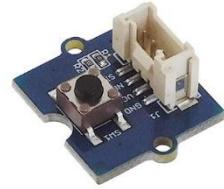


**Savoir-faire :** Interpréter les résultats d'une simulation et conclure sur la performance de la solution.

**Problématique :** Vous devez vérifier le fonctionnement du module BP et trouver les signaux fournis.

## 1. Le module bouton

Avant de connecter le module bouton (figure 1) à la carte ESP32, il faut d'abord comprendre son fonctionnement pour pouvoir prendre en compte correctement les signaux qu'il donne.



### 1.1. Simulation du bouton

➤ A l'aide du logiciel Proteus, réaliser le montage de la figure 2. Pour ceci :

- Rechercher les composants **RESISTOR** et **BUTTON** à l'aide de l'icône **Component Mode**.
- Régler la valeur de la résistance (RESISTOR) à 10 kΩ.
- Le 0 volt du schéma (symbole GROUND) s'obtient à partir de l'icône **Terminals Mode**.
- Le générateur continue (DC), VCC sur le schéma, se trouve à partir de l'icône **Generator Mode**.
- Régler la tension du générateur VCC à 5 volts.
- L'accès aux sondes (probe) se fait à l'aide de l'icône **Probe Mode**.
- Placer une sonde de tension (**V SIGNAL**) aux bornes de la résistance R1 afin de mesurer sa tension.

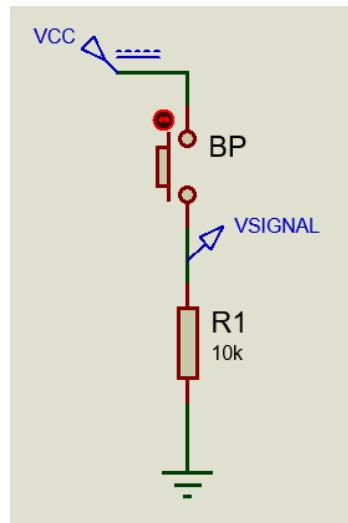


Figure 2 : schéma Proteus

➤ Lancer la simulation (bouton **Run the simulation** en bas à gauche) et relevé la tension **V SIGNAL** en fonction de l'action sur le bouton BP. En déduire l'état logique associé (Haut ou Bas).

Bouton BP	V SIGNAL	Etat logique
Non actionné		
Actionné		

### 1.2. Détermination des niveaux logiques

Pour chaque position du bouton BP (non actionné et actionné), les schémas équivalents sont donnés (figure 3 et figure 4).

➤ Pour chacun de ces schémas, calculer la tension VSIGNAL.

- Bouton BP actionné

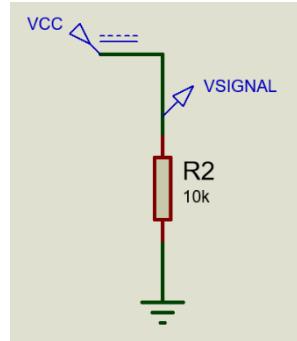


Figure 3 : bouton BP actionné

- Bouton BP non actionné

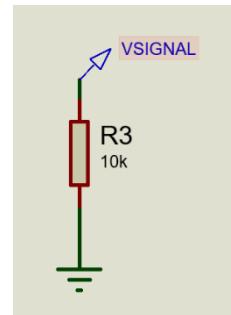


Figure 4 : bouton BP non actionné

➤ Vos résultats sont-ils conformes à la simulation ?

### 1.3. Signal de sortie

Le module bouton fournit une tension VSIGNAL en fonction de la position du bouton BP.

➤ D'après l'étude réalisée, identifier le type de la tension VSIGNAL (logique, analogique ou numérique) ? Justifier.