

## LAN – Exercices sur le débit efficace

1. Calculer t le temps pour la transmission de la trame uniquement d'un PDU de la couche IP d'une longueur de 100 octets dans un réseau 802.11.

2. Calculer t le temps pour la transmission complète d'un PDU de la couche IP d'une longueur de 100 octets dans un réseau 802.11 si:

- La méthode d'accès utilisée est CSMA/CA
- Le débit de transmission de toutes les trames est 2 Mb/s
- Il s'agit d'un réseau ad hoc
- La trame est transmise en unicast

3. Calculer le débit efficace pour la transmission d'un PDU de la couche IP d'une longueur de 100 octets dans un réseau 802.11 si:

- La méthode d'accès utilisée est CSMA/CA
- Le débit de transmission de toutes les trames est 2 Mb/s
- Il s'agit d'un réseau ad hoc
- La trame est transmise en unicast

4. Calculer z le débit efficace pour la transmission d'un PDU de la couche IP d'une longueur de 1250 octets dans un réseau 802.11b si:

- la transmission se fait avec le préambule court
- La méthode d'accès utilisée est RTS/CTS
- Le débit de transmission de toutes les trames est 11 Mb/s
- Il s'agit d'un réseau ad hoc
- La trame est transmise en unicast

5. Calculer z le débit efficace pour la transmission d'un PDU de la couche IP d'une longueur de 1250 octets dans un réseau 802.11a si:

- La méthode d'accès utilisée est RTS/CTS
- Le débit de transmission de toutes les trames est 6 Mb/s
- Il s'agit d'un réseau ad hoc
- La trame est transmise en unicast

*Dans le cas de 802.11a, on ajoute au PSDU 16 bits de Service, 6 bits de Queue et des bits de Padding.*

*Le nombre de bits de Padding est choisi pour que le nombre de bits du champ Data soit un multiple de quatre fois le débit nominal en Mbps (pas en bits).*

*Par exemple, si le débit nominal est 54 Mbps, le champ Data doit être un multiple de  $54 \times 4 = 216$  bits.*

*Ex : Avec un PSDU de 136 octets, on a donc pour le champ Data :*

$$Data = 16 + 136 * 8 + 6 + Pad = 1110 + Pad$$

*Pour que la longueur du champ Data soit divisible par 216, le Pad doit valoir 186 bits.*

6. Calculer z le débit efficace (toujours pour la couche IP) pour la transmission d'un SDU de la couche MAC d'une longueur de 1250 octets dans un réseau 802.11a si:

- La méthode d'accès utilisée est CSMA/CA
- Le débit de transmission de toutes les trames est 18 Mb/s
- Il s'agit d'un réseau basé sur infrastructure
- La trame est transmise en broadcast