

**MANIPULATION n° 4 : Simplifications de fonctions par la méthode de**

(Temps prévu: 1 séance de 3 heures)

**I. BUT**

Simplifier des fonctions par la méthode de Karnaugh

**II. Rappel Théorique**

Connaître les notes du cours de laboratoire

**III. Manipulation**

**1. Pour les fonctions suivantes :**

1. Simplifier par la méthode de Karnaugh. (bien noter les différents groupements)  
Considérer A correspondant à  $2^0$
2. Etablir le schéma de câblage.
3. Câbler et simuler.
4. Vérifier la T.D.V. .

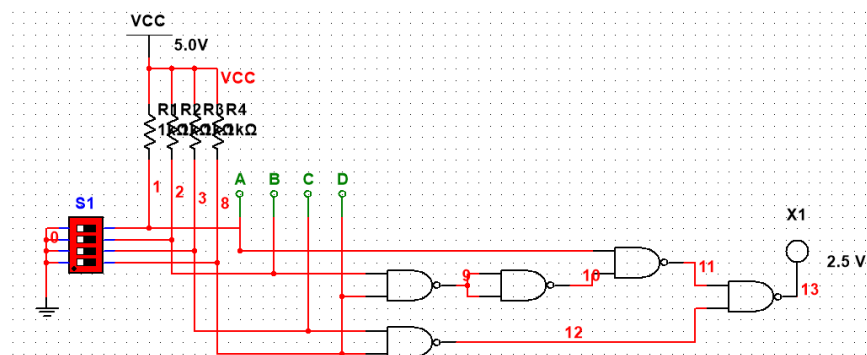
**Fonction n°1:**

$$F1 = \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}BCD + A\overline{B}CD + ABCD + AB\overline{C}D$$

A	B	C	D	F1
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
11	1	1	1	1
10	0	0	0	0

Ce qui donne la fonction simplifiée suivante  $F1 = ABD + CD$



## Fonction n°2:

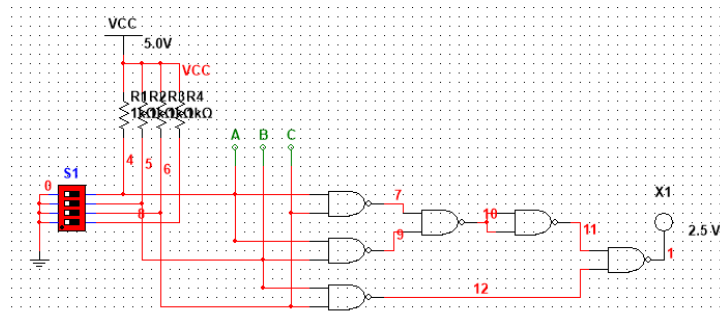
$$F2 = abc + \bar{a}\bar{b}c + \bar{a}b\bar{c} + a\bar{b}\bar{c}$$

A	B	C	F1
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

AB \ C	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	0	1	0
0 1	0	1	1	1

Ce qui donne la fonction simplifiée suivante  $F2 = AC + AB + BC$



### Fonction n°3:

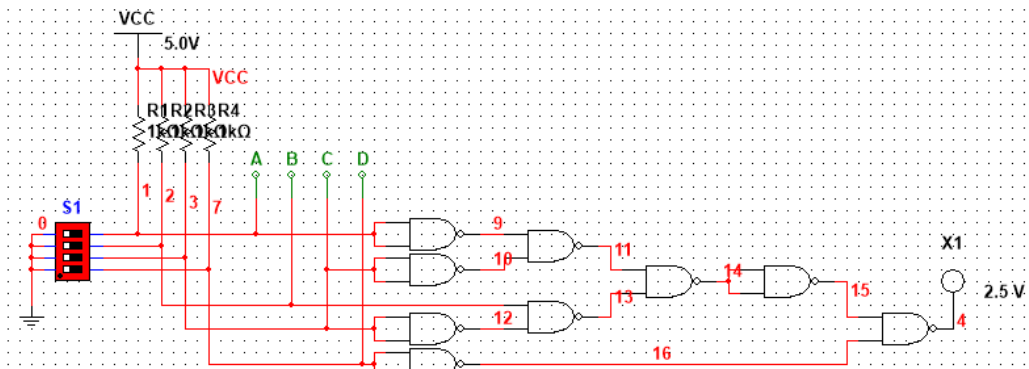
$$F3 = \overline{a}\overline{b}\overline{c}\overline{d} + \overline{a}\overline{b}cd + \overline{a}b\overline{c}\overline{d} + \overline{a}bcd + a\overline{b}\overline{c}\overline{d} + a\overline{b}cd + ab\overline{c}\overline{d} + abcd + a\overline{b}cd + a\overline{b}cd + a\overline{b}cd + abcd$$

F3					F1				
A	B	C	D						
0	0	0	0		1				
0	0	0	1		1				
0	0	1	0		0				
0	0	1	1		1				
0	1	0	0		1				
0	1	0	1		1				
0	1	1	0		0				
0	1	1	1		1				
1	0	0	0		0				
1	0	0	1		1				
1	0	1	0		0				
1	0	1	1		1				
1	1	0	0		1				
1	1	0	1		1				
1	1	1	0		0				
1	1	1	1		1				

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1	1	0
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	0	0	0	0

Ce qui donne la fonction simplifiée suivante  $F3 = A'C' + BC' + D$



## 2. Vous avez la table de Karnaugh suivante:

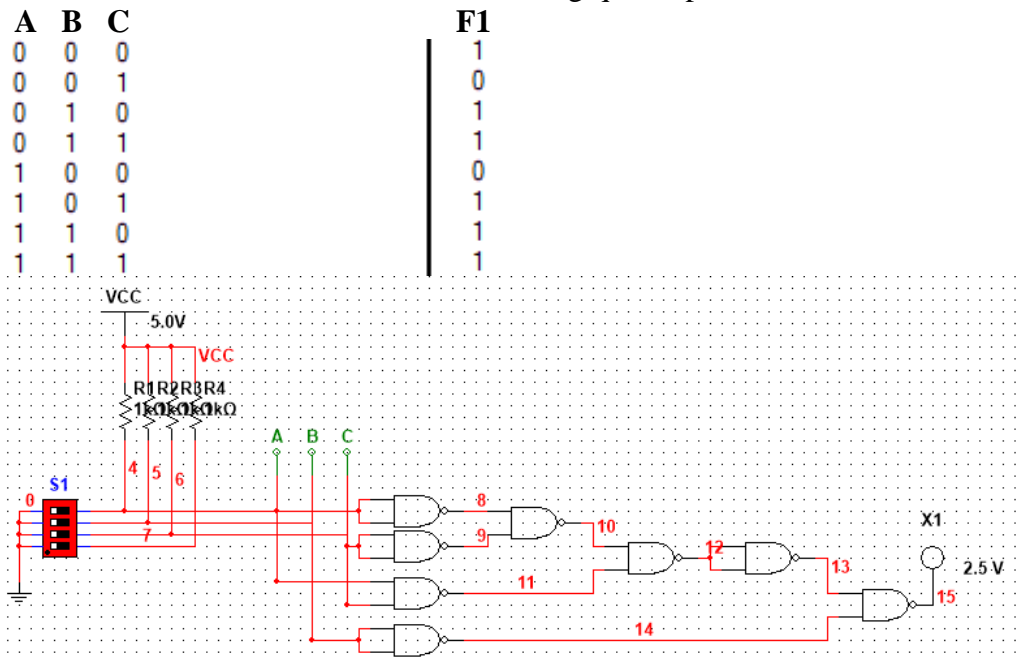
F4

BA \ C	00	01	11	10
0	1	1	1	0
1	0	1	1	1

1. Rechercher la fonction synthétisée.

$$F4 = B + A'C' + AC$$

2. Etablir le schéma logique en porte NAND2, câbler, simuler et vérifier.



## IV. Conclusions

Cette séance sur la simplification des fonctions par la méthode de Karnaugh a renforcé notre compréhension des techniques numériques. En suivant les étapes avec précision, nous avons réussi à simplifier différentes fonctions et à synthétiser une fonction à partir d'une table de Karnaugh. Cette approche s'est révélée visuellement efficace et a été mise en pratique à travers le câblage, la simulation et la vérification des circuits.

En résumé, cette manipulation a été cruciale pour consolider nos compétences en techniques numériques et a enrichi notre expérience pratique dans le domaine.