

Unité élémentaire : Application Réseau Mobile

Belhadj Walid

Master 1 SICOM

Rapport Tp 1:

Outil de simulation : Vienna_LTEA_SLS_v2.0_Q3_2018.

Plateforme : Matlab, v 2015.

Partie I : Lancement du simulateur

2-a Exécution du fichier « **LTE_sim_main_launcher exemples.m** » :

2-b Commentaire de l'exécution :

Le console de Matlab nous affiche l'exécution du fichier cité précédemment

Utilisation de la configuration de simulation "**tri_sector_tilted**".

La puissance allouée dans le calcul du SINR : 40 Watt

l'attribution de puissance n'est pas utilisée pour le 0-delay

création de 7 sites de type urban et leurs secteurs (trois pour chaque site) correspondants.

Création de cellules de type hexagone.

Définition du pathloss correspondant à chaque cellule et pour chaque secteur.

Création de shadow fading et la carte là où il n'y a pas de shadow fading (no shadow fading).

Application de la perte de couplage minimale aux cartes finales de pathloss.

Calcul de la capacité moyenne du secteur (fading et shadow fading)

Calcul de la capacité moyenne du secteur (microscopique fading)

Génération des utilisateurs : utilisateurs constants par cellule

Création d'ordonnanceurs « round robin » de grilles de blocs de ressources.

Dans le programme, une boucle de simulation avec 10 TTI (Transmission Time Interval).

Le temps total de simulation est de 35 seconds et enfin sauvegarde des outputs dans le fichier :
**2.14GHz_freq_1.4fMHz_bw_TU_5.0Kmph_10TTIs_20210326_220004_lab01_round_robin
_SISO_precomputed_precoding_r1375_tri_sector_tilted_.mat**

Description de la topologie du deuxième interface :

le graphe nous montre la génération de 7 stations de bases et chaque BS contient 3 secteurs, au total on a $7 \times 3 = 21$ secteurs.

Dans chaque secteur on trouve un certain nombre d'utilisateurs, au total 210 utilisateurs.

Par exemple dans la cellule numéro 2 du SB numéro 1 on trouve que ce secteur contient ou couvre 20 utilisateurs à un instant donné (UEs).

On a aussi le choix de changer l'affichage en ajoutant le numéro d'UE.
l'unité de la topologie est exprimé en mètre dans les repères x et y.

Les fonctions responsables de 4 parties avec les variables qui leurs sont associées :

1. Pour la configuration des paramètres du réseau :

LTE_config = LTE_load_params(simulation_type); %% « tri_sector_tilted »

2. Pour lancer le programme avec ces paramètres :

output_results_file = LTE_sim_main(LTE_config);

3. Pour récupérer les résultats de la simulation :

output_results_file = LTE_sim_main(LTE_config); %% file de sortie

4. Pour afficher les interfaces graphiques (2 interfaces):

**GUI_handles.aggregate_results_GUI=LTE_GUI_show_aggregate_results
(simulation_data); GUI_handles.positions_GUI=LTE_GUI_show_UEs_and_cells(
simulation_data,GUI_handles.aggregate_results_GUI);**

fin de partie I

Partie II ; configuration du réseau.

De la variable « **simulation_data.LTE_config** »

simulation_type = 'tri_sector_tilted' permet de définir le type de simulation, dans notre cas, il s'agit de simulation de 3 secteurs.

la fonction pour la configuration des paramètres du réseau :

LTE_config = LTE_load_params(simulation_type);

Pour afficher les détails de cette fonction et suivant le type de notre simulation dans notre cas:
case {'tri_sector_tilted'}

LTE_config = simulation_config.hex_grid_tilted.apply_parameters;

Dans le output file qui est **hex_grid_tilted** qu'on trouve les variables qu'on veut changer à savoir : la distance , la puissance, la vitesseetc. sans la possibilité de les changer (pour le changement des valeur de ces variables, c'est dans le fichier:

LTE_sim_main_launcher_examples.m

Changement des valeurs :

Distance= 1000 m entre chaque deux eNbs :

- **LTE_config.inter_eNodeB_distance =1000;**

Vitesse des UEs =**40m/s** :

- **LTE_config.UE_speed =40;**

Puissance d'émission des eNbs = 15 dbm :

- **LTE_config.eNodeB_tx_power =15;**

Un UE par secteur :

- **LTE_config.nr_eNodeBs_ring =1;**

Faire bouger les UEs :

- **LTE_config.keep_UEs_still = true;**

Fichiers de correspondance :

- **LTE_init_create_eNodeB.m** pour **nr_eNodeB_ring** et **etinter_eNodeB_distance**
- **LTE_load_params_dependant.m** pour **eNodeB_tx_power**
- **hex_grid_tilted.m** pour **UE_speed** et **UE_per_eNodeB**
- **LTE_sim_main_launcher_examples.m** pour **keep_UEs_stil**

● **Réponse 4 :** Lorsque on change le type des stations de base pour des antennes **omnidirectionnelles** on trouve que le nombre d'utilisateurs diminue (7 cellules). On constate aussi la disparition des cellules qui redeviennent une seule cellule pour chaque station de base.

● **Réponse 5 :** Lorsque on intègre des **femtocells**, on constate l'apparition de petites cellules aléatoirement qui couvrent des petites zones. On remarque aussi que les cellules sont rapprochées les unes des autres ce qui provoque des interférences.

● **Réponse 6 :** le type de distribution des femtocells supporté par le 4 simulateur **Homogenous_Density** défini dans le fichier **LTE_init_add_femtocells.m**

● **Réponse 7 :** les types de distributions des utilisateurs UEs supporté par le simulateur :

Traffic map . SLvsLL. constant UES per cell. définis dans le fichier :

LTE_init_generate_users_and_add_schedulers.m

● **Réponse 8 :** dans le fichier **LTE_sim_main** on trouve que si un utilisateur se retrouve dans une autre zone que la zone ROI il est affecté à l'intérieur de cette zone d'une manière aléatoire et pas obligatoirement l'endroit où il se trouvait avant.

Partie III : récapitulation

Diagramme :

