

Centre Universitaire Belhadj Bouchaïb / Ain Témouchent
 Institut des Sciences
 Departement Mathématiques & Informatique

Année 2016-2017 M1/RID Module : RSFE
 Responsable du module : Mr A. Benzerbadj

Corrigé Type Examen Final RSFE

Questions de cours (8pts)

1. Time Division Multiple Access(TDMA), Code Division Multiple Access (CDMA) et Orthogonal Frequency- Division Multiple Access (OFDMA). **(0.75pts)**
2. (a) La téléphonie **(1pts)**
 (b) Le SMS
3. **Faux.** Aucun service n'est spécifié. Tout repose sur IP.**(1pts)**
4. **Faux.** En GSM, le signal est émis en continu.**(1pts)**
5. Irrégularité de la radio.**(1pts)**
6. Pile Protocolaire de la norme 802.11 **(1pts)**

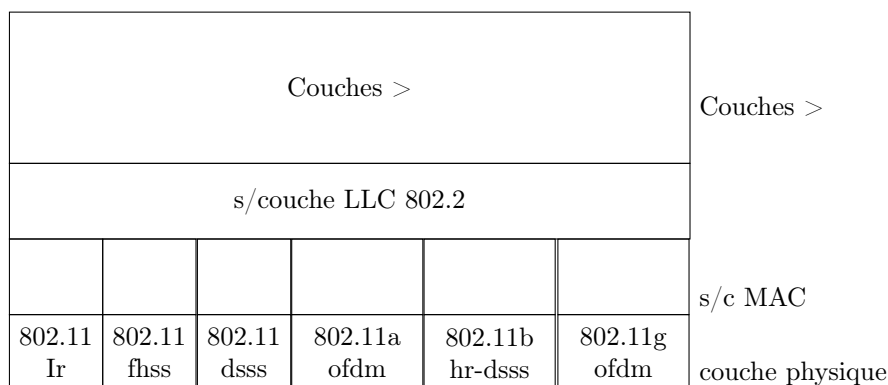


FIGURE 1 – Pile protocolaire 802.11

7. La **s/couche MAC** est chargée de contrôler les accès concurrents à un support partagé. La **LLC** est chargée de s'assurer que les unités d'infos fournies aux couches supérieures sont exemptes d'erreurs. **(0.5pts)**
8. deux réponses sont possibles : **(0.75pts)**
 - (a) Parce que l'utilisation des antennes ne permet pas d'écouter et d'émettre en même temps.
 - (b) Parce que la plupart des émetteurs radio communiquent en semi-duplex. Par conséquent, ils ne peuvent pas à la fois transmettre et être attentifs à une collision sur une seule et même fréquence.
9. Quand le mode PCF est implémenté, la méthode de gestion du canal radio repose sur une allocation d'intervalle de temps aux \neq terminaux par le point d'accès. Ce dernier invite tour à tour les nœuds du réseau à émettre une trame. **(1pts)**

Exercice 1 (3pts)

Soit un réseau cellulaire avec des zones de localisation comportant 10 cellules. L'opérateur décide de passer à des zones de localisation à 100 cellules.

1. Le paging est l'envoi de l'identité du terminal quand il est appelé, sur toutes les cellules. **(0.25)**
2. Le nombre de messages de paging va augmenter puisqu'on envoie l'identité sur chaque cellule de la zone de localisation (Le nbre de cellules à augmenté, il est passé de 10 à 100). **(1pts)**
3. Une zone de localisation (location area) est un groupement de cellules. **(0.25pts)**
4. **Faux.** A l'intérieur d'une zone de localisation, un terminal peut se déplacer sans indication de changement de cellules. **(0.5pts)**
5. Le nombre de messages de MAJ de localisation va diminuer puisque la surface des zones de localisation a augmenté. **(1pts)**

Exercice 2 (5pts)

1. **(1pts)**

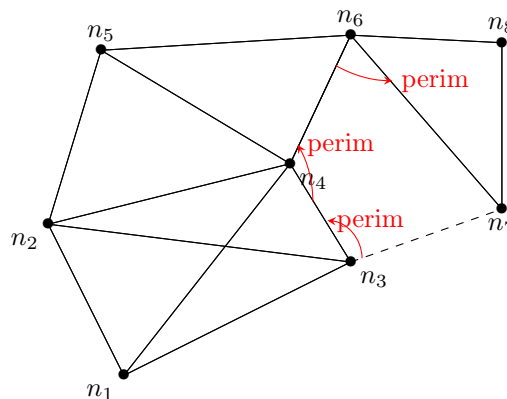


FIGURE 2 – Graphe de connectivité

2. Le graphe n'est pas planaire car il contient deux arêtes qui s'intersectent, en l'occurrence (n_1, n_4) et (n_2, n_3) . **(0.25pts)**
3. — $\text{dist}(n_2, n_7) = \sqrt{(0 - 120)^2 + (50 - 55)^2} = 120.1041$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_3, n_7) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (40 - 55)^2} = 61.8465$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_4, n_7) = \sqrt{(40 - 120)^2 + (65 - 55)^2} = 80.6225$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_1, n_7) = \sqrt{(10 - 120)^2 + (30 - 55)^2} = 112.8051$ **(0.25pts)**
 Le noeud n_3 est le plus proche de la destination n_7 . Il est donc choisi comme étant le prochain saut. **(0.25pts)**
4. — $\text{dist}(n_2, n_7) = \sqrt{(0 - 120)^2 + (50 - 55)^2} = 120.1041$
 — $\text{dist}(n_4, n_7) = \sqrt{(40 - 120)^2 + (65 - 55)^2} = 80.6225$
 — $\text{dist}(n_3, n_7) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (40 - 55)^2} = 61.8465$
 $\text{dist}(n_3, n_7) < \text{Min}(\text{dist}(n_2, n_7), \text{dist}(n_4, n_7))$, donc le paquet entre en mode *Perimeter* au niveau du noeud n_3 . $l_p = n_3$. **(0.25pts)**

5. — Prochain en utilisant la règle de la main droite est n_4 . **(0.25pts)**
6. — $\text{dist}(n_4, n_7) > \text{dist}(lp, n_7)$ donc le mode périmètre continue. Autrement, le paquet aurait retourné en mode *greedy*. **(1pts)**
 — Prochain en utilisant la règle de la main droite est n_6 .
7. — $\text{dist}(n_6, n_7) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (110 - 55)^2} = 81.3941$ **(0.25pts)** $> \text{dist}(lp, n_7)$ donc le mode périmètre continue. Autrement, le paquet aurait retourné en mode *greedy*. **(0.5pts)**
 — Prochain noeud = n_7 = destination. **(0.25pts)**

Exercice 3 (4pts)

1. En écoutant la porteuse (carrier sense), le noeud C trouve le canal occupé. En effet C est dans la portée du noeud B qui est entrain d'envoyer des données à A . Par conséquent le noeud C va reporter sa transmission vers le noeud D . Ce report est inutile puisque le noeud A n'est pas dans la portée de C . On dit que le noeud C est exposé au noeud B . **(2pts)**
2. Ce problème est connu sous le nom de : **terminal exposé**. **(0.5pts)**

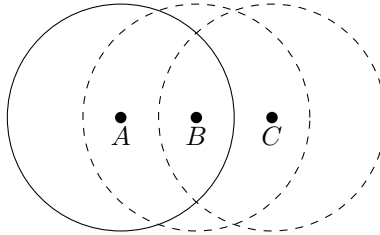


FIGURE 3 – Réseau Ah Hoc.

3. Le noeud C transmet une information au noeud B . Si le noeud A écoute la canal radio, il ne détecte aucune transmission et par conséquent il croit qu'il peut communiquer avec le noeud B . A commence à transmettre à B . Une collision se produit au niveau de B . C est un terminal caché par rapport à A et vice versa. **(1.5pts)**