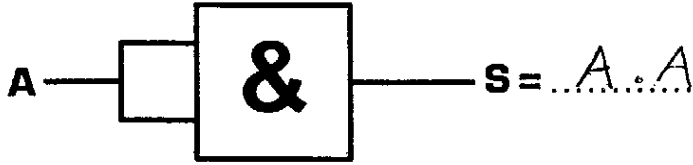


# CORRECTION

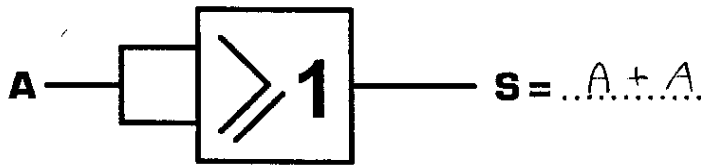
Section : <b>S</b>	Option : <b>Sciences de l'ingénieur</b>	Discipline : <b>Génie Électrique</b>	
<b>Propriétés de l'algèbre de Boole</b>			
Domaine d'application : <b>Les systèmes logiques</b>	Type de document : <b>Cours</b>	Classe : <b>Première</b>	Date :

## I - Les propriétés élémentaires



A	S
0	0
1	1

On en déduit la propriété suivante :  $A \cdot A = A$



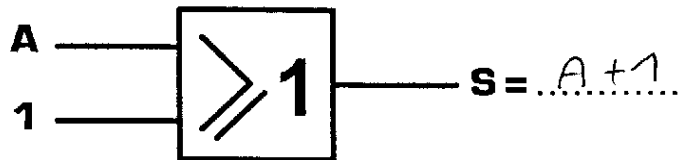
A	S
0	0
1	1

On en déduit la propriété suivante :  $A + A = A$



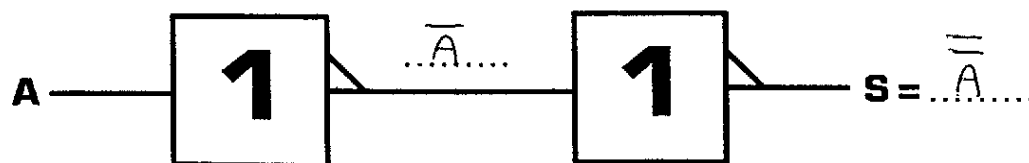
A	S
0	0
1	0

On en déduit la propriété suivante :  $A \cdot 0 = 0$



A	S
0	1
1	1

On en déduit la propriété suivante :  $A + 1 = 1$



A	S
0	0
1	1

On en déduit la propriété suivante :  $\bar{\bar{A}} = A$

## II - Autres propriétés de l'algèbre de Boole

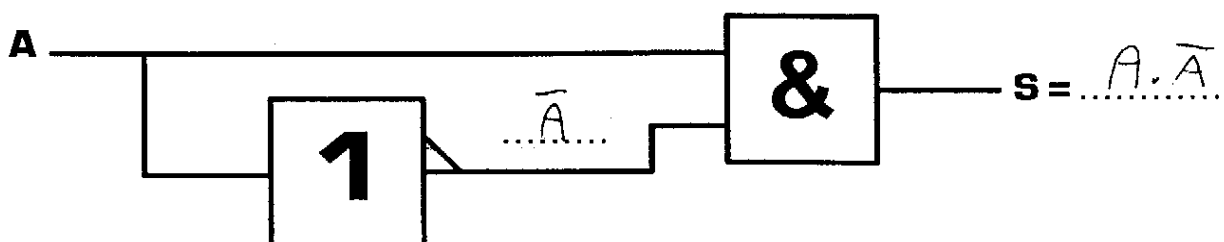


Table de vérité	
A	S
0	0
1	0

On en déduit la propriété suivante :  $A \cdot \bar{A} = 0$

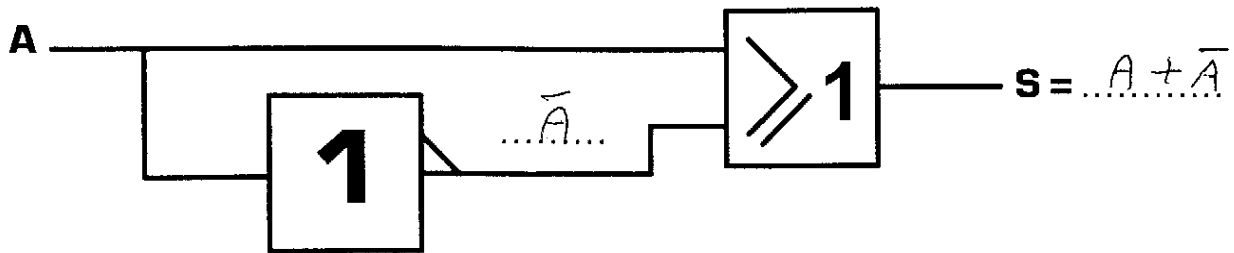
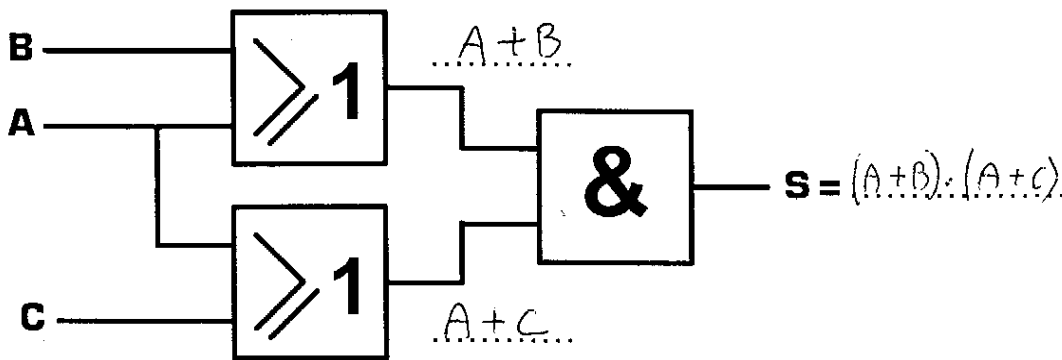


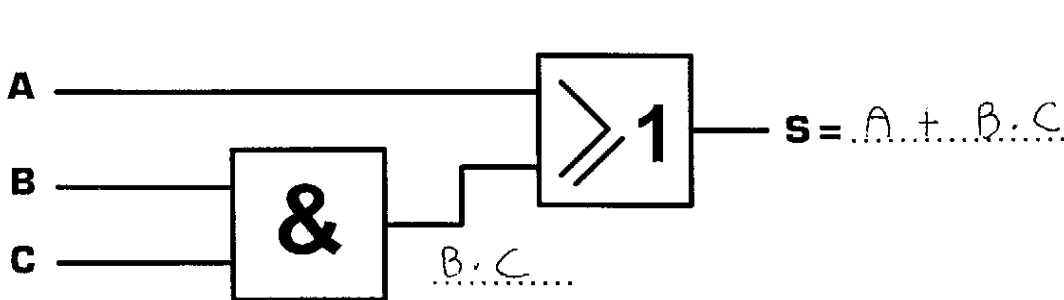
Table de vérité	
A	S
0	1
1	1

On en déduit la propriété suivante :  $A + \bar{A} = 1$

Analysons les 2 logigrammes suivants :



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

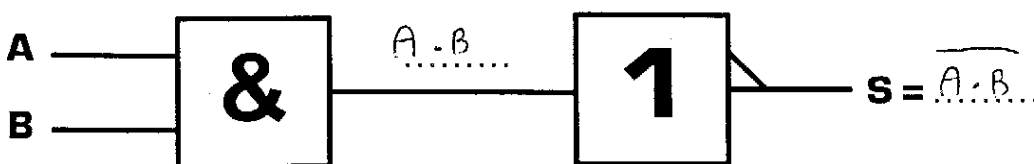


A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

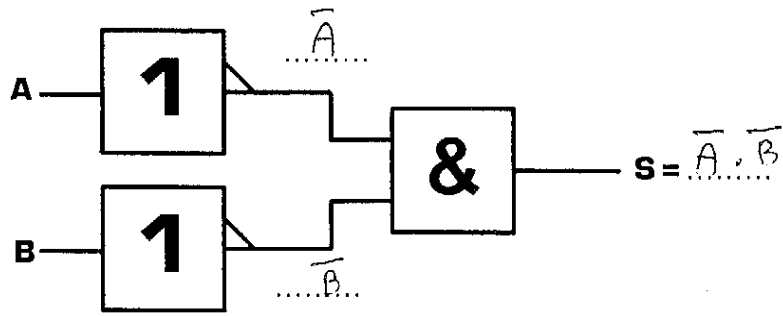
On en déduit la propriété suivante :  $(A+B) \cdot (A+C) = A + B \cdot C$  seulement en logique

### III - Le théorème de De Morgan

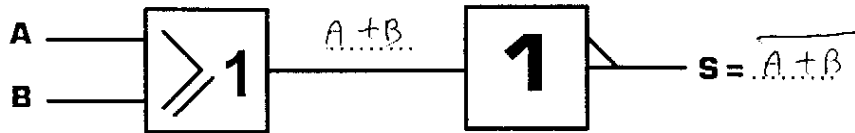
Analysons les 4 logigrammes suivants :



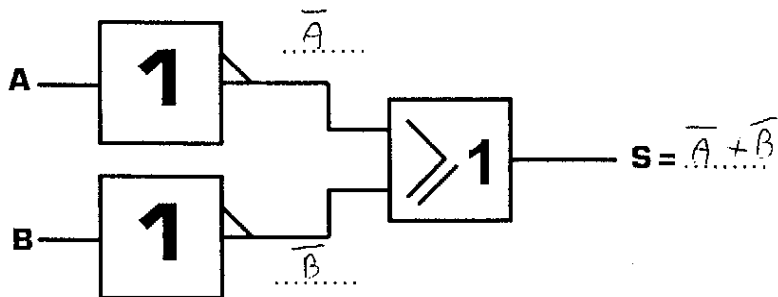
A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



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



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



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

On en déduit les deux propriétés suivantes :

$$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$$

$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

#### IV - Récapitulation des propriétés de l'algèbre de Boole

George BOOLE était un mathématicien britannique, 1815 - 1864.

Nom de la propriété	Relations logiques	
La priorité du ET	$A + B \cdot C = A + (B \cdot C)$	
La distributivité du ET	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$	
La distributivité du OU	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$ ⚠	
Les éléments neutres	$A \cdot 1 = A$	$A + 0 = A$
Les éléments absorbants	$A \cdot 0 = 0$	$A + 1 = 1$
La complémentarité	$A \cdot \bar{A} = 0$	$A + \bar{A} = 1$
L'idempotence	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
L'involution	$\overline{\bar{A}} = A$	$\overline{\overline{A}} = A$
Le théorème de De Morgan	$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$	$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

**Retrouvez d'autres cours sur le site ressource**

**[www.gecif.net](http://www.gecif.net)**

**Des cours et des TP de Génie Electrique**

**Des exercices et des évaluations avec corrections**

**Des ressources Flowcode, Automgen et ISIS Proteus**

**Des QCM pour réviser les cours et vous entraîner**

**Des logiciels à télécharger**

**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 !**