



**DESS Informatique et ses applications**  
**Epreuve de Réseaux et Dimensionnement**

- Durée de l'épreuve : 3 heures. - Calculettes et documents autorisés.
- On vous demande de rédiger les 2 parties d'examen sur des copies séparées.
- Toutes les questions de cette partie auront approximativement le même poids.

**Partie 1 :**

**Routage**

On se propose d'étudier l'algorithme de routage appelé "Vector distance algorithm". Pour simplifier la structure, les adresses et autres informations données au sein des tableaux suivants ont une valeur symbolique.

La station A (dont la table de routage est donnée ci-dessous) reçoit un message de routage (dont le contenu est indiqué ci-dessous) en provenance de la station B.

**Tableau 1 : table de routage de A**

destinataire	distance	prochain routeur
2	0	-
6	3	D
8	4	E
11	2	B
12	4	B
15	0	-
17	5	F
21	2	B

**Tableau 2 : message de routage provenant de B**

destinataire	distance
1	1

**Tableau 2 : message de routage provenant de B**

destinataire	distance
6	1
8	5
11	2
12	2
21	16

On suppose que le protocole RIP est employé.

**Question 1 :** Quel sont les protocoles Internet utilisés ? Quel numéro de port est utilisé ? Quelle adresse IP de destination est utilisée pour RIP-1 ? pour RIP-2 ? Quelle amélioration est obtenue par l'utilisation de cette dernière adresse ?

**Question 2 :** Quel est le contenu de la table de routage de la station A après réception du message de routage précédent.

**Question 3 :** Quels mécanismes sont mis en oeuvre pour lutter contre la corruption des message de routage, premièrement au niveau des protocoles de transmission utilisés (par exemple IP et/ou UDP et/ou TCP), puis deuxièmement au niveau de RIP ? Soyez précis.

**Question 4 :** Quel mécanisme est mis en place pour permettre à une station de contrôler l'accessibilité des destinations de sa table de routage ? Quelle information supplémentaire doit donc être ajoutée à chaque entrée de la table de routage ?

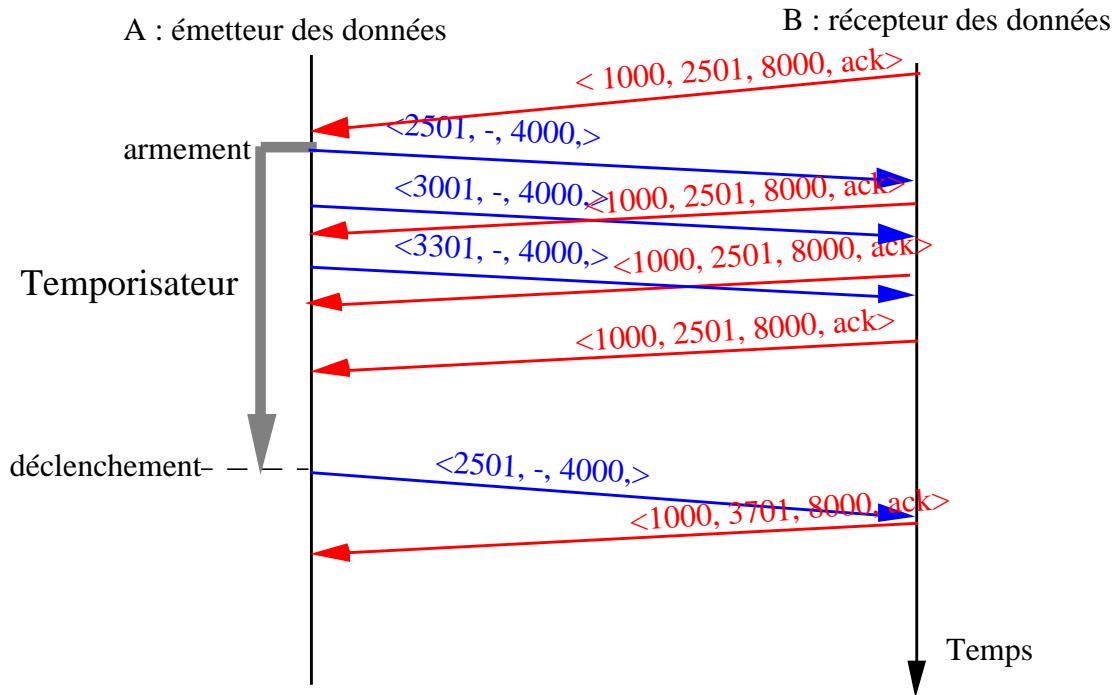
**Question 5 :** Qu'est ce que le "poison reverse" ? Comment est codée l'inaccessibilité d'une destination par RIP ?

Certains routeurs utilisent une technique de recherche des adresses dans la table de routage appelée "longest match".

**Question 6 :** Expliquez son fonctionnement et son rôle. Quels avantages et inconvénients cette technique présente-t-elle par rapport à la technique usuelle ? Avec quelle technique d'attribution des adresses est-elle communément associée ?

# TCP

Soit le scénario d'échange unidirectionnel de données sur une connexion TCP. L'utilisateur



transmet, de A vers B, 3 messages de données. Le MSS utilisé est celui par défaut. Initialement chaque message est transmis au sein d'un seul segment TCP. Chaque arc est accompagné des valeurs des champs du segment TCP associé : `<sequence_number>`, `<acknowledgment_number>`, `<window_size>` `<ack bit>`

**Question 7 :** Quel est la taille des 3 messages émis par A. On constate que le premier et le dernier segment TCP émis par A se ressemblent. Le premier segment semble avoir été reçu par B, cependant l'acquiescement retourné (2<sup>ème</sup> segment) est identique au tout premier. Pourquoi ? Que s'est-il passé exactement avec le premier segment émis par A ?

**Question 8 :** Après la réception du dernier segment TCP émis par A, le champ `<acknowledgment_number>` du segment émis pas B vaut 3701, pourquoi ? Qu'est-ce que cela suppose lors de la réception par B des segments précédents (notamment 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup>) émis par A ?

**Question 9 :** On suppose que le 4<sup>ème</sup> segment émis par B contient 100 octets de données. Qu'est-ce que cela change vis-à-vis des valeurs figurant sur les 2 derniers arcs associés aux 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> segments émis par B ? Et vis-a-vis de celles associées au dernier segment émis par A ?

## Autres protocoles

**Question 10 :** Rappelez les principales similitudes entre ARP et RARP ? Quelles sont les principales différences entre ARP et RARP ?

