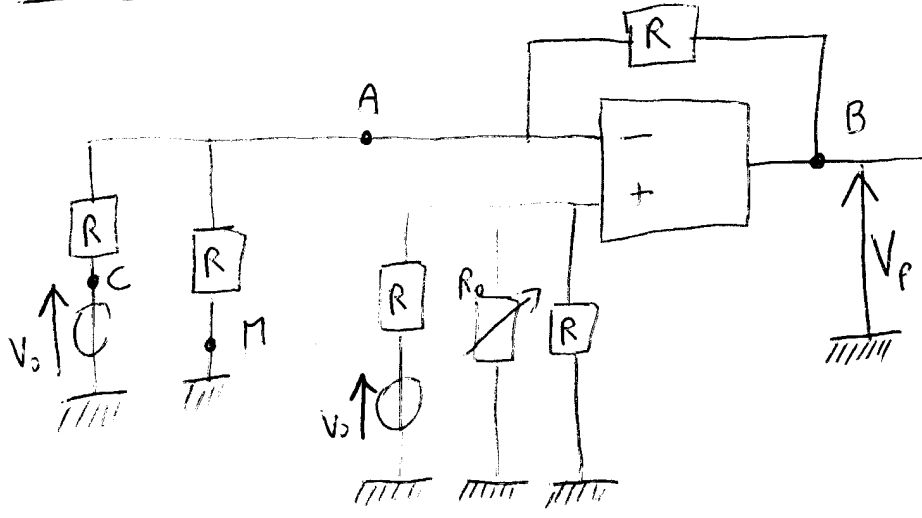
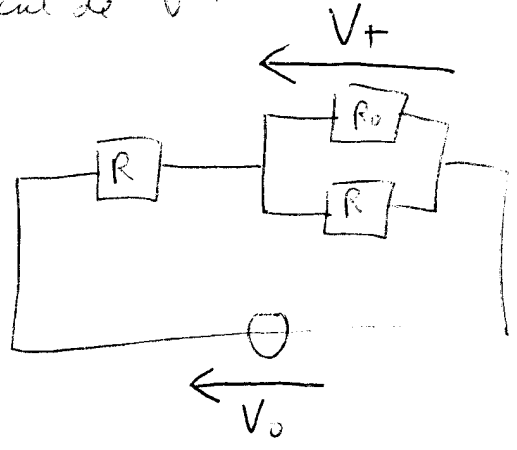


Perceuse à commande numérique :

II-1-



Calcul de  $V^+$



$$V^+ = V_0 \frac{R_{eq}}{R + R_{eq}} \text{ avec } R_{eq} = \frac{R_0 R}{R_0 + R}$$

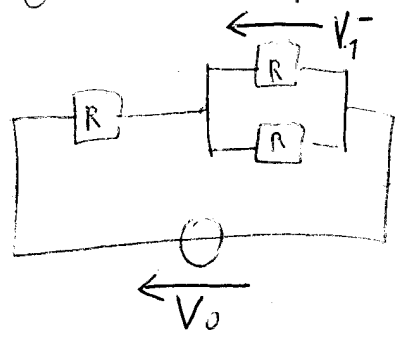
$$= V_0 \frac{\frac{R_0 R}{R_0 + R}}{R + \frac{R_0 R}{R_0 + R}} = V_0 \frac{\frac{R_0 R}{R_0 + R}}{\frac{R(R_0 + R) + R_0 R}{R_0 + R}}$$

$$= V_0 \frac{R_0 R}{R(R_0 + R) + R_0 R}$$

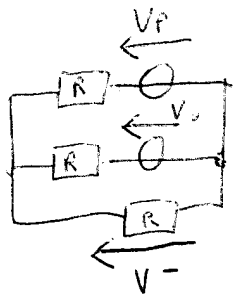
$$V^+ = V_0 \frac{R_0}{R + 2R_0}$$

Calcul de  $V^-$

① en annule  $V_p$ :



$$V_1 = V_0 \cdot \frac{\frac{R}{2}}{R + \frac{R}{2}} = V_0 \cdot \frac{R}{3R} = \frac{V_0}{3}$$



$$V^- = V_1^- + V_2^- = \frac{V_0 + V_p}{3}$$

② en annule  $V_0$ , le schéma est le même :  $V_2^- = \frac{V_p}{3}$

$$V^+ = V^- \Leftrightarrow V_0 \frac{R_0}{R+2R_0} = \frac{V_0 + V_P}{3}$$

$$\Leftrightarrow V_0 \frac{3 \cdot R_0}{R+2R_0} = V_0 + V_P$$

$$\Leftrightarrow V_0 \frac{3R_0}{R+2R_0} - V_0 = V_P \quad \text{avec } R_0 = k \cdot V + R$$

$$V_P = V_0 \cdot \left( \frac{3(kV+R)}{R+2 \cdot (kV+R)} - 1 \right)$$

avec  $k = 1 \text{ } \Omega \cdot \text{mn} \cdot \text{t}^{-1}$

$$R = 1000 \Omega$$

$$R = 1000 \Omega$$

$$V_0 = 10V$$

$$V_P = 10 \cdot \left( \frac{3(V+1000)}{1000+2 \cdot (V+1000)} - 1 \right)$$

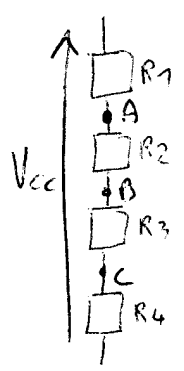
$$= 10 \left( \frac{3V+3000}{2V+3000} - 1 \right) = 10 \frac{V}{2V+3000}$$

$$V_P = \frac{5 \cdot V}{V+1500}$$

|      |   |      |      |      |
|------|---|------|------|------|
| $V:$ | 0 | 1000 | 2000 | 3000 |
|------|---|------|------|------|

|        |    |    |       |       |
|--------|----|----|-------|-------|
| $V_P:$ | 0V | 2V | 2,86V | 3,33V |
|--------|----|----|-------|-------|

III-1. Calcul des seuils



$$V_A = V_{CC} \frac{R_2 + R_3 + R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 12 \times \frac{90}{360} = 3V$$

$$V_B = V_{CC} \frac{R_3 + R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 12 \times \frac{72}{360} = 2,4V$$

$$V_C = V_{CC} \frac{R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 12 \times \frac{36}{360} = 1,3V$$

Si  $V_p > 3V$  alors  $B_0 = 0$  sinon  $B_0 = 1$

Si  $V_p > 2,4V$  alors  $B_1 = 0$  sinon  $B_1 = 1$

Si  $V_p > 1,3V$  alors  $B_2 = 0$  sinon  $B_2 = 1$

III-2

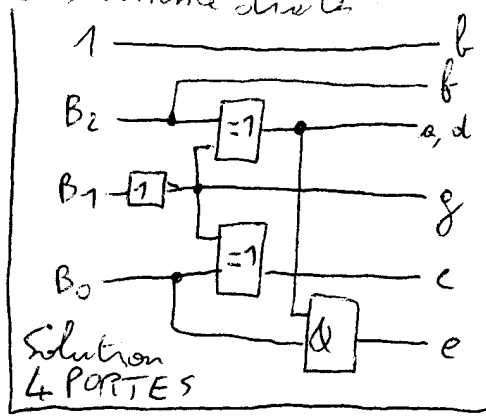
|   |     |      |      |      |
|---|-----|------|------|------|
| V | 0   | 1000 | 2000 | 3000 |
| N | 111 | 011  | 001  | 000  |

IV-1

| $B_2$ | $B_1$ | $B_0$ | a | b | c | d | e | f | g |
|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0     | 1     | 1     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1     | 0     | 1     | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2     | 0     | 0     | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3     | 0     | 0     | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

équations immédiates

$b = 1$   
 $f = B_2$   
 $g = \overline{B_1}$   
 $a = d$



AUTRES

| $B_2$ | $B_1$ | $B_0$ | a | d |
|-------|-------|-------|---|---|
| 0     | 1     | 1     | 1 | 1 |
| 1     | 0     | 1     | 0 | 0 |

TDK de a

| $B_2$ | $B_1$ | $B_0$ | c | e |
|-------|-------|-------|---|---|
| 0     | 1     | 1     | 1 | 1 |
| 1     | 0     | 1     | 0 | 0 |

TDK de c

| $B_2$ | $B_1$ | $B_0$ | e |
|-------|-------|-------|---|
| 0     | 1     | 1     | 1 |
| 1     | 0     | 1     | 0 |

TDK de e

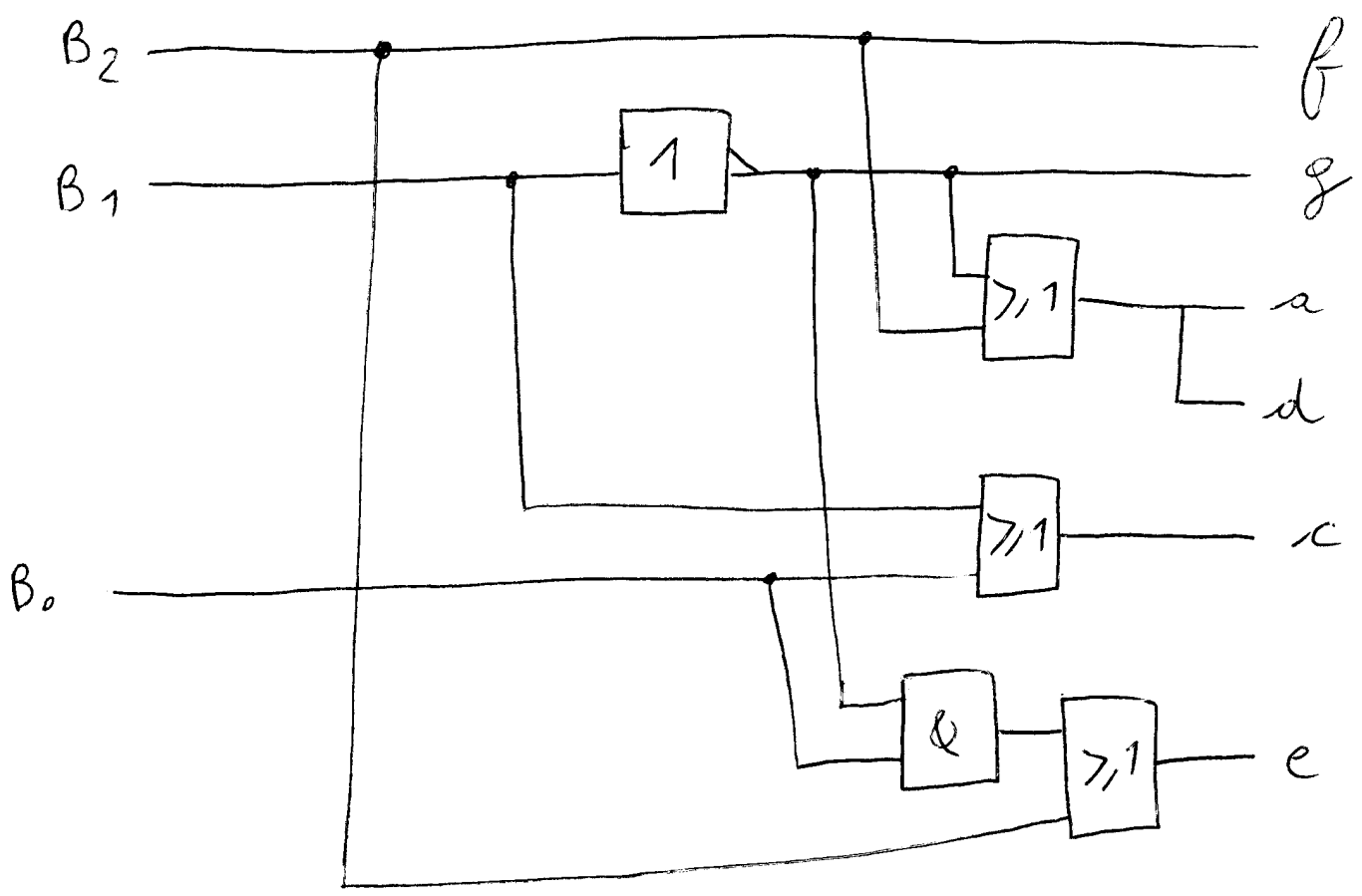
$a = B_2 + \overline{B_1}$   
 ou bien  
 $a = B_2 \oplus \overline{B_1}$

$c = \overline{B_0} + B_1$   
 ou bien  
 $c = \overline{B_0} \oplus B_1$

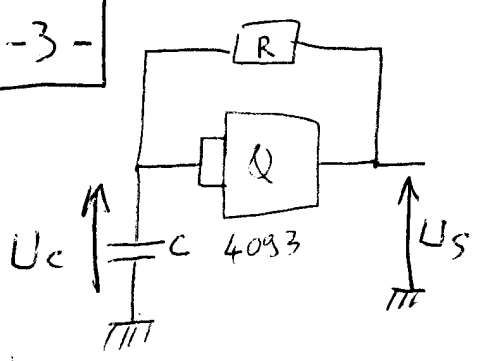
$e = B_2 + B_0 \cdot \overline{B_1}$   
 ou  $e = B_0 \oplus B_1 \oplus B_2$   
 ou bien  $e = B_0 \cdot (B_1 \oplus B_2)$

IV-3 | 1 4 portes numériques

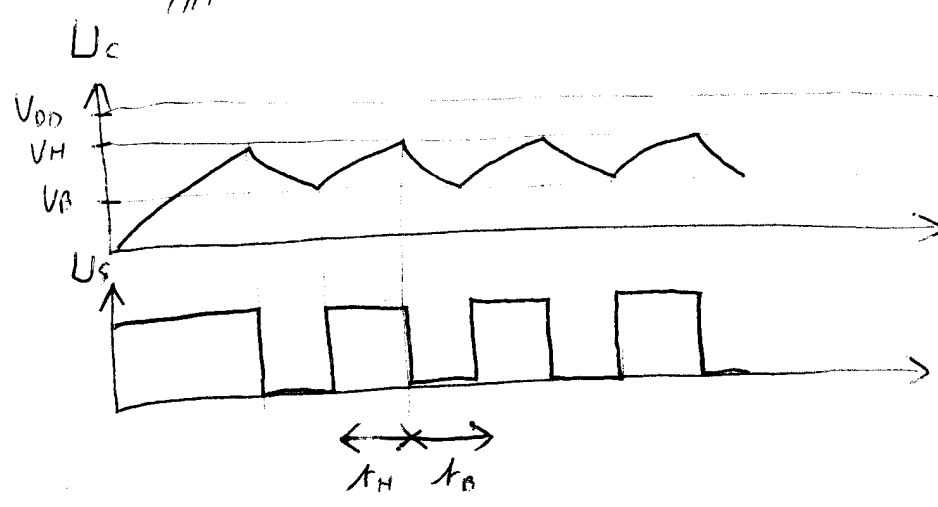
b



V-3 -



pour  $V_{DD} = 15V \rightarrow V_H = 8,8V$   
 $V_B = 5,8V$



$t_H: V_{INIT} = V_B = 5,8V$   
 $V_{FINAL} = V_H = 8,8V$   
 $V_{ASYMP} = V_{DD} = 15V$   
 $t_H = RC \ln \frac{15 - 5,8}{15 - 8,8}$

$t_B: V_{INIT} = V_H = 8,8V$   
 $V_{FINAL} = V_B = 5,8V$   
 $V_{ASYMP} = DV$   
 $\Rightarrow t_B = RC \ln \frac{-8,8}{-5,8}$

on veut  $f = 100 \text{ Hz}$ , donc  $T = 10 \text{ ms}$

$0,01 = RC \cdot \left( \ln \frac{9,2}{6,2} + \ln \frac{8,8}{5,8} \right)$

Comme  $C$  ne possède que 3 valeurs normalisées, on fixe  $C$  et on calcule  $R$ :  $C = 47 \mu F$

$\Rightarrow R = 262,17 \Omega$   
 on prendra  $R = 270 \Omega$

**Retrouvez d'autres cours sur le site ressource**

**[www.gecif.net](http://www.gecif.net)**

**Téléchargez librement sur Gecif.net :**

- ✍ **des cours et des TP de Génie Electrique**
- ✍ **des exercices et des évaluations avec corrections**
- ✍ **des ressources Automgen, ISIS Proteus et Flowcode**
- ✍ **des QCM pour réviser les cours et vous entraîner**
- ✍ **des logiciels d'électronique pour les installer chez vous**
- ✍ **des dossiers techniques de systèmes originaux**
- ✍ **des fiches pratiques sur tous les domaines des sciences de l'ingénieur**
- ✍ **des sujets de BAC**
- ✍ **et bien plus encore sur Gecif.net !**