

**Université d'Etat d'Haïti**  
**Faculté des sciences**  
**Génie électronique 3ème année (EN-III)**  
**Année académique : 2019-2020**  
**Devoir final de Téléphonie Mobile**  
**Octobre 2020**

**Simulation d'une chaîne de communication simplifiée en bande de base**

**1 - Introduction**

Ce devoir simule, en partie, le principe qui se cache derrière la technique d'accès multiple CDMA.

L'objectif est d'en évaluer les performances en tenant compte:

- de la présence du bruit ou non sur le canal
- de la grandeur du facteur d'étalement
- et de la présence ou non de plusieurs utilisateurs simultanés sur le canal.

**2 - Hypothèses**

- Le nombre de symboles à envoyer est à déterminer ;
- $c_{ij}(n)$  = codes de Walsh de longueur  $N$  ;
- On prendra comme filtre de mise en forme la fonction unitaire et  $A$  comme facteur amplificateur  $A.u(t)$  ;
- Le bruit est aléatoire et ayant comme facteur amplificateur  $B.x(t) = B. \text{Random}(\dots)$ ,  
Random: une fonction aléatoire pour générer le bruit ;
- On prendra soin de travailler avec les symboles -1 et 1 au lieu de 0 et 1, i.e. si l'on a généré des symboles 0 et 1 on utilisera une fonction pour les transformer en -1 et 1 ;
- $N$  = facteur d'étalement des symboles/signal ;
- Le canal est un Dirac.

**3 - Cahier de charges**

L'étudiant doit calculer pour chacun des cas ci-dessous :

- a) Calculer le taux d'erreur (BER) sur les symboles envoyés.
- c) Veiller à placer sur une même figure les symboles envoyés et reçus à des fins de comparaison dans chacun des cas.

**Cas 1 :  $A = 1$ ,  $B = A/5$ ,  $N = 8$**

- 1 utilisateur, pas de bruit sur le canal
- 1 utilisateur + bruit sur le canal

- 2 utilisateurs, pas de bruit sur le canal
- 2 utilisateurs + bruit sur le canal

**Cas 2 :  $A = 1$ ,  $B = A/5$ ,  $N = 16$**

- 1 utilisateur, pas de bruit sur le canal
- 1 utilisateur + bruit sur le canal
- 2 utilisateurs, pas de bruit sur le canal
- 2 utilisateurs + bruit sur le canal

**4 - Délivrables**

- le programme compilé des démonstrations décrites dans la section 3 ;
- une courte documentation du programme (guide)
- un rapport présentant les résultats trouvés
- explication pour la différence entre les résultats trouvés (interprétation).
- toutes autres remarques pertinentes sur les différents cas

**5 - Evaluation**

- Devoir à rédiger et à soumettre par email ou sur support physique (30% de la note).
- Présentation du devoir (15 minutes maximum), suivi de questions (pour le groupe et pour chaque membre du groupe) (30% de la note du devoir).
- Simulation du programme (40% de la note).
  - Les programmes seront testés et ceux contenant des "bugs" seront considérés comme incorrects.
- Dates de remise : environ 25 jours calendaires (soit le 7 décembre 2020).
- Groupe de quatre (4) étudiants maximum.



