

Centres d'intérêt abordés	Information
Niveau d'analyse	Comportemental

Objectifs pédagogiques	3.1.4 Traitement de l'information
Connaissances	Systèmes évènementiels : logique combinatoire
Activités (1H)	Représenter et simuler un traitement logique

Ressources documentaires	Aucune
Ressources matérielles	Ordinateur avec logiciel de simulation MATLAB & Simulink

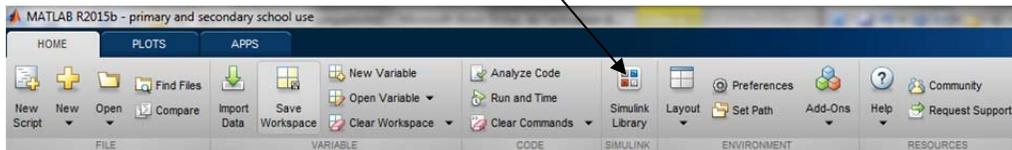
1. PRÉSENTATION DU LOGICIEL DE SIMULATION SIMULINK

Un logiciel de simulation permet de tester la validité d'un montage sans qu'il soit nécessaire de réaliser son câblage sur plaque d'essais (gain de temps, de matériel et modification des schémas facilitée). Le logiciel Simulink, intégré à MATLAB, est un logiciel de modélisation multi-physique. Il sera utilisé ici pour relever la table de vérité des fonctions logiques combinatoires.

2. SIMULATION LOGIQUE INTERACTIVE

2.1. CRÉATION DU MODELE DE SIMULATION

Ouvrir le logiciel MATLAB. Cliquer sur *Simulink Library Browser*.



Cliquer sur *New Model* et enregistrer le fichier sur votre lecteur personnel (P:) sous le nom OPERATEUR.

2.2. OPÉRATEUR ET À DEUX ENTRÉES

2.2.1. SAISIE DU SCHÉMA

Le modèle de simulation utilisé pour relever la table de l'opérateur est donné à la figure 1.

cliquer sur le *Simulink library browser* afin d'accéder aux bibliothèques de composants.

Dans la fenêtre de recherche, entrer le nom des éléments à insérer sur le schéma :

- *Logical Operator*, opérateur logique ;
- *Constant*, niveau logique d'entrée ;
- *Manual Switch*, interrupteur ;
- *Display*, afficheur.

Les composants sont placés sur le schéma par un glisser déposer.

Pour le niveau logique '1', double cliquer sur le composant *Constant* et régler la valeur.

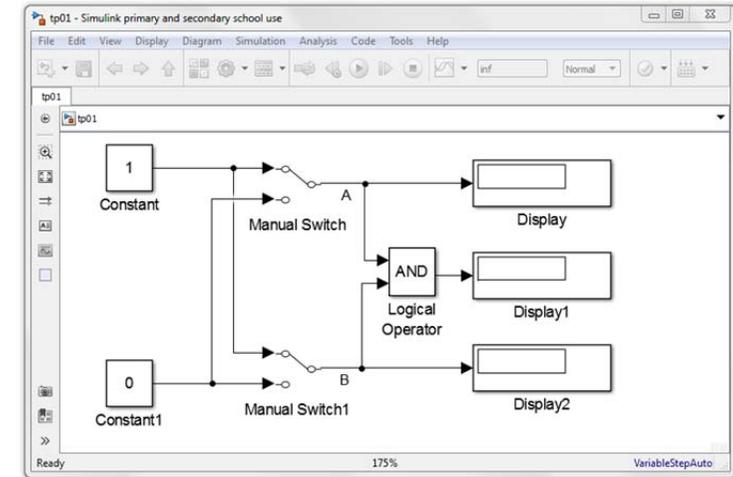


Figure 1

2.3. SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

Fixer une durée de simulation (en secondes) à un temps infini (*inf*) :



Lancer la simulation en cliquant sur le bouton *Run*

Cliquer sur les interrupteurs pour établir la table de vérité de la sortie S en fonction des entrées A et B. Arrêter la simulation en cliquant sur le bouton *Stop*

2.3.1. SYNTHÈSE

Sur le document réponse donné à la page 2 :

- compléter la table de vérité de l'opérateur ;
- indiquer les conditions qui doivent être remplies pour que la sortie S soit à '1' ;
- représenter le symbole normalisé de l'opérateur logique (à trouver dans le livre de technologie).

2.4. AUTRES OPÉRATEURS

Refaire l'ensemble des activités pour les autres opérateurs indiqués dans le document réponse.

Pour modifier l'opérateur logique, double cliquer sur celui-ci et sélectionner la nouvelle fonction logique à simuler.

2.5. OPÉRATEUR ET À DEUX ENTRÉES (AND)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

~~S~~ S = 1 si _____

2.6. OPÉRATEUR OU À DEUX ENTRÉES (OR)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

~~S~~ S = 1 si _____

2.7. OPÉRATEUR NON (NOT)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	S
0	
1	

~~S~~ S = 1 si _____

2.8. OPÉRATEUR NON OU À DEUX ENTRÉES (NOR)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

~~S~~ S = 1 si _____

2.9. OPÉRATEUR NON ET À DEUX ENTRÉES (NAND)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

~~S~~ S = 1 si _____

2.10. OPÉRATEUR OU EX À DEUX ENTRÉES (XOR)

SYMBOLE

TABLE DE VÉRITÉ

A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

~~S~~ S = 1 si _____
