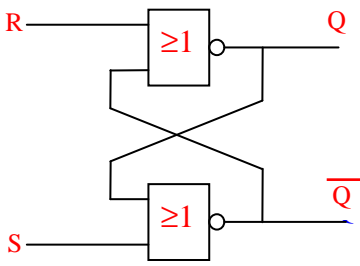
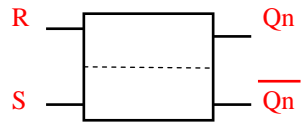


La bascule est un circuit bistable pouvant prendre deux états logiques "0" ou "1". L'état de la bascule peut être modifié en agissant sur une ou plusieurs entrées. Le **nouvel état** de la bascule **dépend de l'état précédent**, c'est l'élément de base des circuits séquentiels. La bascule peut **conserver son état pendant** une durée quelconque, elle peut donc être utilisée comme **mémoire**.

BASCULE R S



R	S	Q _n	Q̄ _n
0	0	Q _{n-1}	Q̄ _{n-1}
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Interdit	

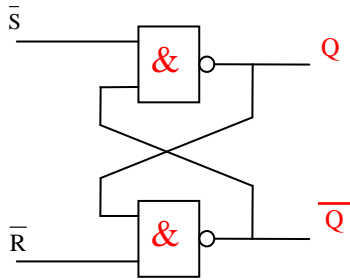


Niveau « 1 » actif

S : Set = mise à un
R : Reset = mise à zéro

Q est forcé à un par S
Q̄ est forcé à un par R

BASCULE R̄ S̄



R	S	Q _n	Q̄ _n
0	0	Q _{n-1}	Q̄ _{n-1}
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Interdit	

Niveau « 0 » actif pour les entrées

Remarque : n est l'instant suivant à l'instant n-1.

BASCULE R S H (bascule synchrone)

C'est une bascule R S dont la prise en compte de l'état des entrées est synchronisée par **une impulsion d'horloge**. Ceci permet d'éviter l'arrivée accidentelle de "zéro" sur R ou sur S.

Lorsque H = 0 il y a **mémorisation de l'état précédent**.

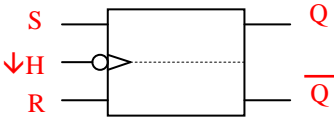
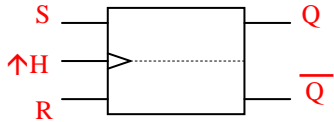
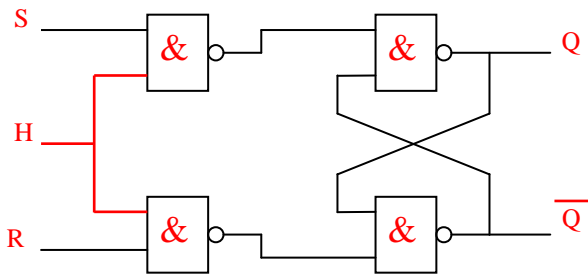
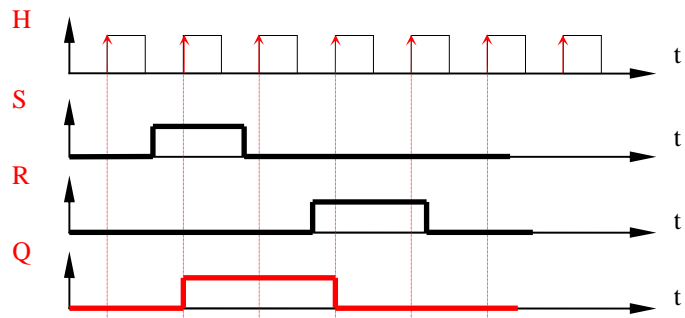


Table de vérité

H	R	S	Q _n	\overline{Q}_n
0	X	X	Q _{n-1}	\overline{Q}_{n-1}
↑	0	0	Q _{n-1}	\overline{Q}_{n-1}
↑	0	1	1	0
↑	1	0	0	1
↑	1	1	Interdit	

Chronogramme



BASCULE J K (bascule synchrone)

La bascule J K synchrone est obtenue à partir d'une bascule R S H dont les sorties sont rebouclées sur les entrées. Ceci permet **d'éliminer l'état indéterminé**.

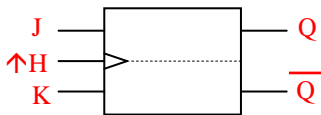
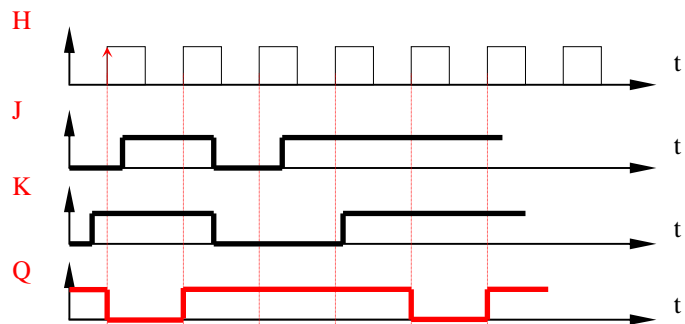


Table de vérité

H	J	K	Q _n	\overline{Q}_n
0	X	X	Q _{n-1}	\overline{Q}_{n-1}
↑	0	0	Q _{n-1}	\overline{Q}_{n-1}
↑	0	1	0	1
↑	1	0	1	0
↑	1	1	\overline{Q}_{n-1}	Q _{n-1}

Chronogramme



Remarque : Pour $J = K = 1$, on dit que l'on est dans le mode basculement. Cette bascule passe à l'état opposé à **chaque front montant du signal d'horloge**.

Attention : Les montages que nous avons vus en TP sont des montages de principe qui permettent de comprendre le fonctionnement mais ils ne répondent pas à l'exigence « **déclenchement sur front** ». Les bascules déclenchées sur front possèdent un **circuit détecteur de front** qui permet leur basculement uniquement sur un front montant ou un front descendant.

BASCULE D (bascule synchrone)

Une bascule D est réalisée à partir d'une bascule R S ou J K dont les entrées sont reliées **par un inverseur**. Ceci impose donc que les entrées prennent des états **complémentaires**.

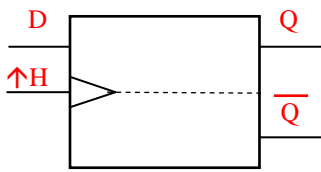
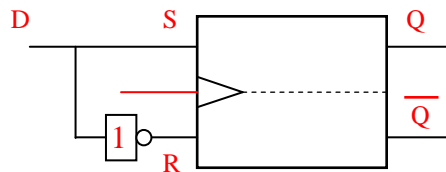
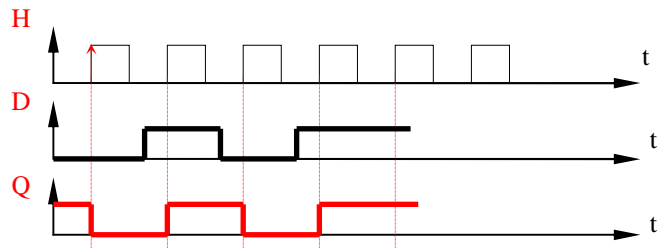


Table de vérité

H	D	Qn
0	X	Qn-1
↑	0	0
↑	1	1



Chronogramme



La sortie prend l'état de l'entrée D après l'impulsion d'horloge.

BASCULE D à verrouillage (Latch)

Cette bascule **ne possède pas de circuit détecteur de front** et la sortie Q prend donc l'état de l'entrée D tant que l'horloge est **à l'état haut**.

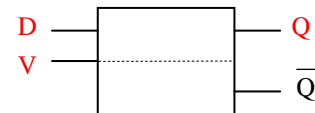
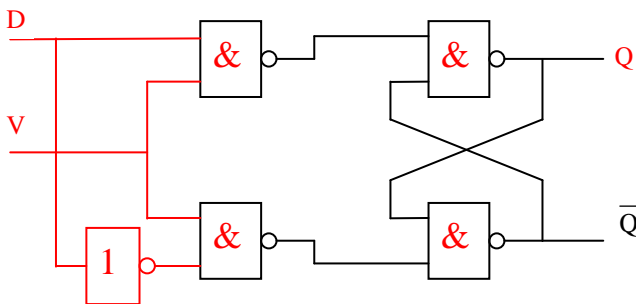
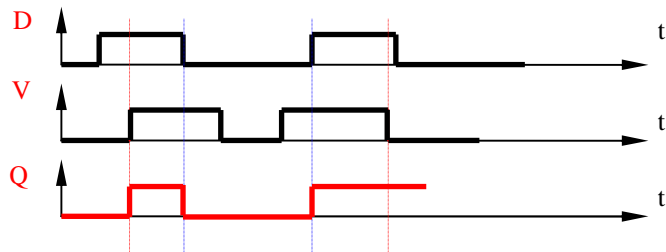


Table de vérité

D	V	Qn
X	0	Qn-1
0	1	0
1	1	1

Chronogramme



Remarque : On ne parle plus dans cette bascule de l'entrée d'horloge mais plutôt de l'entrée de **validation**.

À RETENIR

Les bascules sont des éléments **bistables qui peuvent prendre l'état 0 ou l'état 1, et le conserver** ; en cela elles constituent **une mémoire élémentaire**.

L'état de la bascule peut être modifié en agissant sur une ou plusieurs entrées. La bascule est l'élément de base de la fonction comptage.

Une **bascule RSH** est une bascule RS, dans laquelle on a asservi les changements d'états à des impulsions extérieures dites de **synchronisation ou d'horloge**.

Une **bascule D**, est une bascule RSH dans laquelle **l'entrée S est alimentée directement**, alors que **l'entrée R est alimentée par un inverseur**.

La **bascule JK** est la plus évoluée, son rôle est essentiel au comptage. C'est une bascule RS maître-esclave avec une rétroaction croisée entre les sorties et les entrées. Elle permet d'effectuer du comptage et de prépositionner, par ses entrées J et K, le départ du comptage et son arrêt.

EXERCICES D'APPLICATION

Voir document annexe
