

1^{ème} exercice :

On est souvent amené à commander un état physique à l'aide d'un bouton poussoir. Cependant lorsqu'on ferme un interrupteur le contact n'est pas franc instantanément et on peut observer une série de rebonds du signal avant d'obtenir la position fermée (Figure 1).

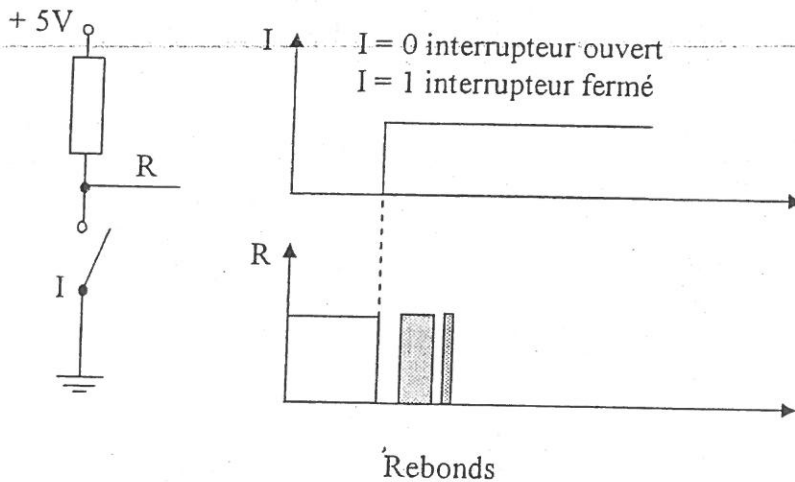


Figure 1

Pour éviter ce défaut on réalise un montage équivalent à celui présenté Figure 2.

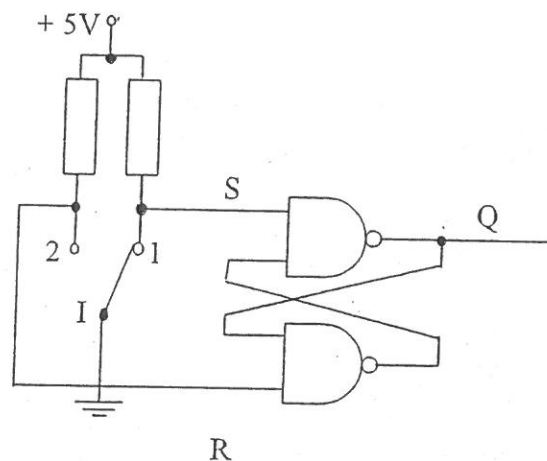
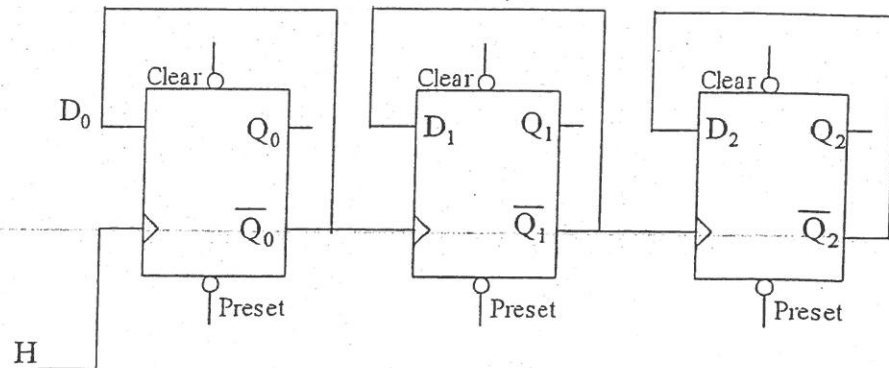


Figure 2

- A partir de l'expression logique de Q en fonction de S et R déterminer la table d'évolution de Q en fonction de R et S.
- Tracer le chronogramme des variables I, R, S et Q en supposant qu'à $t=0$ l'interrupteur I est sur la position 1 et qu'à $t=t_1$ (arbitraire) I commute de la position 1 à la position 2. Les rebonds (Cf Figure 1) apparaitront alors sur la position 2 (c'est à dire sur R). On vérifiera que sur la sortie Q il n'y a plus de rebonds.

2^{ème} exercice :

Soit le montage ci-dessous, comprenant 3 bascules D.



1) Construire les chronogrammes associés aux signaux d'horloge (sur 10 impulsions), D₀, Q₀, D₁, Q₁, D₂, Q₂

L'état initial des bascules est Q_i=0. on néglige ici le temps de propagation des bascules.

2) Relier la période des signaux Q_i à la période T du signal d'horloge

3) Proposer un dispositif permettant d'arrêter le comptage à la fin d'un cycle. Dans ce cas, lorsque la dernière valeur est atteinte le comptage s'arrête sans repartir sur 0.

Compléter ce système par un dispositif à base d'interrupteur qui permet de relancer un cycle de comptage quand on le souhaite.