

### Exercice 1

1.

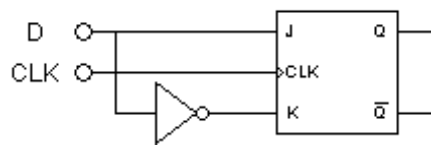
D	Q
0	0
1	1

J	K	Q
0	0	Q0
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q0}$

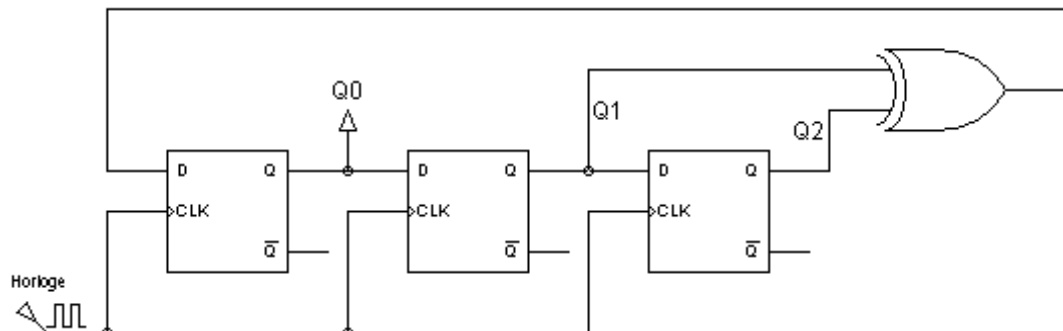
Bascule D

2. On voit sur la table de la bascule JK, qu'on peut synthétiser une bascule D en prenant :

$$D = J \text{ et } K = \overline{J}$$

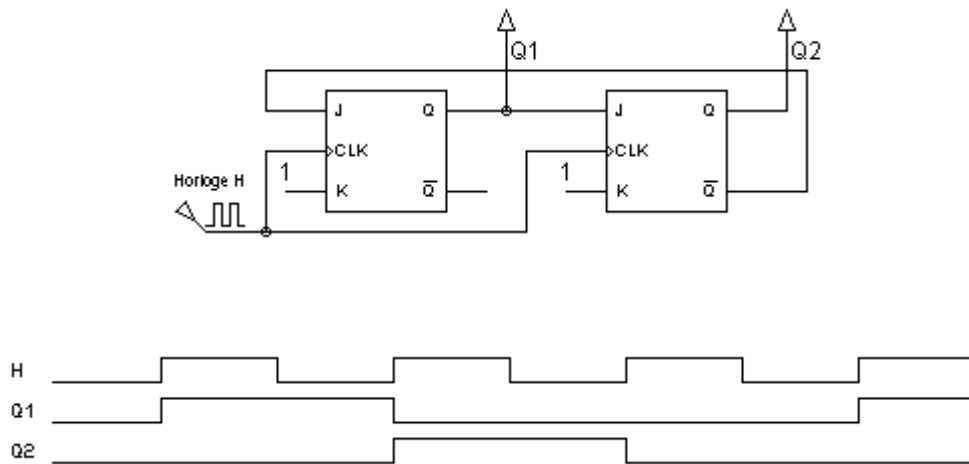


### Exercice 2

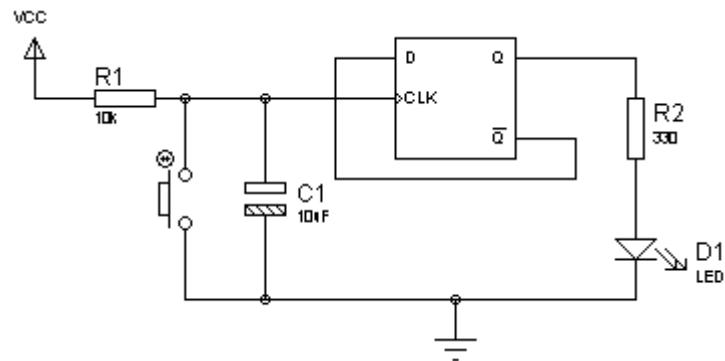


Etat	Q2 (D2 = Q1)	Q1 (D1 = Q0)	Q0 (D0 = Q1 ⊕ Q2)
0	1	0	1
1	0	1	1
2	1	1	1
3	1	1	0
4	1	0	0
5	0	0	1
6	0	1	0
7	1	0	1
8	0	1	1
9	1	1	1
10	1	1	0

### Exercice 3



### Exercice 4

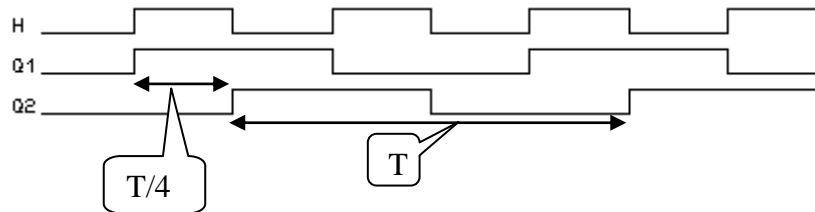


1. Bouton poussoir au repos (non appuyé),  $D = 0$  et  $Q = 1$  (même raisonnement pour  $D = 1$  et  $Q = 0$ ) :  
C1 est chargé et  $CLK = 1$
2. Bouton poussoir activé (appuyé), C1 est déchargé et  $CLK = 0$
3. Bouton poussoir relâché (non appuyé), C1 se charge et  $CLK = 1$ , on est passé de 0 à 1 (front montant)  $\Rightarrow$  la bascule recopie D en Q ( $Q = 0$ ) et la bascule mémorise cet état jusqu'à une nouvelle action sur le bouton poussoir.

Donc à chaque fois qu'on appui et on relâche le bouton poussoir la bascule change d'état. On peut utiliser ce système, par exemple, pour allumer ou éteindre un poste TV.

## Exercice 5

1. Pour les deux montages, on a les chronogrammes suivants :



Les deux montages donnent le même résultat.

2. La période de Q1 est  $T_1 = 2 \times T_H \Rightarrow 1/f_1 = 2 \times 1/f_H \Rightarrow f_1 = f_H/2 = 0,5\text{Hz}$ . De même, la période de Q2 est  $T_2 = 2 \times T_H \Rightarrow 1/f_2 = 2 \times 1/f_H \Rightarrow f_2 = f_H/2 = 0,5\text{Hz}$ .  
donc :  $T_1 = T_2 = T = 2 \times T_H$  et  $f_1 = f_2 = f = f_H/2$
3. Le déphasage entre Q1 et Q2 est  $T_H/2 = T/4$