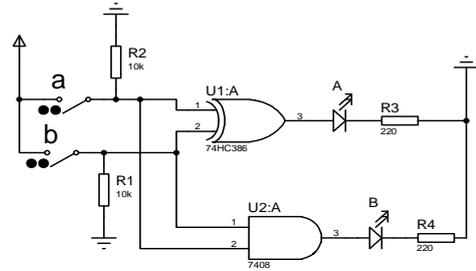


**Exercice N°1 :**

1°)  $S = a \oplus b$  ;  $R = a.b$

2°) C'est un demi additionneur (Half adder)



**Exercice N°2 :**

1°/

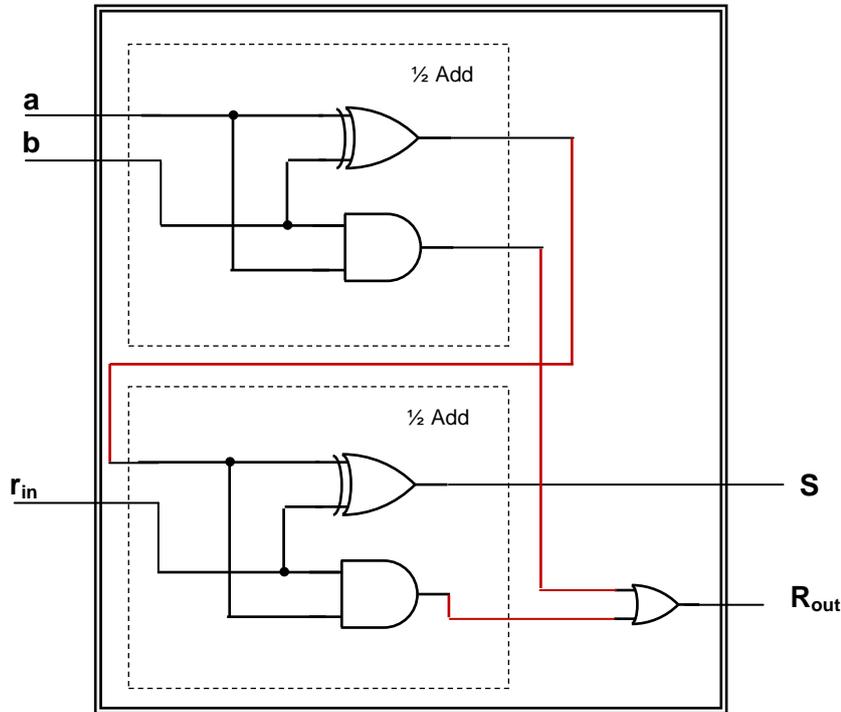
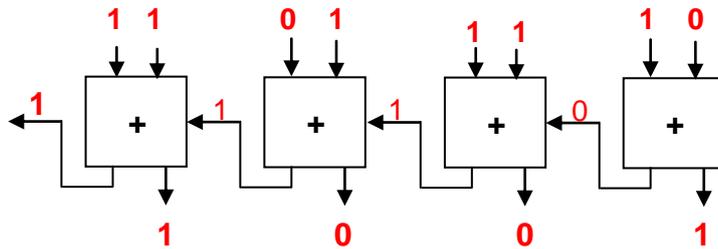


Schéma d'un additionneur complet ( Full adder)

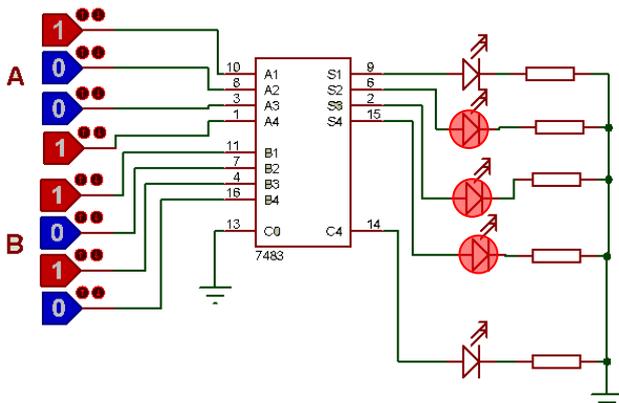
2-1°/

Report	1	1		
	1	1	1	0
+	1	0	1	1
Résultat	1	1	0	0

2-2°/



**Exercice N°3 :**



$A = (1001)_2$  ;  $B = (0101)_2$  ;

$S = (1110)_2$

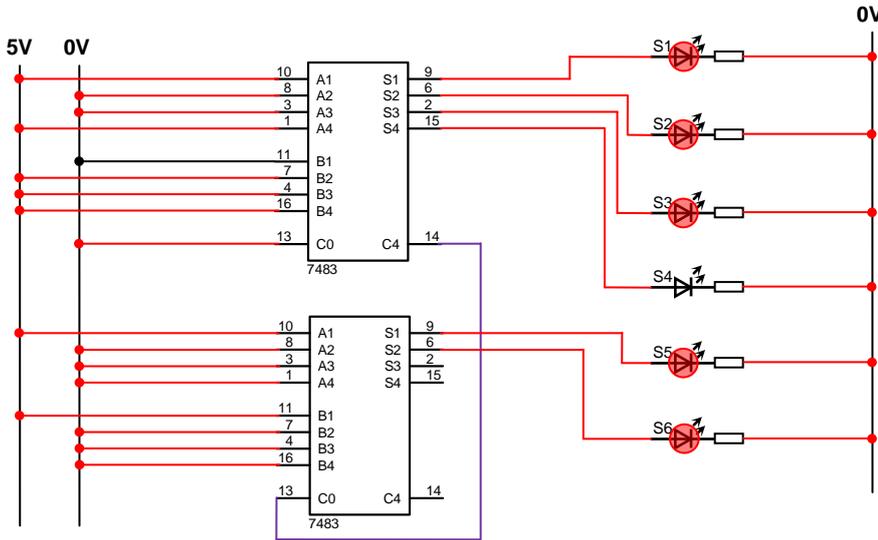
**Exercice N°4 :**

A = 11001<sub>(2)</sub> et B = 11110<sub>(2)</sub>

1°)

$$\begin{array}{r}
 1\ 1\ 1\ 1\ 0 \\
 + \\
 1\ 1\ 0\ 0\ 1 \\
 \hline
 =1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1
 \end{array}$$

2°)



**Exercice N°5- Etude d'un additionneur BCD :**

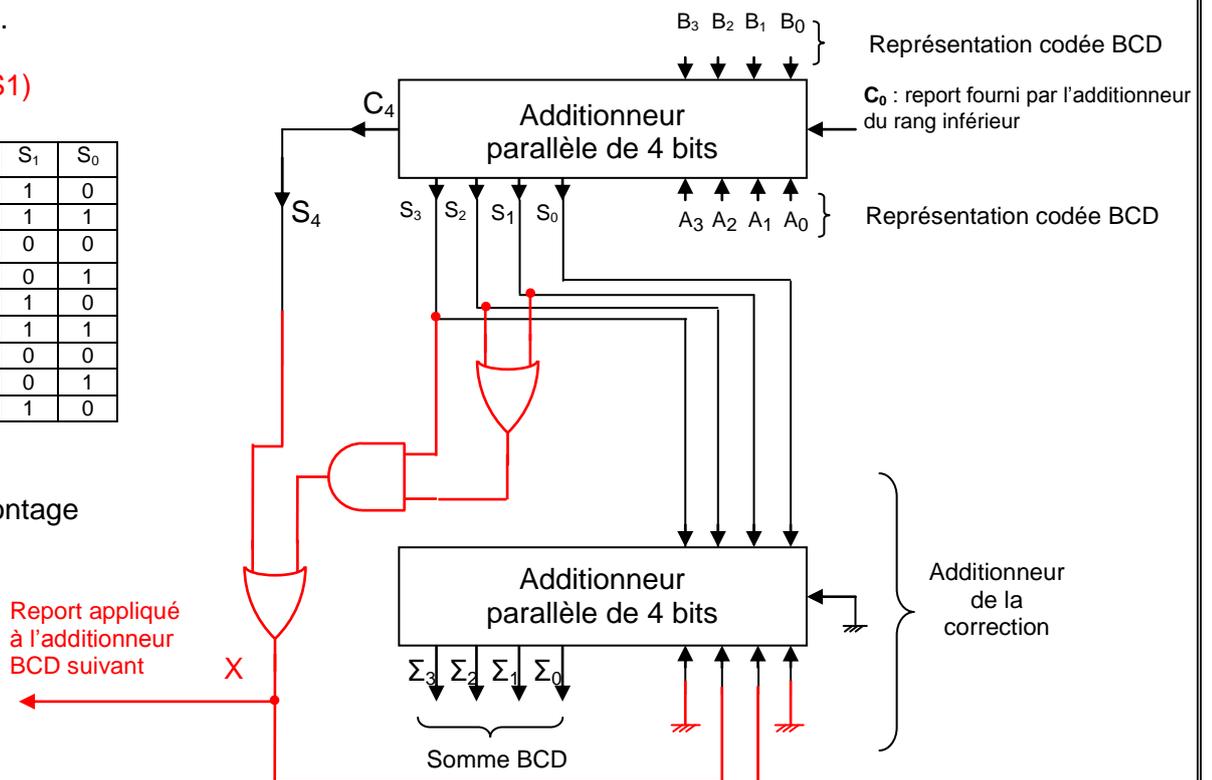
Soit X une sortie logique qui occupera le niveau haut seulement quand la somme est supérieure à 1001

1°) Equation de X.

$X = S_4 + S_3.(S_2+S_1)$

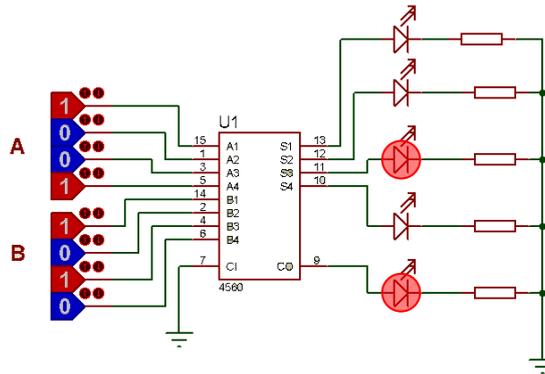
	S <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0

2°) Schéma du montage



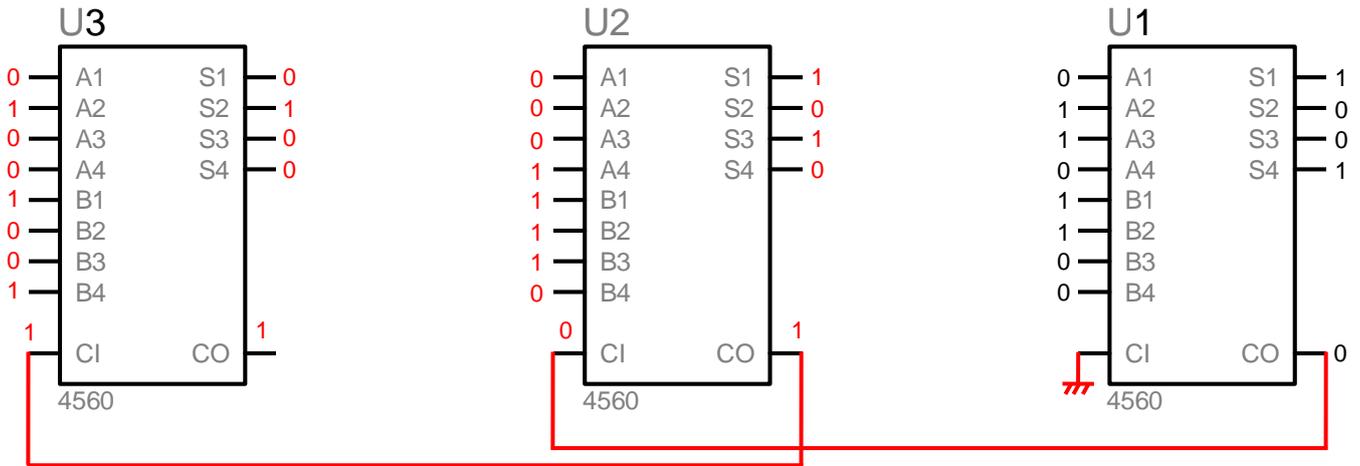
**Exercice N°6 :**

$A = (1001)_{BCD}$  ;  $B = (0101)_{BCD}$  ;  
 $S = (0001\ 0100)_{BCD}$



**Exercice N°7 : Addition BCD de trois digits**

A = 286 et B = 973



**Exercice N°8 :**

1- Table de vérité

$b_1$	$b_0$	$a_1$	$a_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0

2- Equations logiques de  $S_1$ ,  $S_2$  et  $S_3$

$b_1b_0$ / $a_1a_0$	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	0	1	0	0
11	0	0	1	0
10	0	0	0	1

$$S_1 = \bar{a}_1 \bar{a}_0 \bar{b}_1 \bar{b}_0 + \bar{a}_1 a_0 \bar{b}_1 b_0 + a_1 a_0 b_1 b_0 + a_1 \bar{a}_0 b_1 \bar{b}_0$$

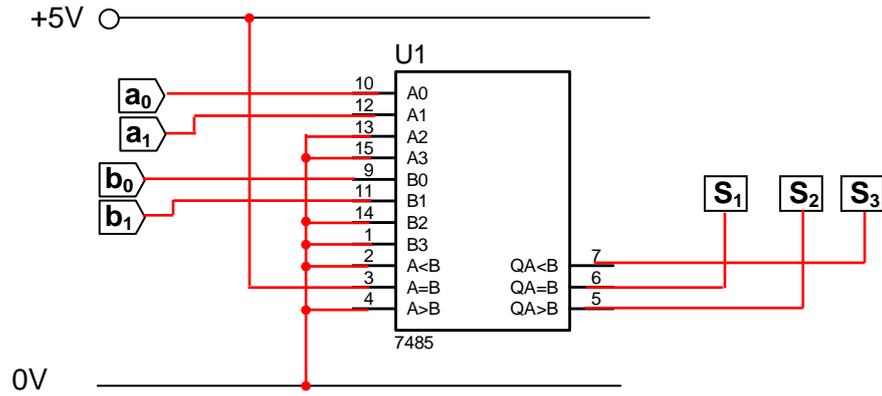
$b_1b_0$ / $a_1a_0$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	1	0	1
10	1	1	0	0

$$S_2 = a_1 \bar{b}_1 + a_0 \bar{b}_1 \bar{b}_0 + a_1 a_0 \bar{b}_0$$

$b_1b_0$ / $a_1a_0$	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	1	0

$$S_3 = \bar{a}_1 b_1 + \bar{a}_1 \bar{a}_0 b_0 + \bar{a}_0 b_1 b_0$$

3°)



**Exercice N°9 :**

A	B	Entrées cascadables			sorties		
		A<B	A=B	A>B	A<B	A=B	A>B
1100	0111	0	1	0	0	0	1
1100	1111	0	0	0	1	0	0
1100	1100	0	1	0	0	1	0
1100	1100	0	0	0	1	0	1
1100	0100	1	0	0	0	0	1
1101	1101	1	0	0	1	0	0

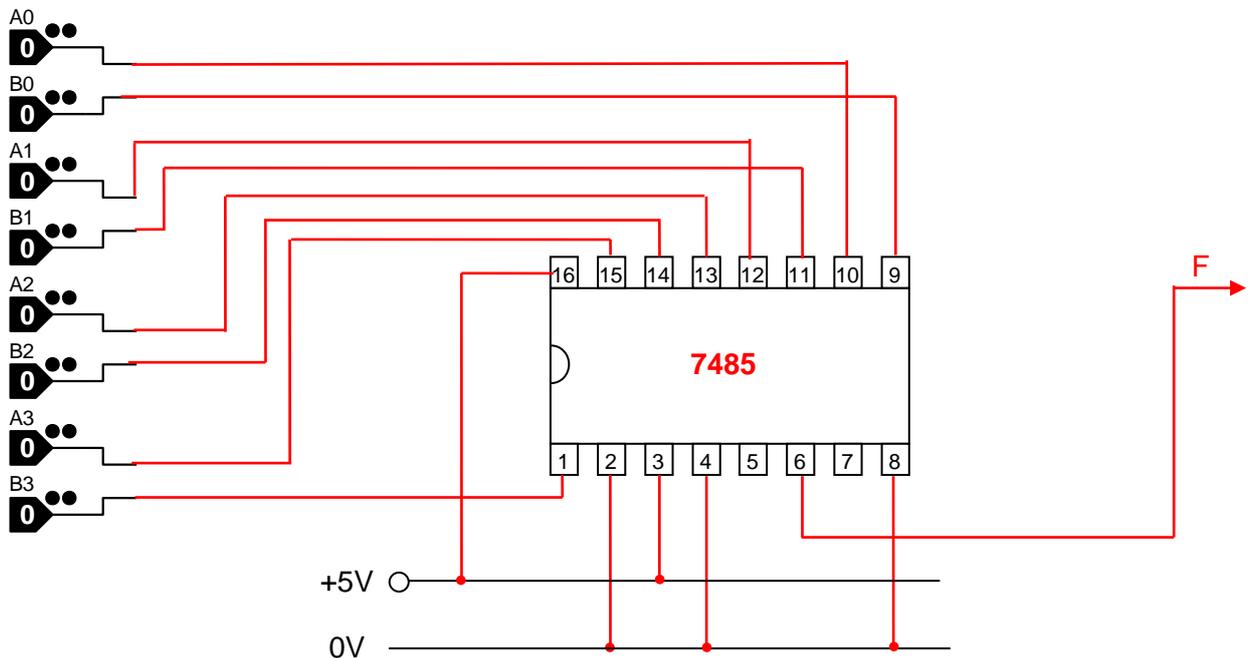
**Exercice N°10 :**

1°)

a)  $F = (A0 \odot B0). (A1 \odot B1). (A2 \odot B2). (A3 \odot B3)$

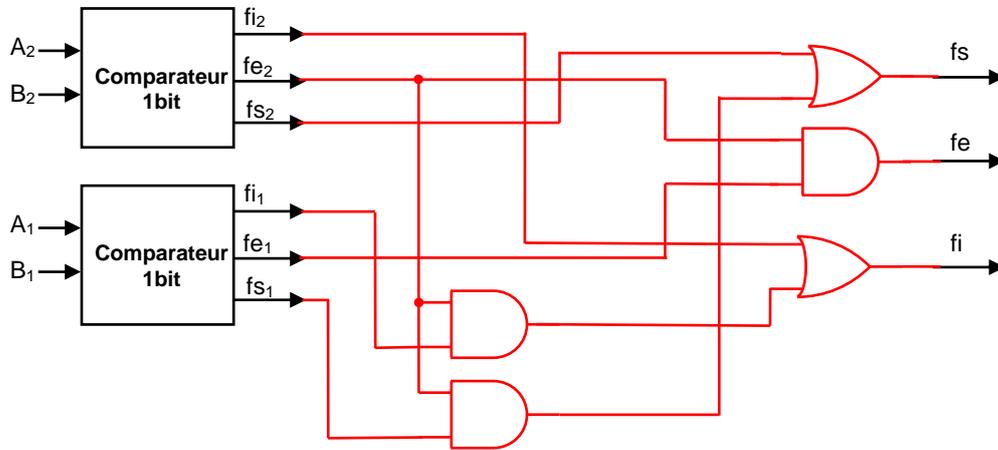
b)  $F = 1$  lorsque  $A=B$

2°) La référence du circuit est le 7485

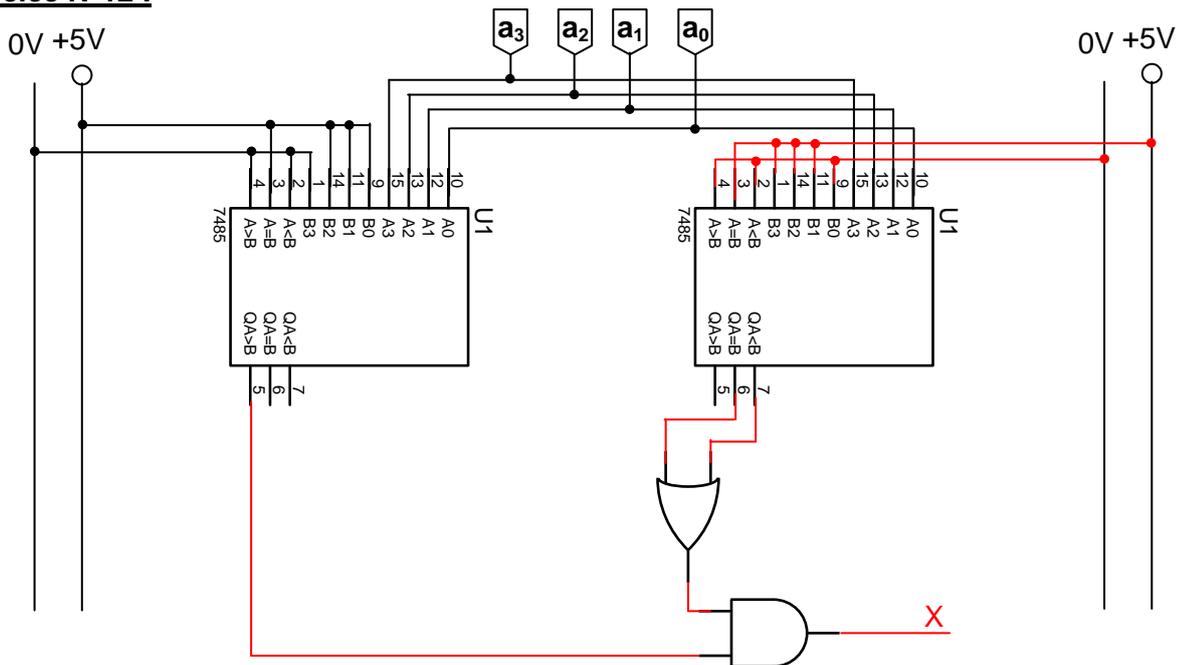


**Exercice N°11 :**

$$fs = fs_2 + fe_2 \cdot fs_1 \quad ; \quad fi = fi_2 + fe_2 \cdot fi_1 \quad ; \quad fe = fe_2 \cdot fe_1$$

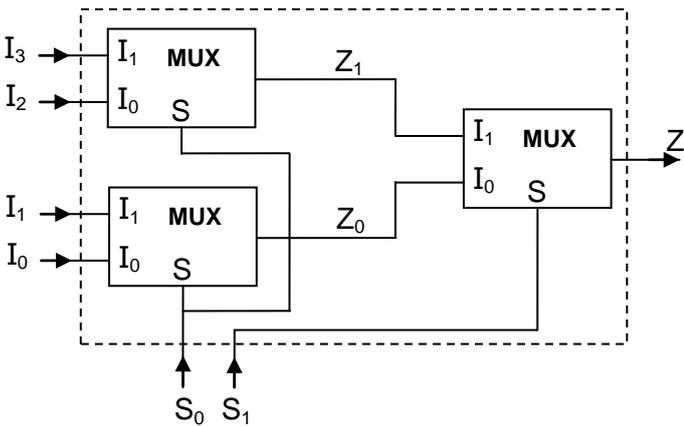


**Exercice N°12 :**



**Exercice N°13 :**

1°) Tables de vérités relatives au circuit suivant :



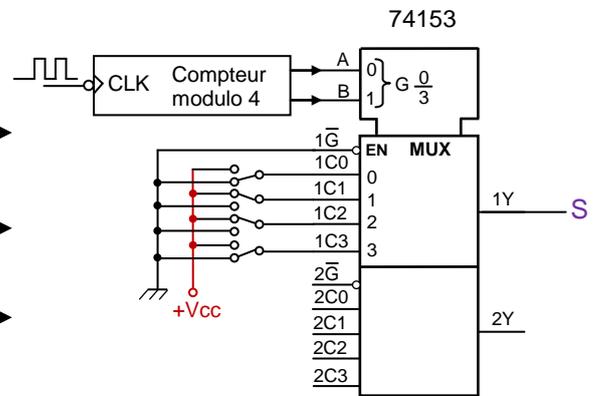
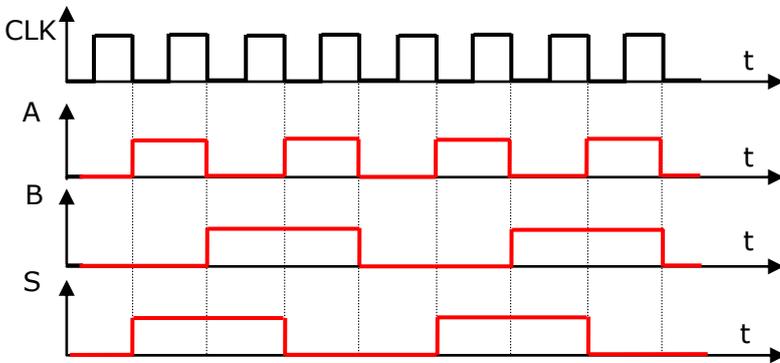
S <sub>0</sub>	Z <sub>0</sub>
0	I <sub>0</sub>
1	I <sub>1</sub>

S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	Z <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub>	Z
0	0	I <sub>0</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>0</sub>
0	1	I <sub>1</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>1</sub>
1	0	I <sub>0</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>
1	1	I <sub>1</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>

2°) la fonction réalisée par ce circuit : **un multiplexeur 4 vers 1.**

**Exercice N°14 :**

Chronogrammes de A, B et S.



**Exercice N°15 :**

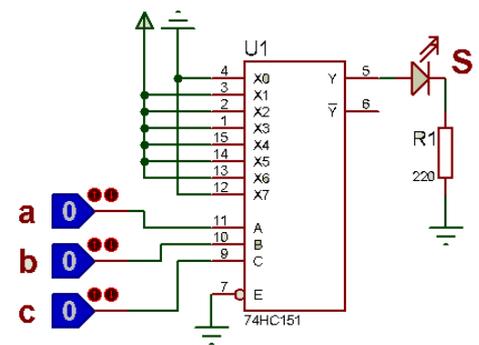
On désire réaliser une fonction logique S à trois variables en utilisant un multiplexeur 8 vers 1 « 74151 »

Table de vérité et équation logique de la sortie S :

	ba			
c	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	1	1	0	1

c	b	a	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

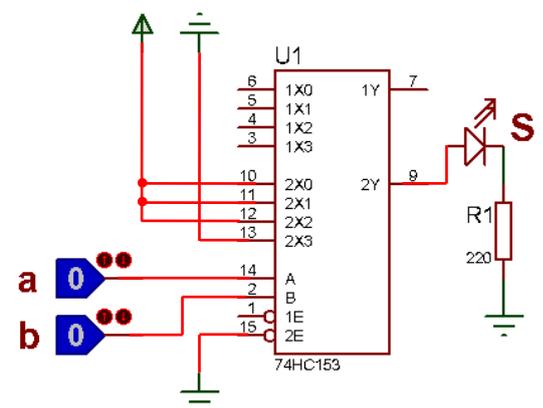
$S = \bar{c}.a + c.\bar{b} + b.\bar{a}$



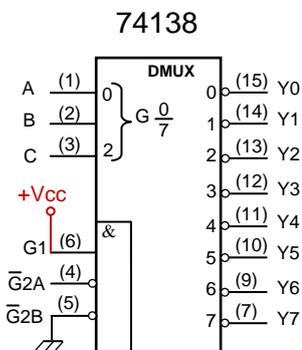
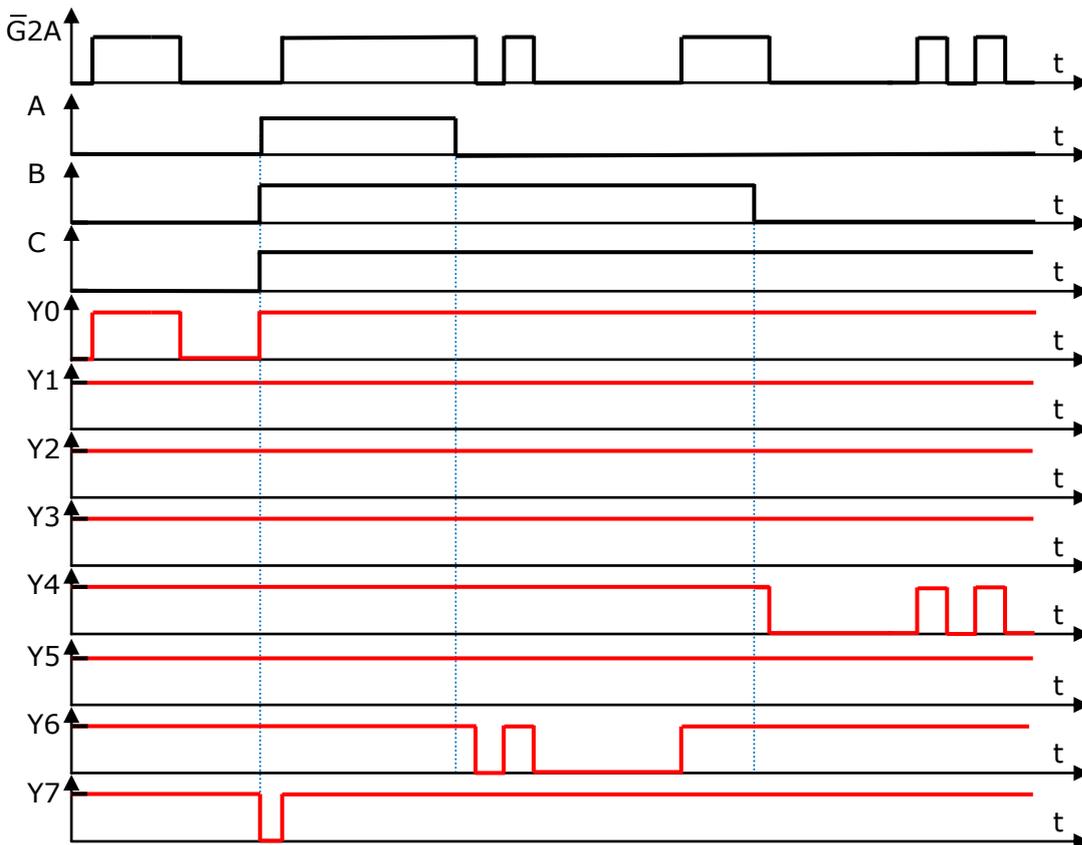
**Exercice N°16 :**

Fonction NAND à deux entrées à l'aide d'un multiplexeur 4 vers 1 de référence 74153

b	a	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

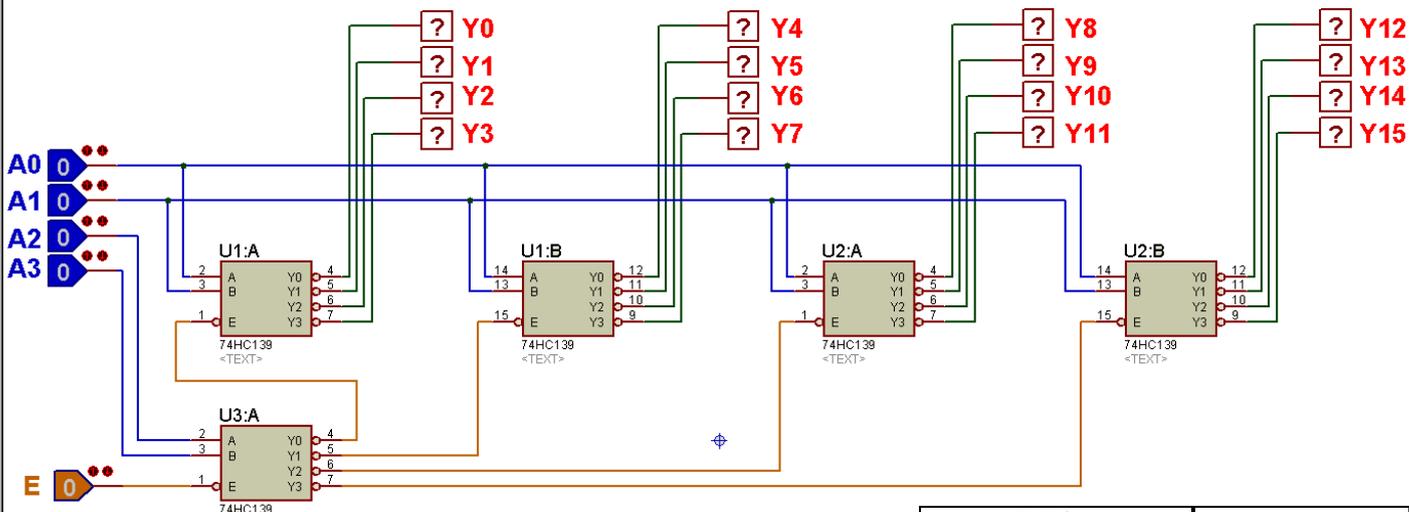


**Exercice N°17 :**



**Exercice N°18 :**

1°)



2°) Fonction réalisée : Démultiplexeur 1 vers 16.

Entrées				Sortie active
A3	A2	A1	A0	
0	0	0	0	Y0
0	0	0	1	Y1
0	0	1	0	Y2
0	0	1	1	Y3
0	1	0	0	Y4
0	1	0	1	Y5
0	1	1	0	Y6
0	1	1	1	Y7
1	0	0	0	Y8
1	0	0	1	Y9
1	0	1	0	Y10
1	0	1	1	Y11
1	1	0	0	Y12
1	1	0	1	Y13
1	1	1	0	Y14
1	1	1	1	Y15

**Exercice N°19 :**

1-

Entrée de sélection S3S2 S1 S0	M	Cn	A A3A2A1A0	B B3B2B1B0	Opération réalisée	F F3F2F1F0
1 0 0 0	0	1	1 1 0 1	1 1 0 0	$F = A + A \text{ et } B$	1 0 0 1
0 0 0 1	1	X	1 1 0 1	1 0 0 1	$F = \text{non } (A \text{ ou } B)$	0 0 1 0
0 1 0 1	1	X	1 0 0 1	0 1 1 0	$F = \text{non } B$	1 0 0 1
0 1 1 0	1	X	1 0 0 1	0 1 0 1	$F = A \text{ xor } B$	1 1 0 0
1 1 0 1	0	1	0 1 0 1	1 0 0 1	$F = (A \text{ ou } B) + A$	0 0 1 0
0 1 1 1	0	1	1 1 0 1	1 0 1 1	$F = (A \text{ et } (\text{non } B)) - 1$	0 0 1 1
0 1 0 0	1	X	0 1 0 1	1 0 0 1	$F = \text{non } (A \text{ et } B)$	1 1 1 0
1 0 1 1	1	X	1 1 0 0	1 0 0 1	$F = A \text{ et } B$	1 0 0 0
1 1 1 1	0	0	1 1 0 0	1 0 0 1	$F = A$	1 1 0 0

2 – Si  $(S3 S2 S1 S0) = (1 0 0 1)$ ; et  $M=1$  écrire l'équation de  $F0$  en fonction de  $A0$  et  $B0$  avec des opérateurs NAND à deux entrées.

$$F0 = \overline{A0 \oplus B0} = A0 \cdot B0 + \overline{A0} \cdot \overline{B0}$$

$$F0 = (A0 / B0) / [(A0 / A0) / (B0 / B0)]$$