

## TP Réseaux 3 : ALOHA, CSMA/CD, Protocoles de ponts

---

### Exercice 1

Un groupe de  $N$  stations se partagent un canal pur Aloha de 56 kbps. Chaque station émet des trames de 1000 bits en moyenne par seconde, même si la trame précédente n'a pas été correctement transmise. Déterminez la valeur de  $N$  pour une utilisation maximale du canal de transmission.

### Exercice 2

Un ensemble de stations génèrent en moyenne 50 messages (données et retransmission des trames de données) par seconde sur un système Aloha discrétisé dont le time slot vaut 40 ms.

1. Quelle est la probabilité de succès à la première tentative ?
2. Quelle est la probabilité d'avoir exactement 3 collisions avant d'émettre une trame de données avec succès ?
3. Quel est le nombre d'essais moyens pour émettre correctement une requête ?
4. Déterminez le rendement du canal de transmission dans les conditions décrites ?

### Exercice 3

Un réseau de type CSMA/CD se compose de deux stations utilisant l'algorithme de backoff quand une collision se produit. Au départ, les deux stations émettent simultanément une trame sur le support physique.

1. Déterminez la probabilité qu'il n'y ait pas plus de deux collisions successives après la collision initiale.
2. Déterminez la durée de la contention si cinq collisions successives se sont produites.

### Exercice 4

Considérons un réseau CSMA/CD de 1 km fonctionnant à 1 Gbps sans répéteurs. La vitesse de propagation du signal est égale à 200.000 km/s.

1. Quelle est la taille minimale de la trame ?
2. Quel doit être la longueur du câble si l'on veut conserver les caractéristiques de réseaux de type 802.3 ?

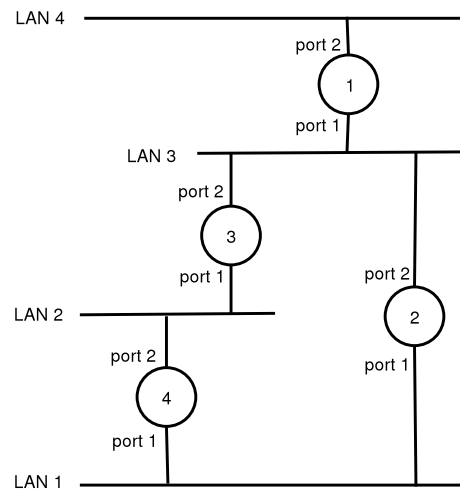


FIG. 1 – Topologie du réseau

## Exercice 5

Considérons le réseau de la figure 1. On suppose au départ que le pont 3 n'est pas opérationnel.

1. Calculez la table de chaque pont si le spanning tree est stable.
2. Donnez un scénario possible d'échange de BPDU si l'on met en service le bridge 3. Soyez précis en indiquant l'évolution de la table de chaque pont.
3. Indiquez les BPDU qui sont échangés quand tout est stabilisé.