

Table des matières

1 Tableau se synthèse.....	1
2 Algèbre de Boole.....	2
3 Propriétés.....	2
3.1 Fonction ET.....	2
3.1.1 Commutativité.....	2
3.1.2 propriétés particulières.....	3
3.2 Fonction ou.....	3
3.2.1 Commutativité.....	3
3.2.2 propriétés particulières.....	4
3.3 Fonctions ET OU NON.....	4
3.3.1 Distributivités.....	4
3.3.2 Complément: théorème de DE MORGAN.....	6
4 Exercices.....	7
4.1 Exercice 1.....	7
4.2 Exercice 2: sas.....	7

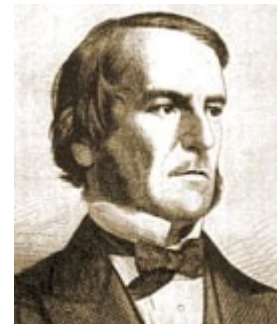
1 Tableau se synthèse

Remplir le tableau après avoir répondu aux questions « 3 »

commutativité	$a.b=$	$a+b=$
idempotence	$a.a=$	$a+a=$
complémentarité	$a./a=$	$a+/a=$
distributivité	$a.(b+c)=$	$a+b.c=$
Th de DE MORGAN		

2 Algèbre de Boole

George Boole (1815-1864) est le père fondateur de la logique moderne.
L'algèbre de Boole est une algèbre permettant de traduire des signaux (tout ou rien) en expressions mathématiques en remplaçant chaque signal élémentaire par des variables logiques et leur traitement par des fonctions logiques.



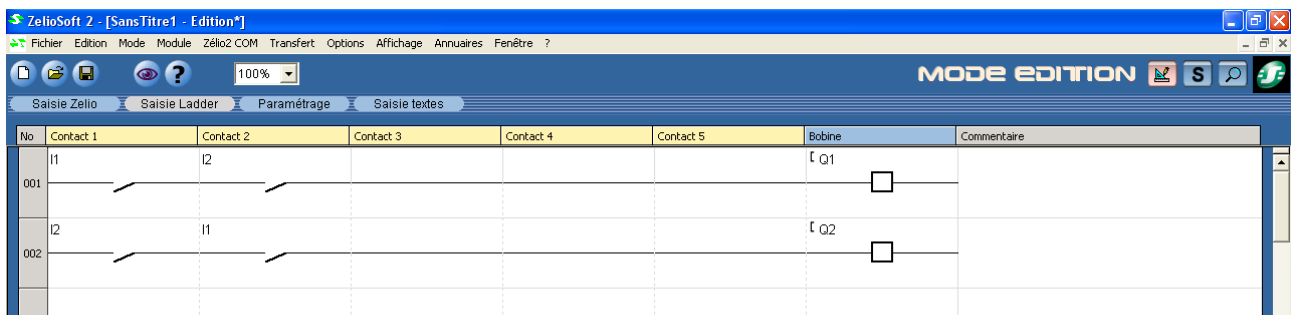
3 Propriétés

3.1 Fonction ET

Comme nous l'avons vu, deux contacts câblés en série forment une fonction ET. Cette fonction possède certaines propriétés qu'il est facile de vérifier à l'aide du logiciel ZELIO.

3.1.1 Commutativité

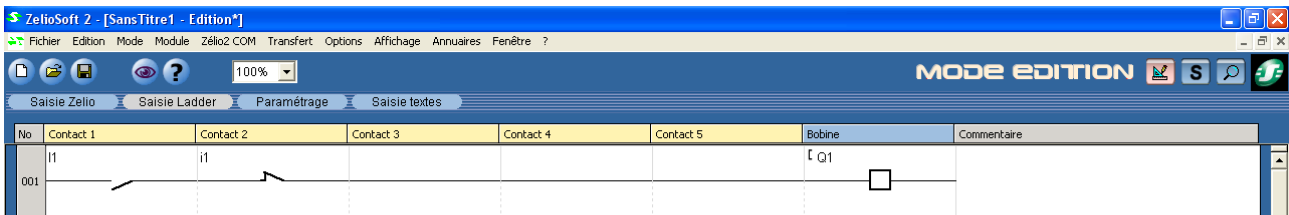
Saisir le programme suivant puis compléter la table de vérité et conclure.



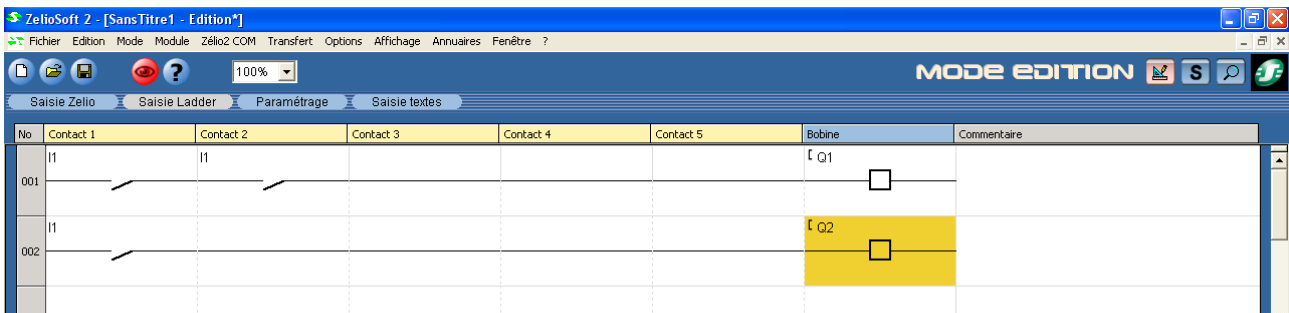
	I1	I2	$Q1 = I1.I2$	$Q2 = I2.I1$
	0	0		
	0	1		
	1	0		
	1	1		

Conclusion : _____

3.1.2 propriétés particulières



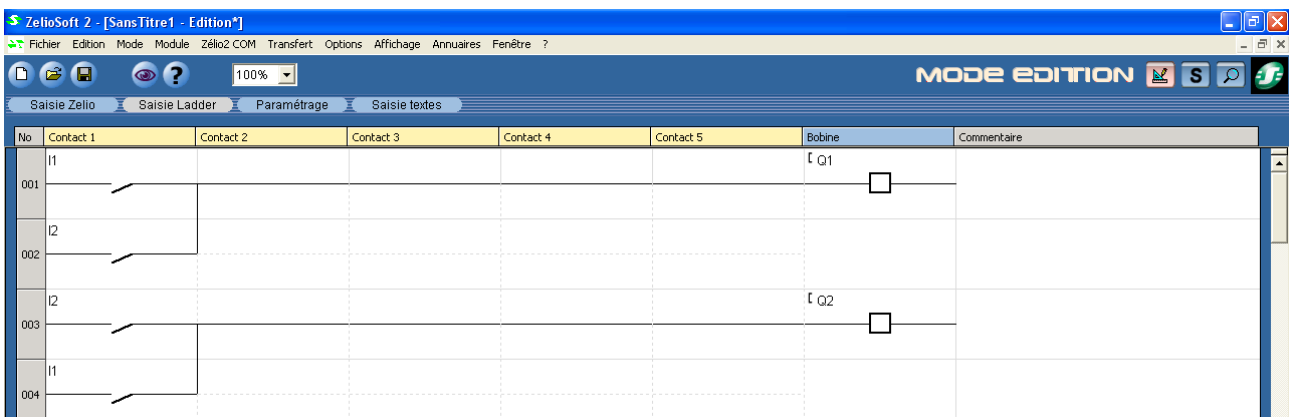
Conclusion : _____(complémentarité)



Conclusion : _____(idempotence)

3.2 Fonction ou

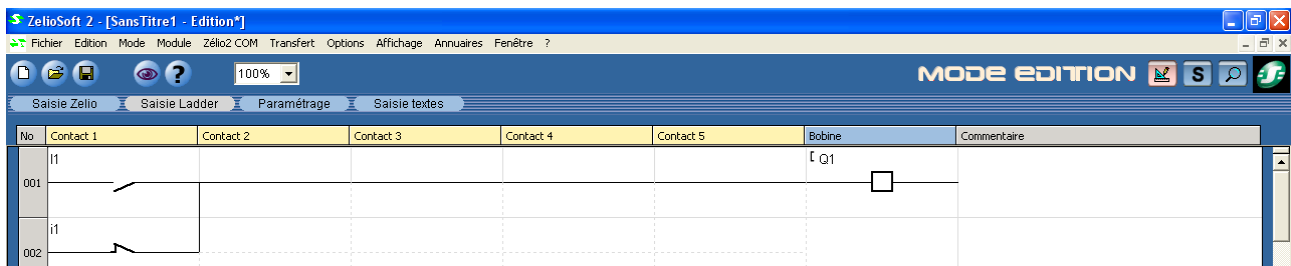
3.2.1 Commutativité



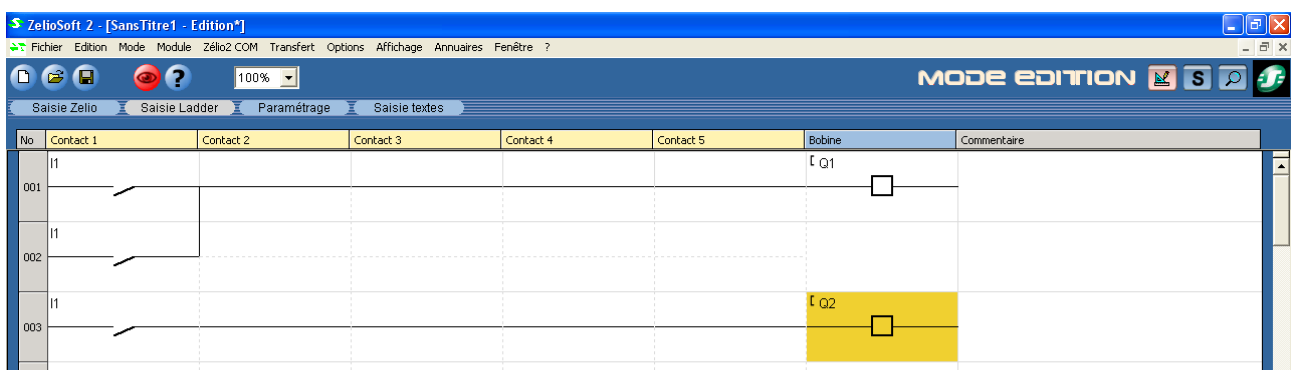
I1	I2	$Q1=I1+I2$	$Q2=I2+I1$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Conclusion : _____

3.2.2 propriétés particulières



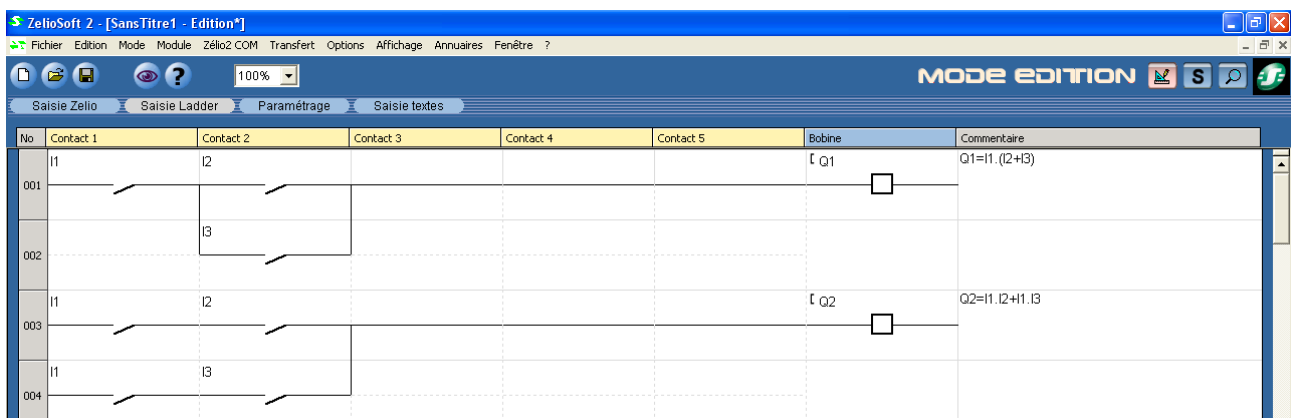
Conclusion : _____ (complémentarité)



Conclusion : _____ (idempotence)

3.3 Fonctions ET OU NON

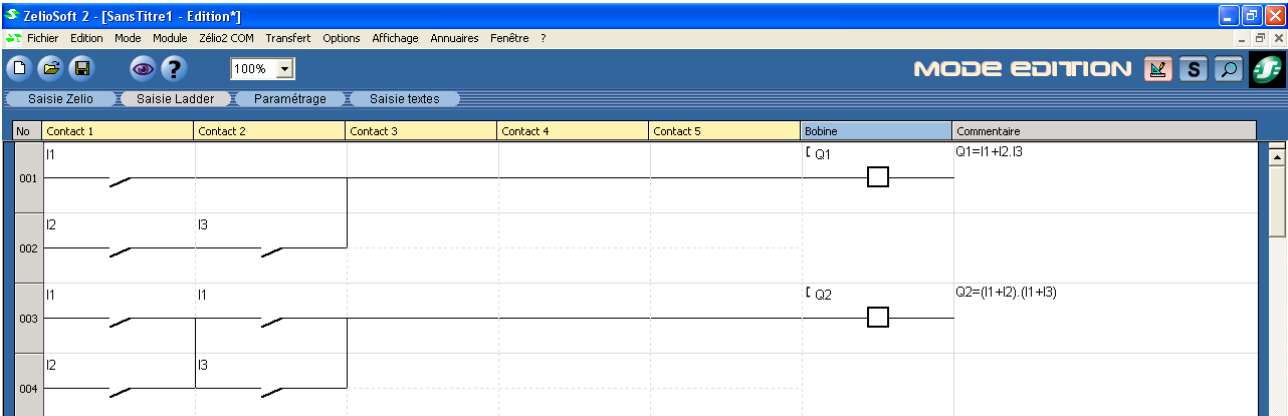
3.3.1 Distributivités



Algèbre de BOOLE

I1	I2	I3	Q1	Q2

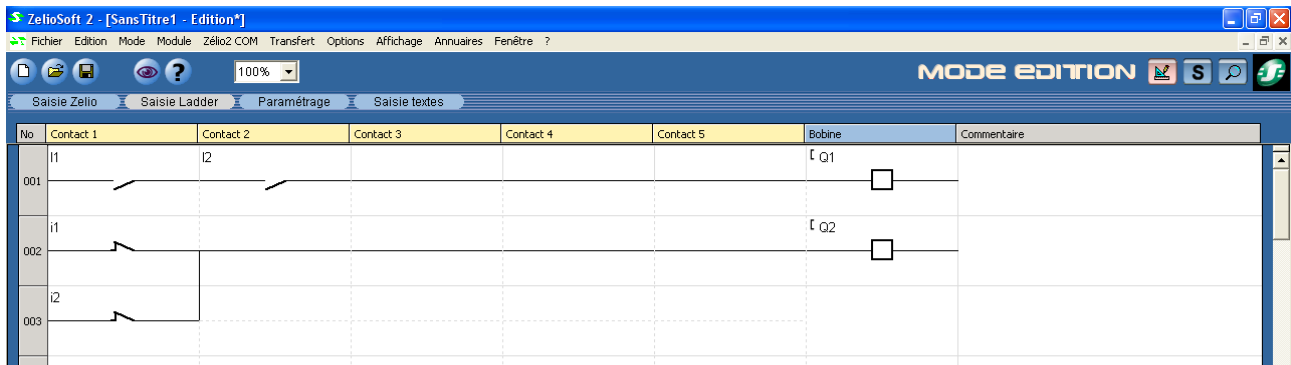
Conclusion: _____



I1	I2	I3	Q1	Q2

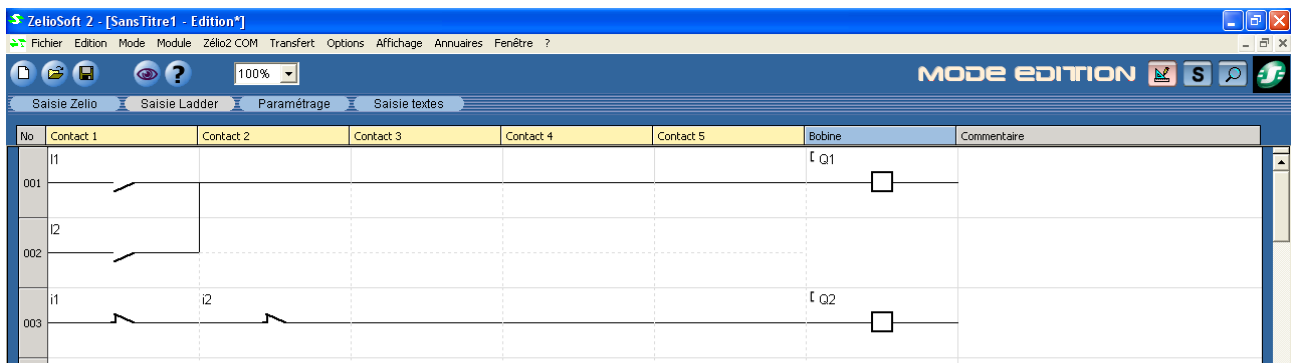
Conclusion: _____

3.3.2 Complément: théorème de DE MORGAN



I1	I2	Q1=	Q2=
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Conclusion: _____



I1	I2	Q1=	Q2=
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Conclusion: _____

4 Exercices

4.1 Exercice 1

Deux voyants H1 et H2 sont commandés par deux capteurs a et b.

Le voyant H1 s'allume dans les cas suivants:

- a est actionné
- ni a ni b ne sont actionnés.

Le voyant H2 s'allume quand H1 est éteint.

Donner l'équation de H1: $H1 =$ _____

Simplifier cette équation: $H1 =$ _____

Donner l'équation de H2 à l'aide du théorème de DE MORGAN:

$H2 =$ _____

Tester vos équations à l'aide du logiciel ZELIO.

4.2 Exercice 2: sas

Reprendre l'exercice du sas en ajoutant un voyant rouge au dessus de chaque porte indiquant que la porte est bloquée et un voyant vert indiquant que la porte peut-être ouverte. Les voyants sont appelés Har, Hav, Hbr, Hbv.