

NOM : ..... PRENOM : .....



## Contrôle Architecture

*Les calculatrices et les documents ne sont pas autorisés. Le barème est donné à titre indicatif.*

***Réponses exclusivement sur le sujet. Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le verso des pages.***

### Exercice 1. Nombres à virgule flottante (6 points)

1. Convertissez, en détaillant chaque étape, les deux nombres ci-dessous dans le format flottant IEEE 754 simple précision. Vous exprimerez le résultat final sous forme **hexadécimale**.

a.  $-238,71875$

b.  $0,34375$

2. Convertissez, en détaillant au maximum, les nombres ci-dessous, dans leur représentation décimale.

a.  $800C\ C000\ 0000\ 0000_{16}$



b.  $43A8\ 0000_{16}$



c.  $7F80\ 000_{16}$



3. Donnez, en puissance de 2, le plus grand nombre positif à mantisse normalisée qu'il est possible de coder dans le format flottant IEEE 754 simple précision

### Exercice 2. Logique Séquentielle (14 points)

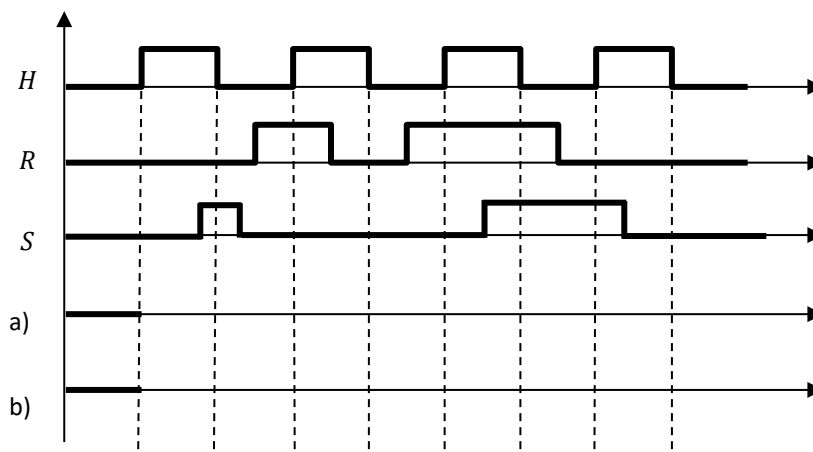
1. On utilise une bascule RS synchrone à arrêt prioritaire.

Compléter les chronogrammes de la sortie  $Q$  (jusqu'après le dernier front descendant) selon que la bascule est synchronisée sur :

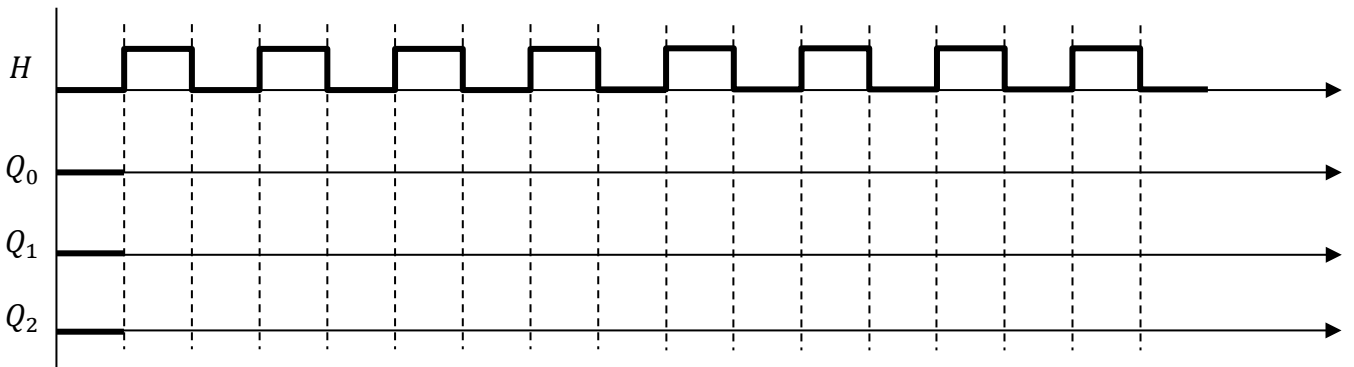
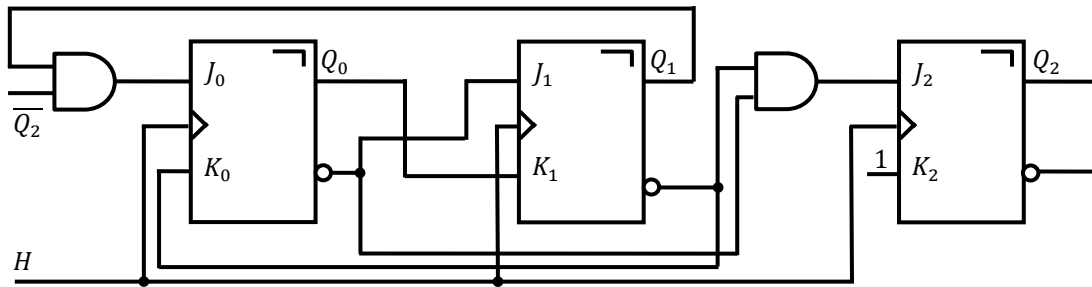
- a) état haut
- b) impulsion positive

(On prendra :  $Q = 0$  à  $t = 0$ )

*Rq : Sur un de ces chronogrammes, il existe un intervalle de temps où l'état de  $Q$  est indéterminé. Le faire apparaître clairement en hachurant la zone correspondante sur le bon chronogramme.*

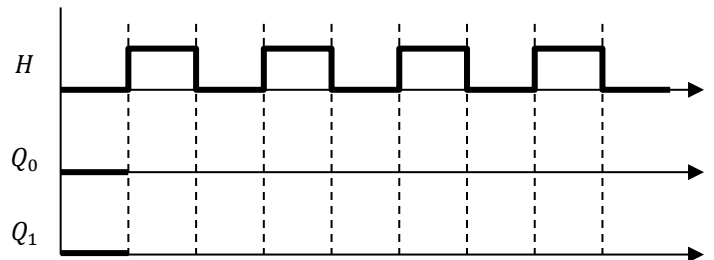
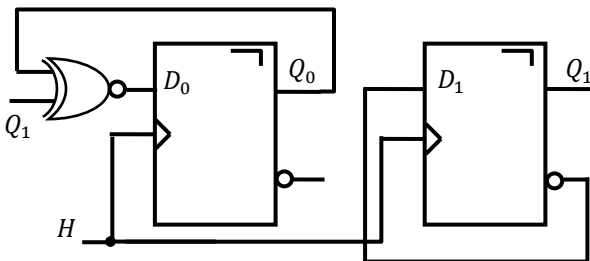


2. Compléter le chronogramme des sorties  $Q_0$ ,  $Q_1$  et  $Q_2$  du circuit suivant jusqu'à retrouver l'état initial. (On admettra que  $Q_0 = Q_1 = Q_2 = 0$  à  $t = 0$ )



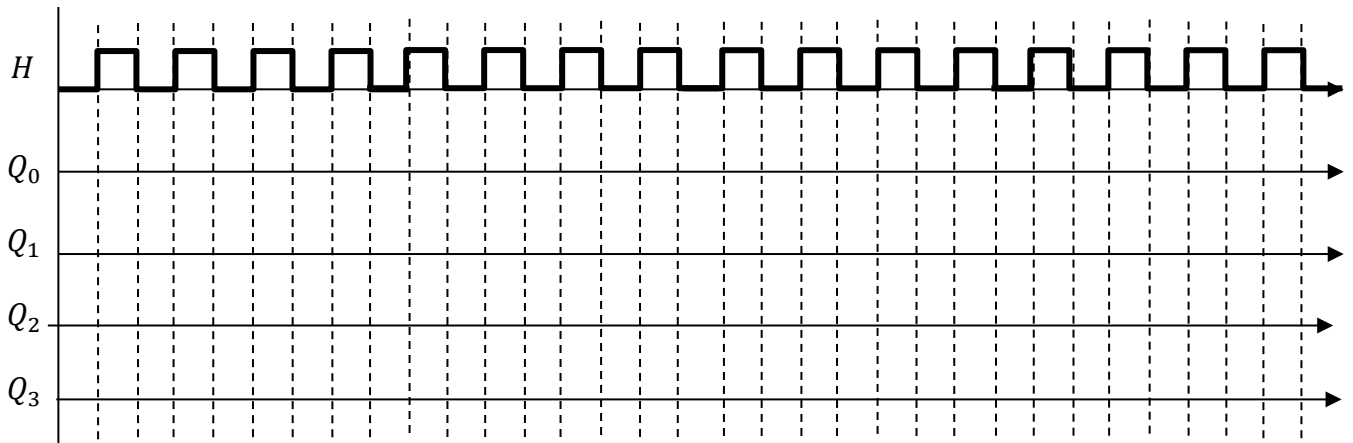
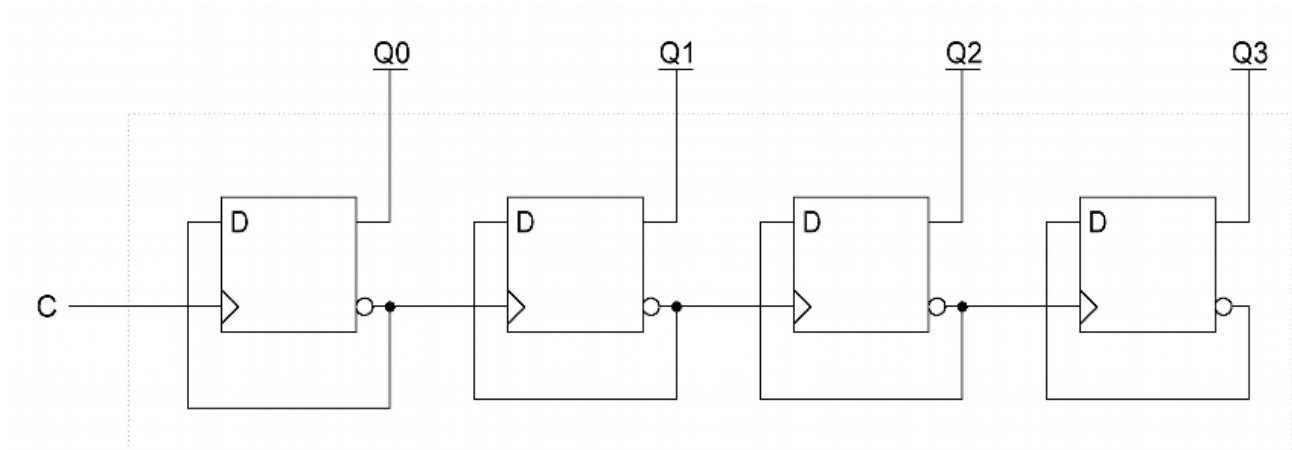
Si on lit les sorties  $Q_2$ ,  $Q_1$  et  $Q_0$  comme un nombre avec  $Q_0$  en poids faible et  $Q_2$  en poids fort, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?

3. Compléter le chronogramme des sorties  $Q_0$  et  $Q_1$  du circuit suivant jusqu'à retrouver l'état initial. (On admettra que  $Q_0 = Q_1 = 0$  à  $t = 0$ )



Si on lit les sorties  $Q_1$  et  $Q_0$  comme un nombre avec  $Q_0$  en poids faible, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?

4. Compléter le chronogramme des sorties  $Q_0, Q_1, Q_2$  et  $Q_3$  du circuit suivant. (On admettra que  $Q_i = 0$  à  $t = 0, i \in \llbracket 0, 3 \rrbracket$ ). Attention au signal d'horloge de chaque bascule !



Si on lit les sorties  $Q_3, Q_2, Q_1$  et  $Q_0$  comme un nombre avec  $Q_0$  en poids faible et  $Q_3$  en poids fort, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?