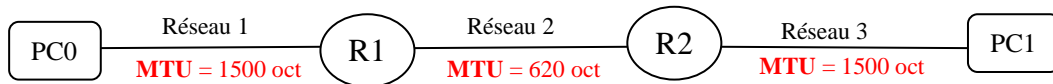


TD N°3

Fragmentation, TCP et UDP

Rappel : Fragmentation

- Chaque réseau physique possède une unité maximale de transfert (**Maximum Transfert Unit MTU**), qui définit la taille maximale d'un datagramme véhiculé sur ce réseau physique.

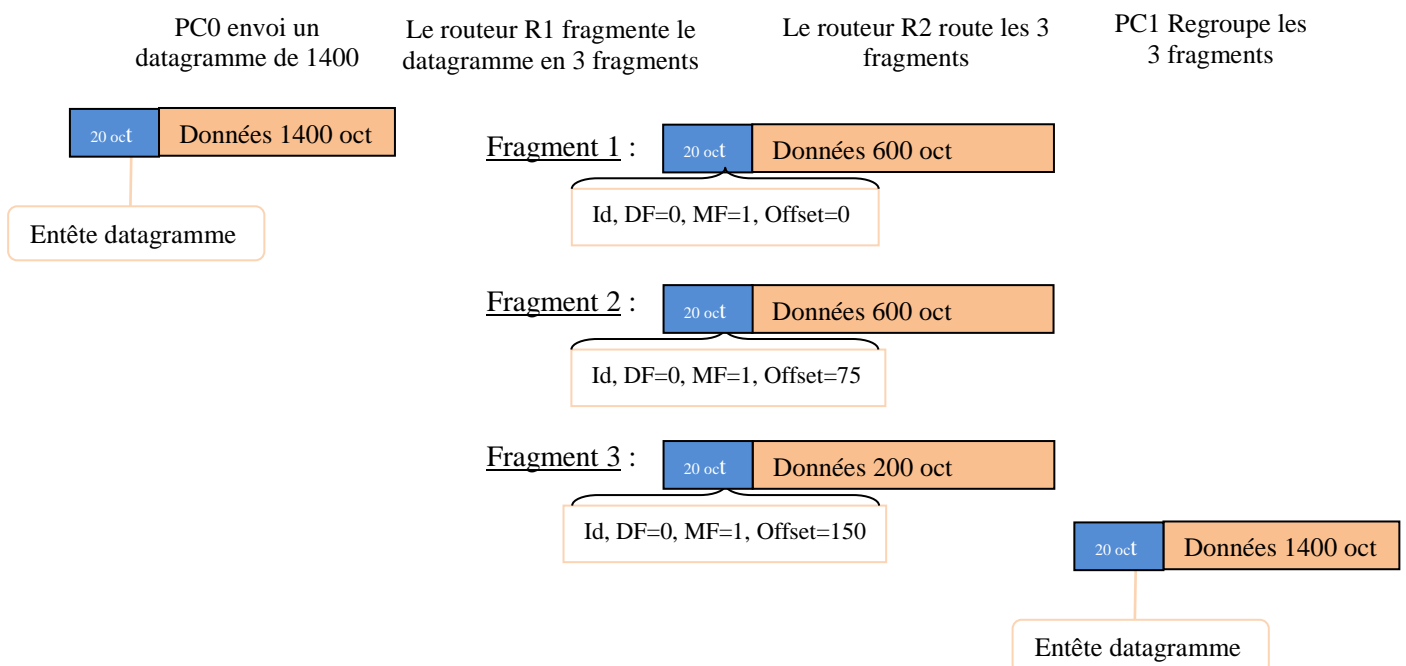


- Lorsque le datagramme est routé vers un réseau physique dont la taille de son **MTU** est supérieure que la taille du datagramme, il sera routé sans fragmentation
- Dans le cas contraire, le datagramme sera fragmenté.
- Dans l'entête du fragment, il faut positionner le champ Flags :

.....	Identifiant	0	DF	MF	Offset Fragment	Longueur
Flags							

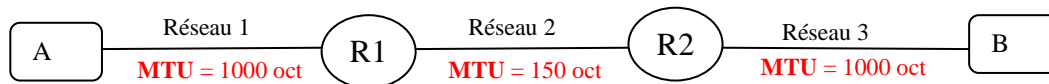
- DF** = 0 autorise la fragmentation, DF = 1 interdit la fragmentation
- MF** = 1 Fait partie d'une fragmentation, MF=0 est le dernier fragment
- Calcul offset : 1^{er} fragment **offset = 0**,
2^{ème} fragment **offset = (Taille_{dataFrag1})/8**
n^{ème} fragment **offset = (Taille_{dataFrag1}+... +dataFrag(n-1))/8**

Exemple :



Exercice 1 :

Soit la configuration suivante :



La machine A désire envoyer un datagramme de taille 575oct à la machine B. Expliquer la fragmentation qu'il faut faire pour router le datagramme de la machine A à B.

Faire un schéma détaillant les en-têtes des différents fragments IP sous la forme (voir tableau au-dessous) (on supposera que l'identificateur de ce flux au niveau IP est égal à 13 (Id=13)) :

.....	Id	0	DF	MF	Offset Fragment	Longueur
-------	----	---	----	----	-----------------	----------	-------

Question 1 : Lors de la fragmentation IP, un datagramme de 128 octets est transmis avec une valeur d'offset de 1000. Quelle sera la valeur d'offset du fragment suivant ?

- ☐ 128
- ☐ 129
- ☒ 1016
- ☐ 1017

Question 2 : En mode datagramme, les paquets d'un même flux

- ☐ doivent suivre le même chemin
- ☐ ont le même identifiant du circuit virtuel
- ☒ peuvent prendre des chemins différents
- ☐ peuvent arriver en désordre

Question 3 : Quels sont les protocoles qui fonctionnent en mode connecté ?

- ☐ IP
- ☐ ARP
- ☐ UDP
- ☒ TCP

Question 4 : Quelle est la taille minimale en octets d'un entête TCP ?

- ☐ 16
- ☒ 20
- ☐ 24
- ☐ 64

Question 5 : Sous TCP une connexion est la paire

- ☐ (adresse IP, adresse MAC)
- ☐ (adresse IP, adresse physique)
- ☐ (adresse MAC, numéro de port)
- ☒ (adresse IP, numéro de port)

Question 6 : TCP est un protocole

- ☒ de transport fiable
- ☐ qui fonctionne en mode connecté
- ☐ qui assure le contrôle de flux
- ☐ qui assure le contrôle de congestion

Question 7 : Quelles sont les affirmations correctes ?

- ☐ UDP est plus rapide que TCP
- ☐ TCP est plus fiable qu'UDP
- ☐ UDP utilise les numéros de ports
- ☐ TCP utilise les numéros de ports

Question 8 : Lors d'un transfert de données utilisant TCP, quel numéro de séquence peut transmettre l'émetteur s'il vient de recevoir un numéro d'acquittement à 1356 ?

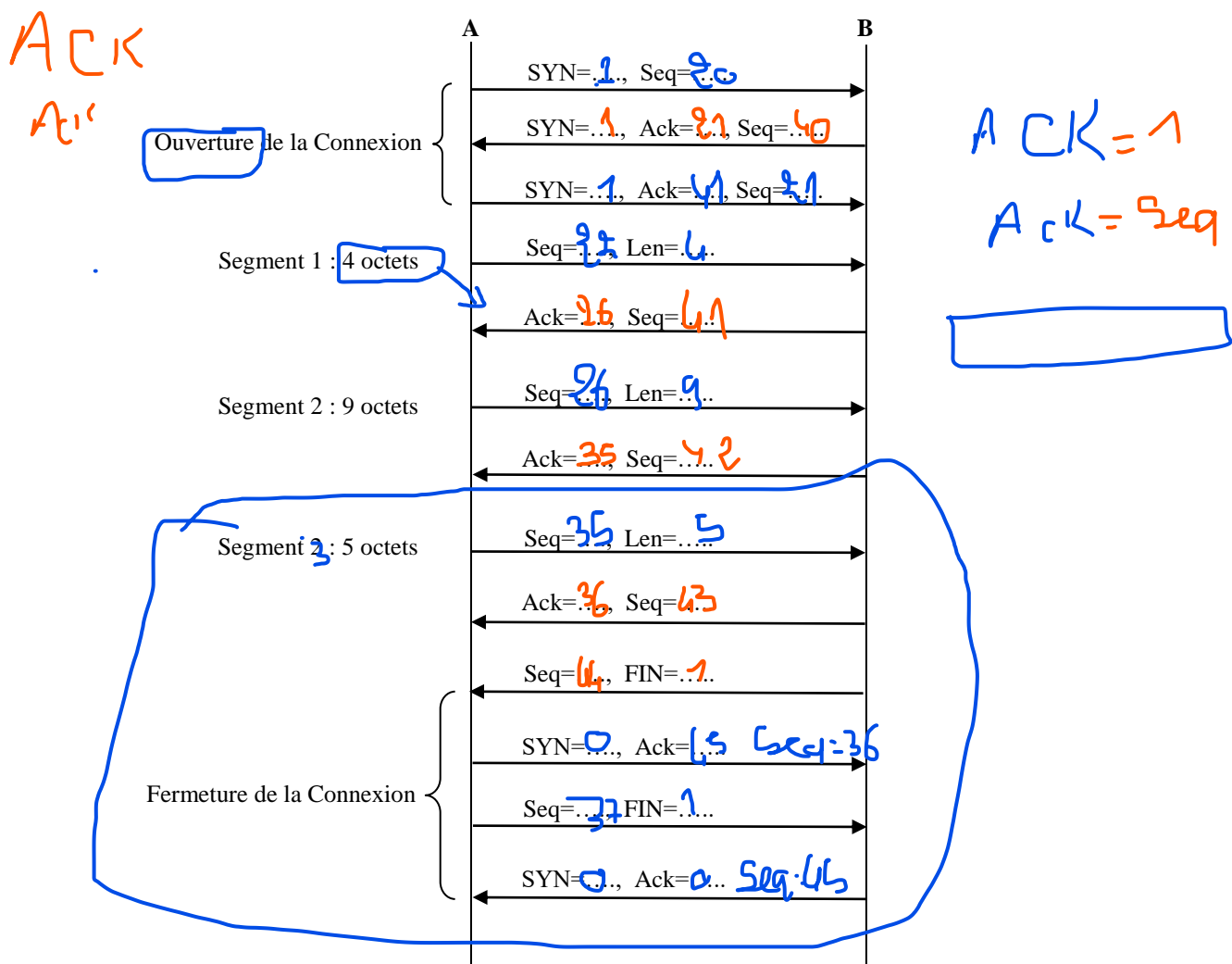
- ☐ 1356
- ☐ 1357
- ☐ 1376
- ☐ 1377

Exercice 2 :

Supposons un échange de données sous TCP entre 2 machines A et B avec ouverture et fermeture de connexion sous les conditions suivantes :

- A va initier l'ouverture de la connexion,
- Le N° de séquence initial de A est égal à 20 et celui de B est 40,
- La taille de données transférées de A vers B est de 18 octets : les données sont transmises en 3 segments 4, 9 et 5 octets,
- La machine B va fermer la connexion.
- Supposons un échange sans perte de données ni d'acquittements.

Compléter les champs manquants dans le diagramme au-dessous :



Exercice 3 :

Supposons un échange de données sous TCP entre 2 machines A et B avec ouverture et fermeture de connexion sous les conditions suivantes :

- A va initier l'ouverture de la connexion,
- Le N° de séquence initial de A est égal à 100 et celui de B est 200,
- La taille de données transférées de A vers B est de 1000 octets,
- La taille maximale des segments est de 200 octets,
- La taille de la fenêtre de A et B est de 600 octets (Win=600),
- La machine B va fermer la connexion.
- Supposons un échange sans perte de données ni d'acquittements.

Compléter le diagramme au-dessous :

