

Exercice N° :03

Soit un réseau cellulaire avec les caractéristiques suivantes :

- Taille du cluster $N = 7$;
- Perte de propagation à une distance d (en km) de l'émetteur : $Att = 96 + 32\log(d)$;
- Sensibilité du terminal : la puissance reçue par le mobile doit être égale à $P_{r-mobile} = -80 \text{ dBm}$;
- CIR visé est de $+10 \text{ dB}$;
- Les BTS sont au centre des cellules ;
- Soit un terminal situé au centre de la cellule à une distance égale à 300 m de la station de base ;
- Pour les calculs d'interférences, on considère que le terminal est exactement au centre de la cellule.

On donne : Constante de Boltzmann : $K = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

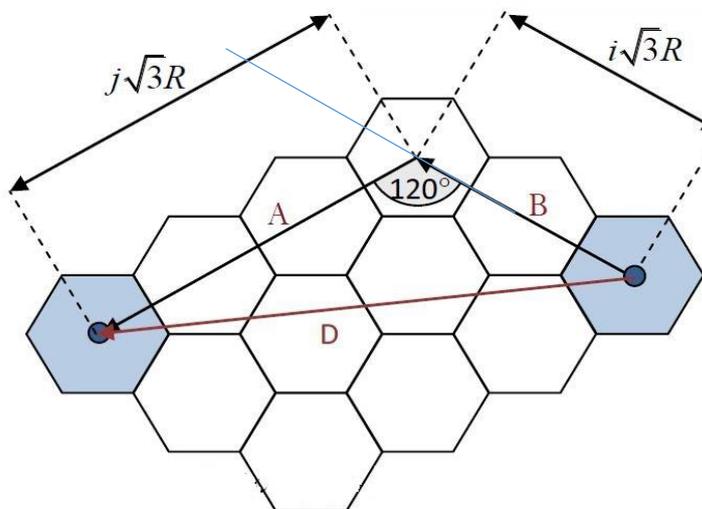
Température de réception $T = 300^\circ \text{K}$.

Distance D de réutilisation des mêmes fréquences : $D = R \sqrt{3N}$.

- 1) Calculer la puissance émise par la BTS permettant au mobile de capter une puissance $P_{r-mobile} = -80 \text{ dBm}$;
- 2) Calculer la puissance du bruit vue par le mobile dans la bande 200 KHz ;
- 3) Calculer le rayon R de la cellule sachant que la BTS a une puissance limitée à 20 W .
 $P_{r-mobile}$ est toujours -80 dBm ;
- 4) Calculer la distance de réutilisation des fréquences ;
- 5) Calculer, au niveau du mobile, l'affaiblissement de l'interférence correspondant à chacune des cellules qui utilisent la même fréquence. On se limitera aux 6 cellules de la première couronne (1^{er} niveau).
- 6) Calculer, dans ce cas, la puissance d'interférences due à ces 6 cellules. On considère que toutes les BTS des 6 émetteurs d'interférences voisins émettent à la puissance maximale (10 W) ;
- 7) Calculer le rapport CIR au niveau du mobile.

Exercice N° :04

Soit le réseau cellulaire hexagonal montré dans la figure suivante :



- 1) Démontrer que la distance de réutilisation est donnée par : $D = R\sqrt{3N}$.

Dans ce réseau, pour localiser le co-canal le plus proche (Utilisant la même fréquence), on procède de la manière suivante :

- On se déplace i cellules le long d'une chaîne d'hexagones,
- On tourne 60 degrés contre le sens de la montre,
- On se déplace j cellules pour trouver la cellule de réutilisation de la fréquence.

2) Localiser les co-canaux correspondant à chacune de 7 fréquences montrées dans la figure ci-dessous pour $i = 2$ et $j = 1$.

