Exercice. Protocole d'accès à un réseau local ETHERNET

Soit quatre stations A, B, et C d'un même réseau local Ethernet à 10 Mbp désirant transmettre des trames de données de tailles variables respectives suivantes.

Station	longueur des trames en bits	durée d'émission en time-slots (TS)
Α	3072 bits	6
В	1536 bits	3
С	1024 bits	2

Table 1 – longueurs et durées d'émission des trames par station

- 1) Veuillez compléter la table 1 ci-dessus en indiquant pour chaque station, la durée d'émission de leur trame en unité « time-slot ». TS = 64 octets = 512 bits emis
- A souhaite émettre une trame à l'instant T=3 (A1),
- B souhaite émettre une trame à l'instant T=0 (B1) et une seconde trame à T=16 (B2),
- C souhaite émettre une trame à T=0 (C1) et une seconde trame à T= 20 (C2).

Les tirages aléatoires de l'algorithme BEB (Binary Exponential Backoff) pour chaque station sont donnés dans la table 2 ci-dessous (cf. annexe pour un rappel de l'algo. BEB). On supposera que les stations ne peuvent réutiliser deux fois une valeur de tirage aléatoire durant ce scénario de communication.

	1 ^{er} tirage	2 nd tirage	3 ^{ème} tirage	4 ^{ème} tirage	5 ^{ème} tirage	6 ^{ème} tirage
Station A	1/4	1/2	1/8	1/2	1/16	1/8
Station B	1/2	1/2	1/8	1/8	1/8	1/16
Station C	1/4	1/4	1/4	1/2	1/32	1/32

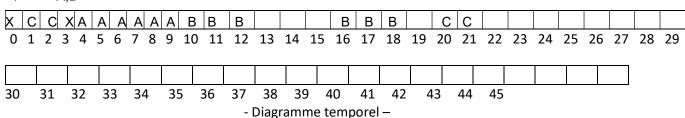
- Table 2 - tirages aléatoires pour chaque station -

2) Compléter la table 3 et le diagramme temporel ci-dessous en appliquant le scénario d'échanges proposé ci-dessus. Justifier votre réponse.

N° essai	Nom station	Tirage aléatoire	MaxBackoff	Délai d'attente (en time-slots)
1	В	1/2	2	1
1	С	1/4	2	0
1	A	1/4	2	0
2	В	1/2	4	2

_					
-					
	- Table 3 – Execution de l'algorithme BEB				

B,C A,B



Argumentation:

T = 0 B et C entre en collision

3) Déterminer dans quel ordre sont émises les trames sur le réseau ? Compléter la table 4 ci-dessous.

Ordre d'émission des trames	С	Α	В	В	С	
	1ère	2nde	3ème	4ème	5ème	6ème

4) Quel est le temps d'accès moyen au canal (en slot-times) de la station A?

Temps d'accès moyen de la station A (en time-slots)	Temission A - Tde disponibilté de la tram
---	---

Argumentation:

$$= 4 - 3 = 1$$
 slot $= 51,2$ microsec

5) Quel est le taux d'efficacité du protocole ? Reporter votre réponse dans le tableau ci-dessous

Taux d'efficacité du réseau =	16/22 =
-------------------------------	---------

Argumentation:

Temps d'accès moyen du réseau : (Ta,A + Ta, B + Ta, C) / # trames

Ta,
$$B1 = 10 - 0 = 10$$

$$Ta, B2 = 16 - 16 = 0$$

Ta, R = (1+10+1)/5 = 12/5 = 2,4 slots = 2,4 * 51,2 microsec