

Réseaux mobiles  
Travaux Dirigés  
Année 2003-2004

TD Interférences - Corrigé

Exercice 1

Soit la matrice de compatibilité électromagnétique notée  $A=[a_{ij}]$  :  $a_{ij}=0$  si les stations  $i$  et  $j$  peuvent utiliser la même fréquence, et  $a_{ij}=2$  si les stations  $i$  et  $j$  doivent être séparées par au moins 2 fréquences.

Soit  $t_j$ , la demande en trafic de la station  $j$ .

Soit la fonction  $c(pf)$  qui mesure la validité d'un plan de fréquences :

$$c(pf) = \frac{1}{2} \sum_{\substack{(i,j),(i',j') \\ (i,j) \neq (i',j') \\ |i-i'| \leq a_{jj'}}} s_{ij} s_{i'j'} + \frac{1}{2} \sum_j \left( \sum_i s_{ij} - t_j \right)$$

Cette fonction est à minimiser pour trouver le meilleur plan de fréquences.

La fonction ne permet pas de traiter correctement le problème du fait de 3 erreurs dans la formulation. Trouver les erreurs et proposer une formulation correcte.

1. Le 2ème  $\frac{1}{2}$  ne sert pas, mais le 1<sup>er</sup> est utile pour ne pas compter 2 fois les mêmes contraintes.
2.  $|i-i'| \leq a_{jj'}$  est remplacé par :  $|i-i'| < a_{jj'}$  sinon l'affectation de l'écart minimum autorisé est considéré comme invalide (on n'a pas besoin de spécifier que  $a_{jj'} \neq 0$ ).
3. Dans le dernier terme la parenthèse ne convient pas, sinon la fonction peut passer en négatif, il s'agit d'une valeur absolue

$$\left| \sum_i s_{ij} - t_j \right|$$

## Exercice 2

En cours nous avons vu la formulation de l'interférence DL. Proposez une formulation de l'interférence pour le lien montant UL. On néglige le bruit de fond.

On souhaite calculer le C/I sur le lien UL pour un mobile donné.

Soit,  $i=0$  ce mobile.

Le C/I est calculé pour une station  $j$  donnée qui sert le mobile 0.

$$C_{0,j} = Pe_{0,j} A_{0,j}$$

$$I_{\text{tot}} = \sum_{j' \in BS} \sum_{i \in j', i \neq 0} Pe_{i,j'} A_{i,j'}$$

$$C_{0,j} / I_{\text{tot}} = \frac{Pe_{0,j} A_{0,j}}{\sum_{j' \in BS} \sum_{i \in j', i \neq 0} Pe_{i,j'} A_{i,j'}}$$

Avec :

$C_{0,j}$  donne la puissance reçue du MS 0 au niveau de la BS  $j$ .

$I_{\text{tot}}$  donne pour l'ensemble des stations du réseau (indice  $j'$ ),  $j$  comprise, et pour l'ensemble des mobiles qui communiquent avec ces stations (indice  $i$ ), 0 exclus, donc pour l'ensemble des mobiles brouilleurs de 0 sur le lien montant, la somme des puissances reçues de ces mobiles brouilleurs au niveau de  $j$ .

C/I donne le rapport signal à bruit sur le lien montant pour le mobile 0 servie par la station  $j$ .

Sur le schéma  $j=0$ , le signal porteur est en vert, les signaux brouilleurs sont en rouge.

