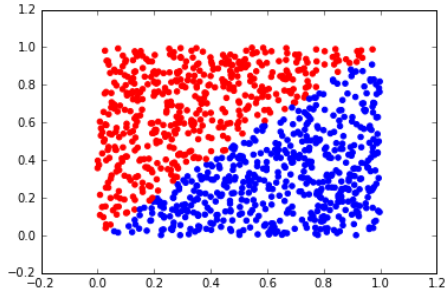


Figure 1: Data avec label sans bruit

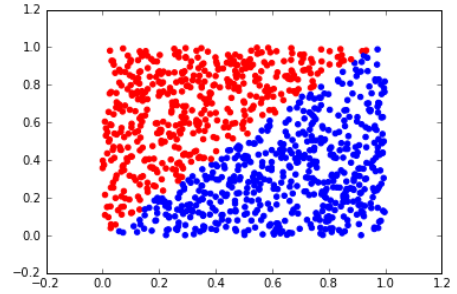


Figure 2: Résultat de GS, K=100

3. Résultats de la simulation avec bruit gaussien $\epsilon \sim \frac{1}{5} * N(0, 1)$: on trouve $w^* = (1.07, -1.02)$

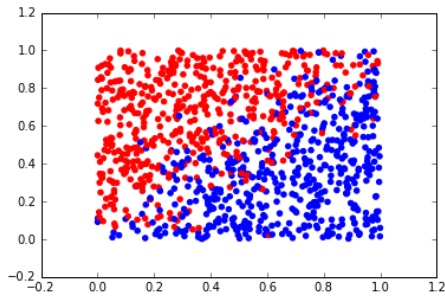


Figure 3: Data avec label sans bruit

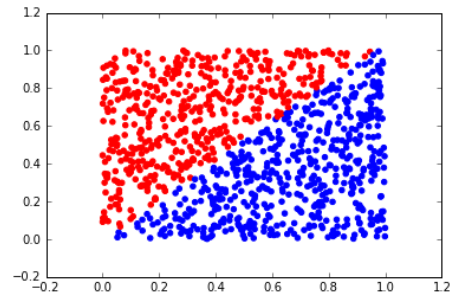


Figure 4: Résultat de GS, K=100