

## Examen (Remplacement) : Optimisation des Réseaux

Durée: 1h30 - Documents interdits

Année Universitaire : 2022 / 2023

Date : 22/01/2023 (8 : 30 – 10 : 00)

Niveau : M2 RTIC Semestre : 3

### Exercice 1 : (7 points / 30 minutes)

Q1) Donner l'algorithme (les étapes) de Stiglitz de conception d'un réseau dorsal.

Q2) Quelle est la durée minimale de transmission d'un fichier de 9 Ko à 2 Mbit/s ?

Q3) Pour un trafic de **0.9 Erlang (E)**, compléter le tableau suivant :

Trafic demandé	Ressource (m)	Probabilité de perte (refus)	Trafic perdu	Trafic écoulé
0.9 E	1	.....	.....	.....
0.9 E	3	.....	.....	.....
0.9 E	5	.....	.....	.....
0.9 E	6	.....	.....	.....

### Exercice 2 : (4 points / 15 minutes)

Caractériser une liaison de données sachant que :

- le nombre de sessions à l'heure de pointe est de 1 ;
- la durée d'une session est de 10 minutes ;
- l'échange concerne des messages qui au total représentent 120 000 caractères (8 bits) ;
- le débit de la ligne est de 2 400 bit/s.

### Questions :

Q1) Donner La formule du modèle d'Erlang à refus (modèle B)

Q2) Déterminez l'intensité du trafic de la ligne (E) ;

Q3) Déterminez le taux d'activité ;

Q4) Déterminez le type d'application possible.

**Exercice 3 : (3 points / 15 minutes)**

La capacité d'un autocommutateur d'un opérateur de téléphonie est de 5 000 Erlang.

Ce commutateur dessert des abonnés résidentiels et professionnels à concurrence de 40 et 60 %.

On sait en outre, qu'un professionnel a un trafic à l'heure de pointe 3 fois supérieures à celui d'un abonné résidentiel qui est supposé de 0,1 Erlang.

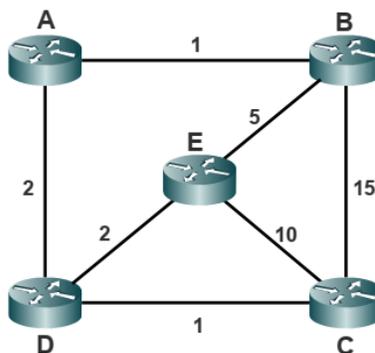
**Question :**

- Q1) On demande, quel est le nombre total d'abonnés desservis si la capacité du commutateur est utilisée à 100 % ?

**Exercice 4 : (6 points / 30 minutes)**

On considère le réseau ci-dessous (le coût des liens est indiqué) et on suppose qu'à l'initialisation, chaque nœud connaît le coût vers chacun de ses voisins. L'algorithme utilisé par le protocole de routage est de type vecteur à distance.

- Q1) Donner les tables de routage initiales des différents routeurs du réseau.
- Q2) Les routeurs B et D viennent de recevoir le vecteur de distance de A. Donner les nouvelles tables de routage des routeurs B et D ?
- Q3) Donner l'évolution des tables de routage des routeurs C et E jusqu'à la convergence.



**Bon courage**