

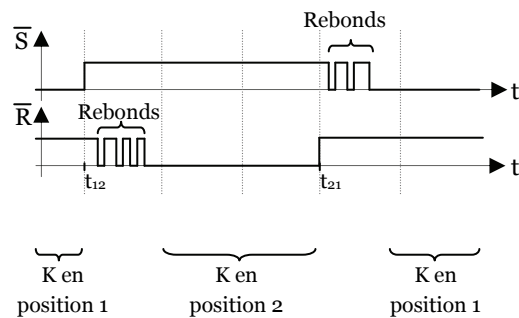
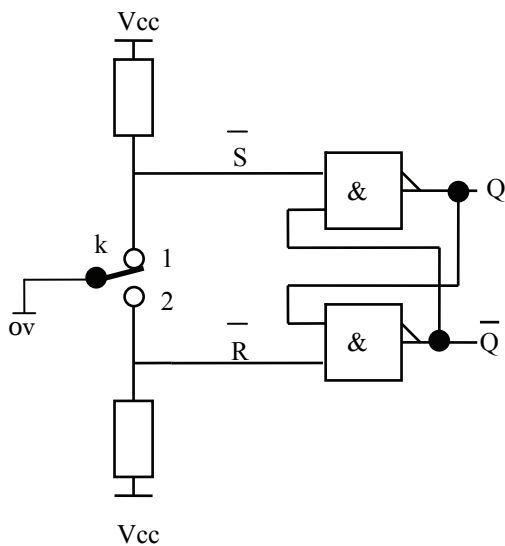
TD Logique Séquentielle - fonction « mémoire »

Exercice 1

Application : Distributeur de carburant - dispositif de détection de raccrochage du pistolet

Dans un système de distribution de carburant (pompe à essence...), il est nécessaire de détecter l'instant où l'on raccroche le pistolet de remplissage. Cette détection est basée sur un interrupteur dont la lame est manœuvrée lorsque l'on raccroche le pistolet.

La structure électronique associée est la suivante :



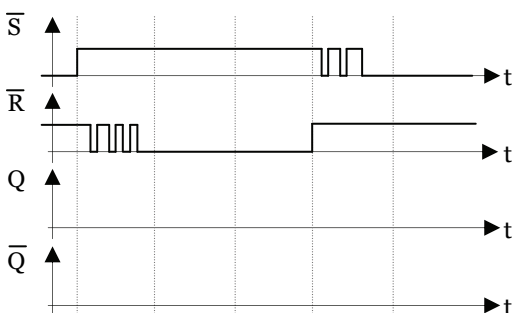
Dans le schéma précédent, on se trouve confronté au problème du rebond de la lame de l'interrupteur lorsque celui-ci change de position. Ce phénomène peut être nuisible particulièrement lorsqu'il s'agit de détecter une seule fois le raccrochement du pistolet. Il faut donc s'affranchir de ces rebonds de l'interrupteur.

Question 1 : Rappeler la table de vérité de la bascule $\underline{R} \underline{S}$

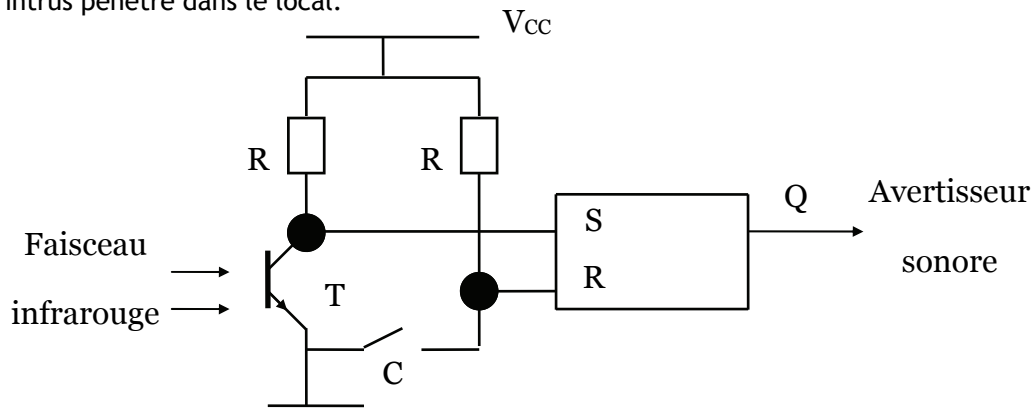
Question 2 : Tracer les chronogrammes des sorties Q et \underline{Q} (ci-dessous). Qu'observe-t-on sur ces sorties ?

Question 3 : Justifier la forme des signaux \underline{R} et \underline{S}

Chronogrammes des signaux :



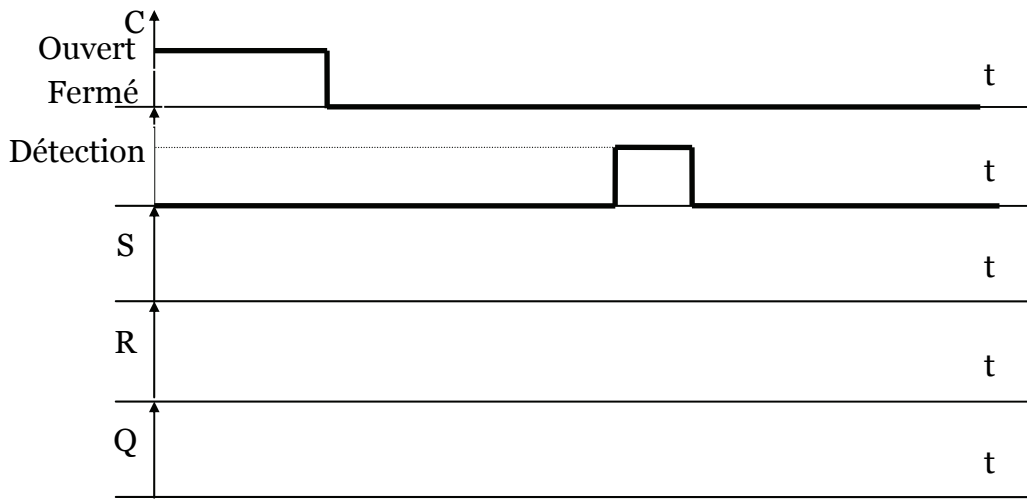
Exercice 2 : Le montage suivant, placé à l'entrée d'un local à surveiller, permet de donner l'alarme lorsqu'un intrus pénètre dans le local.



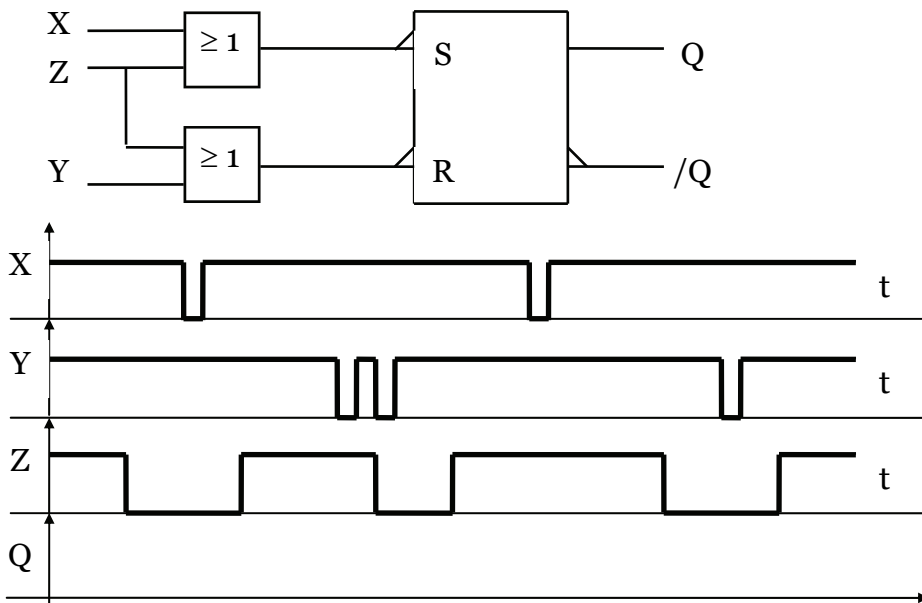
Un faisceau infrarouge est dirigé vers la base du phototransistor T :

- Lorsque la base est éclairée, le phototransistor est saturé (interrupteur fermé).
- Lorsque le faisceau est interrompu (intrus), la base n'est plus éclairée et le phototransistor est bloqué (interrupteur ouvert).

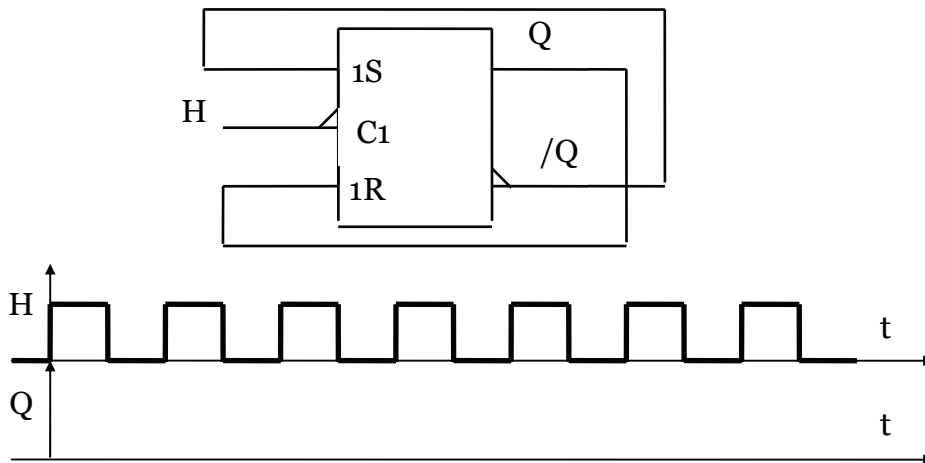
Question : Compléter les chronogrammes ci-dessous :



Exercice 3 : Déterminer la forme d'onde de Q à partir du schéma ci-dessous. Vous supposez au démarrage que $Q = 0$.



Exercice 4 : Déterminer la forme d'onde de Q à partir du schéma ci-dessous. Vous supposerez au démarrage que Q = 0. Comment qualifieriez vous le fonctionnement de cette bascule?



Exercice 5 : Le circuit suivant peut servir à produire 2 signaux d'horloge sans chevauchement ayant la même fréquence. Ces signaux sont utilisés dans certains systèmes à microprocesseur qui nécessitent 4 fronts d'horloge différents pour synchroniser leurs opérations. Dessiner les formes CP1 et CP2 qui constituent la réponse à un signal d'horloge d'entrée de 1 MHz. Quelle est la fréquence de CP1 et CP2 ? La sortie Q sera supposée, au démarrage, égale à 0.

