

Corrigé Type Examen & Test de Remplacement RSFE

Exercice 1 (10pts)

1. En écoutant la porteuse (carrier sense), le nœud C trouve le canal occupé. En effet C est dans la portée du nœud B qui est entrain d'envoyer des données à A . Par conséquent le nœud C va reporter sa transmission vers le nœud D . Ce report est inutile puisque le nœud A n'est pas dans la portée de C . On dit que le nœud C est exposé au nœud B . **(4pts)**
2. Ce problème est connu sous le nom de : **terminal exposé**. **(1pts)**

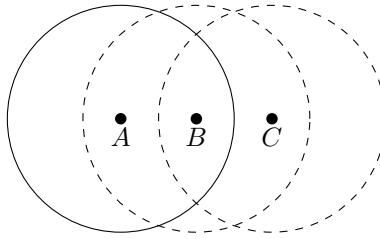


FIGURE 1 – Réseau Ah Hoc.

3. Le nœud C transmet une information au nœud B . Si le nœud A écoute le canal radio, il ne détecte aucune transmission et par conséquent il croit qu'il peut communiquer avec le nœud 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. **(5pts)**

Exercice 2 (10pts)

1. **(1pts)**
2. — $\text{dist}(n_2, n_8) = \sqrt{(0 - 120)^2 + (50 - 105)^2} = 132.0037$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_3, n_8) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (40 - 105)^2} = 88.4590$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_4, n_8) = \sqrt{(40 - 120)^2 + (65 - 105)^2} = 89.4427$ **(0.25pts)**
 — $\text{dist}(n_1, n_8) = \sqrt{(10 - 120)^2 + (30 - 105)^2} = 133.135269557$ **(0.25pts)**
 — Le nœud n_3 est le plus proche de la destination n_8 . Il est donc choisi comme étant le prochain saut. **(0.25pts)**
3. — $\text{dist}(n_2, n_8) = \sqrt{(0 - 120)^2 + (50 - 55)^2} = 132.0037$
 — $\text{dist}(n_4, n_8) = \sqrt{(40 - 120)^2 + (65 - 55)^2} = 89.4427$
 — $\text{dist}(n_3, n_8) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (40 - 55)^2} = 88.4590$
 — $\text{dist}(n_3, n_8) < \text{Min}(\text{dist}(n_2, n_8), \text{dist}(n_4, n_8))$, donc le paquet entre en mode *Perimeter* au niveau du nœud n_3 . $l_p = n_3$. **(0.5pts)**

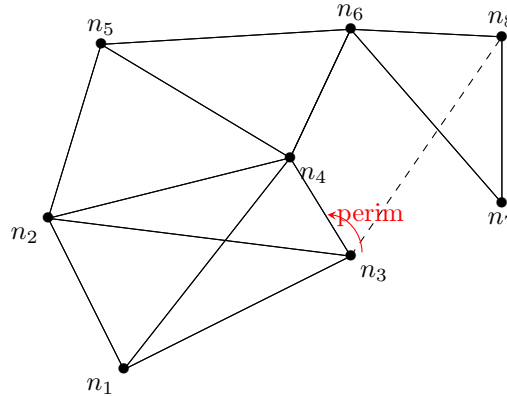


FIGURE 2 – Graphe de connectivité

4. — planarisation du graphe de connectivité du nœud n_3 . **(0.5pts)**
 - Prochain saut en utilisant la règle de la main droite est n_4 . **(0.25pts)**
 - La règle de la main droite consiste à choisir la prochaine arrête située dans le sens contraire des aiguilles d’une montre. **(1.25pts)**
 5. — $\text{dist}(n_4, n_8) < \text{dist}(n_3, n_8)$ donc le paquet retourne en mode *greedy*. **(1pts)**
 - $\text{dist}(n_2, n_8) = \sqrt{(0 - 120)^2 + (50 - 105)^2} = 132.0037$
 - $\text{dist}(n_3, n_8) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (40 - 105)^2} = 88.4590$
 - $\text{dist}(n_5, n_8) = \sqrt{(5 - 120)^2 + (100 - 105)^2} = 115.1086$ **(0.25pts)**
 - $\text{dist}(n_6, n_8) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (110 - 105)^2} = 60.2079$ **(0.25pts)**
 - Le nœud n_6 est le plus proche de la destination n_8 . Il est donc choisi comme étant le prochain saut. **(0.5pts)**
- Les deux solutions suivantes sont acceptées (6) ou (7) :
6. — $\text{dist}(n_5, n_8) = \sqrt{(5 - 120)^2 + (100 - 105)^2} = 115.1086$
 - $\text{dist}(n_7, n_8) = \sqrt{(120 - 120)^2 + (55 - 105)^2} = 50$ **(0.25pts)**
 - $\text{dist}(n_6, n_8) = \sqrt{(60 - 120)^2 + (110 - 105)^2} = 60.2079$
 - Le nœud n_7 est le plus proche de la destination n_8 . Il est donc choisi comme étant le prochain saut. **(1pts)**
 7. — Le nœud Sink est voisin direct du nœud n_6 donc le prochain saut est le nœud n_8 **(1pts)**
 8. — Le chemin est donc : $n_1 - n_3 - n_4 - n_6 - n_7 - n_8$ ou $n_1 - n_3 - n_4 - n_6 - n_8$ **(1pts)**

Test de remplacement RSFE (20 points)

1. DIFS. **(1pts)**
2. Faux. Uniquement les nœuds dans sa portée. **(1pts)**
3. Faux. Il impacte la latence aussi. **(1pts)**
4. Vrai. **(0.5pts)**
5. AODV est un protocole **réactif** car il ne déclenche la recherche d’une route vers la destination que **sur demande** (quand il y a un paquet à acheminer vers une destination donnée). **(2pts)**

6. Le $RNG \subset GG$. **(1pts)**
7. $800 \text{ MHz} \leq f \leq 3 \text{ GHz}$ **(2pts)**
8. VANET (Vehicular Adhoc NETwork), WSN(Wireless Sensor Networks). **(1pts)**
9. UMTS (3), HSDPA (3.9) **(1pts)**
10. Le mécanisme du RTS (Request To Send) / CTS (Clear To Send) est utilisé pour résoudre le problème de la station cachée et exposée qui survient dans les réseaux sans fil **(1pts)**.
11. **Faux**. En GSM, le signal est émis en continu.**(2pts)**
12. Irrégularité de la radio.**(2pts)**
13. Pile Protocolaire de la norme 802.11 **(1pts)**

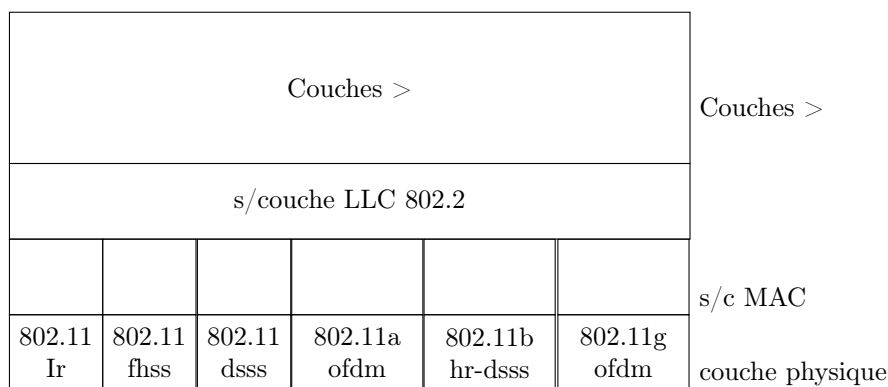


FIGURE 3 – Pile protocolaire 802.11

14. 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)**
15. Deux réponses sont possibles :**(1pts)**
 - (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.
16. 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.**(2pts)**