

Questions (6 pts)

1. Donner la signification des abréviations suivantes : DIFS, PIFS, SIFS, AIFS et citer le rôle de chacune.
2. Donner le rôle de la sous couche physique PMD.
3. Quelle est le rôle de la clé PMK pour 802.11x ?
4. Comment le standard 802.11 implémente la mobilité ?

Exercice 1 (6 points)

Considérons l'*Extended Service Set (ESS)* suivant qui utilise la norme 802.11 où *S1* est associée à *AP1* et *S2* est associée à *AP3*.

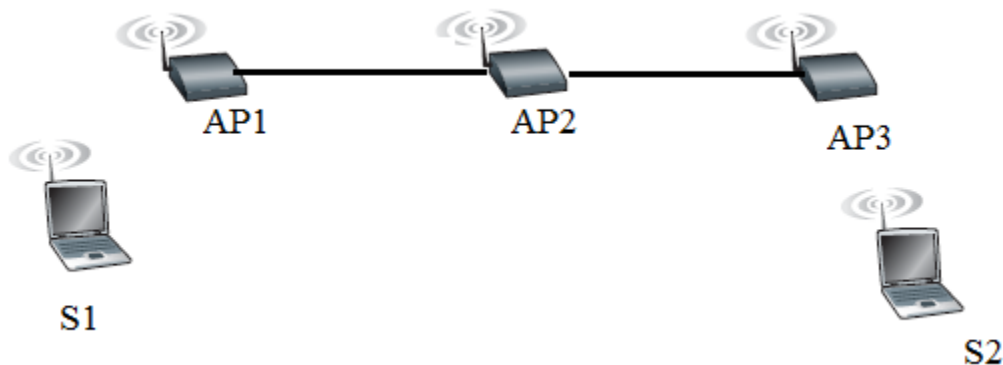


Figure 1. *Extended Service Set*

1. Préciser les adresses MAC qui peuvent changer pour une transmission multi-hop (à plusieurs sauts).
2. Dresser un tableau indiquant les valeurs des 4 adresses MAC pour une transmission de trame de *S1* vers *S2* passant par *AP1*, *AP2* et *AP3* respectivement. L'adresse MAC d'un nœud *N* sera noté « *MAC_N* ».

Aide :

Adresse 1	l'adresse du destinataire.
Adresse 2	l'adresse de la source.
Adresse 3	l'adresse de la station à laquelle cette trame est envoyée.
Adresse 4	l'adresse de la station expédiant la présente trame.

Exercice 2 (8 points)

Considérons la topologie suivante :

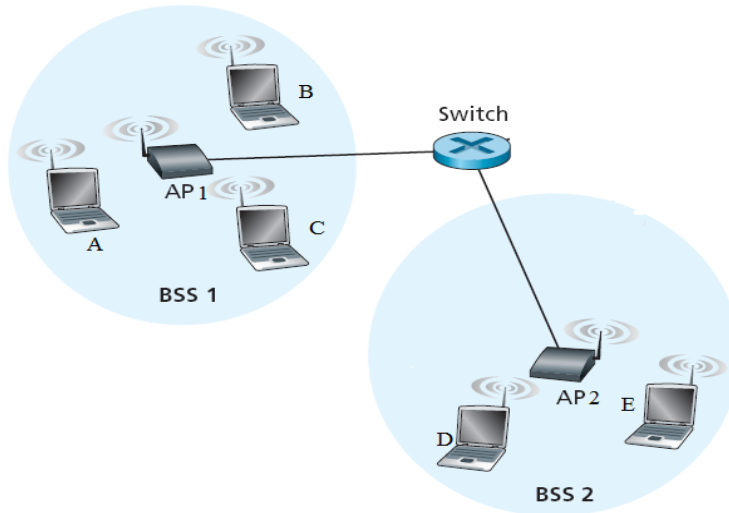


Figure 2

Avec : A, B, C, D, E des stations sans fil, AP1, AP2 : points d'accès. Le BSS1 et BSS2 forment le même ESS avec SSID = RTIC2-2024. Le cercle représente la portée radio. Les stations A, B et D implémentent la 802.11b et les stations C et E la 802.11e.

1. La station A (802.11b) et C (802.11e) peuvent-elles échanger des trames ? Justifier votre réponse.

2. Pour le BSS1, les stations et le point d'accès supportent les deux modes : PCF et DCF.

2.1 Supposons que le mode actif est le DCF et toutes que les communications passent par AP1.

2.1.1 Décrire toutes les étapes pour que la station A envoie une trame à la station B.

2.1.2 Supposons que dans le même instant que la station A envoie sa trame à la station B, la station C envoie une trame à la station B. Expliquer ?

2.1.3 Refaire la question 2.1.1 mais cette fois la station A envoie sa trame à la station E.

2.2 Supposons que le mode actif est le PCF avec économie d'énergie.

2.2.1 En utilisant les trames balise de gestion expliquer ce qui se passe s'il se trouve que AP1 reçoit une trame destinée à la station A alors que cette dernière est en veille.

2.3 Supposons que le mode actif est le DCF mais cette fois les stations peuvent échanger des trames sans passer par AP1.

2.3.1 Dessiner l'échange complet d'envoi d'une trame de A vers B avec le protocole CSMA/CA sans RTS/CTS.

2.3.2 Comparer l'efficacité de communication de la question 2.1.1 et la question 2.3.1

3. Le réseau considéré dans la Figure 2 n'est pas sécurisé, la question demandée est de proposer une architecture de sécurité qui assure les services de base à savoir : la confidentialité, l'intégrité et l'authentification.