



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique  
Université Larbi ben Mhidi Oum El Bouaghi  
Institut des Sciences et Techniques Appliquées Ain  
Mlila (ISTA Ain Mlila)



# Travaux Pratiques Transmission numérique (TLCM2)

2 année licence Réseaux et Télécommunications

**Auteur :**  
*Dr.ing. A. Hamouda*  
*Maitre de conférences classe B*  
*2020/2021*

# Travail Pratique N° 1

## La compression numérique par

### Les codeurs

#### 1. Introduction :

Les Codeurs sont utilisés pour la compression des données.

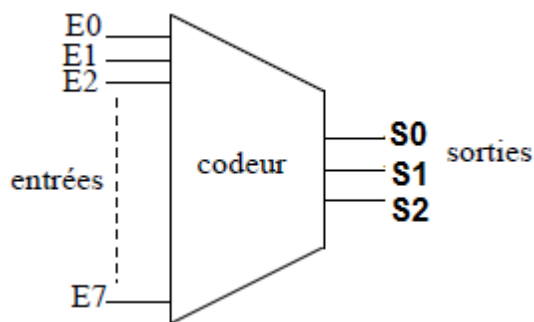
Le principe de fonctionnement d'un codeur est le suivant : lorsqu'une entrée est activée, les sorties affichent la valeur correspondant au numéro de l'entrée dans le code binaire choisi. Un codeur peut être vu comme un convertisseur du code décimal vers un code binaire.

Une seule entrée du codeur doit normalement être activée à la fois. Dans le cas où le code en sortie est le code binaire pur, le circuit correspondant possède  $N$  entrées et  $n$  sorties, avec  $2n-1 < N \leq 2n$ .

#### 2. LE codeur binaire 8 vers 3(8 entrées vers 3 sorties) :

##### 2.1. Définition :

Ce codeur reçoit une information codée sur une de ses huit entrées et génère l'équivalent binaire sur les sorties  $S_0$  à  $S_2$ . Une seule entrée doit être active à la fois.



##### 2.2. Table de vérité :

Entrée activée (= 1)	Sorties		
	S2	S1	S0
$E_0$	0	0	0
$E_1$	0	0	1
$E_2$	0	1	0
$E_3$	0	1	1
$E_4$	1	0	0
$E_5$	1	0	1
$E_6$	1	1	0
$E_7$	1	1	1

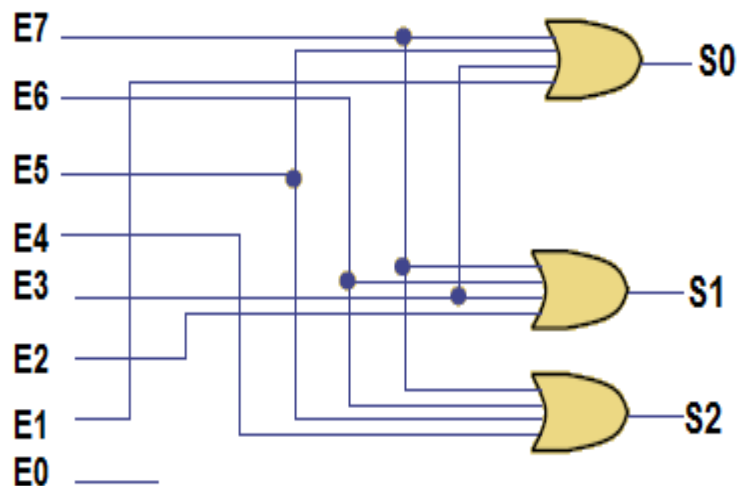
##### 2.3. Equations logiques :

$$S_0 = E_1 + E_3 + E_5 + E_7$$

$$S_1 = E_2 + ?? + E_6 + ??$$

$$S_2 = ?? + E_4 + ?? + E_7$$

## 2.4. Le logigramme :

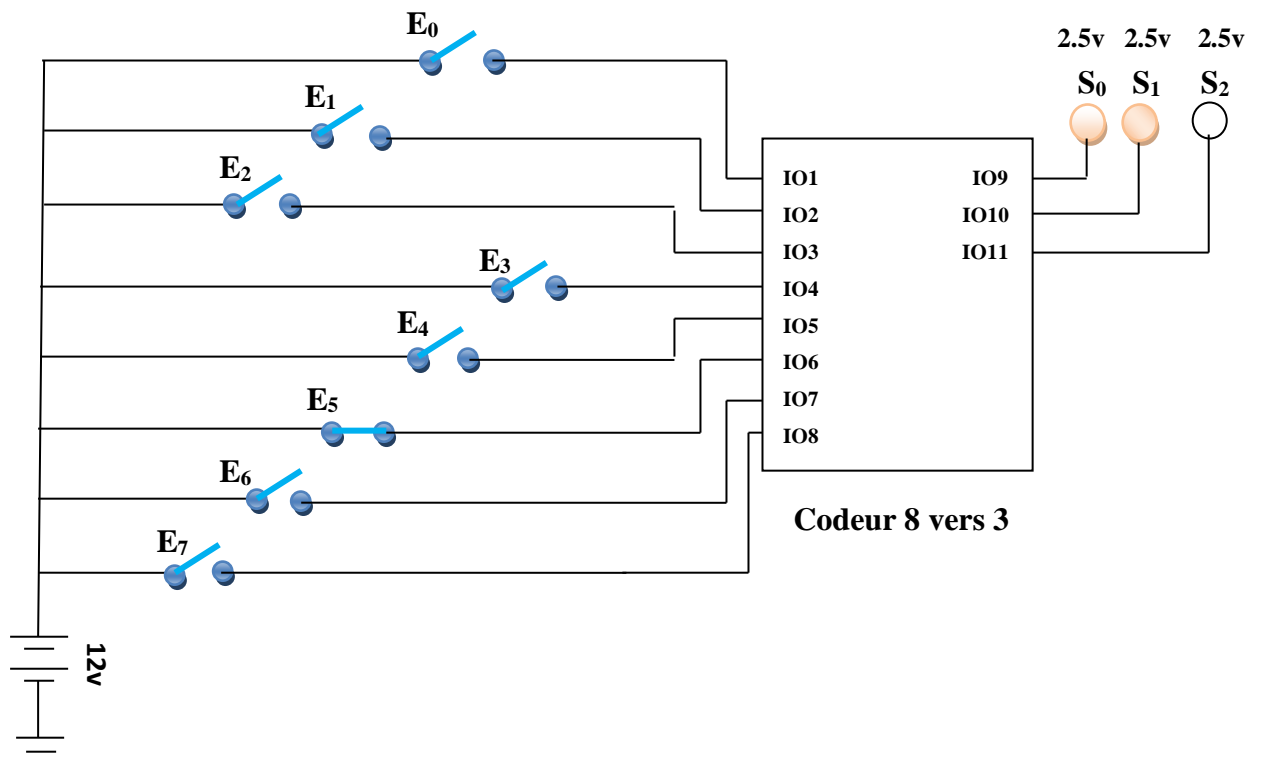


## 2.5. Manipulation :

Matériel utilisés :

- Bloc d'alimentation 12v, Voltmètre, Plaque d'essai,
- 8 interrupteurs (contacts) ou boutons poussoirs,
- Circuit du codeur 8-3 (MS11),
- 3 voyants 2.5v ou 3 LED 2.5v

Réaliser le montage électronique suivant :



A partir ce montage électronique réalisé sur la plaque d'essai, vérifier les équations logiques citées précédemment.

Le compte rendu doit être remis la semaine prochaine.

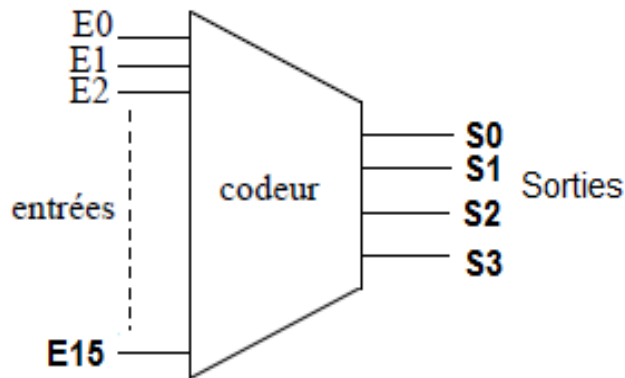
## Travail Pratique N° 2

### La compression vers le quart à l'aide du codeur binaire 16 vers 4

#### 1. LE codeur binaire 16 vers 4 (16 entrées vers 4 sorties) :

##### 1.1. Définition :

Ce codeur reçoit une information codée sur une de ses seize entrées et génère l'équivalent binaire sur les sorties  $S_0$  à  $S_3$ . Une seule entrée doit être active à la fois.



##### 1.2. Table de vérité :

ENTREE ACTIVEE (=1)	SORTIES			
	S3	S2	S1	S0
E0	0	0	0	0
E1	0	0	0	1
E2	0	0	1	0
E3	0	0	1	1
E4	0	1	0	0
E5	0	1	0	1
E6	0	1	1	0
E7	0	1	1	1
E8	1	0	0	0
E9	1	0	0	1
E10	1	0	1	0
E11	1	0	1	1
E12	1	1	0	0
E13	1	1	0	1
E14	1	1	1	0
E15	1	1	1	1

### 1.3. Equations logiques :

$$S0 = E1 + E3 + E5 + E7 + E9 + E11 + E13 + E15$$

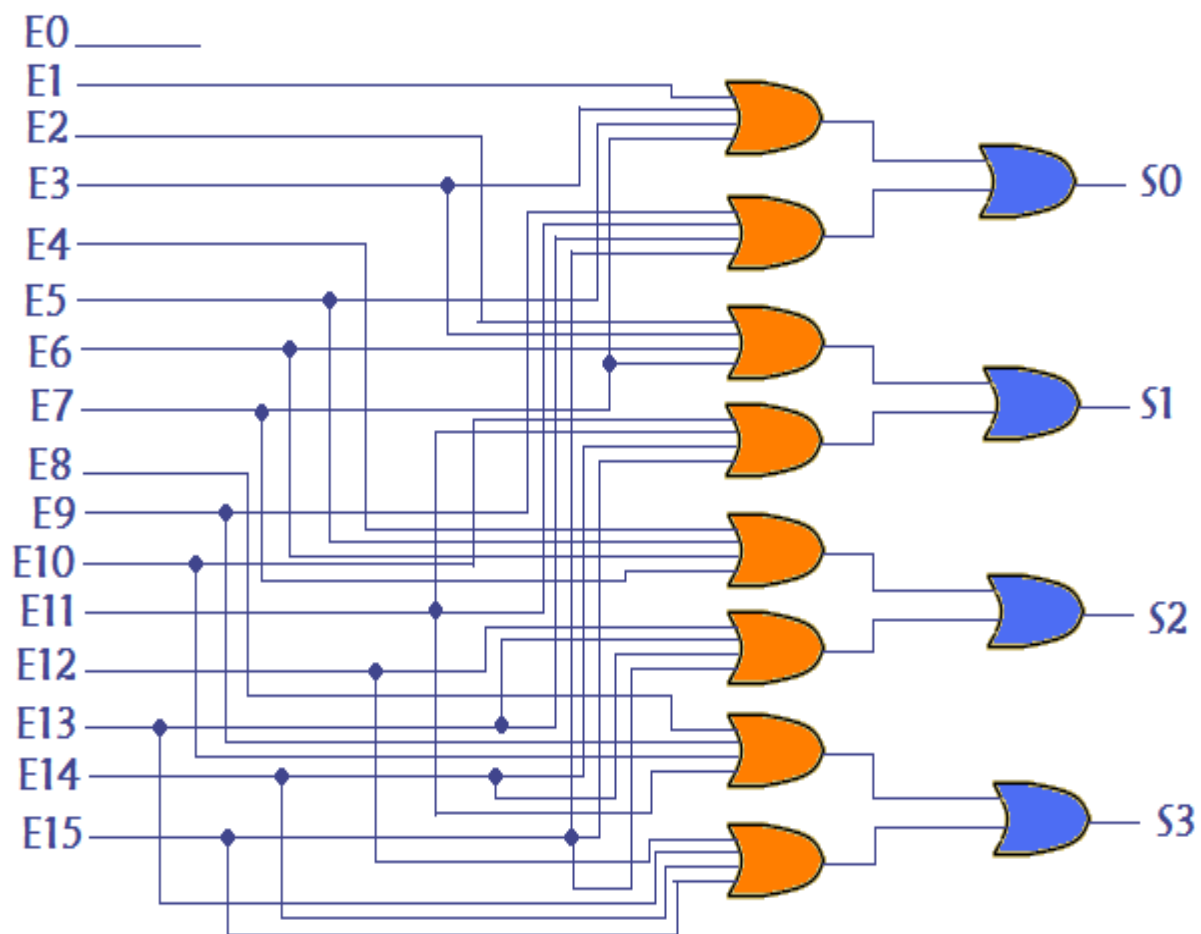
$$S1 = E2 + E3 + E6 + E7 + E10 + E11 + E14 + E15$$

$$S2 = E4 + E5 + E6 + ?? + ?? + ?? + ?? + ??$$

$$S3 = E8 + ?? + ?? + ?? + ?? + ?? + ?? + ??$$

Complétez les deux dernières équations logiques à partir la table de vérité.

### 1.4. Le logigramme :

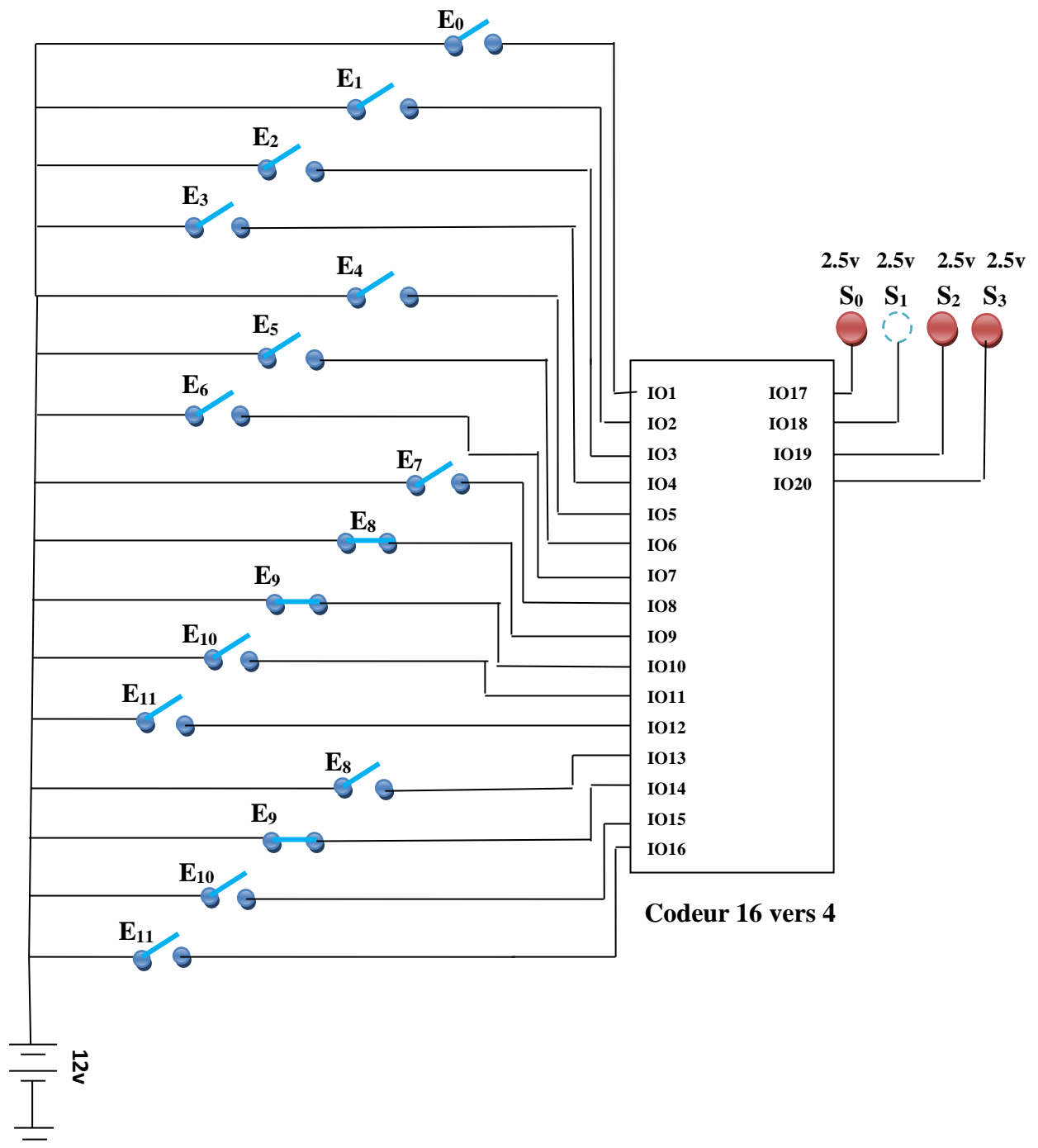


### 1.5. Manipulation :

Matériel utilisés :

- Bloc d'alimentation 12v, Voltmètre, Plaque d'essai,
- 8 interrupteurs (contacts) ou boutons poussoirs,
- Circuit du codeur 16-4 (MS11),
- 3 voyants 2.5v ou 3 LED 2.5v.

Réaliser le montage électronique suivant :



A partir ce montage électronique réalisé sur la plaque d'essai, vérifier les équations logiques citées précédemment.

Le compte rendu doit être remis la semaine prochaine.

# **Travail Pratique N° 3**

## **La décompression à l'aide des décodeurs**

### **1. Introduction :**

La fonction d'un décodeur est de reconnaître une combinaison de bits en entrée (le code) et de signaler la présence de ce code en mettant un signal en sortie à 1.

Exemple :

Supposons qu'on cherche à reconnaître le code binaire 1001, Dans ce cas, il faut réaliser un circuit qui implémente la fonction  $R = x_3.x_2.x_1.x_0$ . On remarque que  $R = 1$  si l'entrée est 1001 et 0 sinon, ce circuit permet de décoder le code 1001.

### **2. Décodeur 3 vers 8 (3 entrées vers 8 sorties) :**

#### **2.1. La table de vérité :**

<b>X0</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>sorties</b>
0	0	0	S0
0	0	1	S1
0	1	0	S2
0	1	1	S3
1	0	0	S4
1	0	1	S5
1	1	0	S6
1	1	1	S7

#### **2.2. Les équations logiques :**

$$S0 = \overline{X0}.\overline{X1}.\overline{X2}$$

$$S1 = \overline{X0}.\overline{X1}.X2$$

$$S2 = \overline{X0}.X1.\overline{X2}$$

$$S3 = \overline{X0}.X1.X2$$

$$S4 = X0.\overline{X1}.\overline{X2}$$

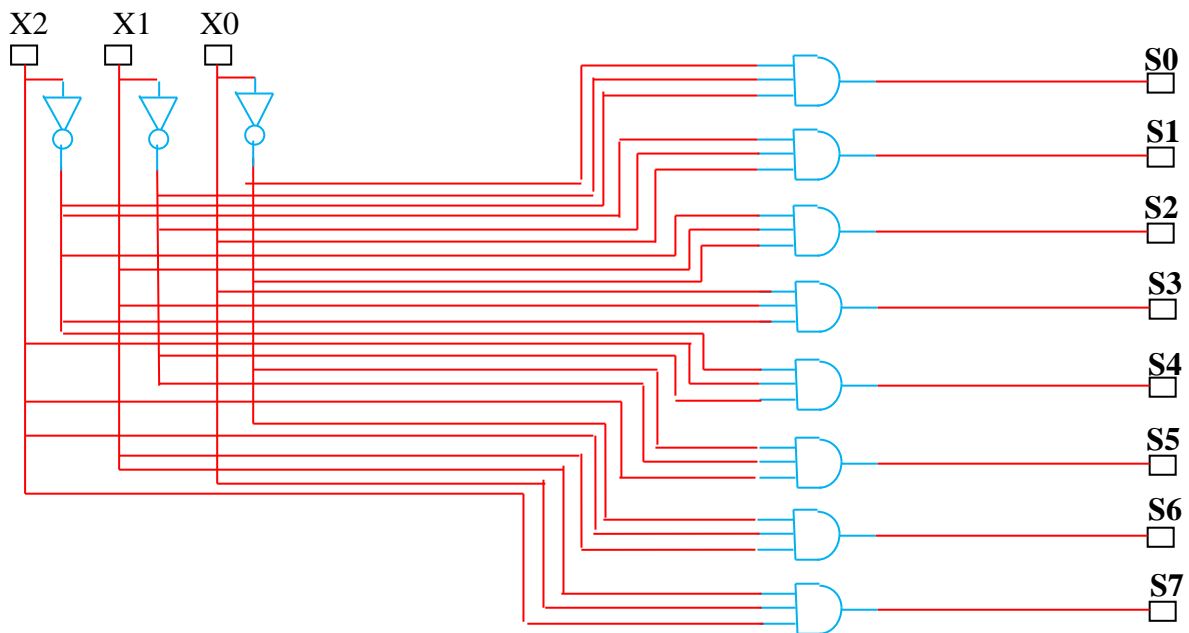
$$S5 = X0.\overline{X1}.X2$$

$$S6 = X0.X1.\overline{X2}$$

$$S7 = X0.X1.X2$$



### 2.3. Le logigramme :

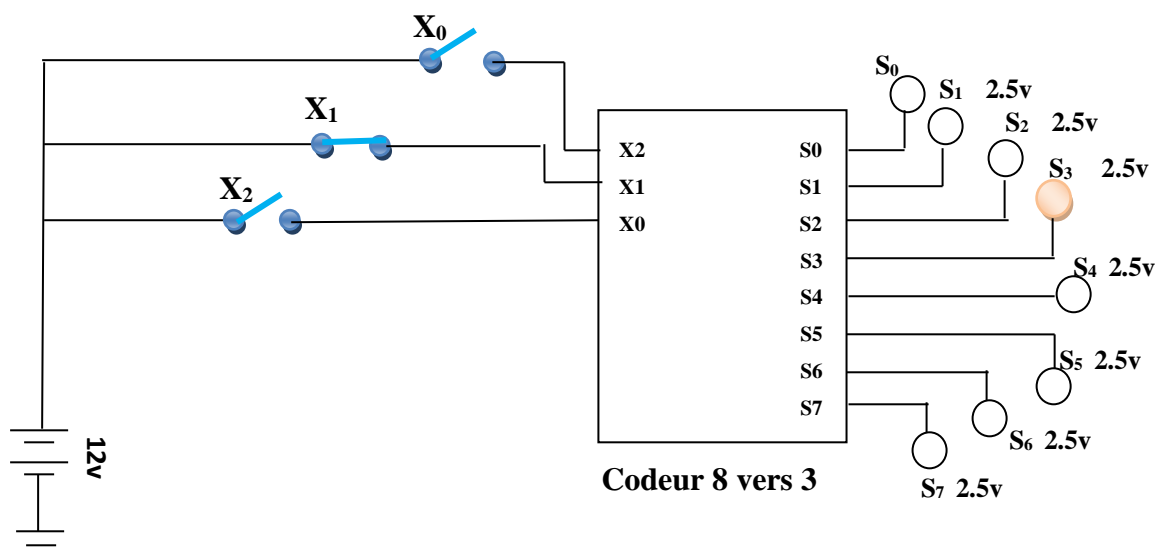


### 2.4. Manipulation :

Matériel utilisés :

- Bloc d'alimentation 12v, Voltmètre, Plaque d'essai,
- 3 interrupteurs (contacts) ou boutons poussoirs,
- Circuit du décodeur 3-8 (MS11),
- 8 voyants 2.5v ou 3 LED 2.5v

Réaliser le montage électronique suivant :



A partir de ce montage électronique réalisé sur la plaque d'essai, vérifier les équations logiques citées précédemment.

Le compte rendu doit être remis la semaine prochaine.

## **Travail Pratique N° 4**

### **La décompression vers le quadruple**

Le décodeur 4 vers 16  
(4 entrées vers 16 sorties)

#### **1. La table de vérité :**

A	B	C	D	SORTIES
0	0	0	0	S0
0	0	0	1	S1
0	0	1	0	S2
0	0	1	1	S3
0	1	0	0	S4
0	1	0	1	S5
0	1	1	0	S6
0	1	1	1	S7
1	0	0	0	S8
1	0	0	1	S9
1	0	1	0	S10
1	0	1	1	S11
1	1	0	0	S12
1	1	0	1	S13
1	1	1	0	S14
1	1	1	1	S15

#### **2. Les équations logiques :**

$$S0 = \bar{A}.\bar{B}.\bar{C}.\bar{D}$$

$$S1 = \bar{A}.\bar{B}.C.D$$

$$S2 = \bar{A}.\bar{B}.C.\bar{D}$$

$$S3 = \bar{A}.\bar{B}.C.D$$

$$S4 = \bar{A}.B.\bar{C}.\bar{D}$$

$$S5 = \bar{A}.B.\bar{C}.D$$

$$S6 = \bar{A}.B.C.\bar{D}$$

$$S7 = \bar{A}.B.C.D$$

$$S8 = A.\bar{B}.\bar{C}.\bar{D}$$

$$S9 = A.\bar{B}.C.D$$

$$S10 = A.\bar{B}.C.\bar{D}$$

$$S11 = A.\bar{B}.C.D$$

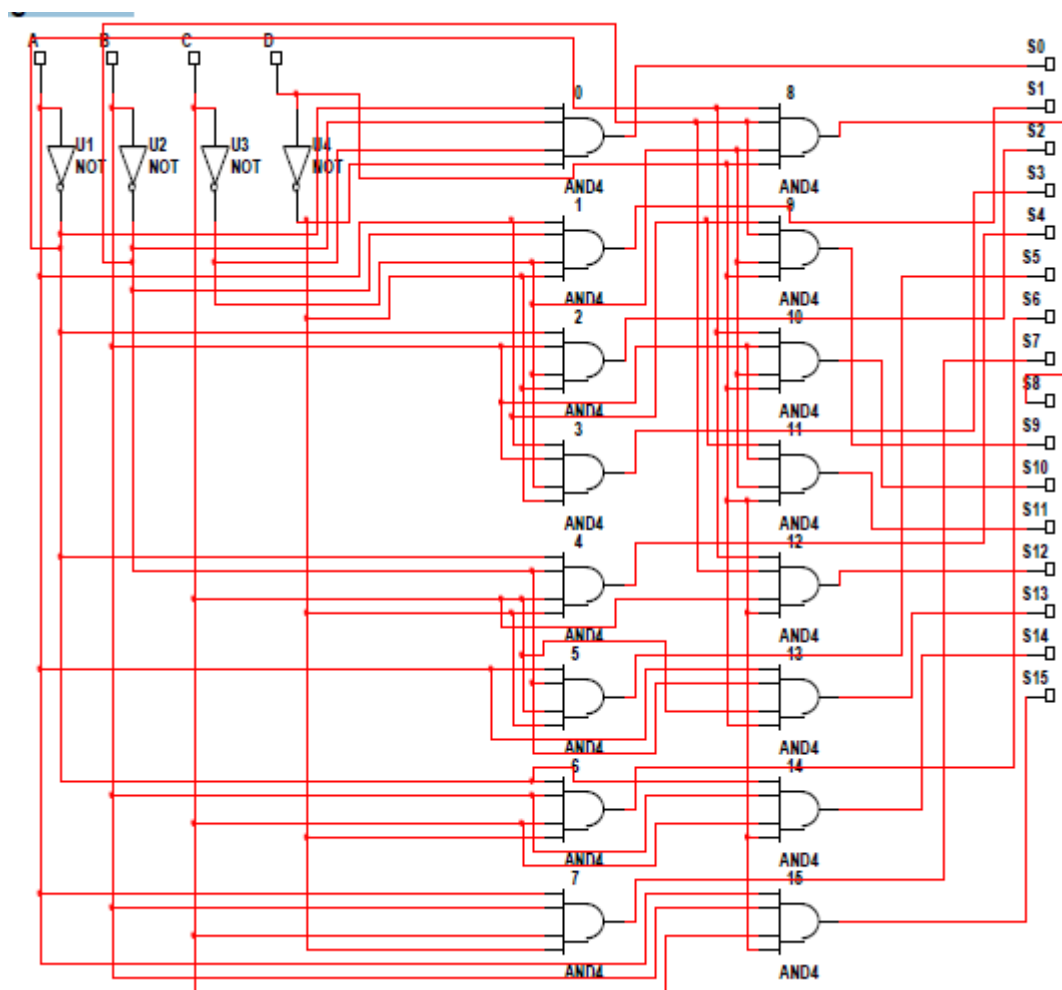
$$S12 = A.B.\bar{C}.\bar{D}$$

$$S13 = A.B.\bar{C}.D$$

$$S_{14} = A.B.C.\bar{D}$$

$$S_{15} = A.B.C.D$$

### 3. Le logigramme:

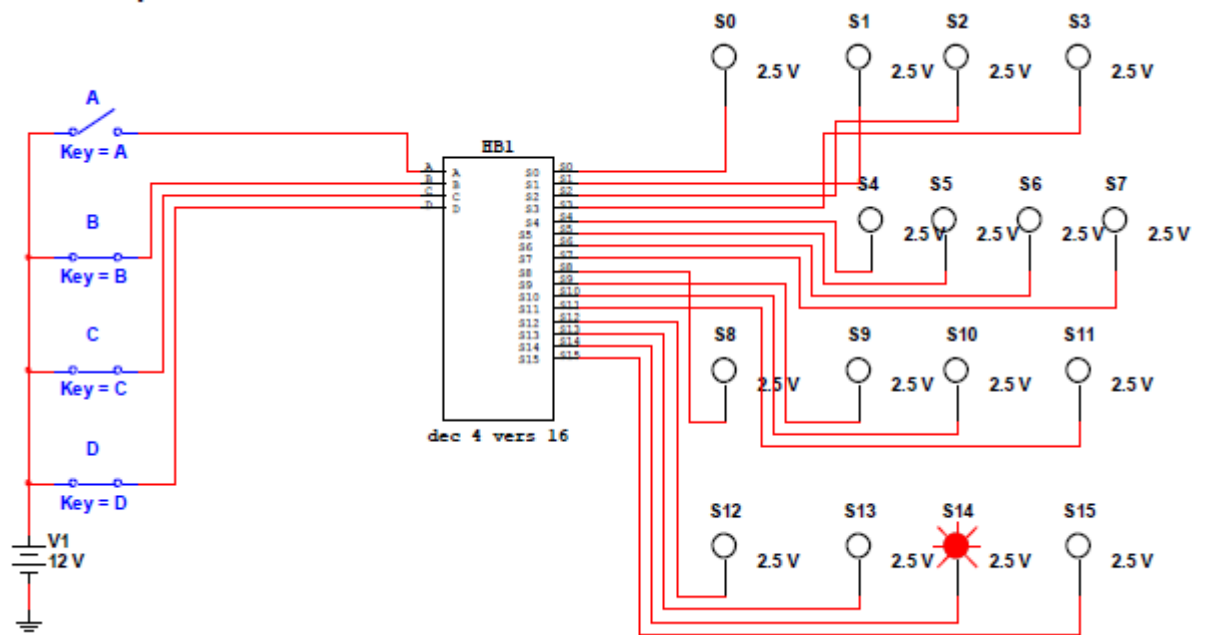


### 4. Manipulation :

Matériel utilisés :

- Bloc d'alimentation 12v, Voltmètre, Plaque d'essai,
- 4 interrupteurs (contacts) ou boutons poussoirs,
- Circuit du décodeur 4-16 (MS11),
- 16 voyants 2.5v ou 3 LED 2.5v

Réaliser le montage électronique suivant :



A partir de ce montage électronique réalisé sur la plaque d'essai, vérifier les équations logiques citées précédemment.

Le compte rendu doit être remis la semaine prochaine.