

Lien entre la logique câblée et les portes logiques

Domaine d'application :
Les systèmes logiques

Type de document :
Cours

Classe :
Première

Date :

I - Introduction

La logique câblée est l'étude de circuits électriques pouvant comporter 2 types d'interrupteurs :

- *
- *

Pour ces deux types d'interrupteurs, seule la position nous intéresse. Les 2 positions d'un interrupteur sont :

- *
- *

Un logigramme est un montage utilisant les portes logiques. Une porte logique ne peut manipuler que 2 valeurs différentes [et ce, aussi bien en entrée qu'en sortie] :

- *
- *

Dans tout ce qui suit, on associe :

- * la position des interrupteurs [ou l'état de la lampe] à un logique
- * la position des interrupteurs [ou l'état de la lampe] à un logique

Toute fonction logique peut se réaliser soit en logique câblée, soit en logigramme avec des portes logiques.

II - La fonction logique NON

Logigramme avec des portes logiques :

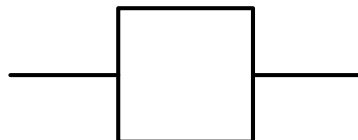


Table de vérité	
A	S
0	
1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si

Schéma équivalent en logique câblée :



Conditions de fonctionnement :

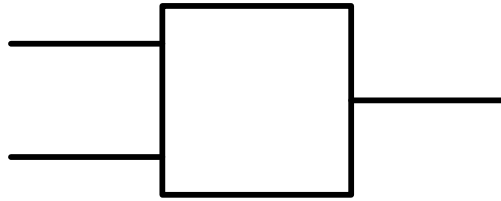
La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

III - La fonction logique ET

Logigramme avec des portes logiques :



A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si

Schéma équivalent en logique câblée :



Conditions de fonctionnement :

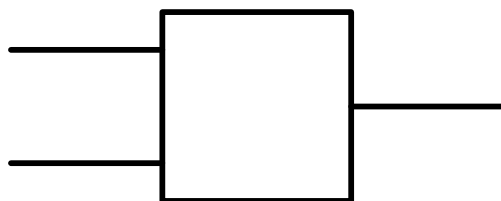
La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

IV - La fonction logique OU

Logigramme avec des portes logiques :



A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si

Schéma équivalent en logique câblée :



Conditions de fonctionnement :

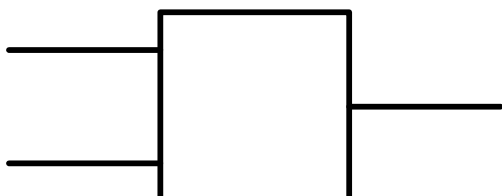
La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

V - La fonction logique ET-NON

Logigramme avec des portes logiques :



A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si

Schéma équivalent en logique câblée :



Conditions de fonctionnement :

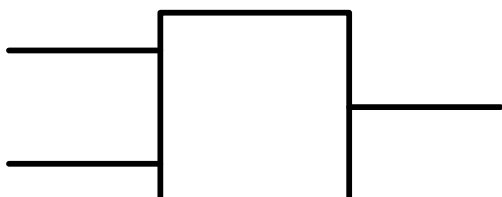
La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

VI - La fonction logique OU-NON

Logigramme avec des portes logiques :



A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si

Schéma équivalent en logique câblée :



Conditions de fonctionnement :

La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

VII - Fonction logique quelconque

Voyons maintenant l'exemple d'une fonction logique qui n'est pas une fonction de base.

Schéma équivalent en logique câblée :



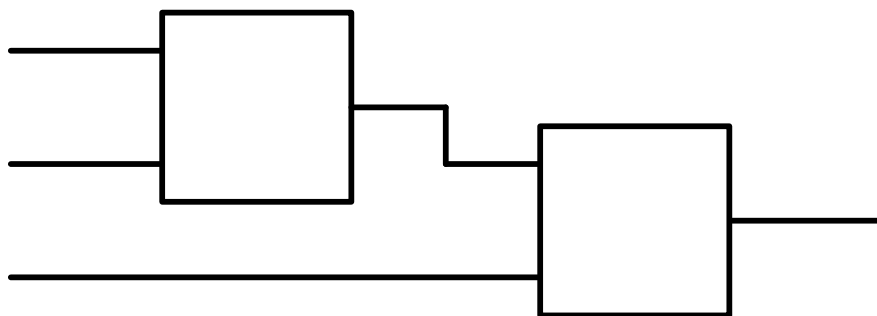
Conditions de fonctionnement :

La lampe L est **allumée** si

La lampe L est **éteinte** si

L'équation logique de la lampe est :

Logigramme avec des portes logiques :



A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

Conditions de fonctionnement :

La sortie S vaut **1** si

La sortie S vaut **0** si