



## Devoir 1

présenté à

**Ronald Beaubrun**

par

Équipe GLO-2000

Maxence Caron, Jules Caron, Hugues Soares

Université Laval

11 octobre 2017

# Chapitre 1

## Réseaux - lab 1

### Question 1

(a)

$$P(\%) = f(m, p, h_1, h_2, h_3) = \frac{m}{\frac{8*2p}{3}h_1 + \frac{8*p}{6}h_2 + \frac{8*p}{6}h_3 + m} 100\%$$

(b) En assumant que le meme nombre de couches qui ajoutent  $h_3$  reste le même qu'à la question a) :

$$P(\%) = f(m, p, h_1, h_2, h_3, h_4) = \frac{m}{\frac{8*2p}{3}h_1 + \frac{8*p}{6}h_2 + \frac{8*p}{6}h_3 + \frac{8*p}{6}h_4 + m} 100\%$$

En assumant que le nombre de couches qui ajoutent  $h_3$  est le nombre de couches restantes :

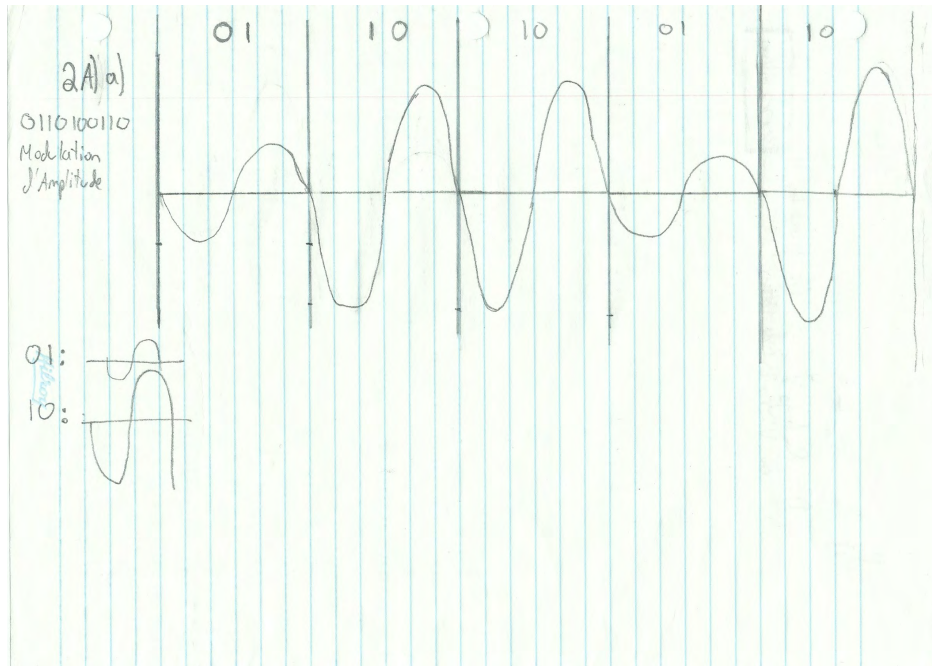
$$P(\%) = f(m, p, h_1, h_2, h_3, h_4) = \frac{m}{\frac{8*2p}{3}h_1 + \frac{8*p}{6}h_2 + 0h_3 + \frac{8*p}{6}h_4 + m} 100\%$$

(c)

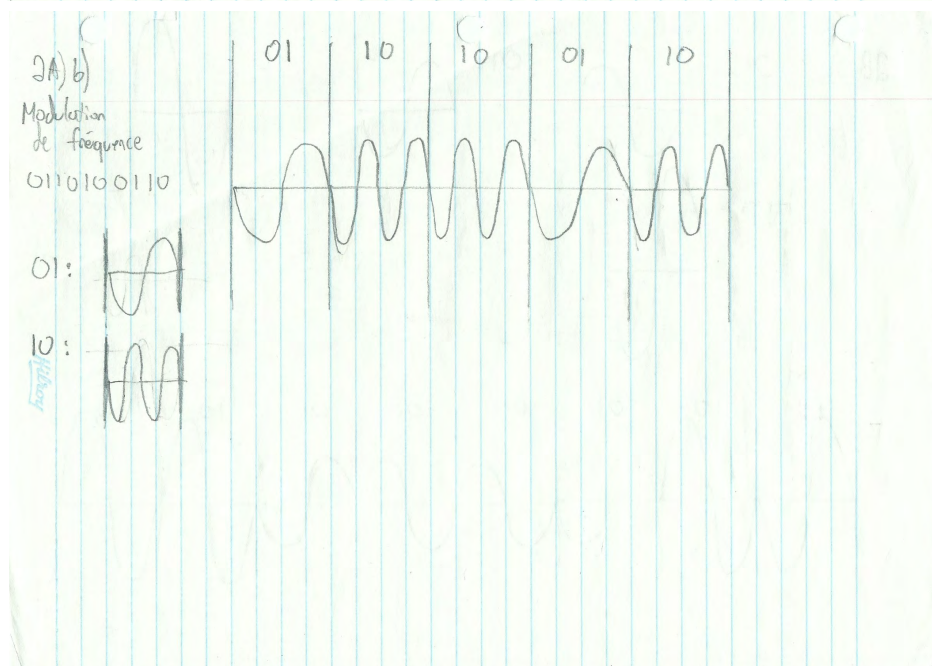
$$P(\%) = f(16000, 6, 128, 256, 0, 64) = \frac{16000}{\frac{8*2*6}{3}128 + \frac{8*6}{6}256 + \frac{8*6}{6}64 + 16000} 100\% = 70.62\%$$

## Question 2A

(a)



(b)



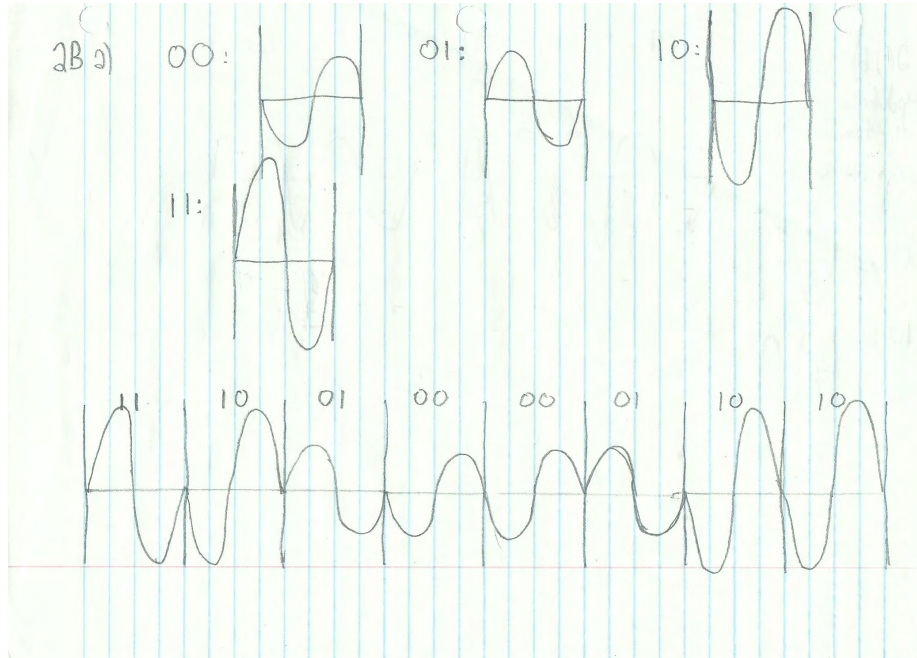
## Question 2B

(a)

$$R_m = 1500$$

$$D = R_m \log_2 V = 1500 \log_2 4 = 3000 \text{ bits/sec}$$

Où  $V$  est égale au nombre de valeurs



(b)

### Question3

(a)

3. a) Polynôme:  $G(x) = x^5 + 1 \Rightarrow 100001$   
 Degré 5:  $r=5$   
 Message  $M = 01100101101$   
 $M' = 0110010110100000$   
 + 5 bits à 0  
 ( $r=5$ )  
 CRC = 1000

$  \begin{array}{r}  0110010110100000 \\  \oplus 100001 \\  \hline  0100111100001 \\  \oplus 100001 \\  \hline  000110101100001 \\  \oplus 100001 \\  \hline  00101001100001 \\  \oplus 100001 \\  \hline  001000001100001 \\  \oplus 100001 \\  \hline  000001000100001  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  100001 \\  11111  \end{array}  $
--	---

$T = M + CRC$   
 $T = 0110010110100000$   
 CRC

b)  $T = 0110010110111000$       $G = 100001$

$T_{errors} = \underset{\text{error}}{\underbrace{111001011011001}_{\text{error}}}$

$$\begin{array}{r}
 1110101010101 \\
 100001 \\
 \hline
 0110000 \\
 100001 \\
 \hline
 0100011 \\
 100001 \\
 \hline
 0000101011 \\
 100001 \\
 \hline
 00101010 \\
 100001 \\
 \hline
 00101101 \\
 100001 \\
 \hline
 001100 \\
 \text{rest } 1100 \Rightarrow \text{erreur}
 \end{array}$$

(b)

### Question 4

$$(a) \text{ utilisation max du canal} = \frac{1000 \text{ bits}}{2 * 0.250 \text{ s}} = 2000 \frac{\text{bits}}{\text{s}}$$

(b)  $W = 2^n - 1 = 2^{(3bits)} - 1 = 7frames$   
 utilisation max du canal =  $\frac{7*1000bits}{2*0.250s} = 14000 \frac{bits}{s}$

(c)  $W = 2^n - 1 = 2^{(3bits)} - 1 = 7frames$   
 utilisation max du canal =  $\frac{7 \cdot 1000bits}{2 \cdot 0.250s} = 14000 \frac{bits}{s}$