

# TD 2 - Protocoles niveau Transport

Arthur Garnier

February 4, 2015

## 1 Exercice 2

### 1.1

$$U = \frac{\text{TempsTotal}}{\text{Tempstransmission}} = \frac{T}{T_{trans}}$$

$$T = T_{trans} + T_{prop} + T_{Proc} + T_{TransAck} + T_{prop} + T_{Proc}$$

$$T = T_{Trans} + 2 * T_{prop} = T_{trans} + RTT$$

### 1.2 Application numérique à une liaison satellite

- $d = 1\text{Mbit/s}$
- $t = 4000\text{bits}$
- $v = 300\,000\text{km/s}$
- Altitude satellite =  $36000\text{km}$
- $T_{prop} = \frac{36000}{300000}$
- $T_{trans} = \frac{4000}{1000000} = 4\text{ms}$
- $a = \frac{T_{prop}}{T_{trans}} = 0,12 * 250 = 30$
- $U = \frac{1}{1+2a} = \frac{1}{1+60} = 0,016 = 1,6\%$

Le STOP & WAIT est inadapté pour une liaison satellite

### 1.3

- $d = 1\text{Mbit/s}$
- $l = 10\text{km}$
- $v = 200\,000\text{km/s}$
- $t = 40000\text{bits}$
- $T_{prop} = \frac{10}{200000} = 0.05\text{ms}$
- $T_{trans} = 4\text{ms}$
- $a = 0.05 * 250 = 0.0125$
- $U = \frac{1}{1+2a} = \frac{1}{1+0.0250} = 0.975 = 97.5\%$

Stop and wait est inefficace quand la latence de la liaison est importante. Solution : Continuer à envoyer des paquets sans attendre l'ack

## 2 Exercice 3

### 2.1

Envoi des segments à l'intérieur de la fenêtre d'émission sans attendre d'acquittement.

Ack(X) : acquitte toutes les données jusqu'à X [O-X]

### 2.2

Stop and wait : Taille de fenêtre limité à un seul segment

### 2.3

Numéro de segments codés sur n bits :  $MAX = 2^n$

## 3 Exercice 4

a,c,e

## 4 Exercice 5

a,c,f

## 5 Exercice 6

1<sup>er</sup> numéro de seq = rdm(32 bits), ensuite numérotation séquentielle des segments.