

**TP SIN  
1 STI2D  
Fonction logique  
Support : robot moway**

**Pré requis (l'élève doit savoir):**

- Savoir utiliser un ordinateur
- Cours : étude fonctionnelle d'un système

**Programme****1.3 Description et représentation**

Représentation du comportement des constituants (dans les domaines temporel et/ou fréquentiel)

**2.3 Modélisations et simulations**

- Modèle de comportement : utilisation de bibliothèques logicielles et paramétrage de caractéristiques

**3.1 Réalisation d'un prototype**

Implémentation d'un programme dans un « composant programmable »

**Objectif terminale :**

L'élève doit être capable de connaître les caractéristiques d'une fonction logique et de réaliser un schéma d'après une équation.

**Matériel**

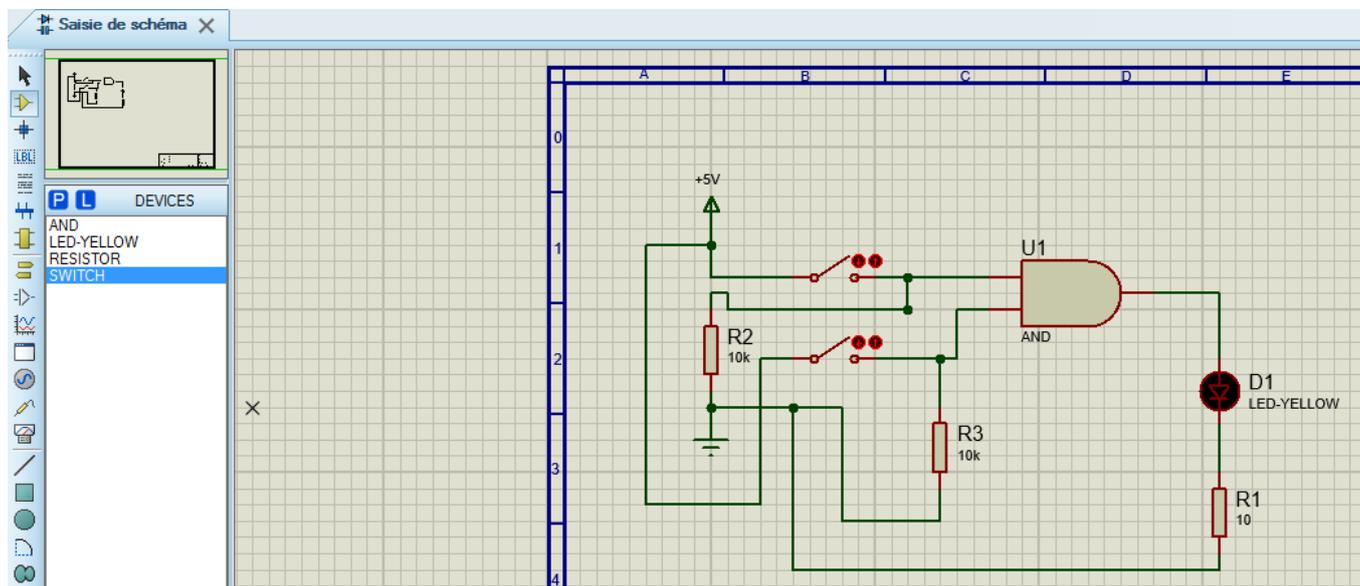
- Proteus
- Ordinateur

**Travail 1 : Fonctions logiques type circuit intégré :**

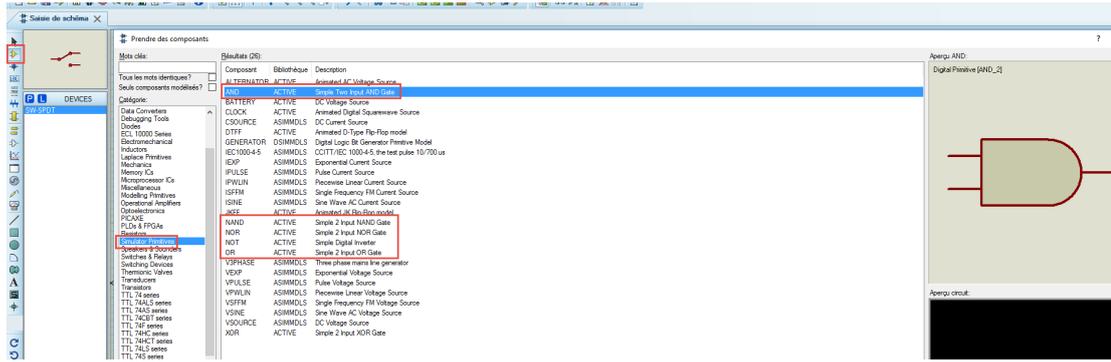
Pour chaque fonction ci-dessous :

- En prenant exemple sur la fonction **AND**.
- **Réaliser** sur Proteus le schéma logique de la fonction (voir vidéo).

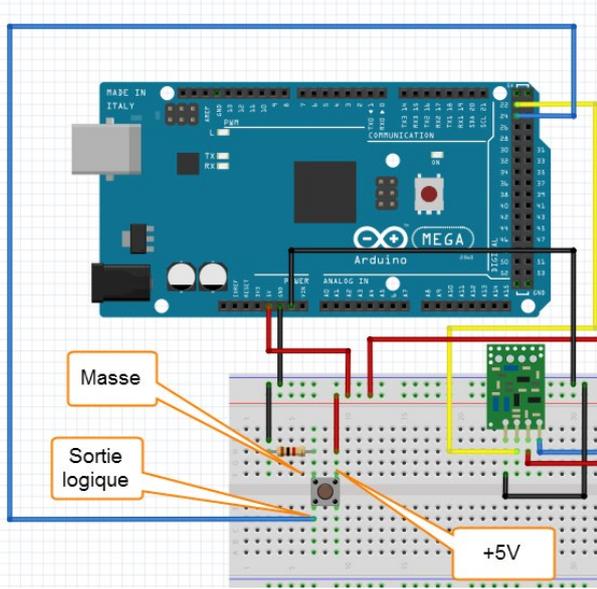
Fonction logique schéma électronique sur Proteus (AND)



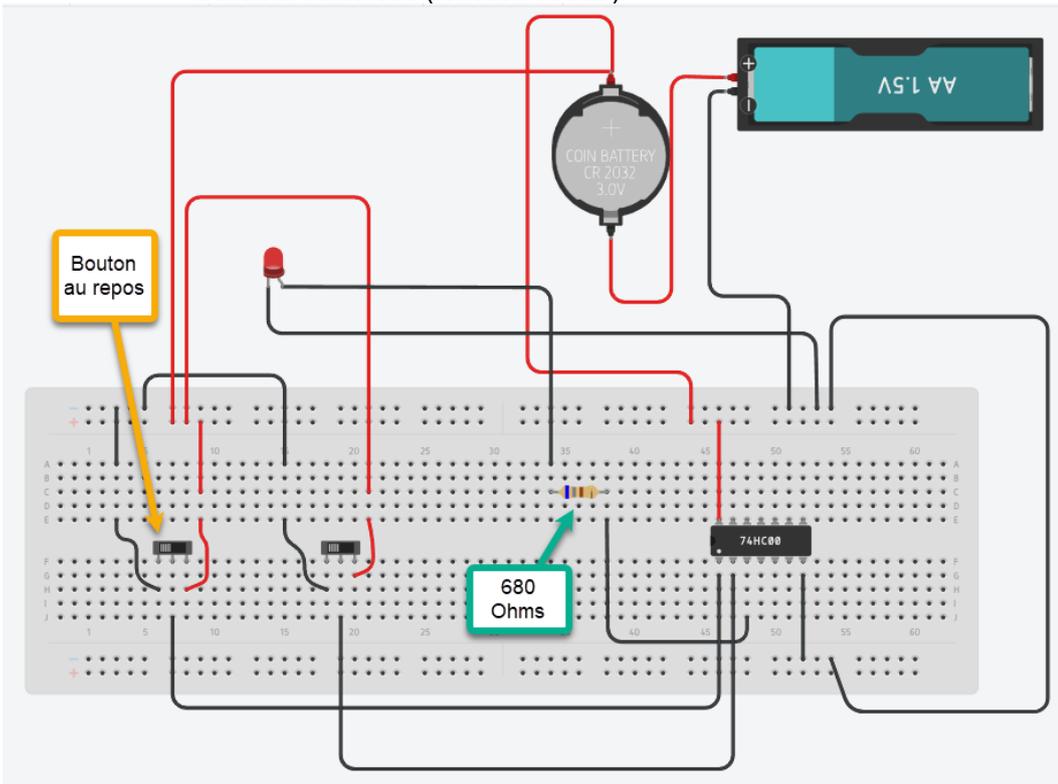
Remarque :  
Bibliothèque pour fonction logique



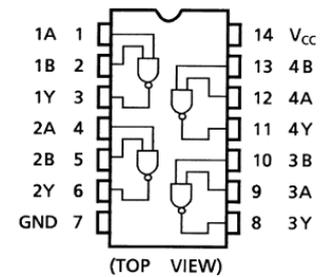
Branchement contact sur microcontrôleur



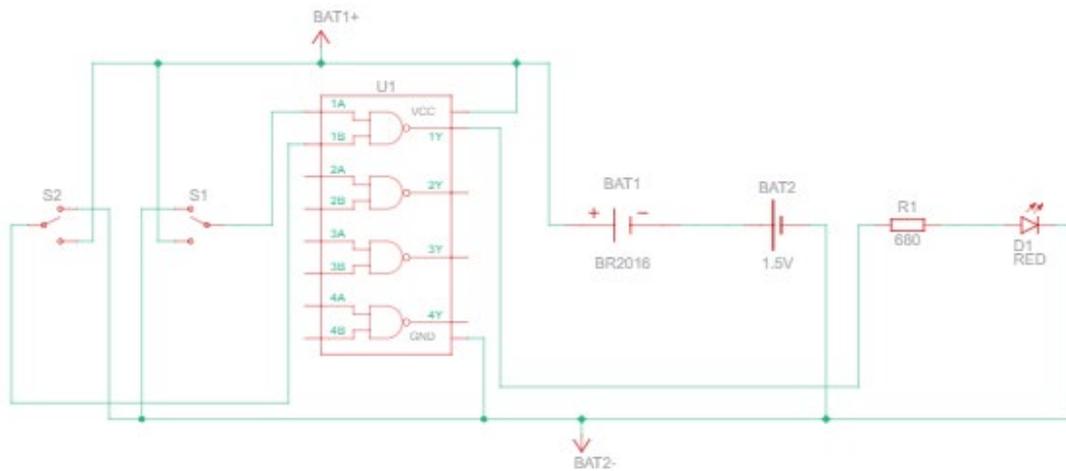
- Schéma Tinkercad (fonction NAND)



Pin Assignment



- Schéma



- Lancer la fonction de **simulation de fonctionnement**.
- Compléter la table de vérité et le chronogramme.

**Fonction OUI :**

- Equation :  $S = a$
- S reproduit la variable d'entrée a.

Symbole logique :

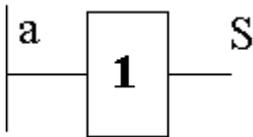
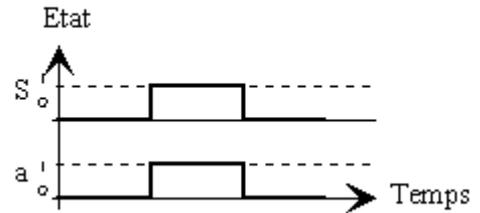


Table de vérité :

a	S
0	0
1	1

Chronogramme :



**Fonction NON :**

- Equation :  $S = \bar{a}$
- S reproduit l'inverse de la variable d'entrée a.

Symbole logique :

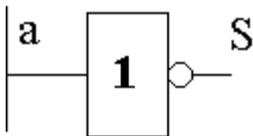


Table de vérité :

a	S
0	
1	

Chronogramme :



**Fonction ET :**

- Equation :  $S = a \cdot b$
- S reproduit le produit des variables d'entrée a et b.

Symbole logique :

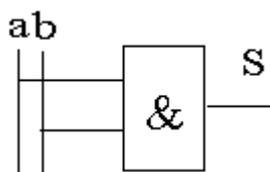
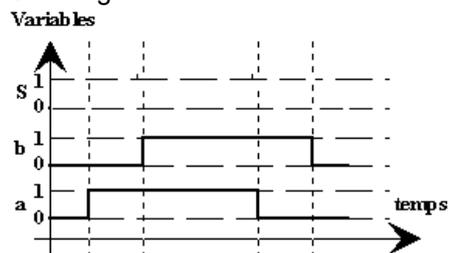


Table de vérité :

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Chronogramme :

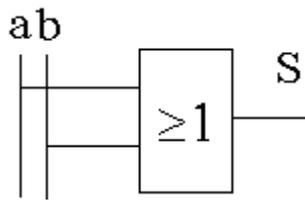


**Fonction OU :**

- $S = a + b$
- S reproduit la somme logique des variables d'entrée a et b.

Symbole logique :

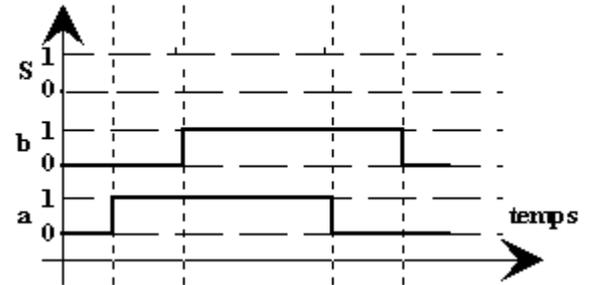
Table de vérité :



a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Chronogramme :

Variables

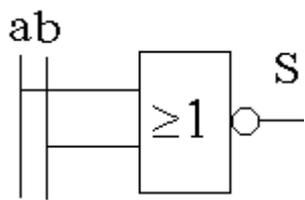


**Fonction NOR (Not OR , Non Ou) :**

- Equation :  $S = \overline{a + b}$
- S reproduit l'inverse de la somme logique des variables d'entrée a et b.
- La fonction NOR est une fonction universelle, c'est à dire que les fonctions OUI, NON, OU, ET peuvent être réalisées avec uniquement des opérateurs NOR.

Symbole logique :

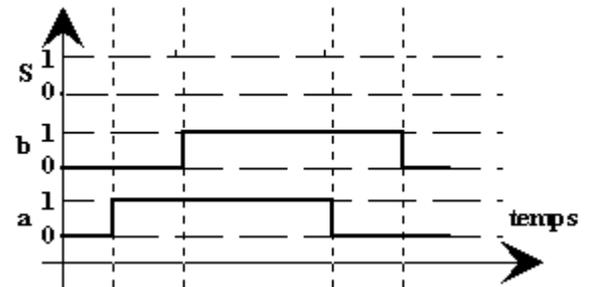
Table de vérité :



a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Chronogramme :

Variables



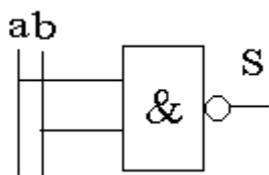
**Fonction NAND :**

Equation :  $S = \overline{a \cdot b}$

S reproduit l'inverse du produit logique des variables d'entrée a et b. La fonction NAND est aussi une fonction universelle.

Symbole logique :

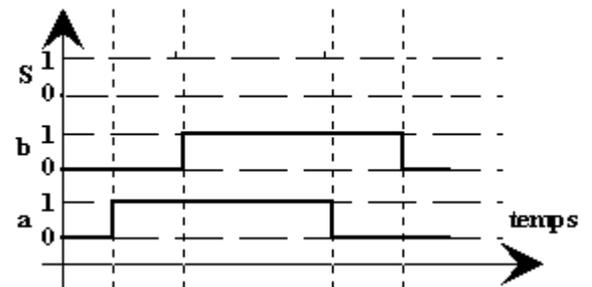
Table de vérité :



a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Chronogramme :

Variables

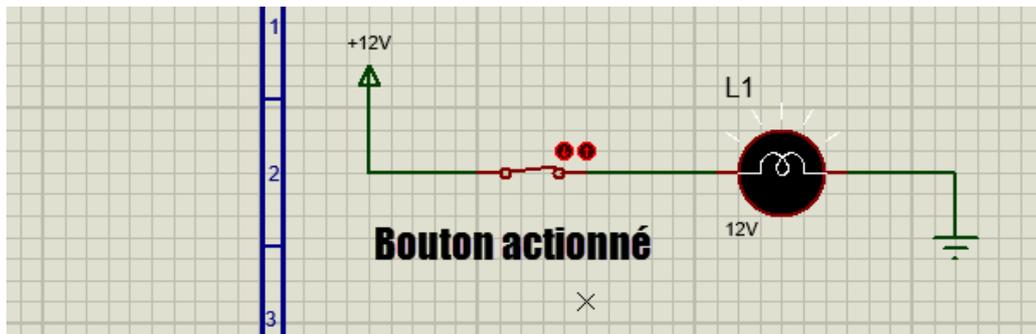
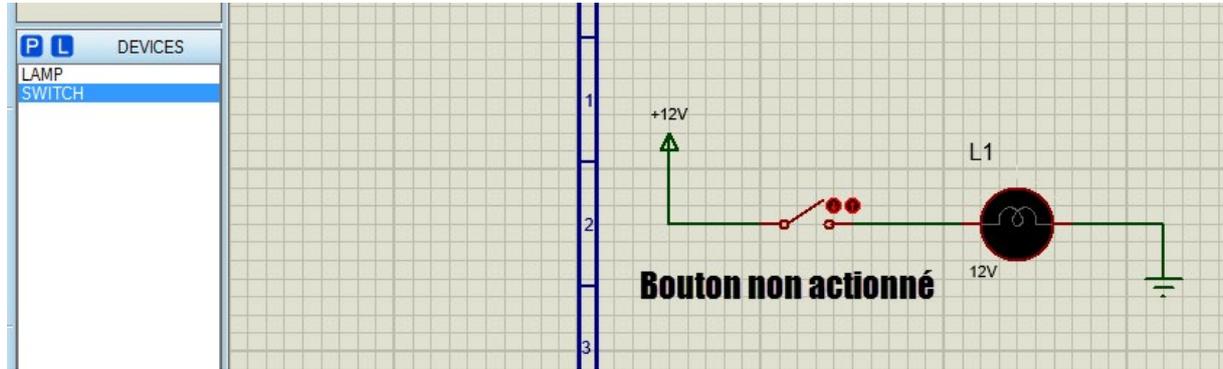


**Travail 2 : Fonctions logiques type câblé :**

Pour chaque fonction ci-dessous :

- Réaliser sur AUTOSIM (AUTOMGEN) ou Proteus le schéma de la fonction (voir méthode d'utilisation jointe).

Schéma Proteus



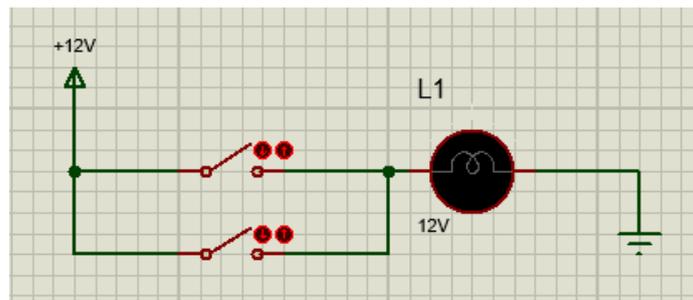
- Lancer la fonction de simulation de fonctionnement.

**Attention bouton actionné : état logique 1**  
**Bouton non actionné : état logique 0**  
**Lampe allumée : état logique 1**  
**Lampe non allumée : état logique 0**

- Trouver la fonction correspondante, en comparant leurs fonctionnements aux fonctions précédentes.

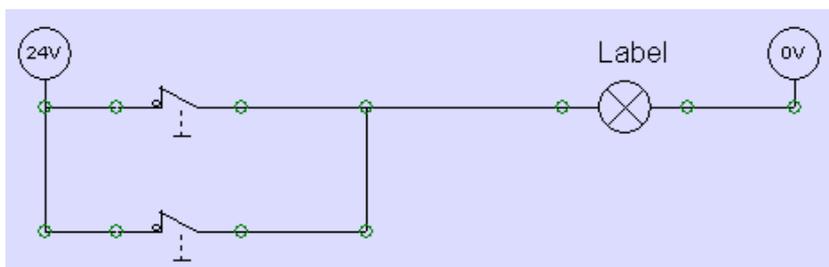
**Fonction 1 :**

A réaliser avec des contacts NO (normalement ouvert), Ouvert = état 0



**Fonction 2:**

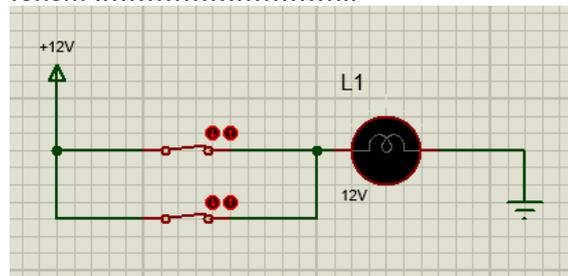
A réaliser avec des contacts NF (normalement fermé), Fermé = état 0



Nom : .....

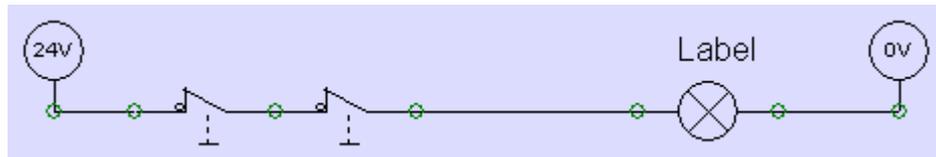
Prénom : .....

6/7

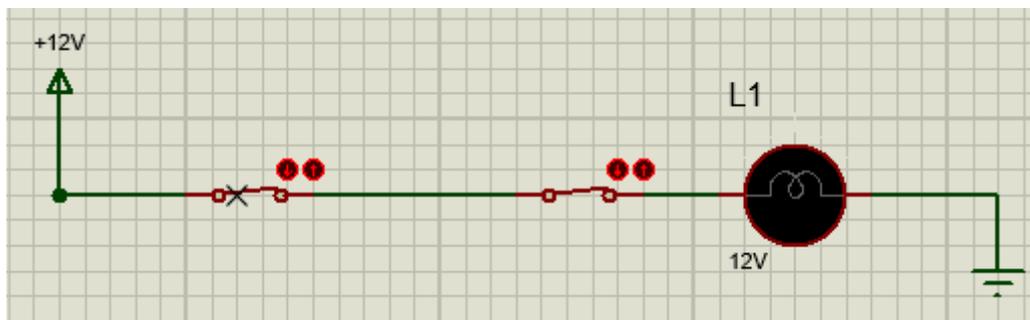


**Fonction 3:**

A réaliser avec des contacts NF (normalement fermé), Fermé = état 0



**Appel prof pour vérification** à chaque fonction



**Programmer équation.**

Réaliser les équations :

$$S1 = (e3 + e4) \cdot (\overline{e5} + e3)$$

$$S2 = (\overline{a} \cdot b) + (c \cdot d)$$

**Appel prof pour vérification** à chaque fonction

Nom :.....

Prénom :.....

7/7