

Chapitre 4	<b>Introduction aux fonctions logiques de base</b>	<b>Etablissement :</b>
Leçon 1		Ecole Préparatoire Elala
<i>Professeurs : NAJJAR, Ahmed</i>		<i>AJ : 2010/2011</i>

## I. Mise en situation :

Réaliser l'activité de découverte page 87 du manuel d'activités.

## II. Variables binaires :

### 1. Définition :

Dans un système technique beaucoup de composants ne peuvent avoir que deux états possibles : Pour simplifier l'étude de ces composants on utilise une logique appelée logique binaire.

Exemples	Etats logiques	Valeurs binaires
Bouton poussoir "m"	.....	.....
	.....	.....
Lampe "L"	.....	.....
	.....	.....

**Conclusion :** une variable logique, appelée aussi binaire, est une grandeur qui ne peut prendre que deux .....auxquels on associe .....0 et 1.

### 2. Variables binaires d'entrée :

Se sont les organes de commande (Exemples : .....)

### 3. Variables binaires de sortie :

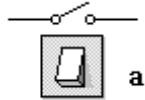
Se sont les organes commandés (Exemples : .....)

## III. Les fonctions logiques :

### 1. Définition :

Une fonction logique est une relation entre une ou plusieurs variables binaires ..... et .....variable binaire de sortie.

**Remarque : Le complément**



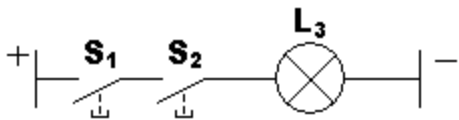
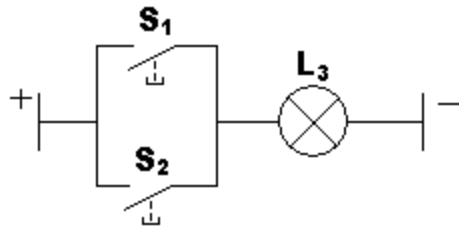
Si un interrupteur " a " est ouvert, donc  $a = 0$ , alors le complément de " a " est " $\bar{a}$ ", on lit "a barre"  $\Rightarrow$   
 Si un interrupteur " a " est fermé, donc  $a = 1$ , alors le complément de " a " est " $\bar{a}$ ", on lit "a barre"  $\Rightarrow$

$$\left. \begin{array}{l} \bar{a} = 1 \\ a = \dots \end{array} \right\}$$

$a + \bar{a} = 1$

**2. Etude des fonctions logiques de base :**

	Exemples	Table de vérité	Schéma électrique	Symboles						
Fonction .....	Commander une lampe d'éclairage d'une salle	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S<sub>1</sub></th> <th>L<sub>1</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>L<sub>1</sub>=.....</p>	S <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	0		1		<p>Si S<sub>1</sub> = 0 <math>\Rightarrow</math> L<sub>1</sub> = .....                  Si S<sub>1</sub> = 1 <math>\Rightarrow</math> L<sub>1</sub> = .....</p>	<p>Américain</p> <p>Européen</p>
S <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>									
0										
1										
Fonction .....	La lampe L <sub>2</sub> située à l'intérieur d'un réfrigérateur ne s'allume que lorsque la porte s'ouvre (S <sub>2</sub> non actionné)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>S<sub>2</sub></th> <th>L<sub>2</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>L<sub>2</sub>=.....</p>	S <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	0		1		<p>S<sub>2</sub> est ..... au repos.</p> <p>Si S<sub>2</sub> = 0 <math>\Rightarrow</math> L<sub>2</sub> = .....                  Si S<sub>2</sub> = 1 <math>\Rightarrow</math> L<sub>2</sub> = .....</p>	<p>Américain</p> <p>Européen</p>
S <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>									
0										
1										

	<i>Exemples</i>	<i>Table de vérité</i>	<i>Schéma électrique</i>	<i>Symboles</i>															
Fonction .....	Un voyant lumineux $L_3$ ne s'allume que lorsque les deux portes d'un bus se ferment ( $S_1$ et $S_2$ actionnés chacun par une porte) ainsi le chauffeur peut alors démarrer.	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>S_1</math></th> <th><math>S_2</math></th> <th><math>L_3</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><math>L_3 = \dots\dots\dots</math></p>	$S_1$	$S_2$	$L_3$	0	0		1	0		0	1		1	1		 <p><math>S_1</math> et <math>S_2</math> sont branchés en .....</p>	<b>Américain</b>          <b>Européen</b>
$S_1$	$S_2$	$L_3$																	
0	0																		
1	0																		
0	1																		
1	1																		
Fonction .....	La serrure électrique $H_4$ d'une porte de sortie d'un immeuble est commandée par l'un des boutons $S_1$ ou $S_2$ situé chacun dans un étage.	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>S_1</math></th> <th><math>S_2</math></th> <th><math>H_4</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><math>H_4 = \dots\dots\dots</math></p>	$S_1$	$S_2$	$H_4$	0	0		1	0		0	1		1	1		 <p><math>S_1</math> et <math>S_2</math> sont branchés en .....</p>	<b>Américain</b>          <b>Européen</b>
$S_1$	$S_2$	$H_4$																	
0	0																		
1	0																		
0	1																		
1	1																		

Compléter les logigrammes des équations suivantes :

$H_1 = a \cdot \overline{b \cdot c}$   
 $H_2 = \overline{a \cdot b \cdot c \cdot d}$

Compléter les logigrammes des équations suivantes :

$H_3 = a \cdot b \cdot (\overline{c} + d)$   
 $H_4 = (a + b) \cdot (c + d)$