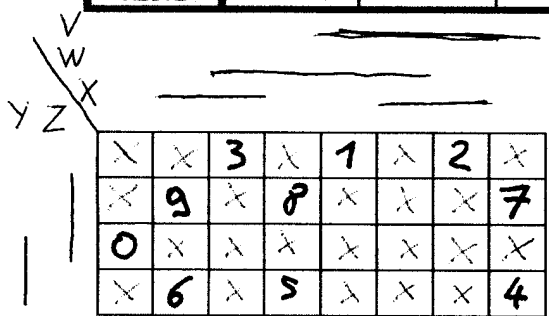


# CORRECTION (énoncé à donner au tableau)

Section : <b>S</b>	Option : <b>Sciences de l'ingénieur</b>	Discipline : <b>Génie Électrique</b>
<b>Transcodeurs 2 parmi 5 -&gt; BCD</b>		
Domaine d'application : <b>Les systèmes logiques</b>	Type de document : <b>Exercice</b>	Classe : <b>Terminale</b>
		Date :

On désire réaliser un transcodeur 2 parmi 5 [7 4 2 1 0] / BCD. Ce transcodeur possède 5 entrées V, W, X, Y, et Z avec V le bit de rang 0 et Z le bit de rang 7, et possède 4 sorties A, B, C et D avec A le LSB et D le MSD. **SOLUTION AU DOS: 11 PORTES SANS TDK**

Chiffre codé	Entrées					Sorties			TDK ↑
	Z	Y	X	W	V	D	C	B	
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	0	1	0	0	1	0	1	0	0
5	0	1	0	1	0	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	0	1	1	0
7	1	0	0	0	1	0	1	1	1
8	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9	1	0	1	0	0	1	0	0	1
TOUT LE RESTE	X	X	X	X	X	X	X	X	X



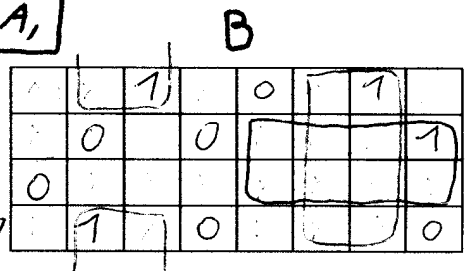
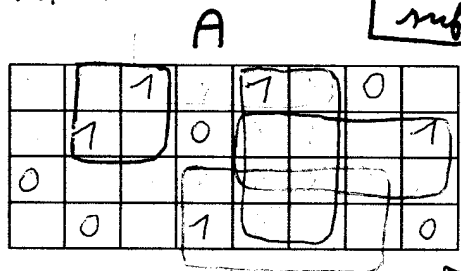
Détecteur d'erreur : on teste une des cases inutilisées :

1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	0

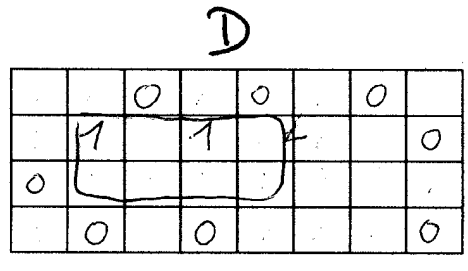
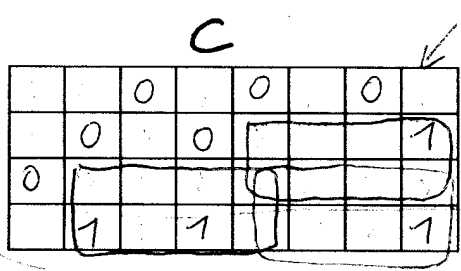
Aucun piège dans les TDK si les entrées sont disposées comme ceci :

$A = \overline{V} \cdot X \cdot \overline{Y} + \dots$

2 regroupements suffisent pour A, B et C



choix entre 1 regroupement de 4 ou 2 regroupements de 8



Problème : ça annule les 3 variables V, W et X

⚠ certains regroupement de 8 cases horizontaux éliminent les 3 variables V, W et X  
 Solution : il faut les couper en 2 regroupement de 4  $\begin{matrix} \boxed{XXXX} \\ \boxed{XXXX} \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} \boxed{XX} & \boxed{XX} \\ \boxed{XX} & \boxed{XX} \end{matrix}$

$$A = W \cdot \bar{Z} + \bar{W} \cdot \bar{Y} \cdot Z$$

$$(1) = W \cdot \bar{Z} + \overline{W + Y + \bar{Z}} \quad (3 \text{ portes})$$

$$B = \bar{V} \cdot X \cdot \bar{Z} + V \cdot \bar{W} \cdot \bar{Y}$$

$$= \bar{V} \cdot X \cdot \bar{Z} + \overline{\bar{V} + W + Y}$$

$$C = Y \cdot \bar{Z} + \overline{\bar{V} + W + X}$$

$$D = \bar{V} \cdot X \cdot Z + W \cdot Z = Z \cdot (\bar{V} \cdot X + W)$$

NOMBRE DE PORTES UTILISÉS:

2 PORTES NON ( $\bar{V}$  et  $\bar{Z}$ )

3 PORTES OU-NON

4 PORTES OU

5 PORTES ET

TOTAL: 14 PORTES LOGIQUES

$$A = (W \oplus Z) \cdot (\bar{Z} \cdot Y)$$

d'après la TDV  
→ 11 portes non TDK

$$(2) A = \overline{X \oplus V} + Y + Y \cdot W \quad \text{d'après la table de vérité (4 portes)}$$

En prenant l'équation (2) de A → 12 portes au total

En prenant l'équation (1) de A → 11 PORTES SEULEMENT

IL FAUT EXACTEMENT 2 REGROUPEMENTS  
DANS CHACUN DES 4 TABLEAU DE KARNAUGH

Solutions = 12 PORTES en prenant B, C et D directement dans la table de vérité (pas de tableaux de Karnaugh pour B, C et D):

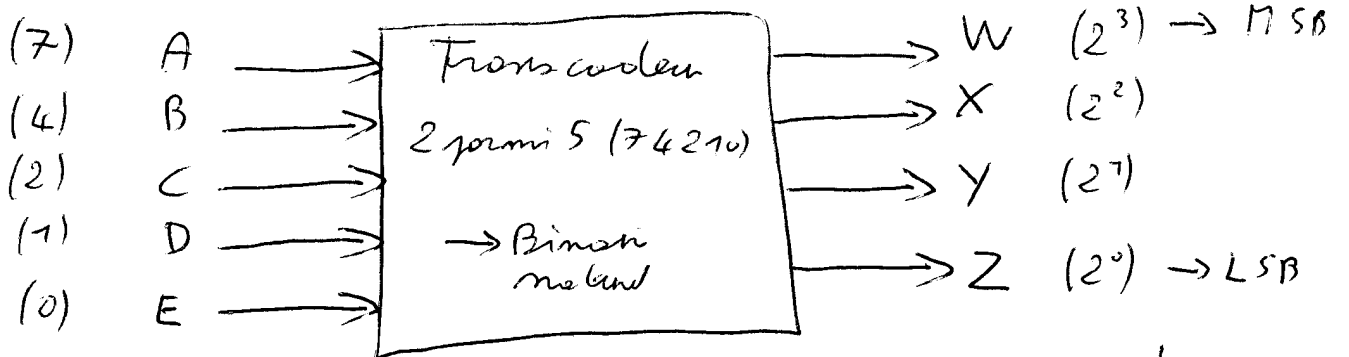
$$B = X \cdot \bar{Z} + Z \cdot V$$

$$C = Y \cdot \bar{Z} + Z \cdot V$$

$$D = Z \cdot (X + W) = Z \cdot (X \oplus W)$$

Transcodeur 2 parmi 5 (7 4 2 1 0) → Binaire naturel

chiffre code	ENTRÉES					SORTIES			
	A	B	C	D	E	W	X	Y	Z
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	0	1	0	0	1	0	1	0	0
5	0	1	0	1	0	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	0	1	1	0
7	1	0	0	0	1	0	1	1	1
8	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9	1	0	1	0	0	1	0	0	1



TDK module

A	B	C	D	E	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TDK de W

0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$A \cdot C + A \cdot D$   
 $W = A \cdot (C + D)$

TDK de X

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TDK de Y

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TDK de Z

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$X = \bar{A} \cdot B + A \cdot E$

$Y = \bar{A} \cdot C + A \cdot E$

$Z = \bar{A} \cdot D + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{D}$

**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 !**