

Fonctions logiques séquentielles

bascules
compteurs
registres

Sommaire

BASCULES :

- [Bascule RS](#)
- [Exemple de composant bascule RS : 4043](#)
- [Repérage des fronts sur un chronogramme](#)
- [Entrée active sur front](#)
- [Bascule D](#)
- [Exemple de composant bascule D : 74ALS74](#)
- [TDV du 74ALS74](#)
- [Brochage du 74ALS74](#)
- [Bascule D Verrou \(Latch\)](#)
- [Exemples de composants bascules D 74 373 et 374](#)
- [Brochage des 74 373 et 374](#)
- [Bascule JK](#)
- [Diviseur de fréquence par 2 avec une bascule D](#)
- [Diviseur de fréquence par 2- avec une bascule JK](#)

COMPTAGE :

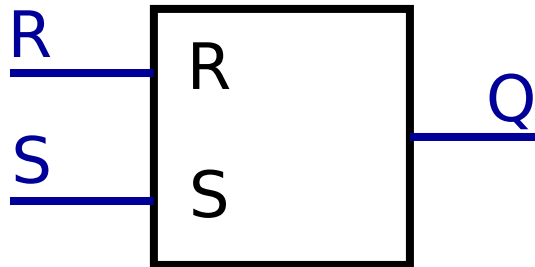
- [Fonction comptage](#)
- [Chronogramme d'un compteur](#)
- [Mise à zéro d'un compteur](#)
- [Compteur 74..192](#)
- [Extrait de la TDV du 74..192](#)
- [Fonction chargement](#)
- [Fonction décompteur](#)
- [Compteur binaire 4040](#)
- [TDV du 4040](#)
- [Chronogramme d'un compteur binaire](#)
- [chronogramme d'un compteur binaire](#)
- [Décompteur binaire](#)
- [chronogramme d'un décompteur binaire](#)
- [Compteur à modulo programmable](#)
- [Comptage asynchrone](#)
- [Comptage asynchrone : zoom](#)
- [Association de compteurs asynchrones](#)
- [Comptage synchrone](#)
- [Association de compteurs synchrones](#)
- [Relation fréquence](#)

REGISTRE :

- [Registre à décalage](#)
- [Registre à décalage : Exemple 1](#)
- [Registre à décalage : Exemple 2](#)
- [Exemples de composants registre à décalage](#)
- [Exemple : registre à décalage 74164](#)
- [Chronogramme exemple - registre à décalage](#)
- [Diviseur de fréquence / compteur Jonhson](#)
- [Câblage d'un compteur Jonhson](#)
- [Chronogramme d'un compteur Jonhson](#)
- [Exemple de compteur modulo 10 : 4518](#)
- [Exemple de compteur binaire à 4 étages : 74..393](#)
- [Exemple de compteur binaire : 4060](#)

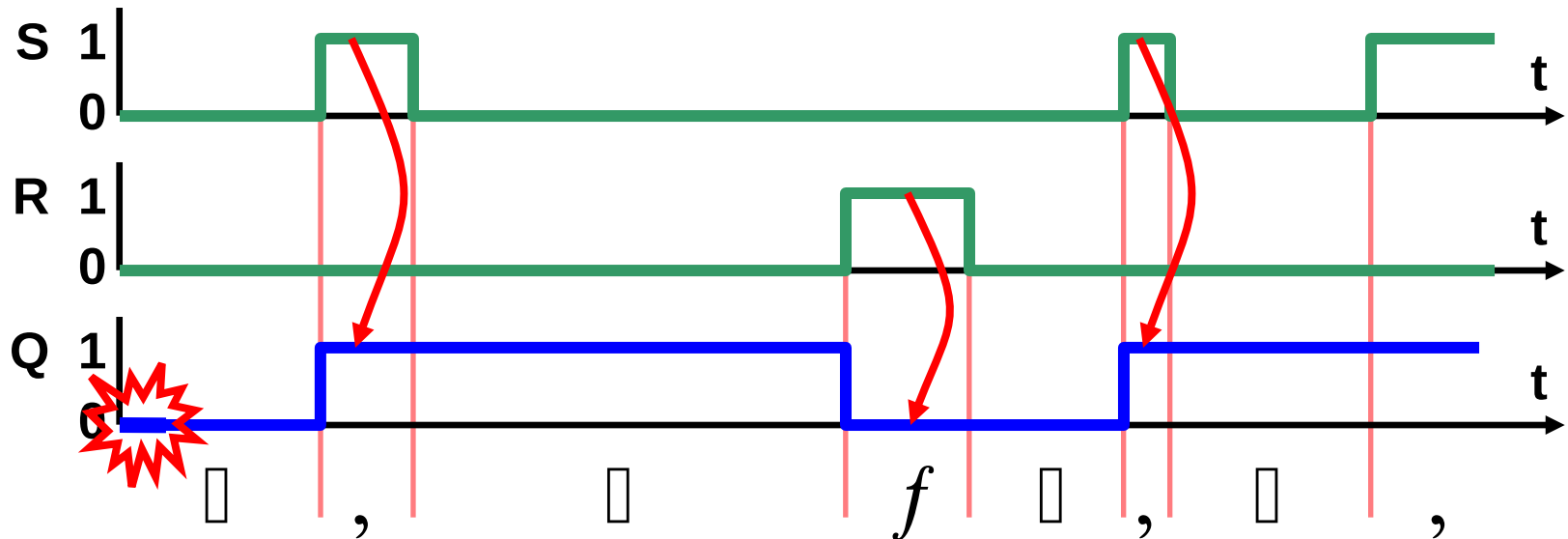


Bascule RS

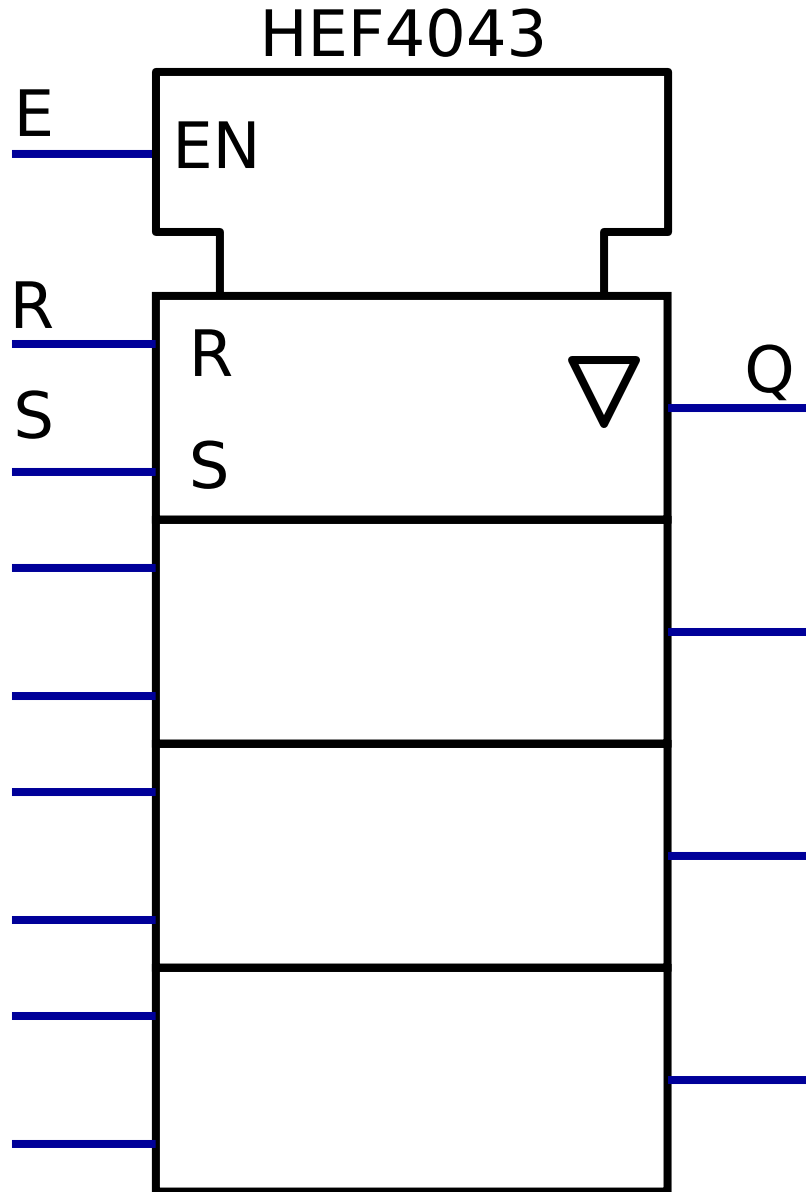


R	S	Q _n
0	0	Q _{n-1}
0	1	1
1	0	0
1	1	X

f ④



Exemple de composant bascule RS : 4043

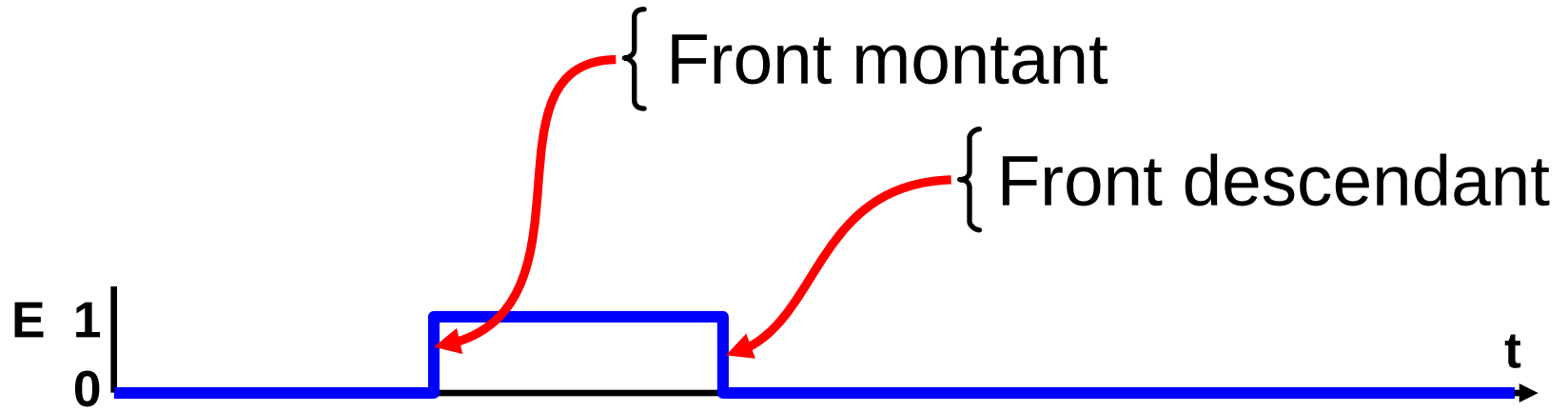


E	S	R	Q _n
L	X	X	Z
H	L	H	L
H	H	X	H
H	L	L	Q _{n-1}

□
,
f
④



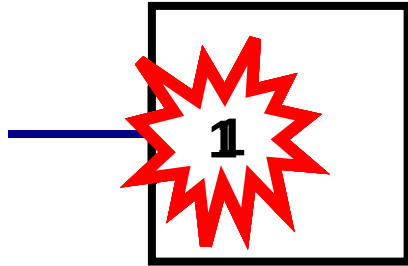
Repérage des fronts sur un chronogramme



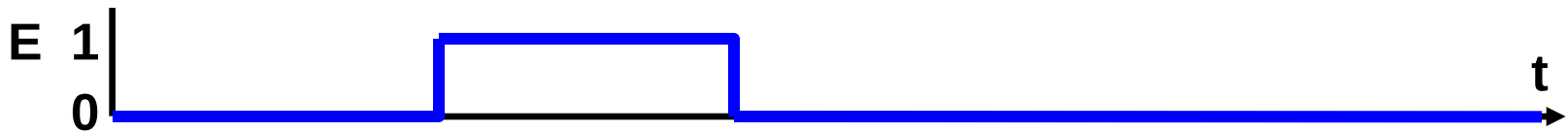
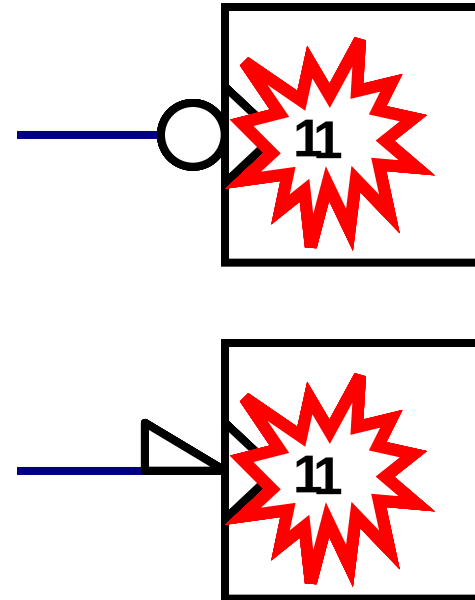


Entrée active sur front

Entrée active sur front montant

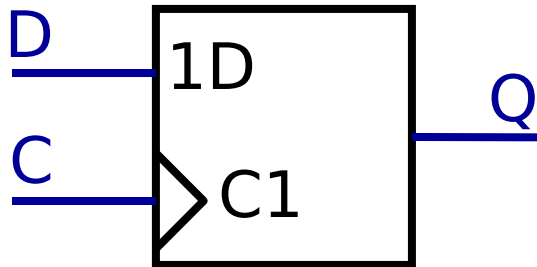


Entrée active sur front descendant



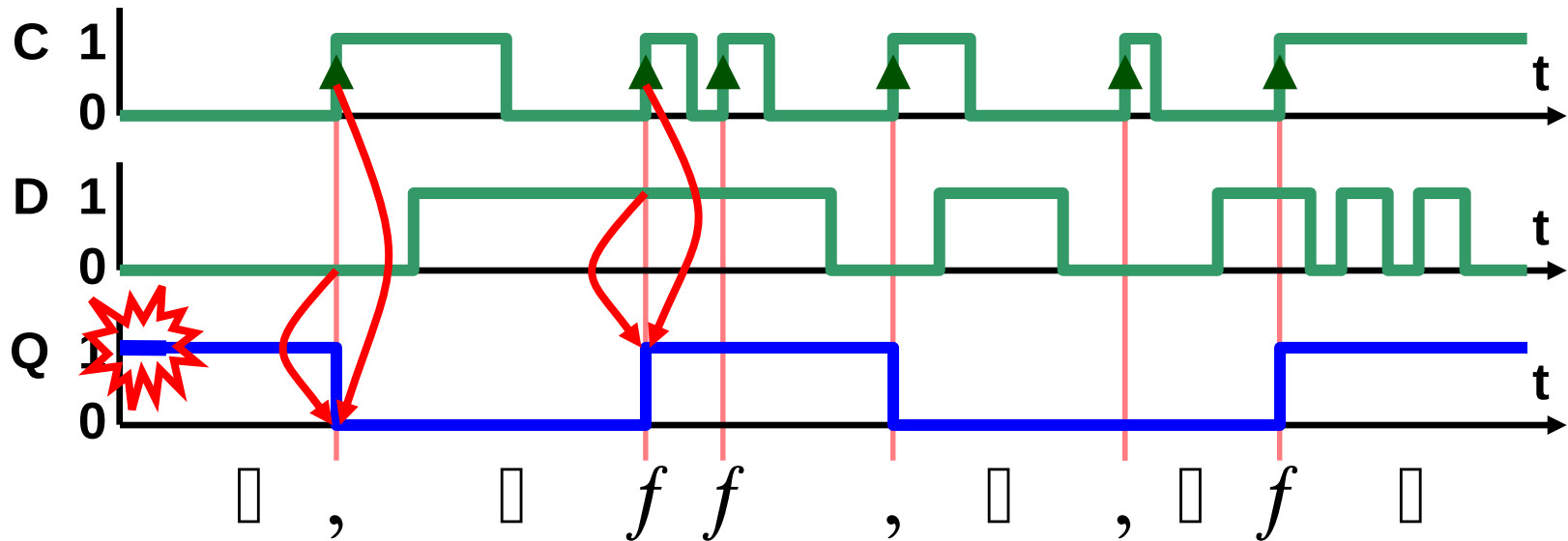


Bascule D



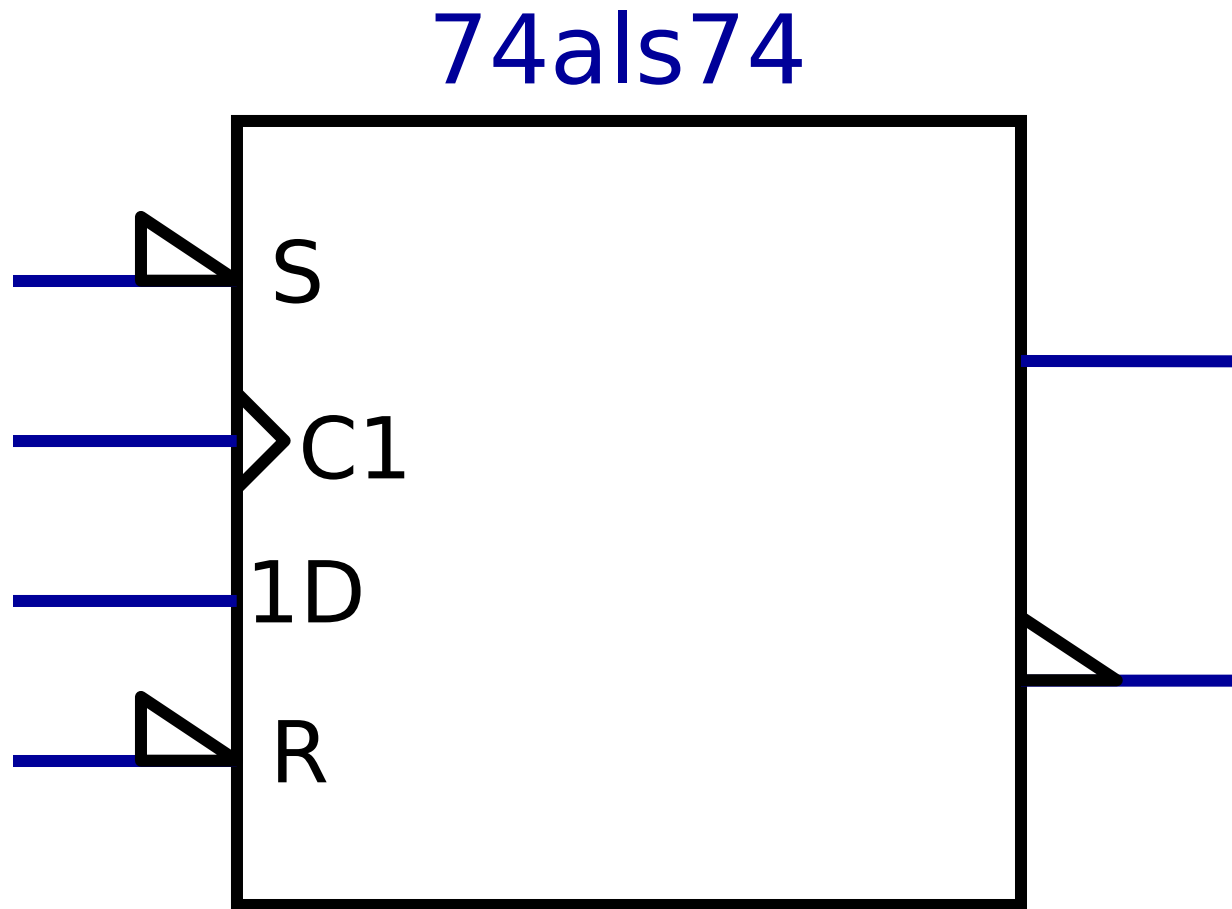
D	C	Q_n
X	$\uparrow$	Q_{n-1}
0	$\uparrow$	0
1	$\uparrow$	1

f



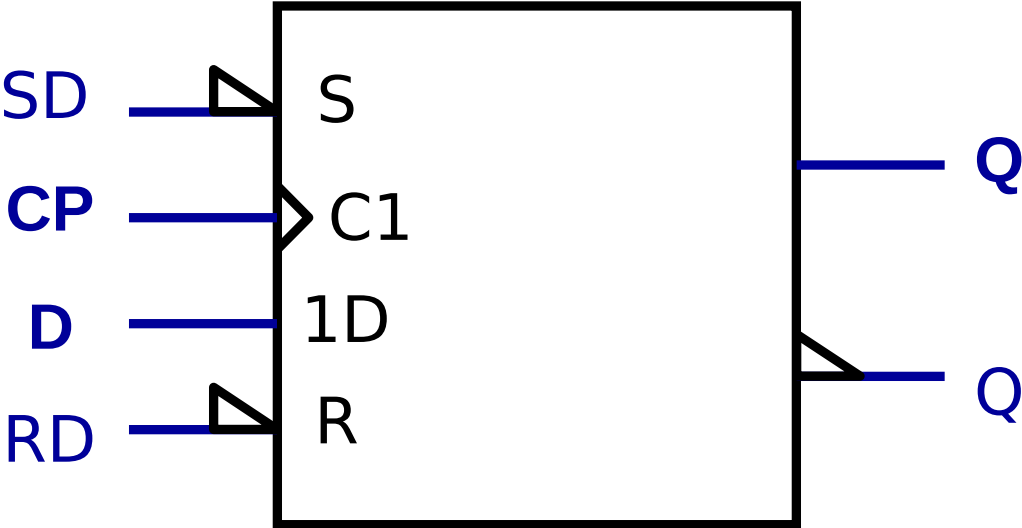


Exemple de composant bascule D : 74ALS74





TDV du 74ALS74

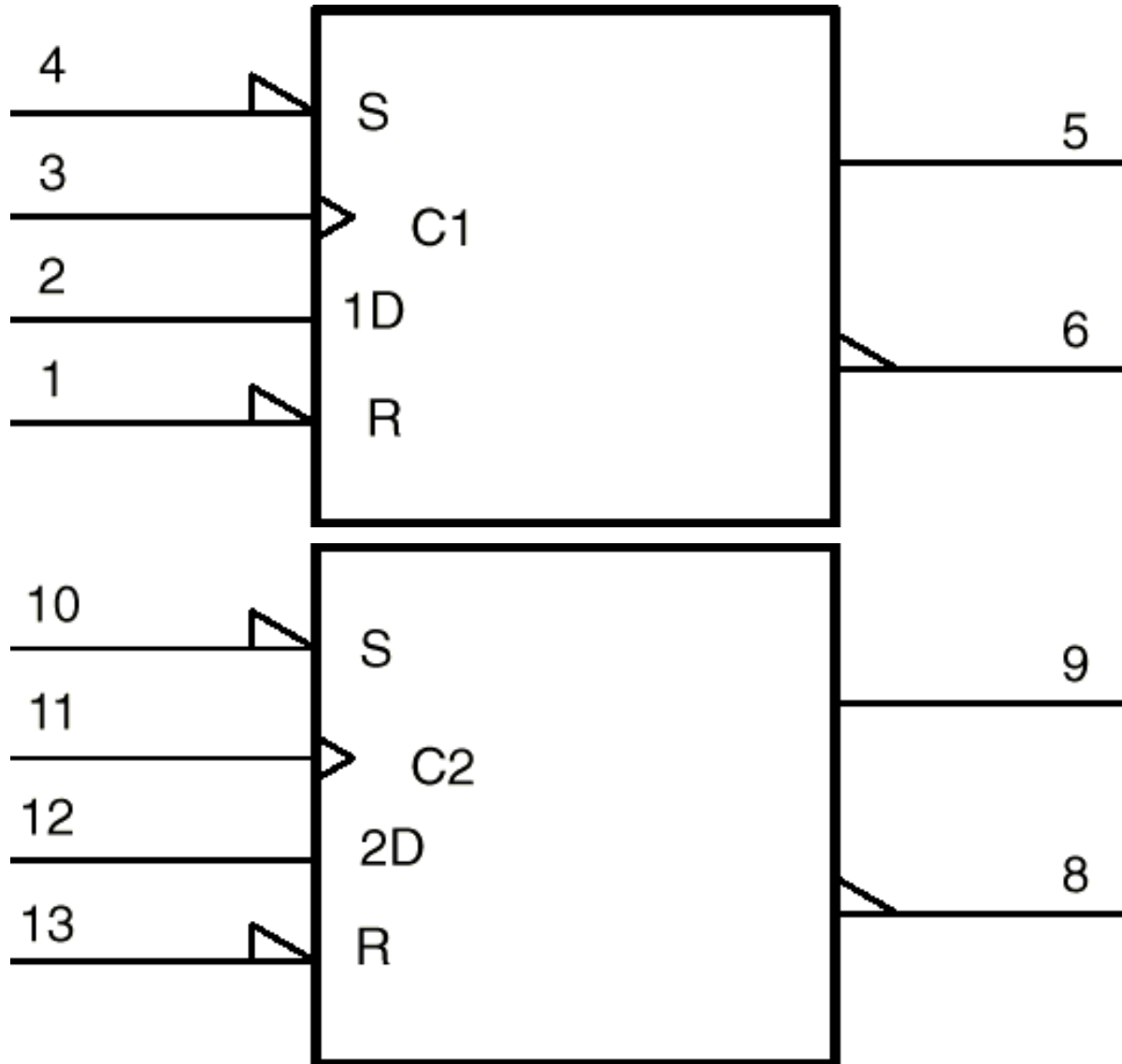


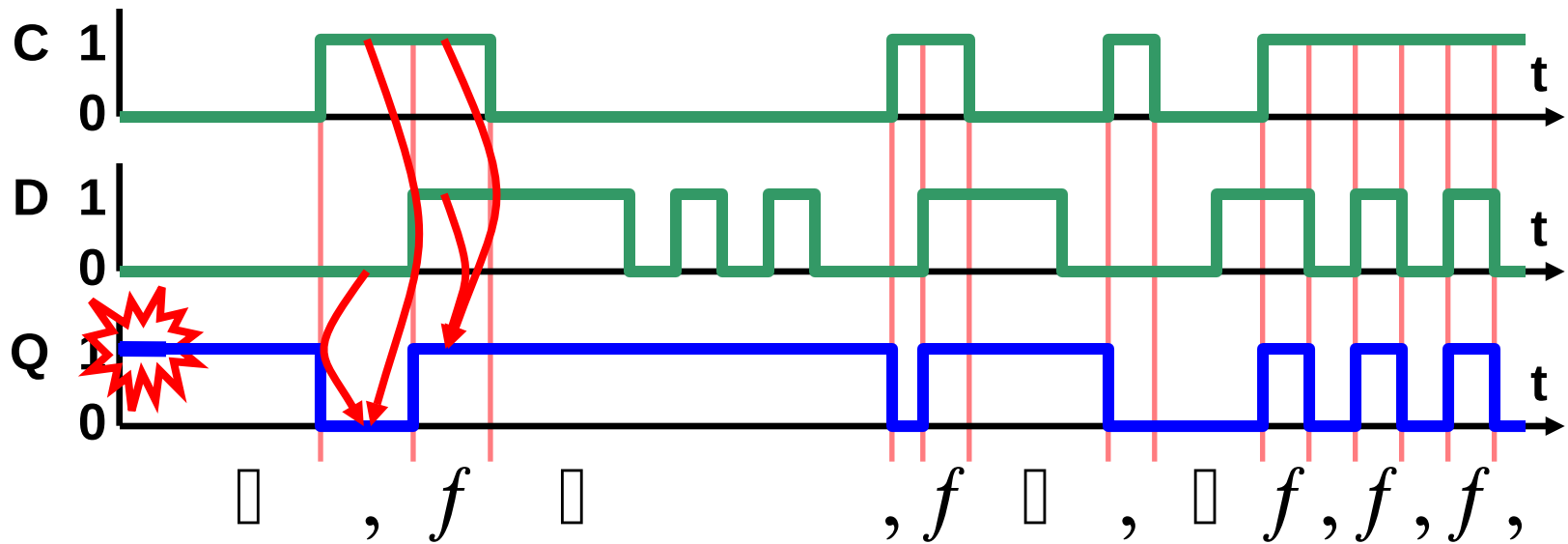
Inputs				Outputs		MODE	Repère
SD	RD	CP	D	Q	Q		
L	H	X	X	H	L	Asynchronous set	①
H	L	X	X	L	H	Asynchronous reset	②
L	L	X	X	H	H	Undetermined*	③
H	H	^	h	H	L	Load "1"	④
H	H	^	l	L	H	Load "0"	⑤
H	H	\$	X	NC	NC	Hold	⑥



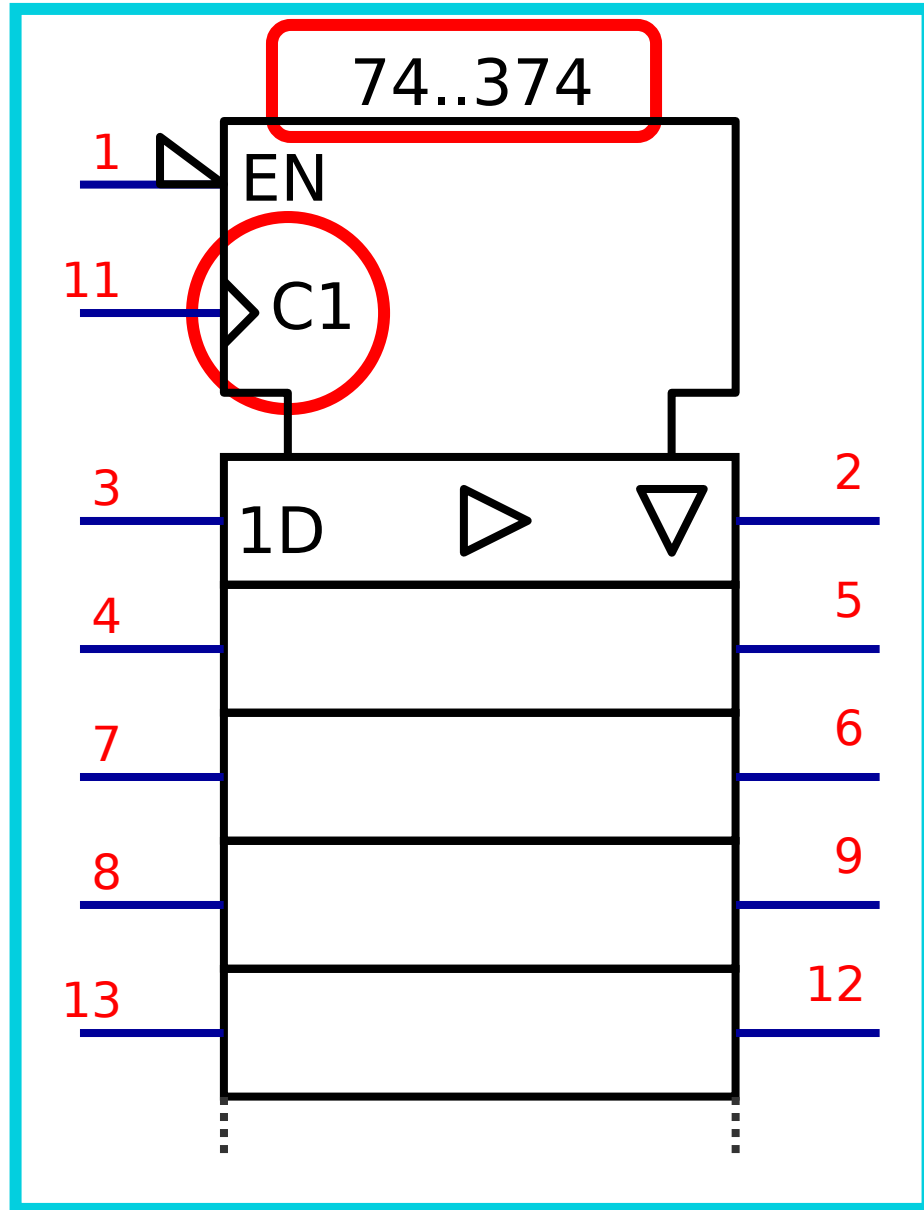
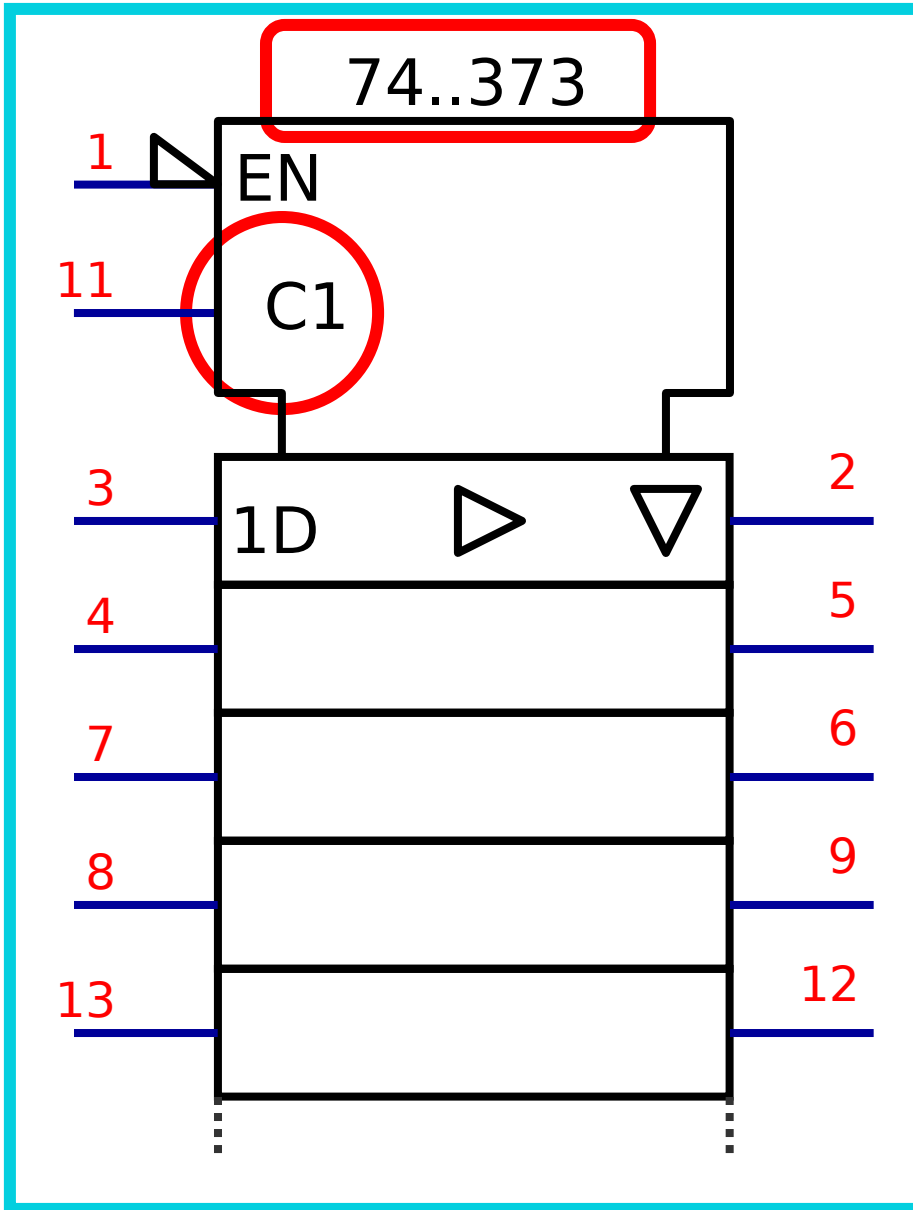
Brochage du 74ALS74

74als74





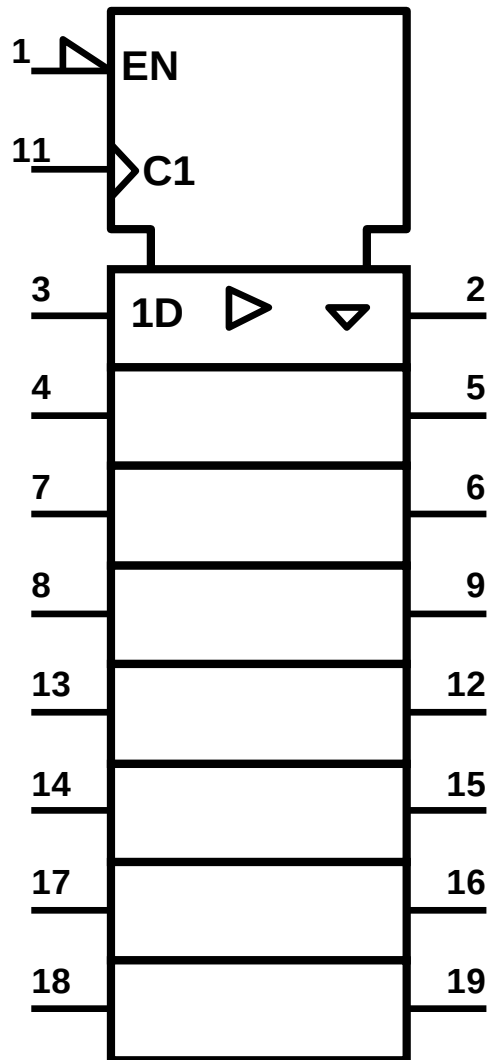
Exemples de composants bascules D 74 373 et 374



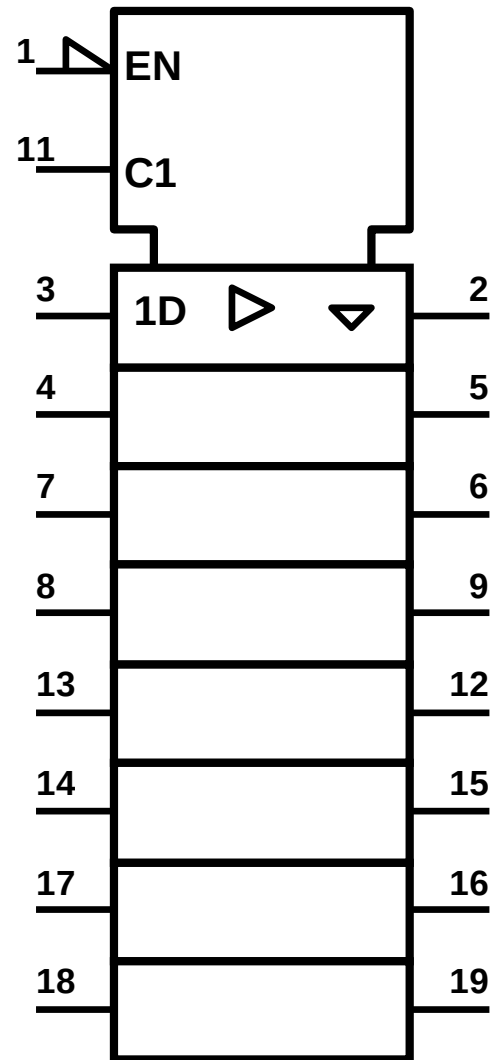


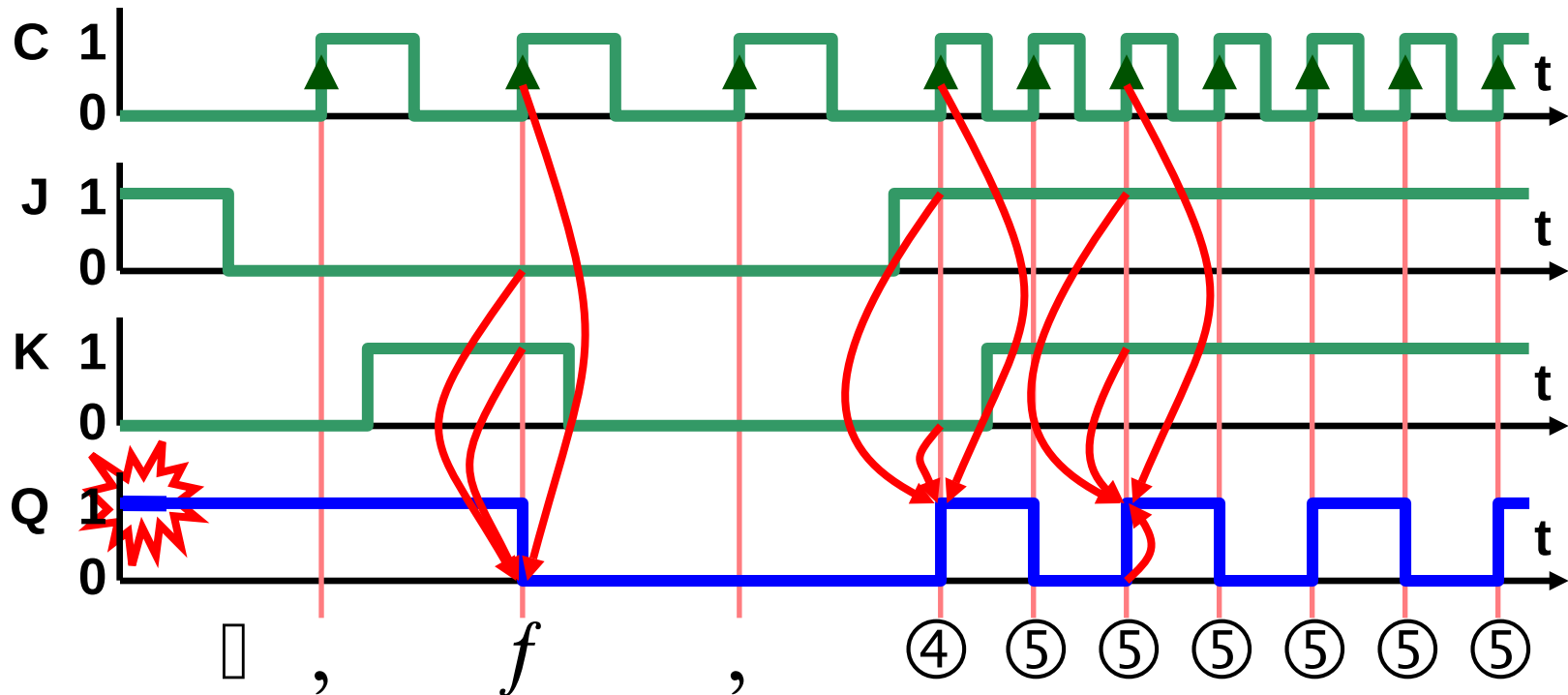
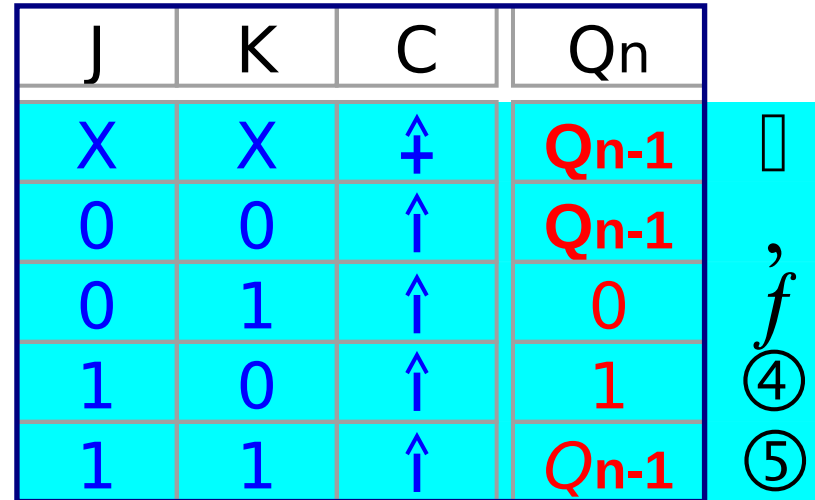
Brochage des 74 373 et 374

74..374



74..373



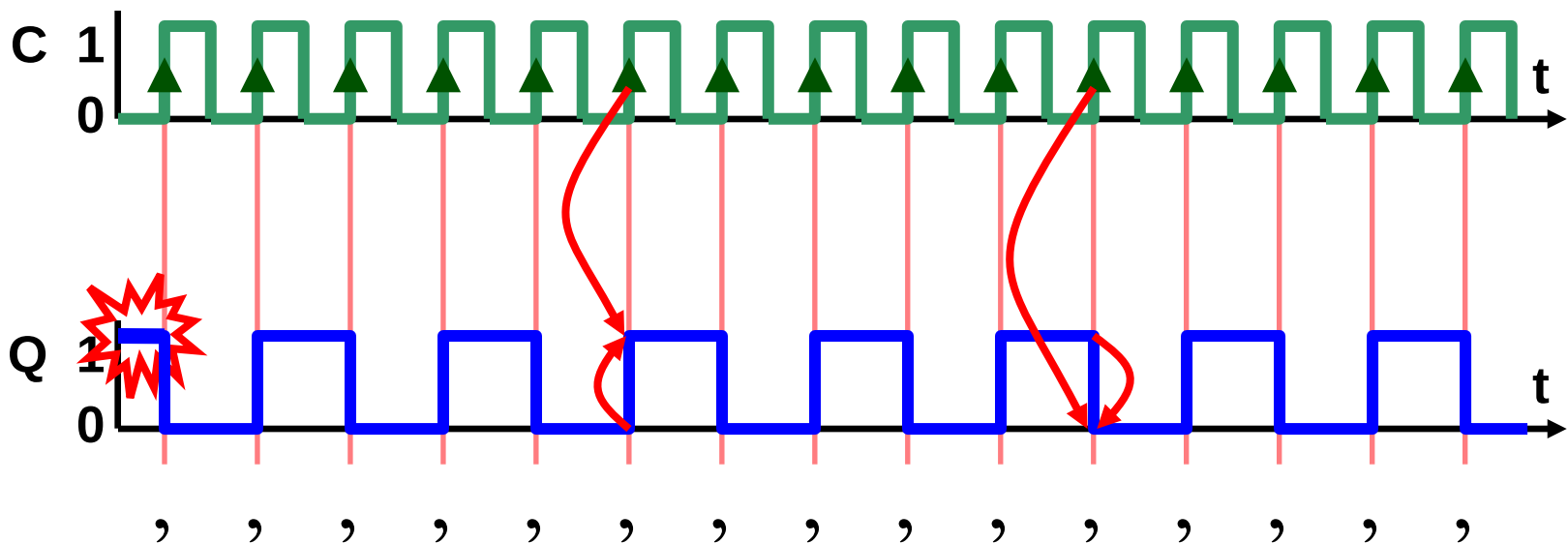




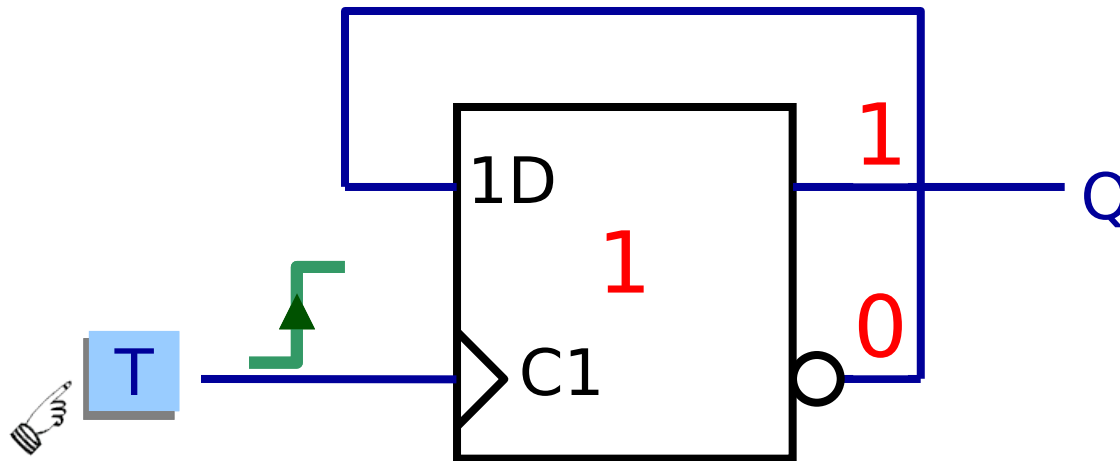
Diviseur de fréquence par 2 (appelée parfois Bascule T)



T	Q _n
$\uparrow$	Q _{n-1}
$\uparrow$	Q _{n-1}

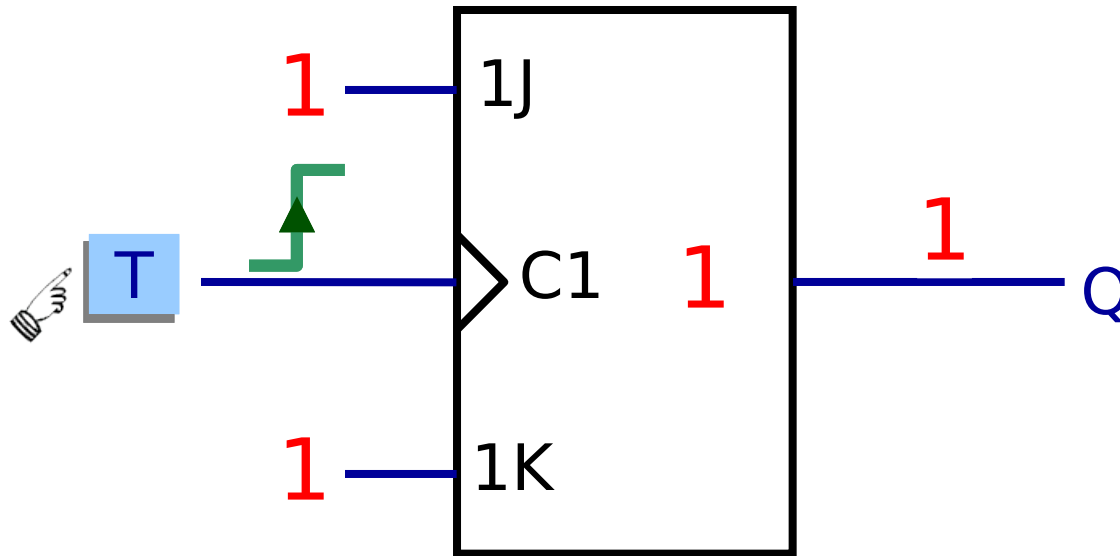


Montage en diviseur de fréquence par 2
(bascule D avec la sortie /Q reliée à l'entrée D)





Montage en diviseur de fréquence par 2 (bascule JK avec J=K=1)



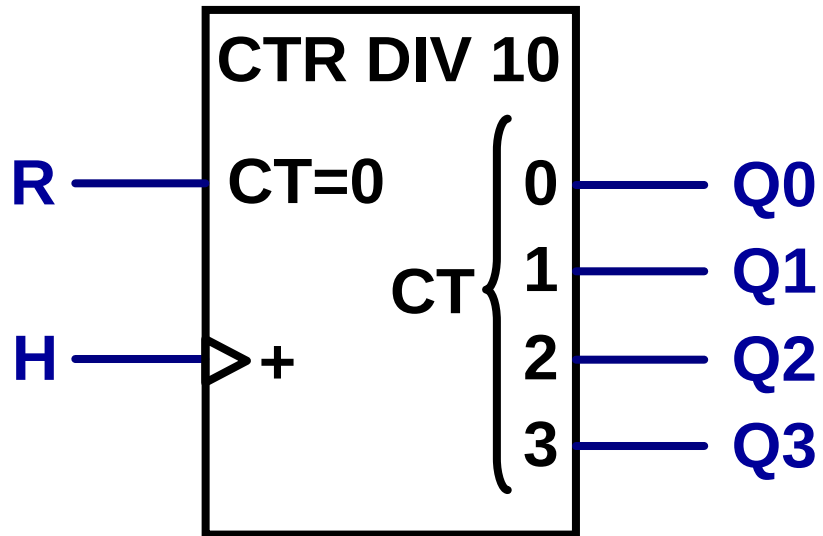


Fin du cours
sur les bascules

ce qui suit est un cours sur le
comptage

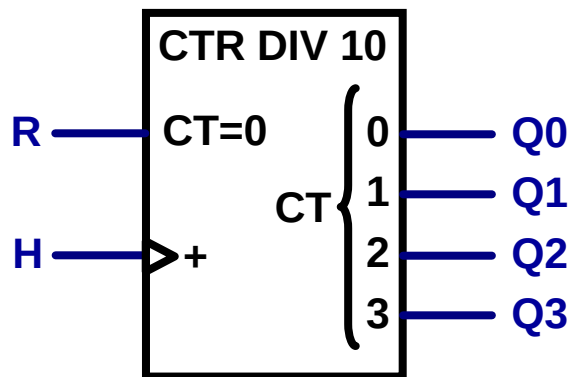


Fonction comptage



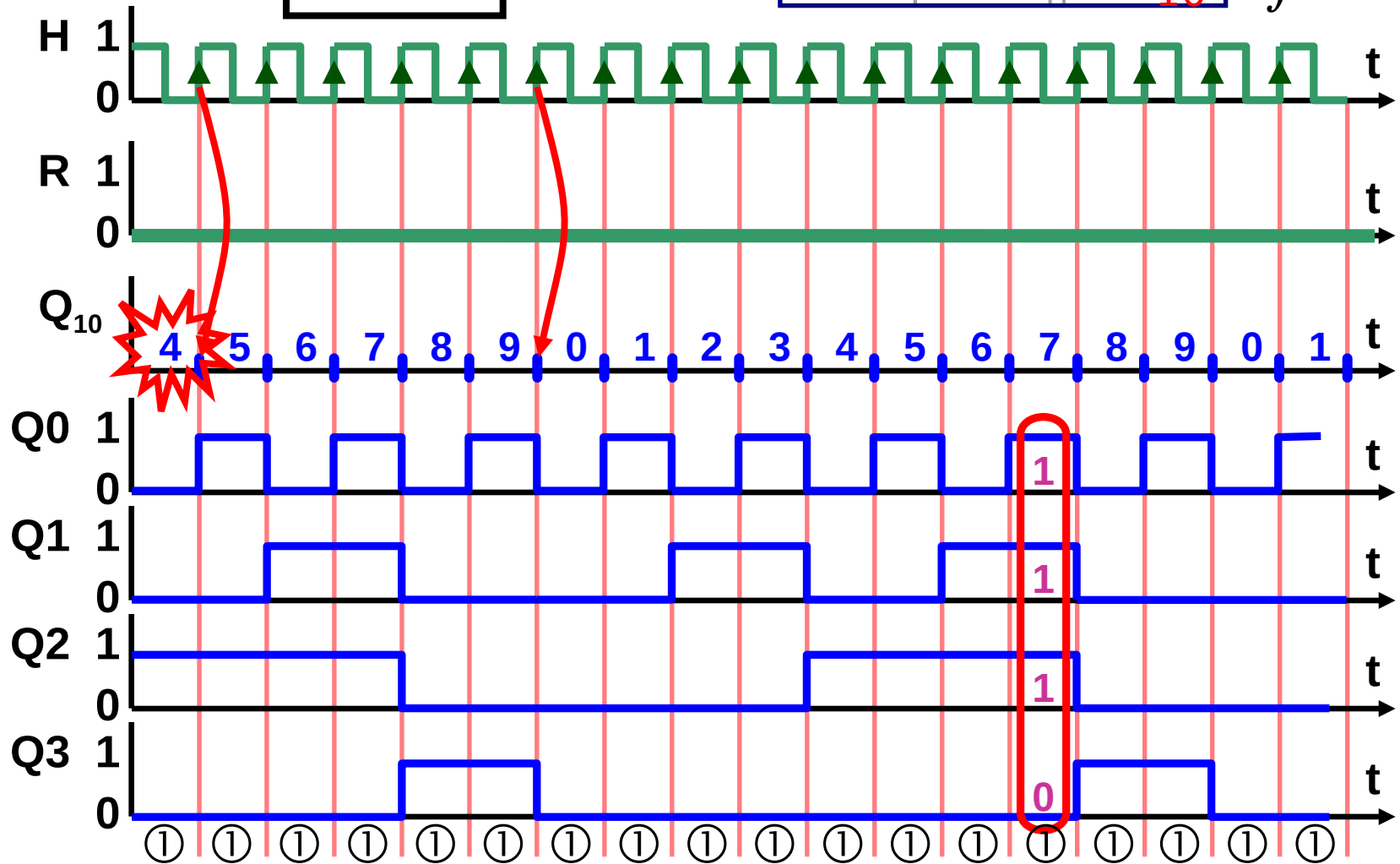
R	H	Q
0	$\uparrow$	Q
0	$\uparrow$	$Q+1$
1	X	0_{10}

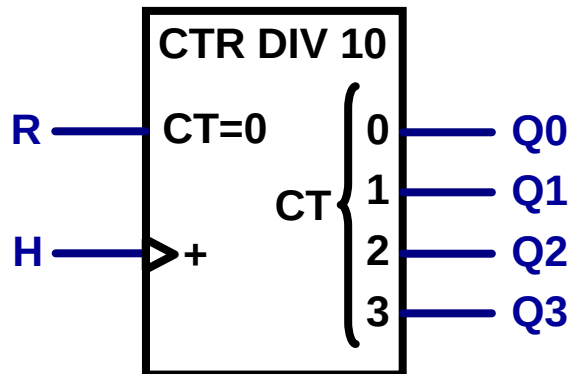
$\square$
,
 f



R	H	Q
0	$\uparrow$	Q
0	$\uparrow$	Q+1
1	X	0 ₁₀

f,

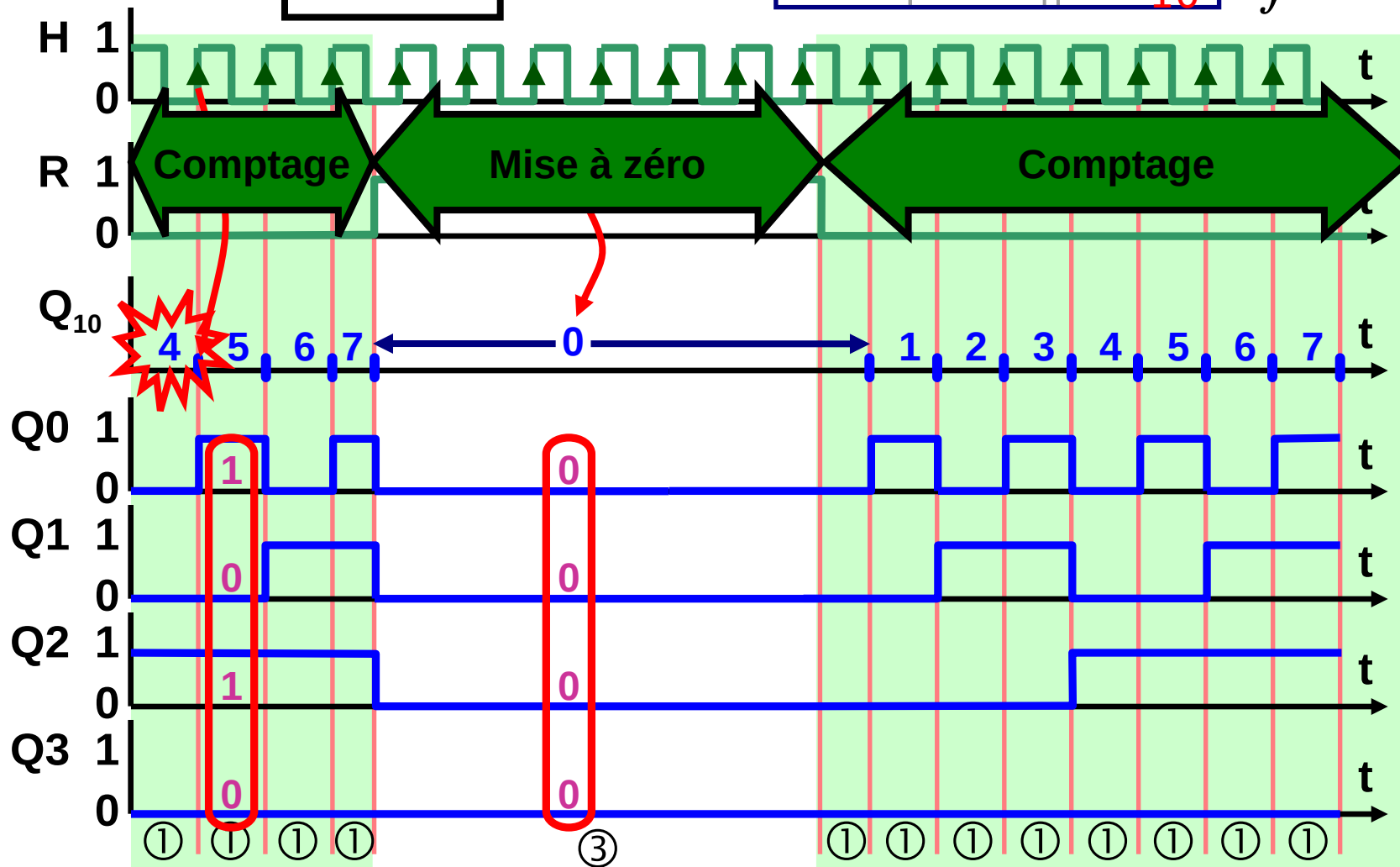




R	H	Q
0	$\uparrow$	Q
0	$\uparrow$	$Q+1$
1	X	0_{10}

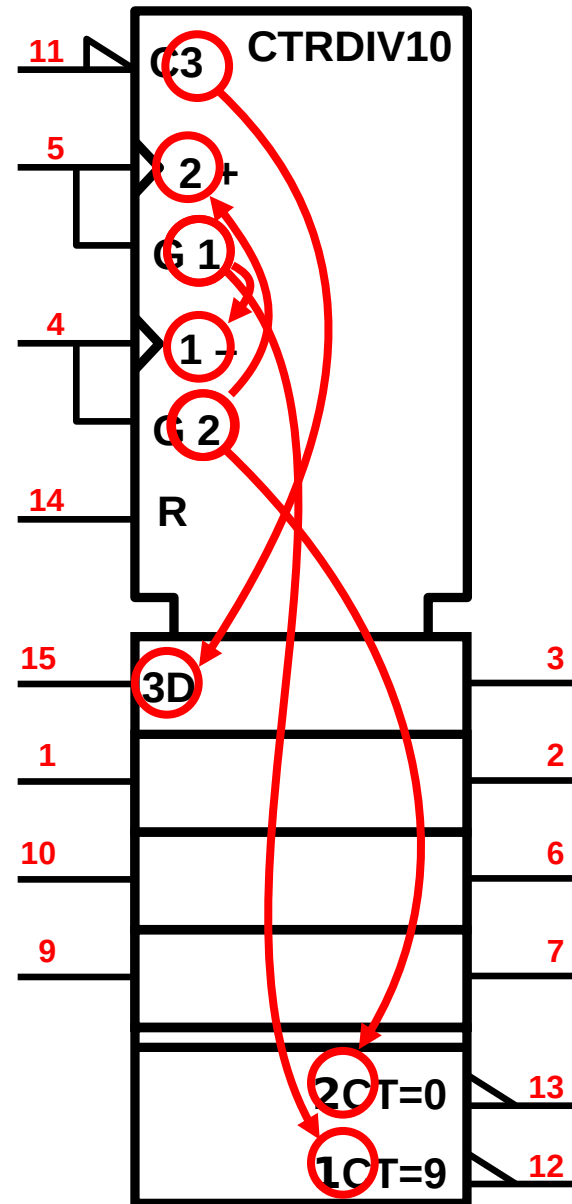


f



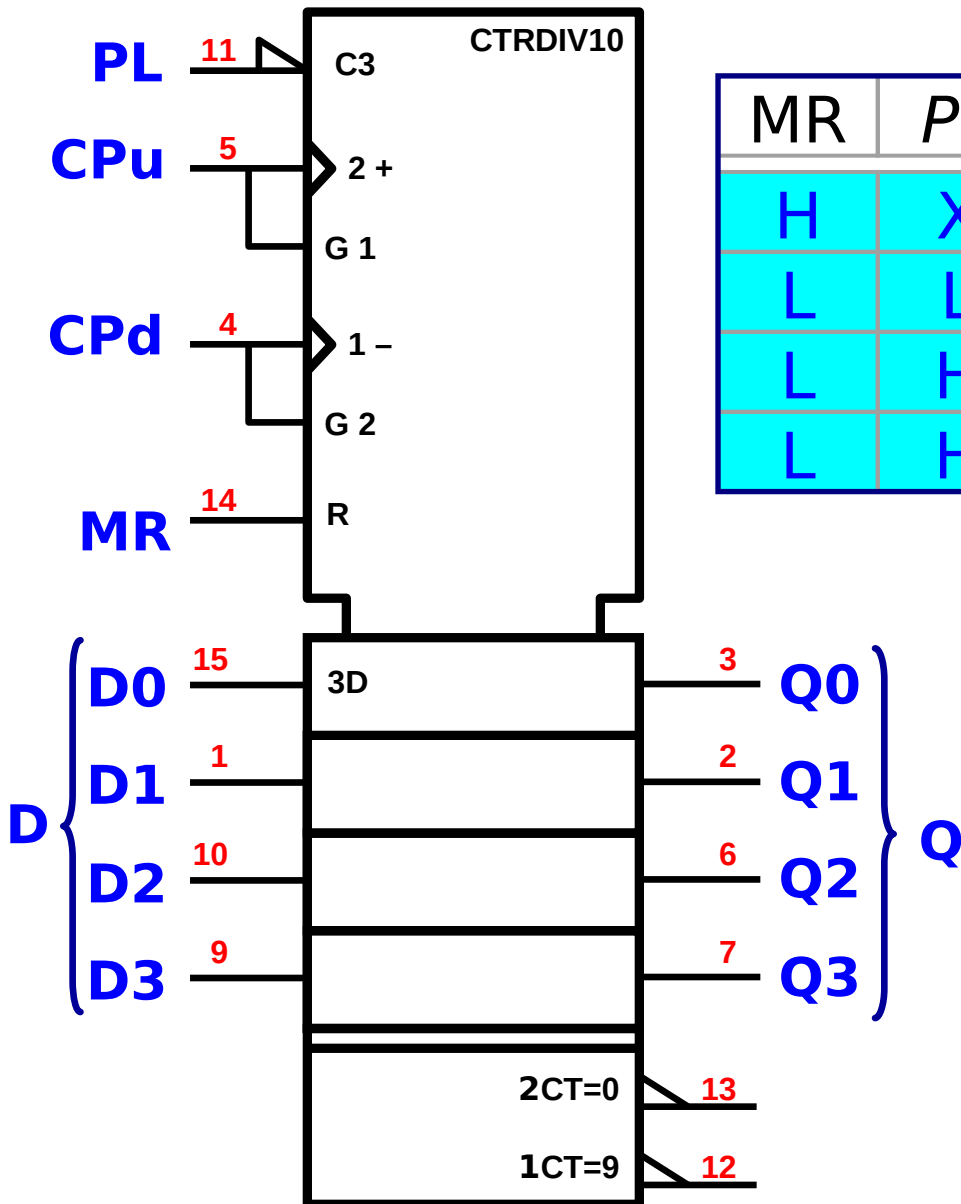


Compteur 74..192





Extrait simplifié de la TDV du 74..192

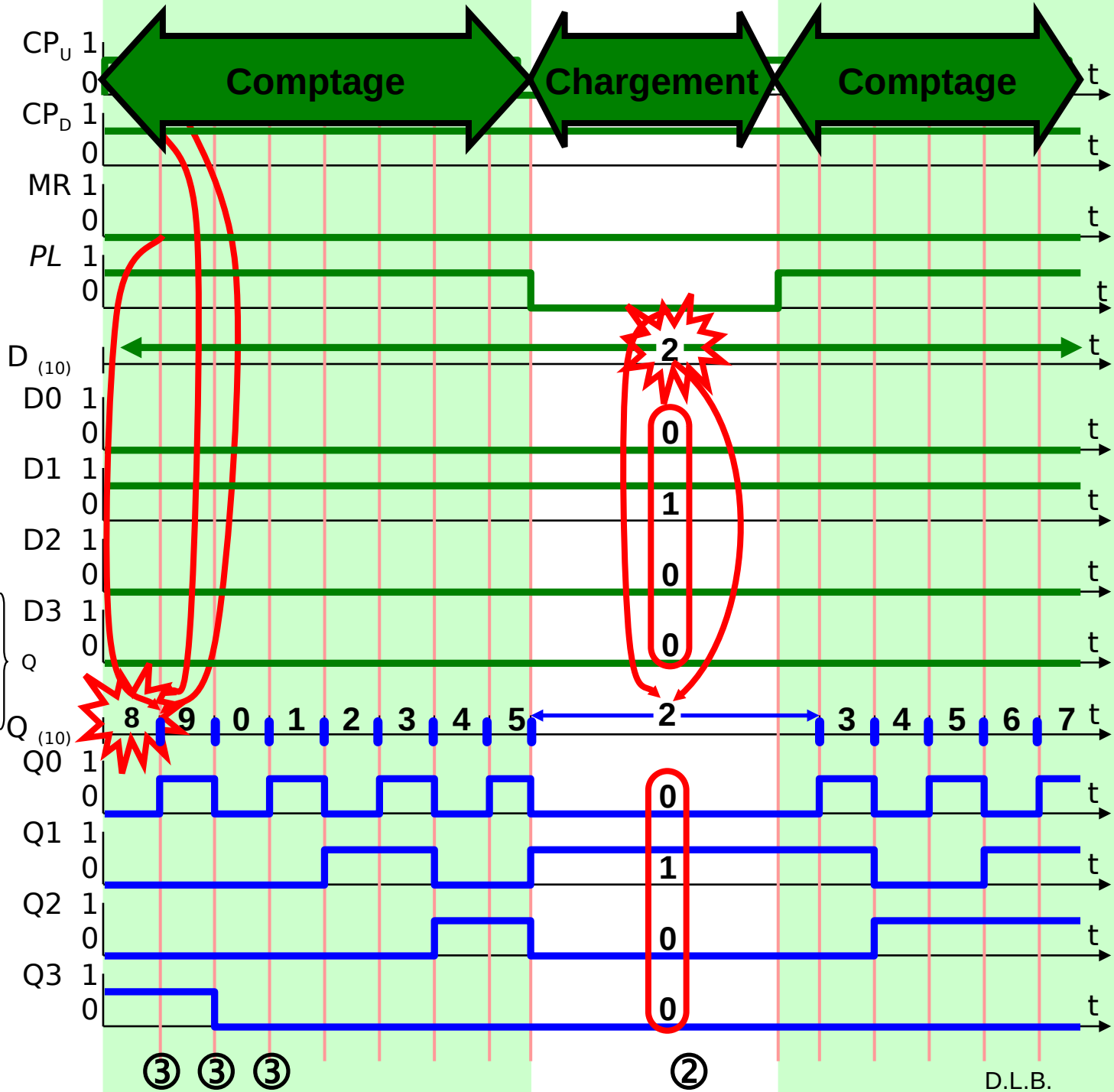
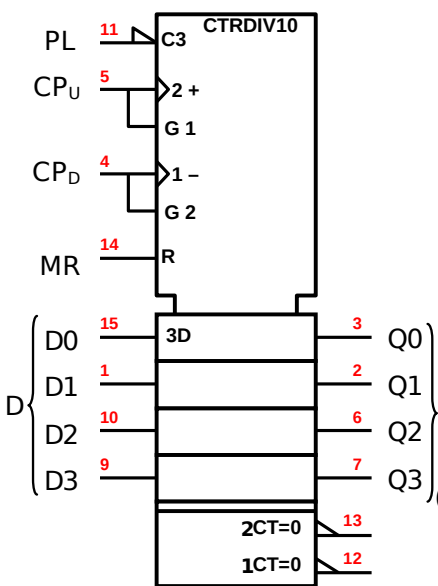


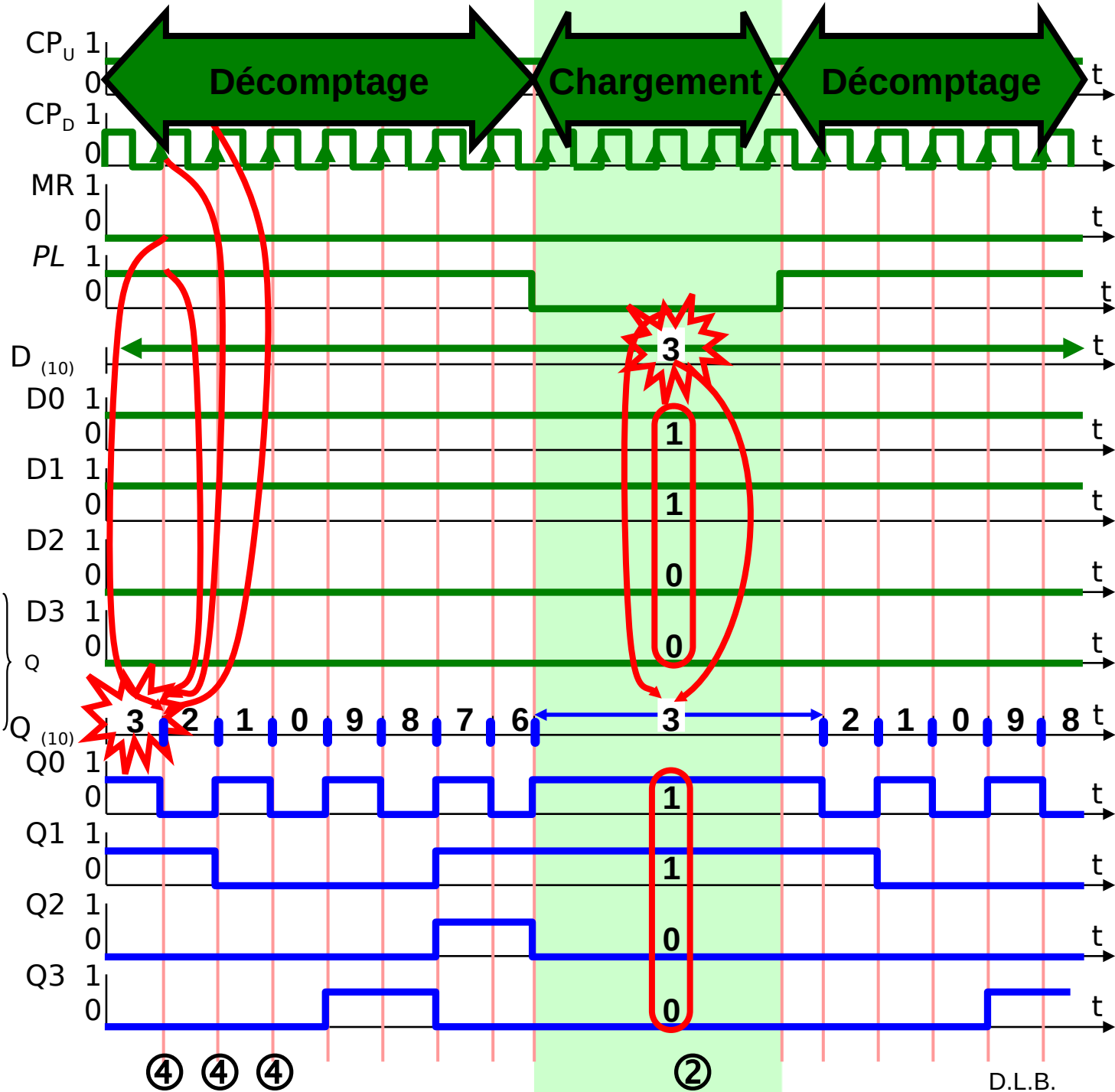
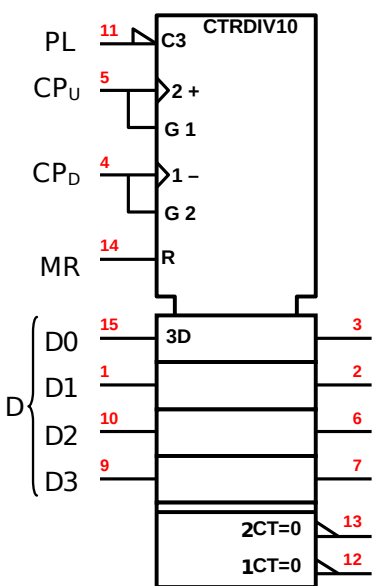
MR	PL	CPu	CPd	D	Q
H	X	X	X	X	0_{10}
L	L	X	X	X	D
L	H	$\uparrow$	H	X	$Q+1$
L	H	H	$\uparrow$	X	$Q-1$

□

,
 f

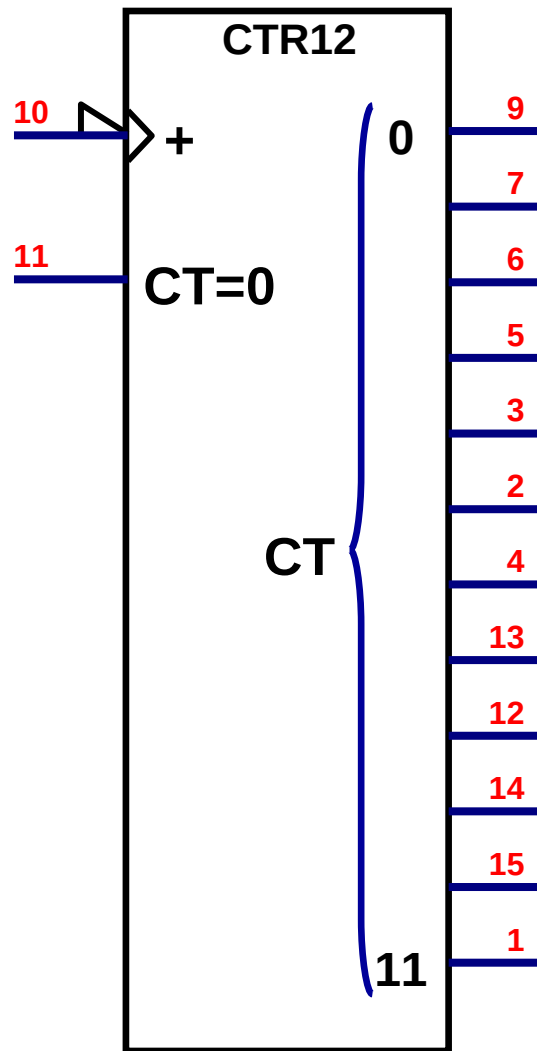
④





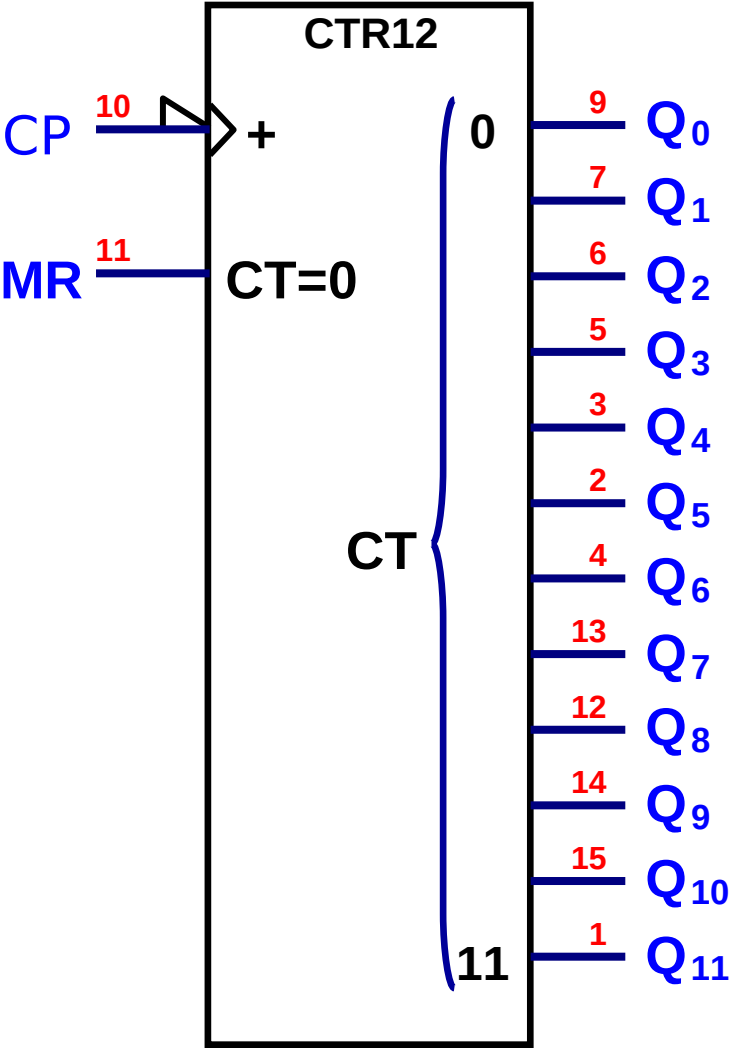


Compteur binaire 4040

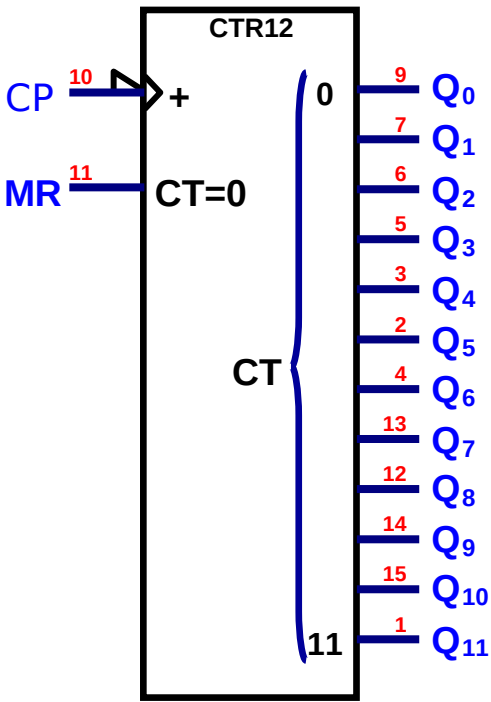




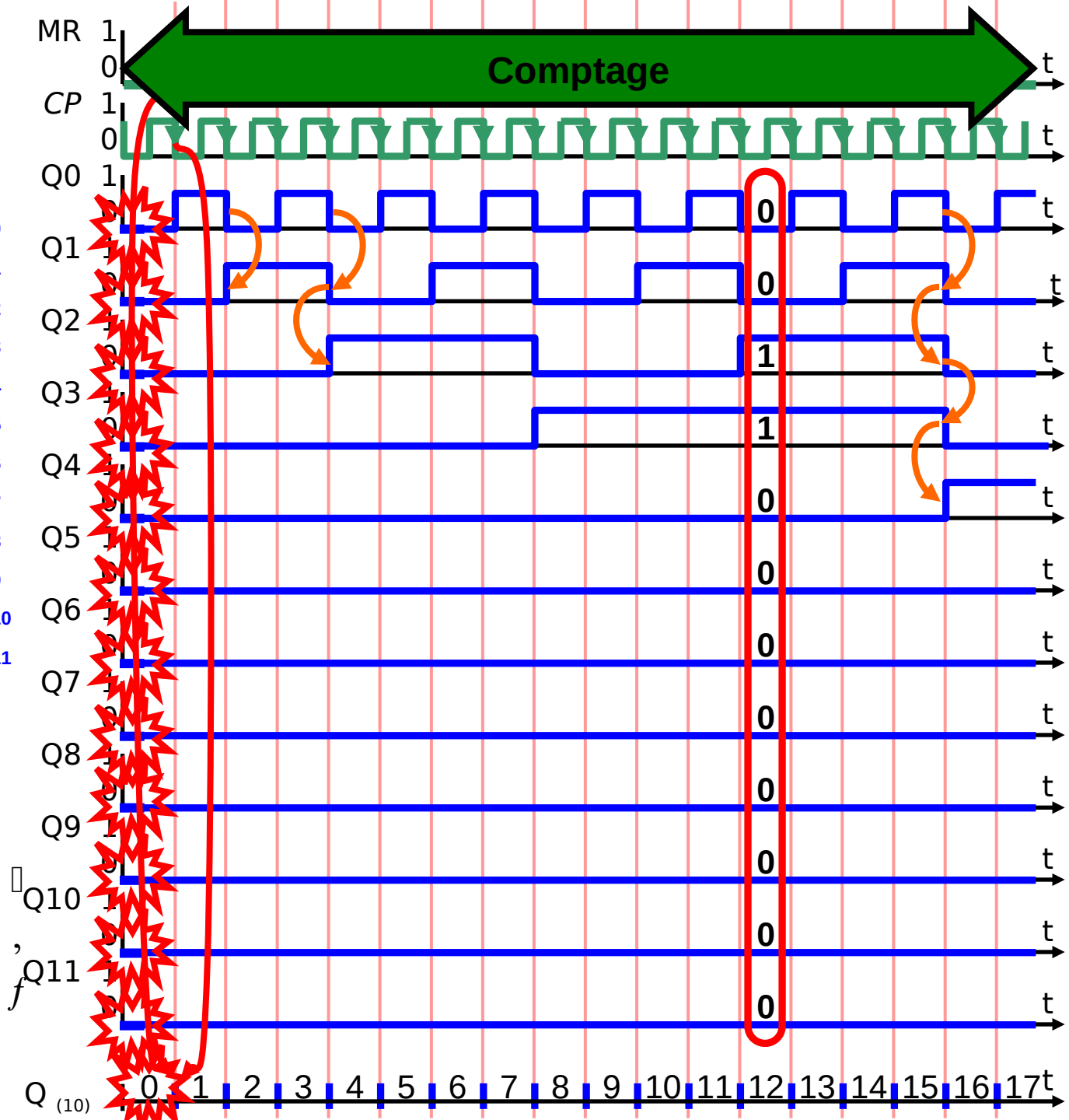
TDV du 4040

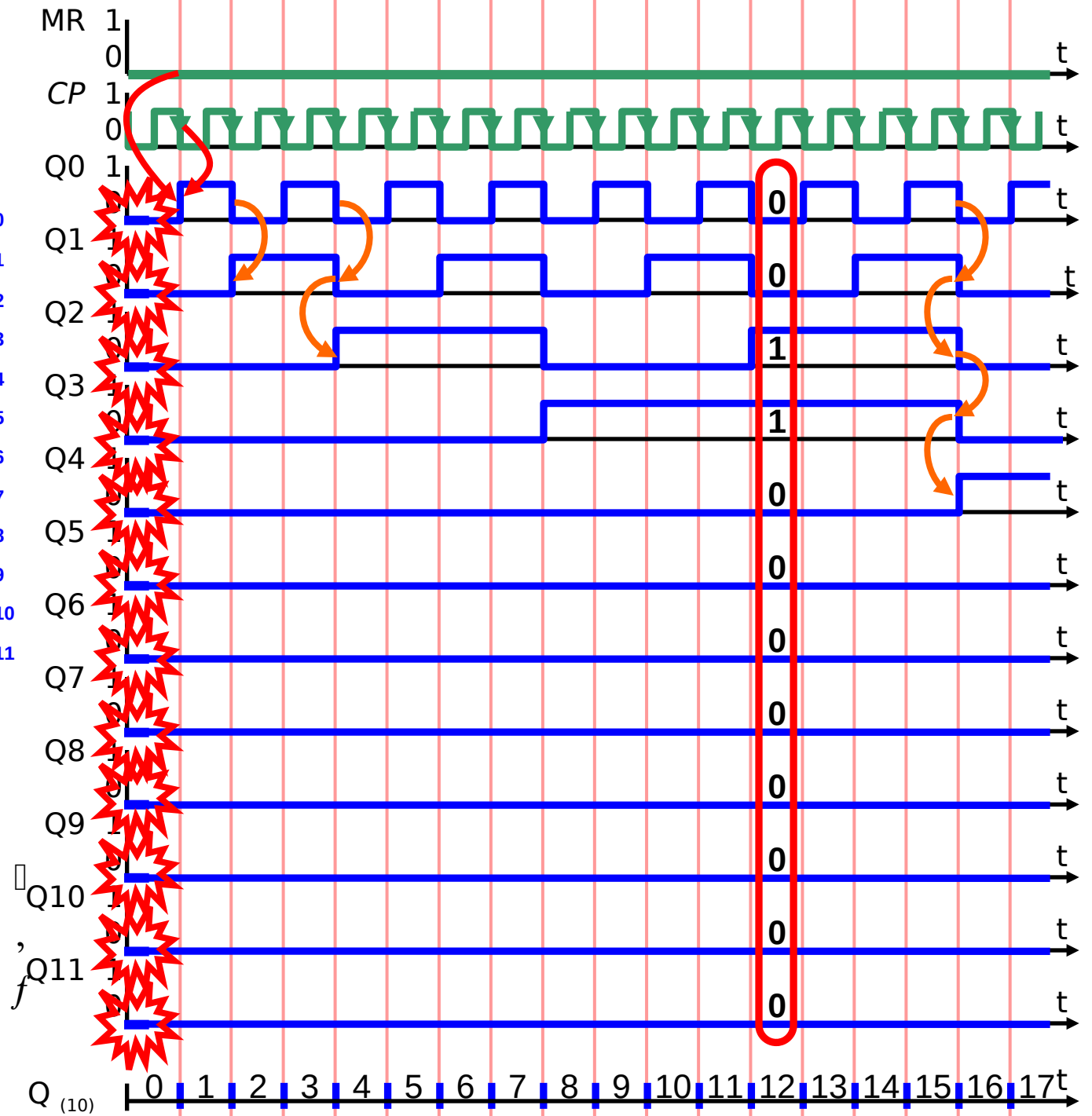
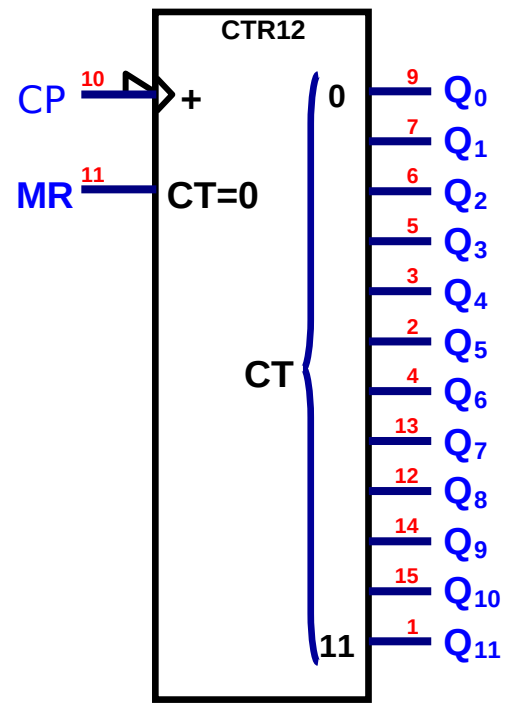


INPUTS		OUTPUTS	
$\overline{\text{CP}}$	MR	Q_n	Repère
$\uparrow$	L	no change	$\square$
$\downarrow$	L	count	,
X	H	L	f



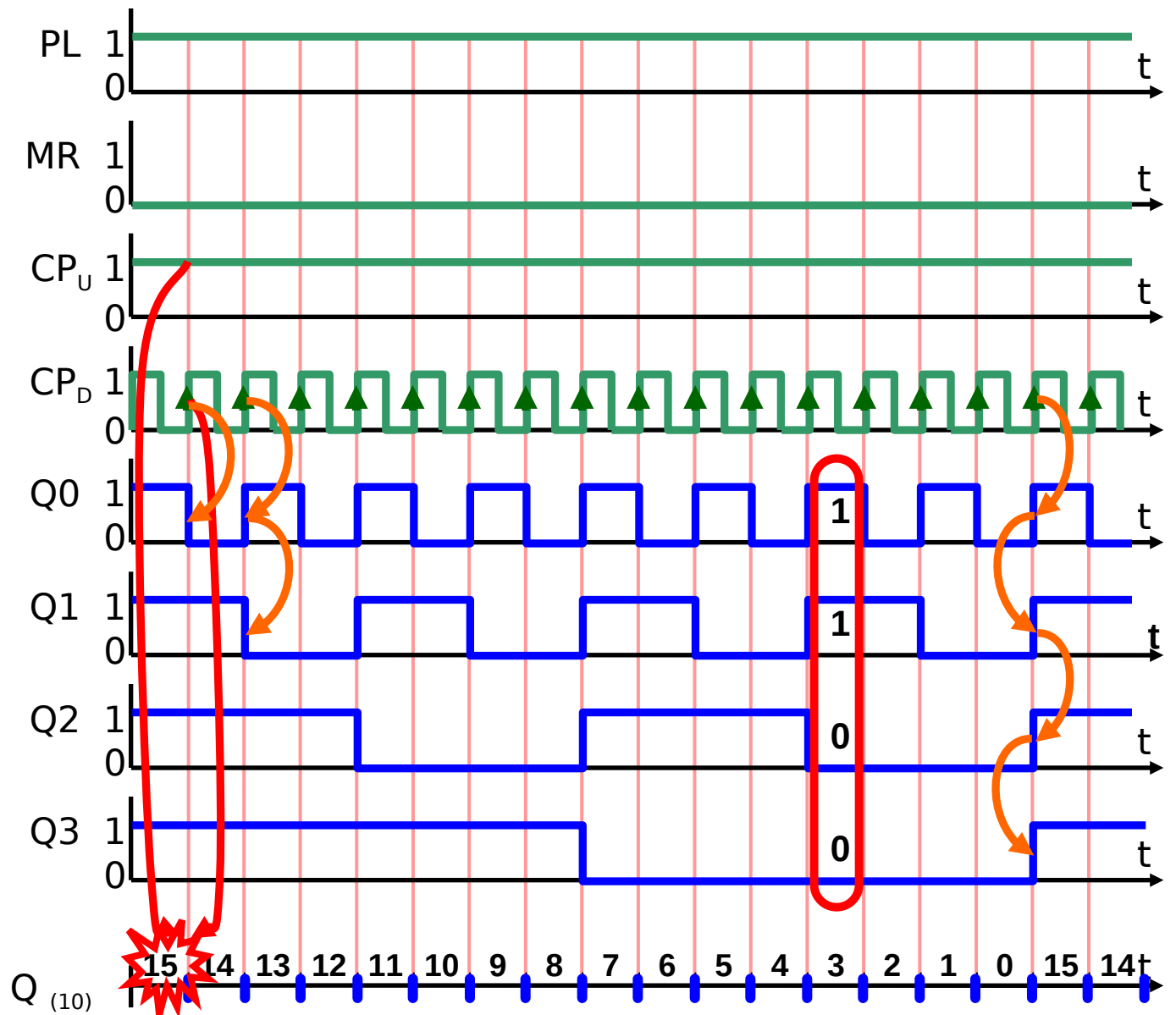
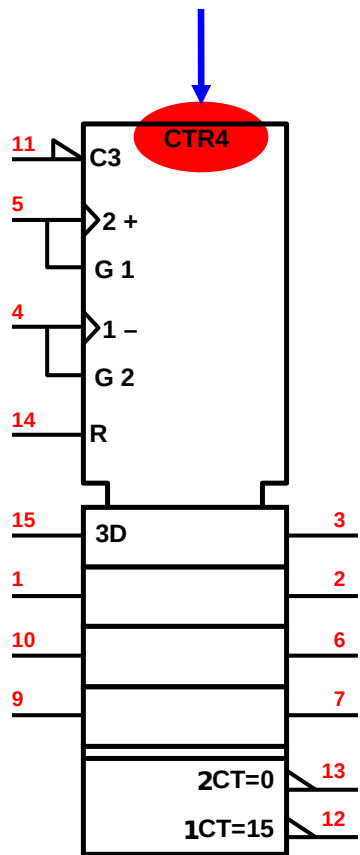
INPUTS		OUTPUTS
CP	MR	Q _n
↑	L	no change
↓	L	count
X	H	L



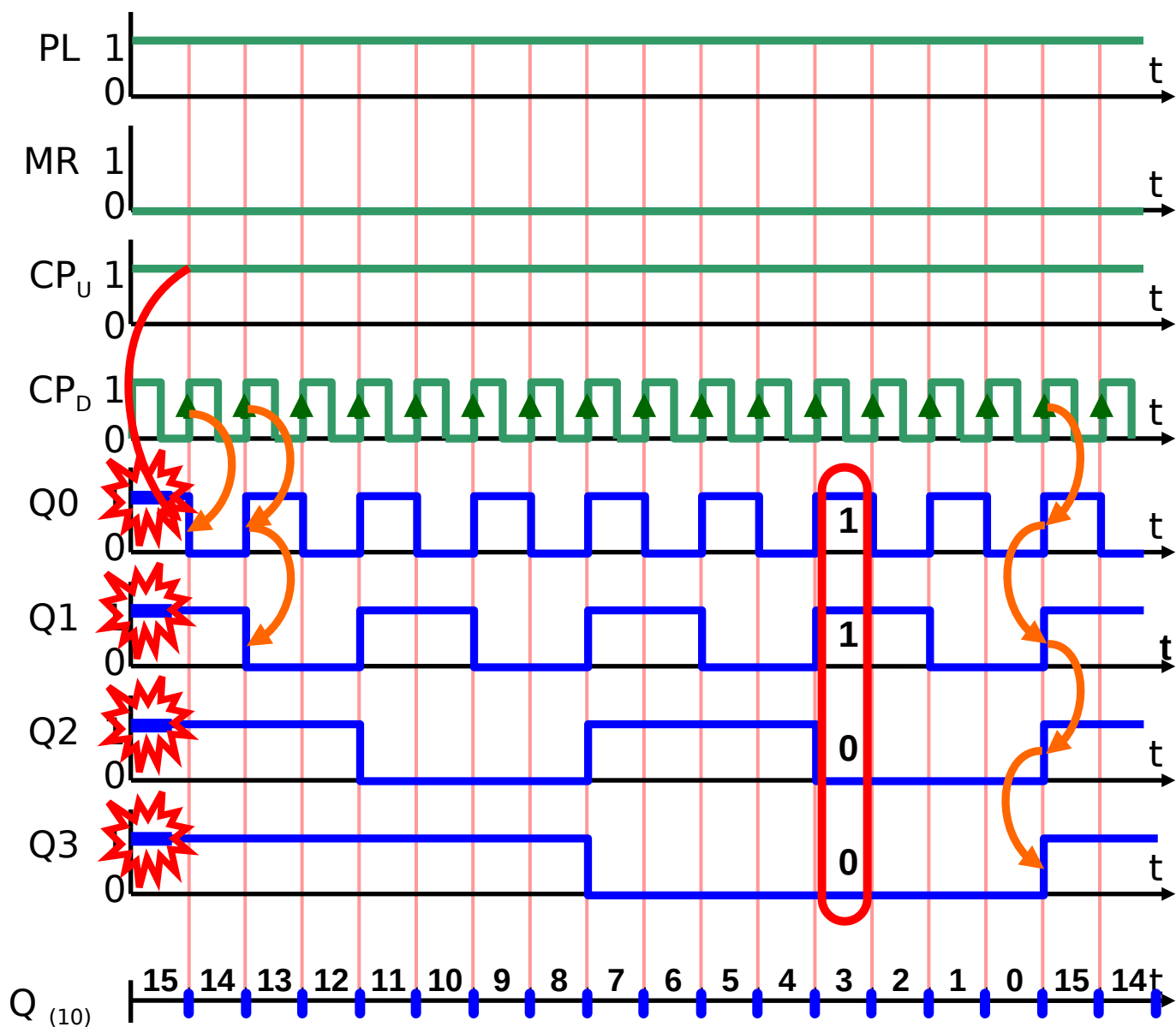
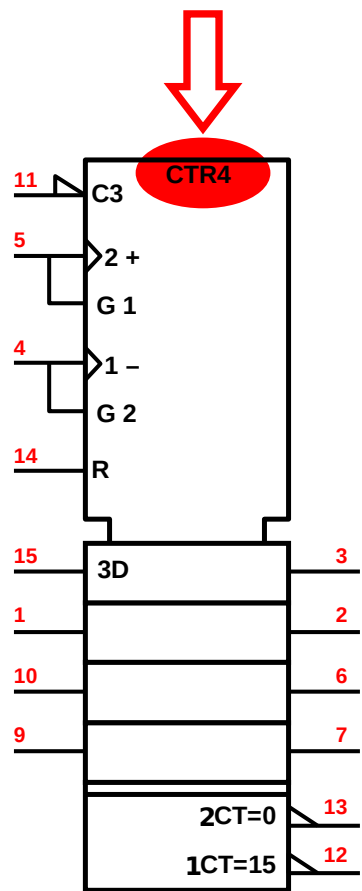




Décompteur binaire

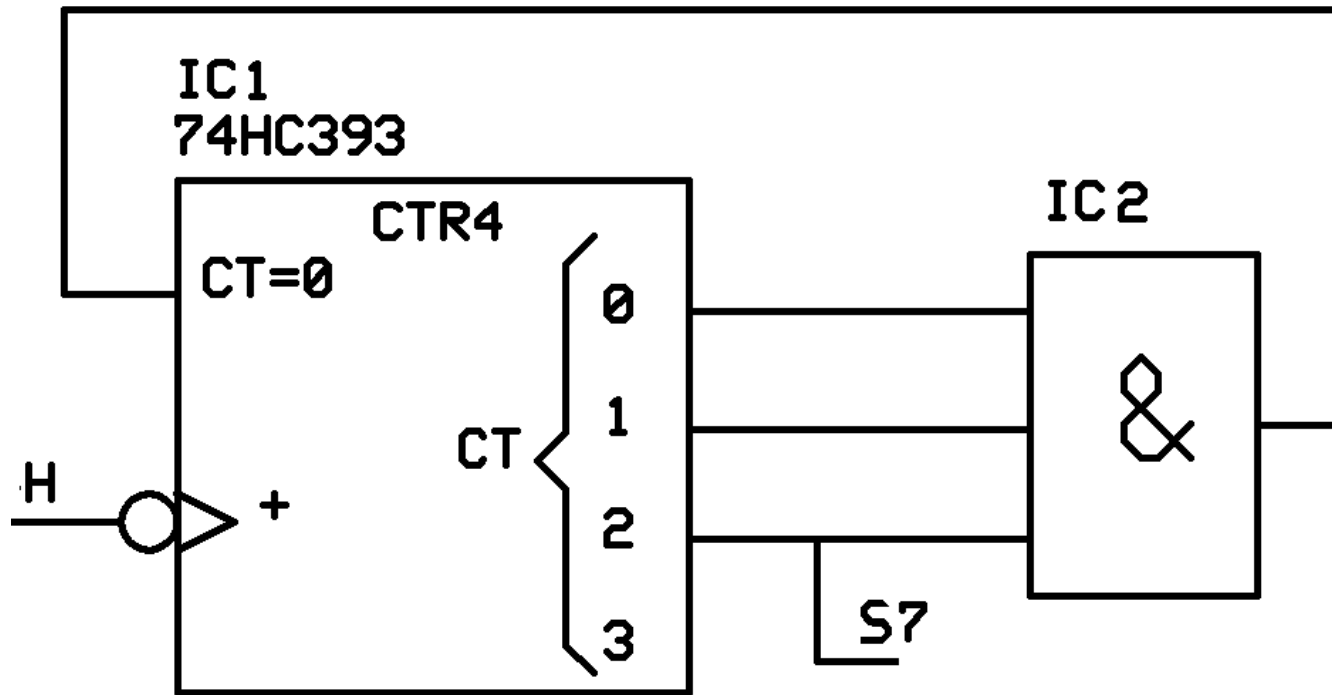


Construction du chronogramme d'un décompteur binaire



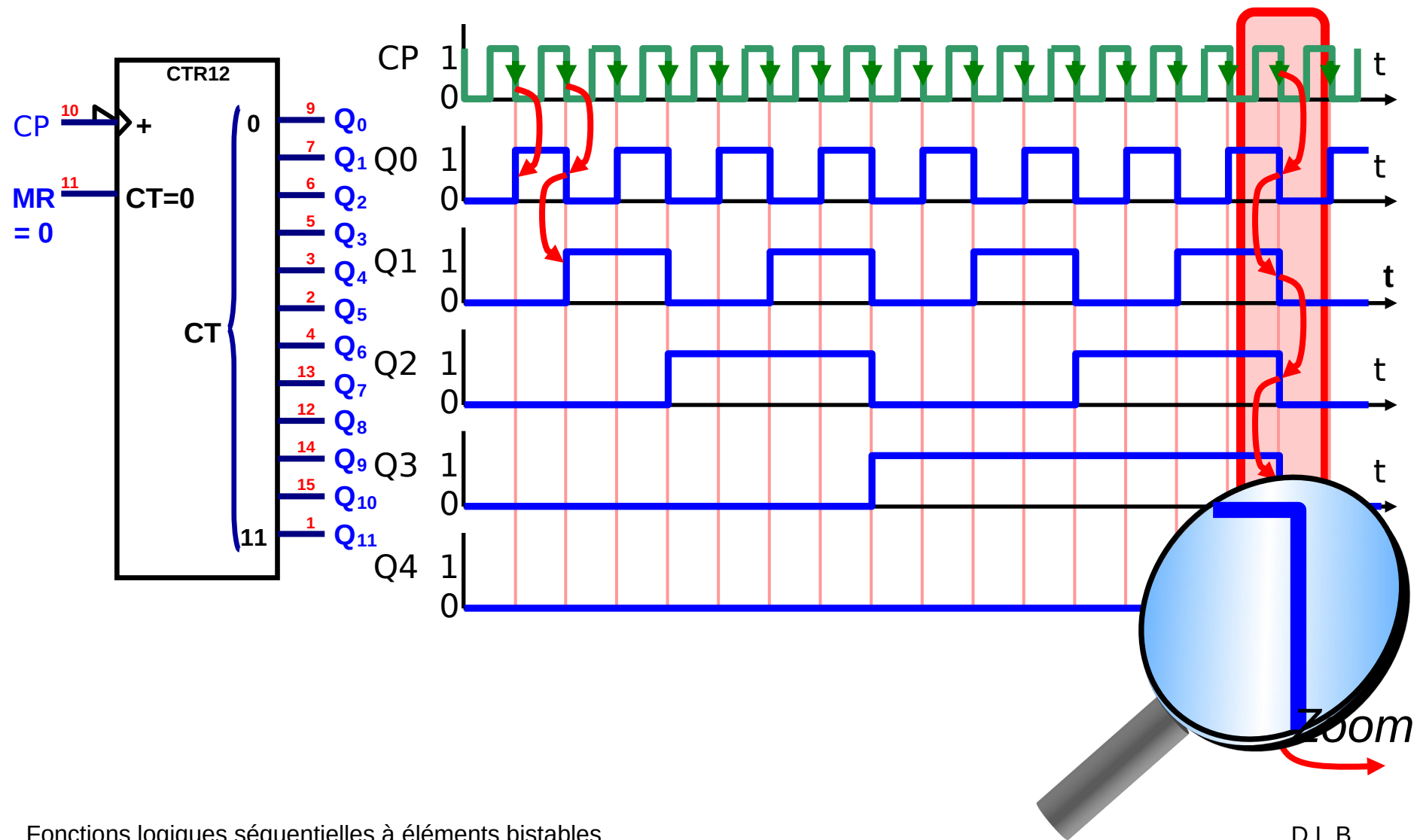


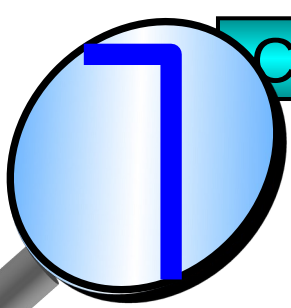
Compteur à modulo programmable



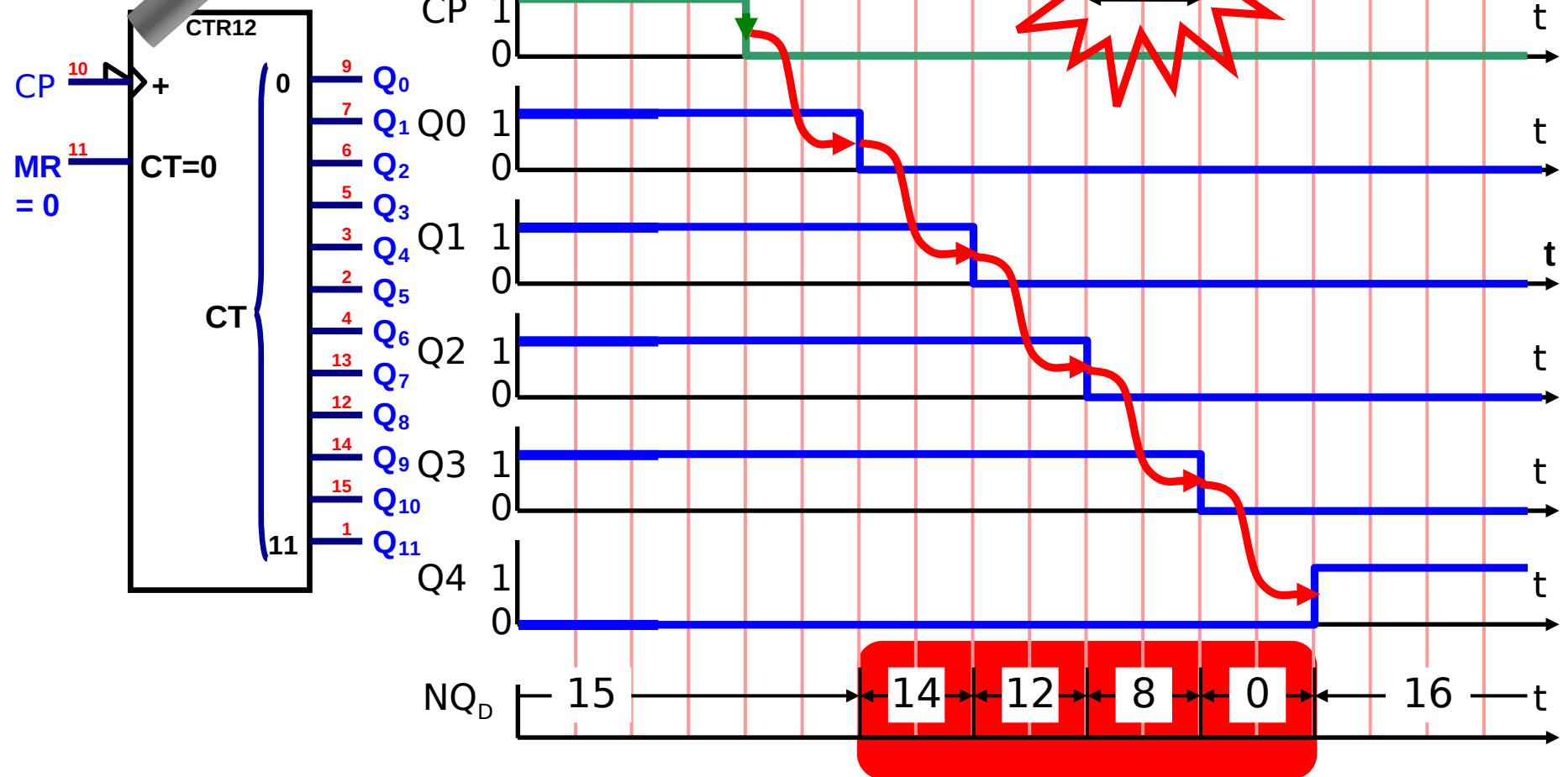


Comptage asynchrone



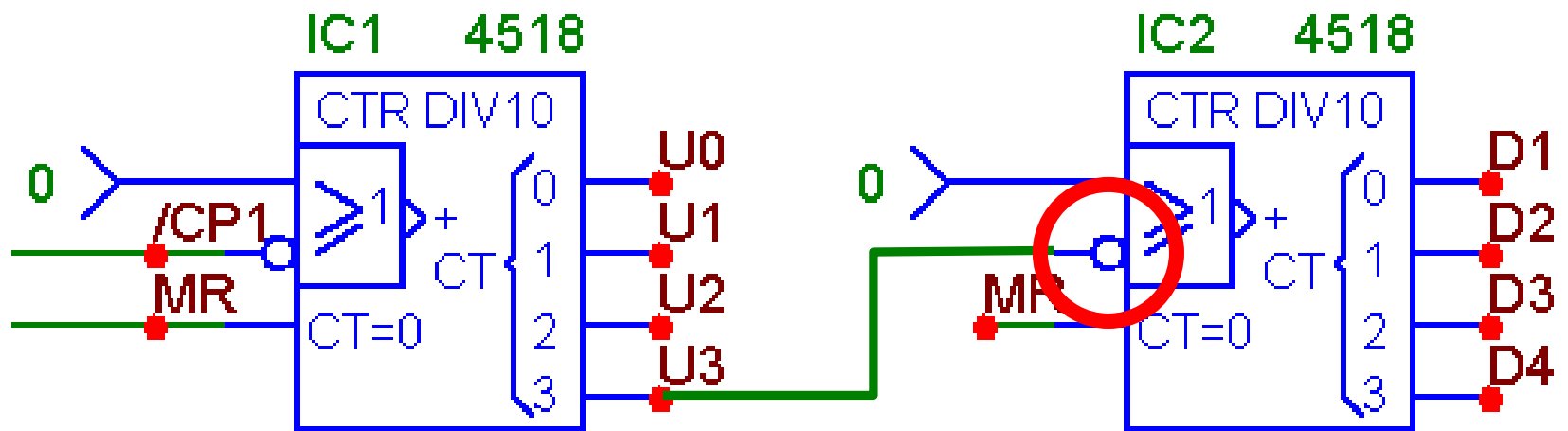


Comptage asynchrone : zoom



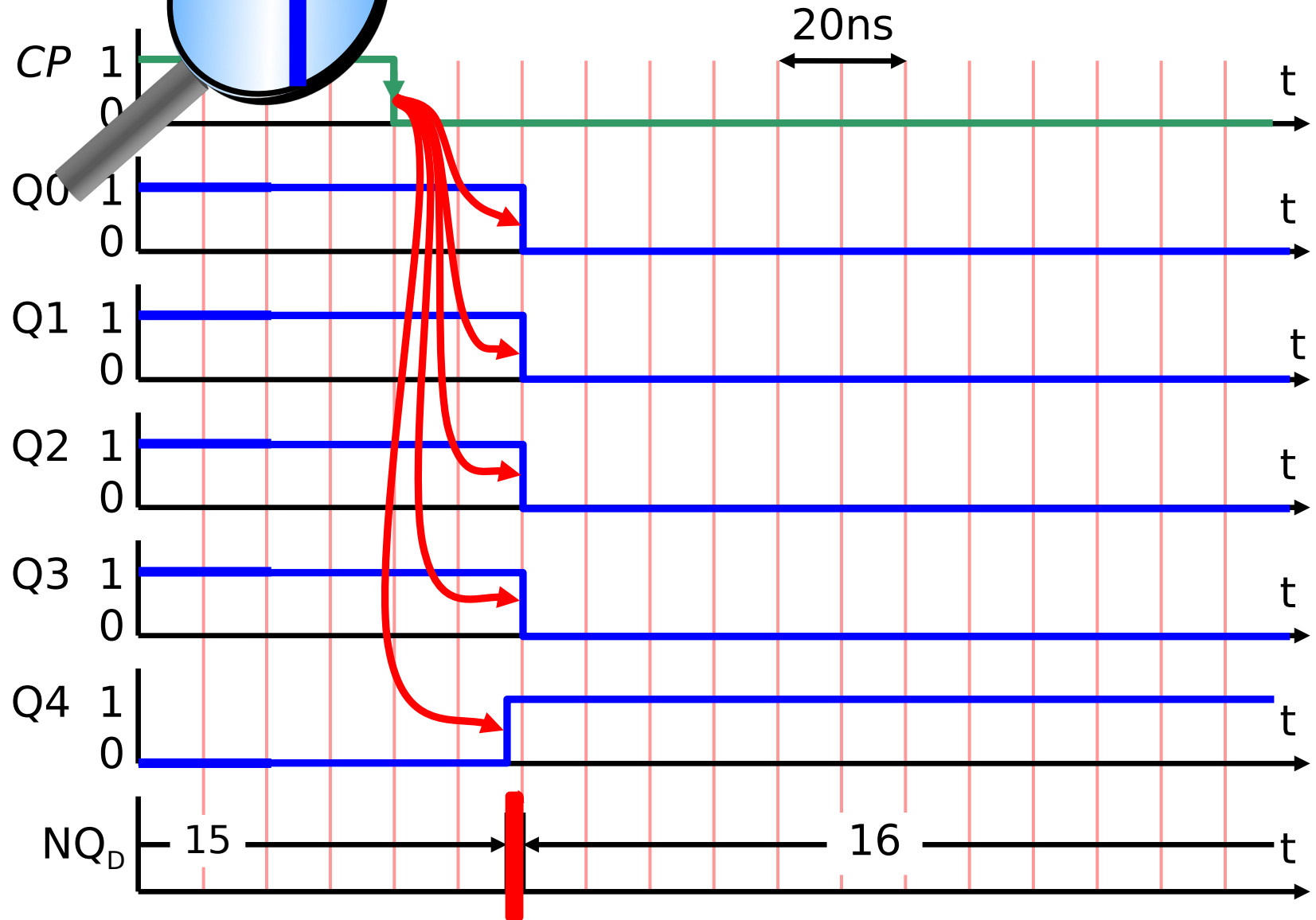


Association de compteurs asynchrones





Comptage synchrone

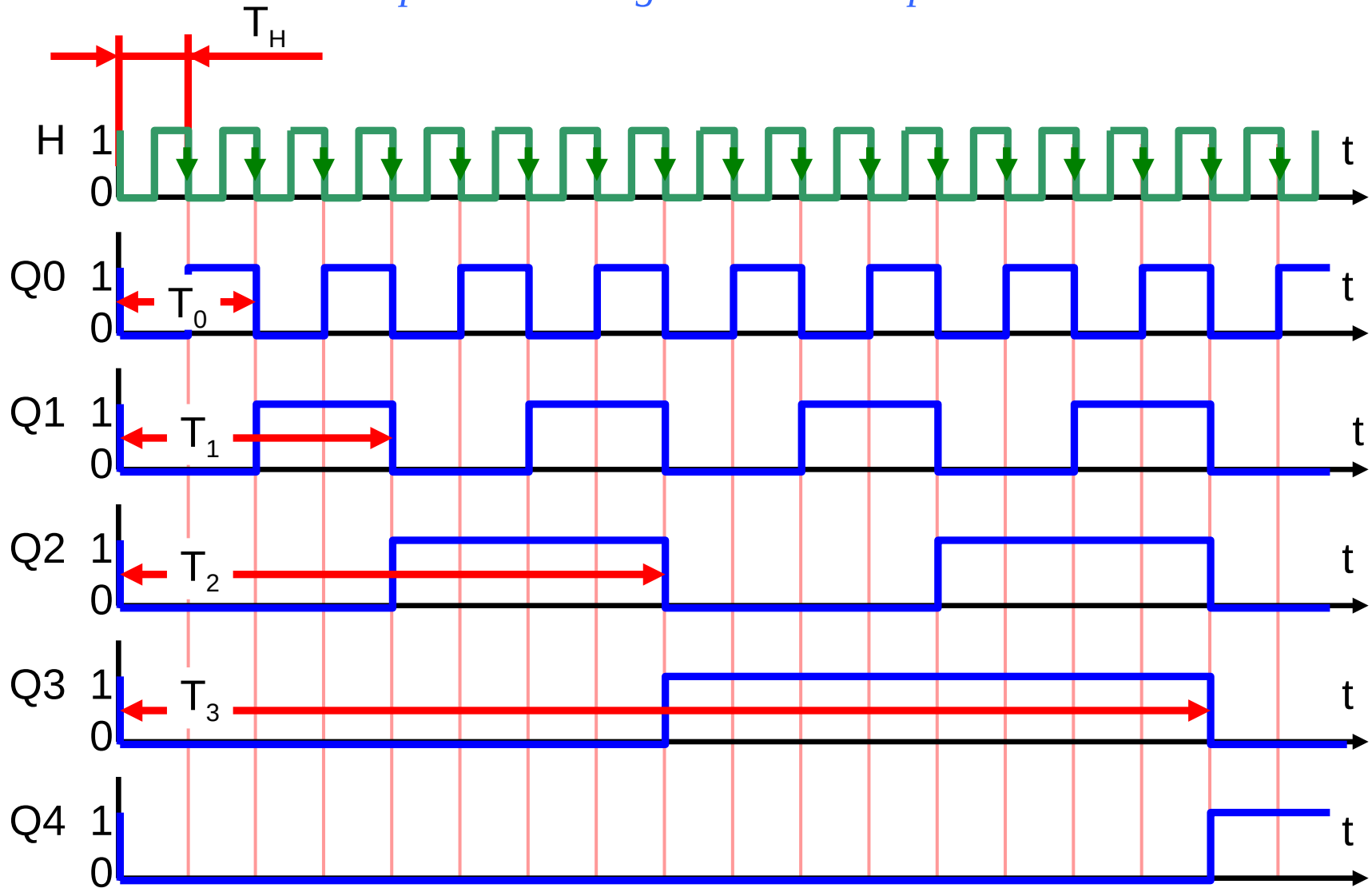






Relation fréquence

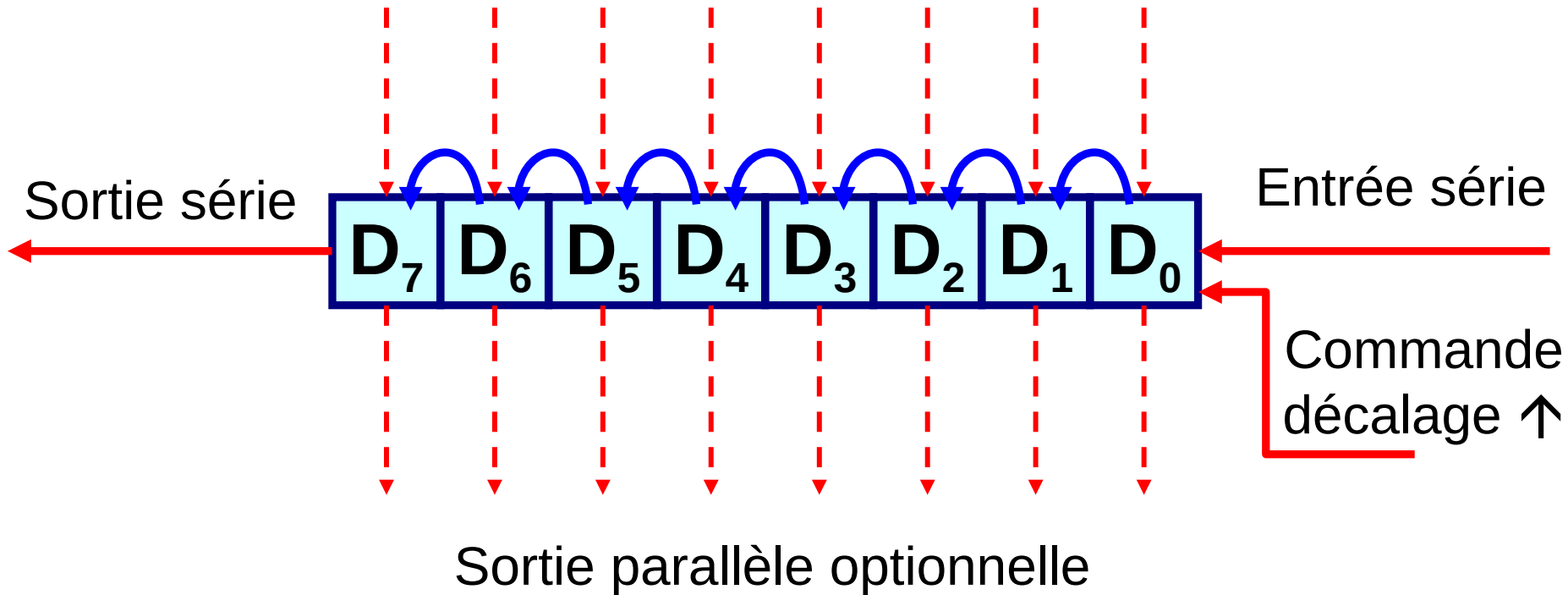
Exemple de chronogramme de compteur binaire





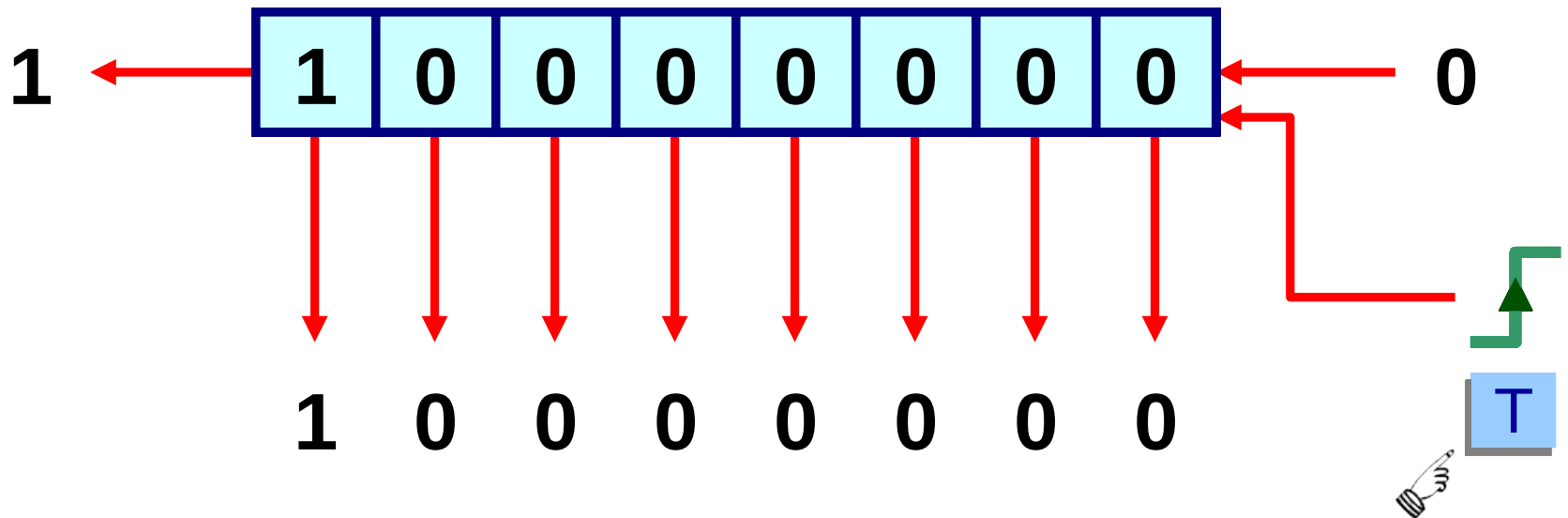
Registre à décalage

Entrée parallèle optionnelle



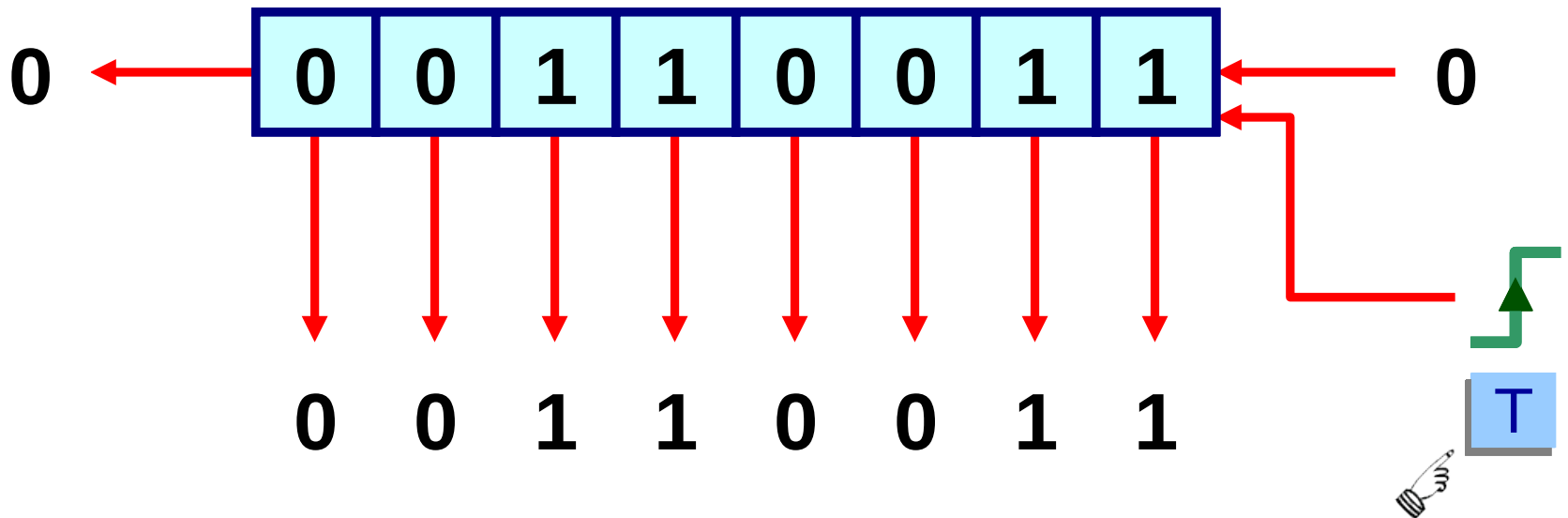


Registre à décalage : Exemple 1





Registre à décalage : Exemple 2



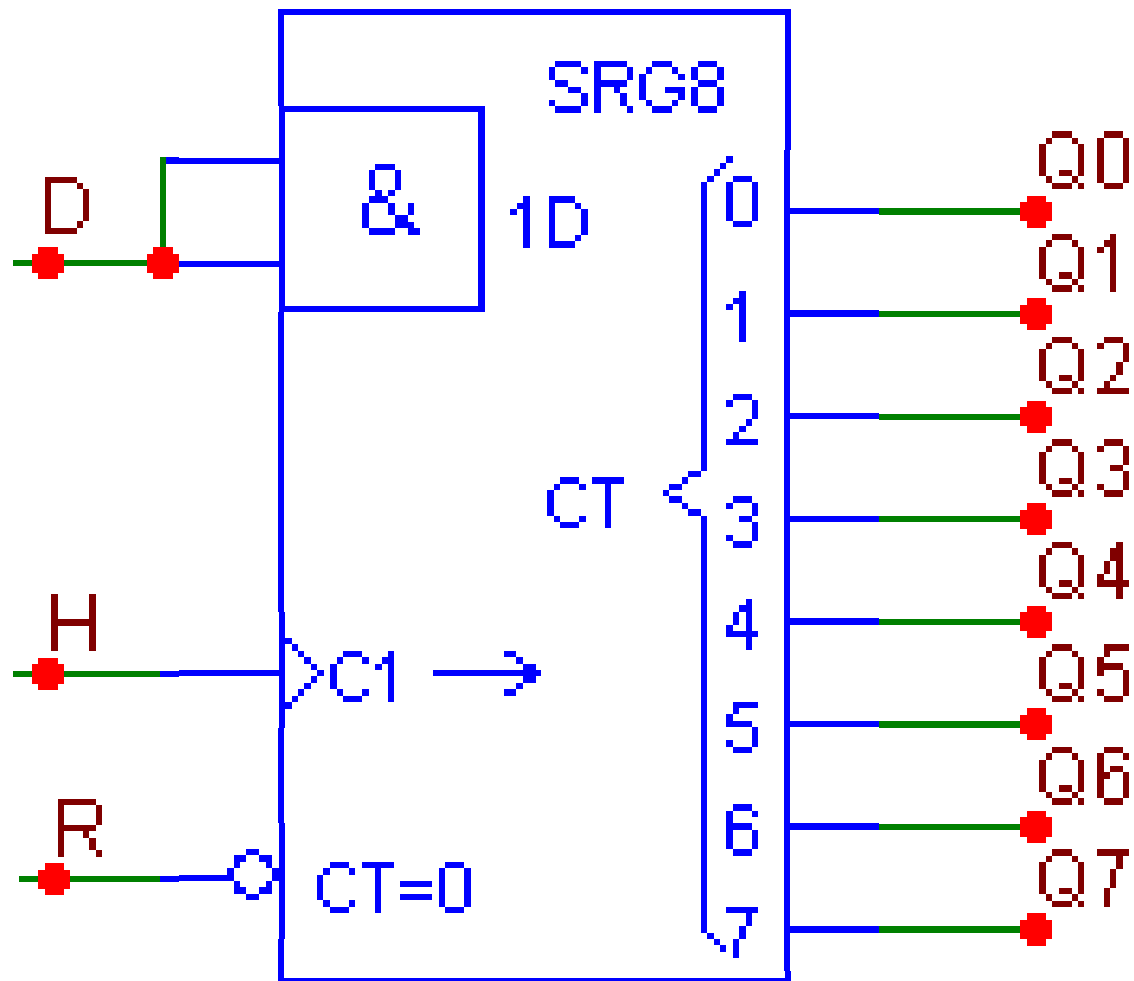


Exemples de composants registre à décalage

 DOC	Entrée parallèle	Entrée série	Sortie parallèle	Sortie série
7491	non	oui	non	oui
74164	non	oui	oui	oui
74165	oui	oui	non	oui
74299	oui	oui	oui	oui

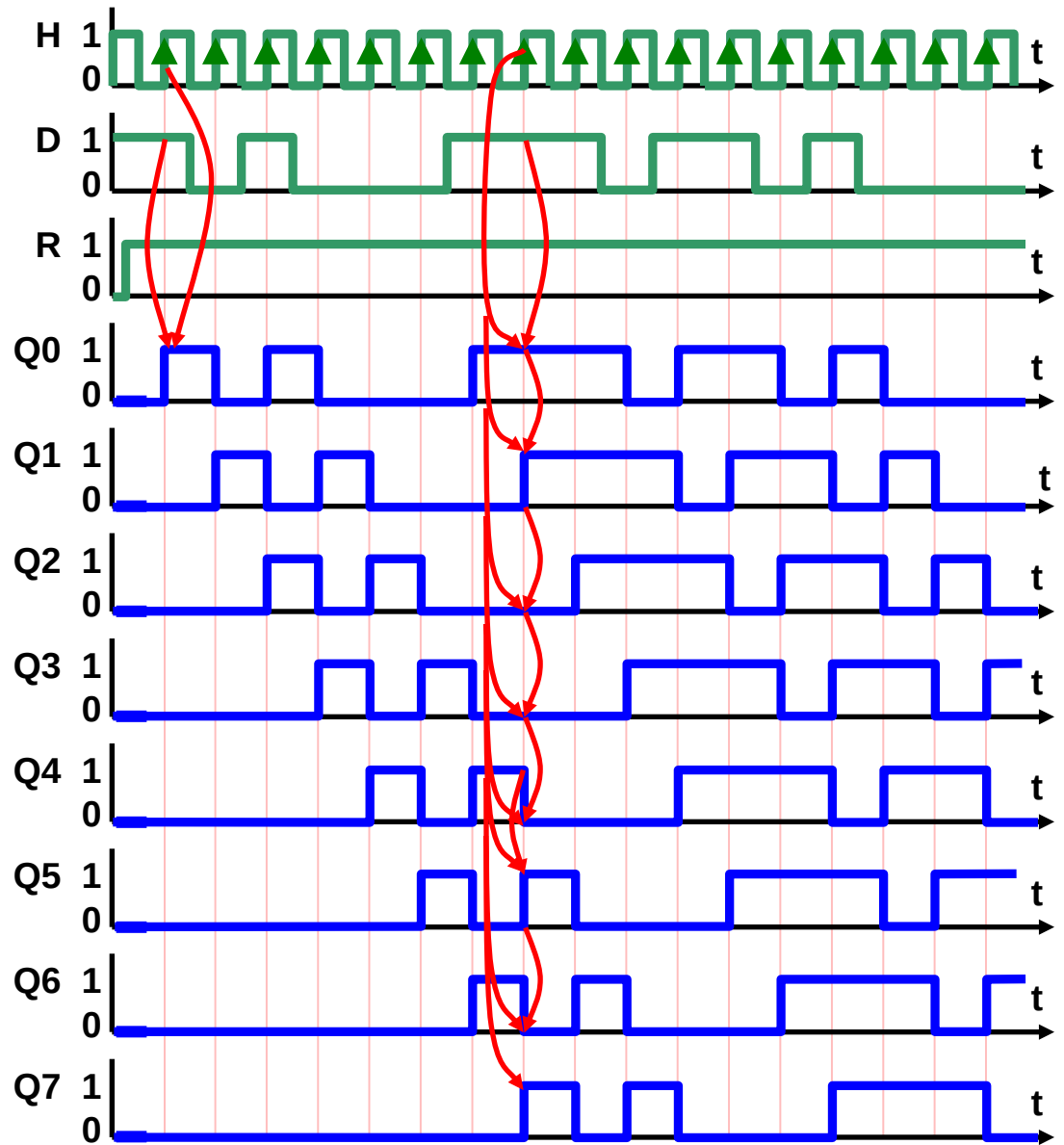
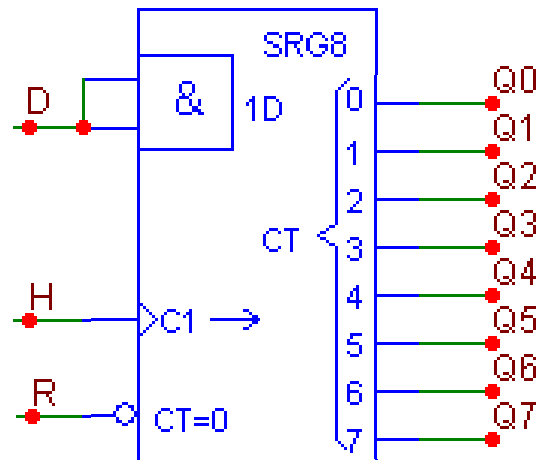


Exemple : registre à décalage 74164



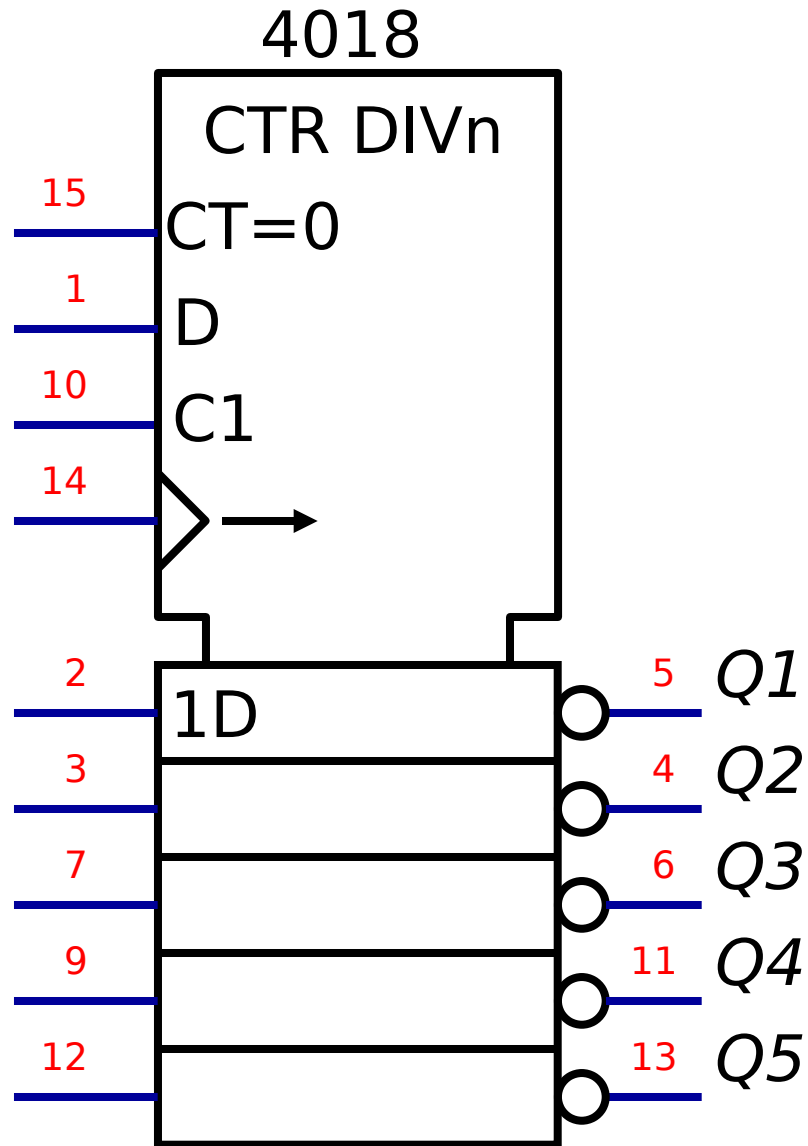


Chronogramme exemple - registre à décalage



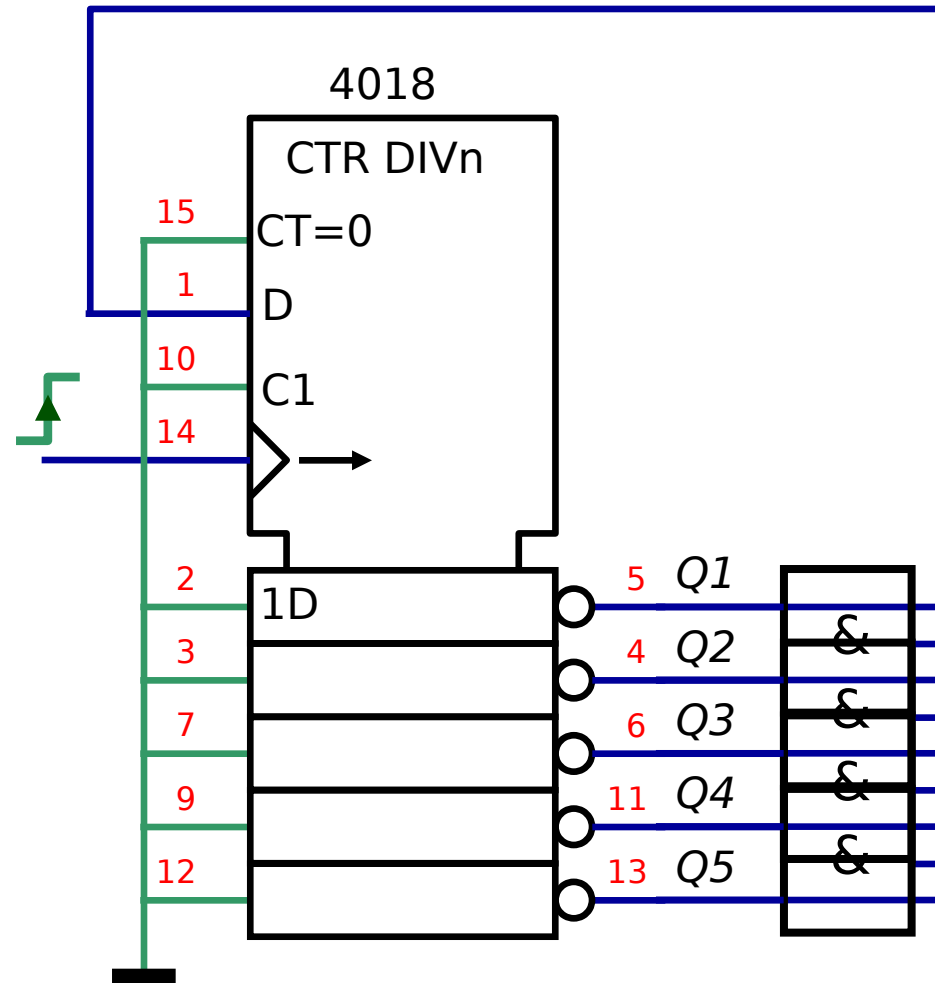


Diviseur de fréquence / compteur Jonhson





Câblage d'un compteur Jonhson

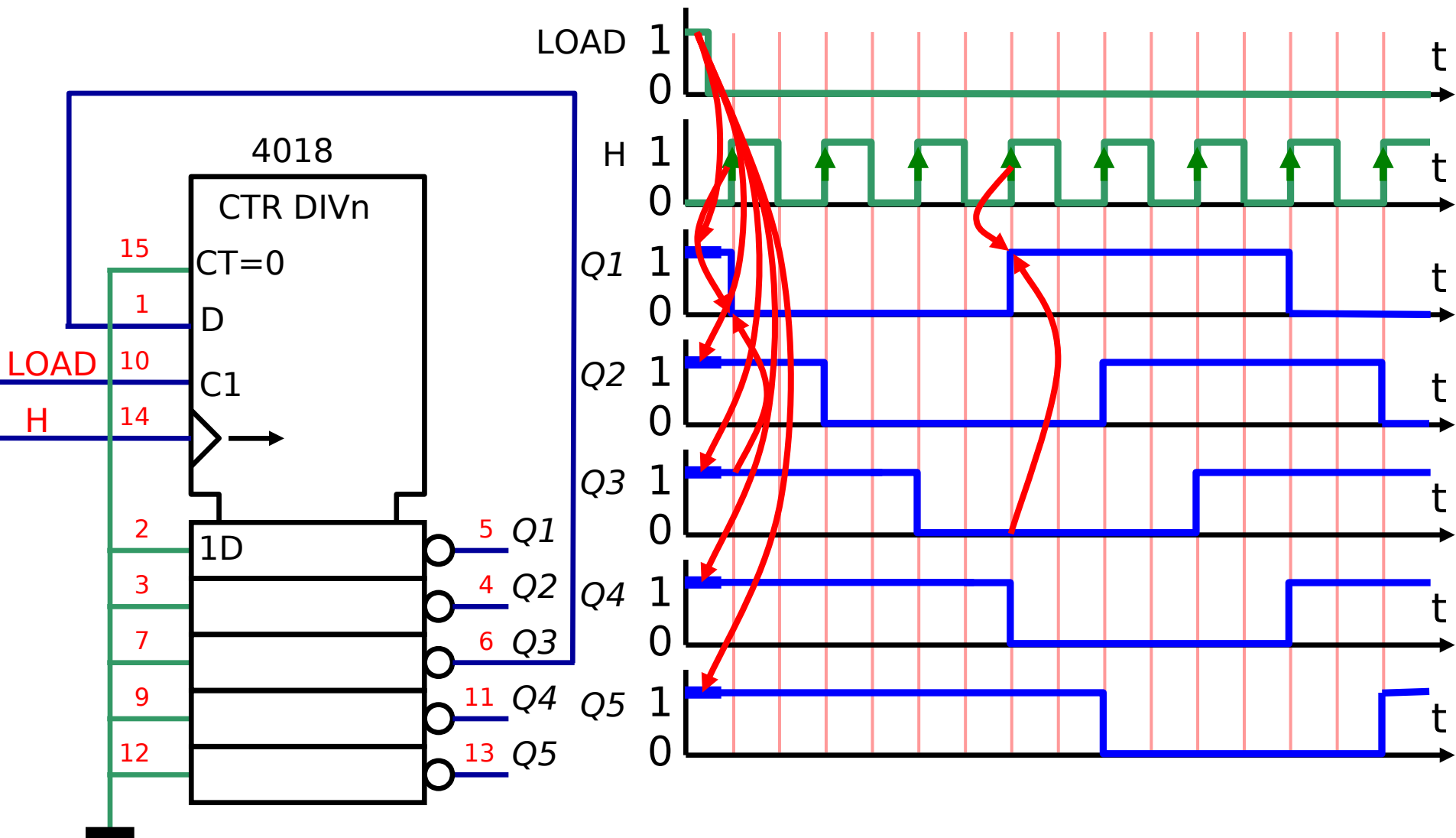


FUNCTION SELECTION

Counter Mode	Connect Data Input (Pin 1) to:
Divide by 10	$\overline{Q5}$
Divide by 8	$\overline{Q4}$
Divide by 6	$\overline{Q3}$
Divide by 4	$\overline{Q2}$
Divide by 2	$\overline{Q1}$
Divide by 9	$\overline{Q5} \bullet \overline{Q4}$
Divide by 7	$\overline{Q4} \bullet \overline{Q3}$
Divide by 5	$\overline{Q3} \bullet \overline{Q2}$
Divide by 3	$\overline{Q2} \bullet \overline{Q1}$

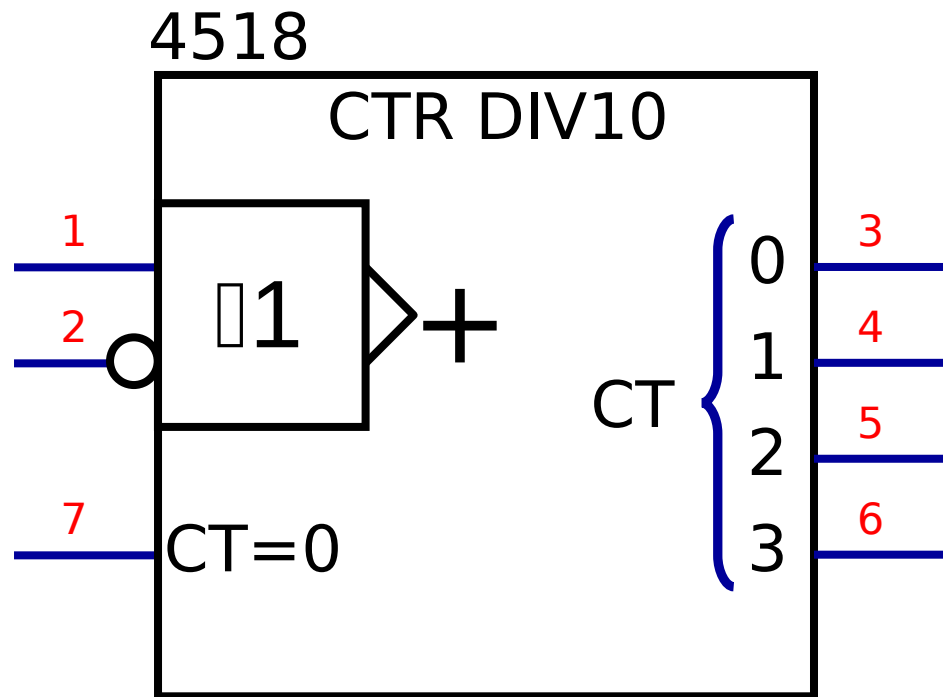


Chronogramme d'un compteur Jonhson



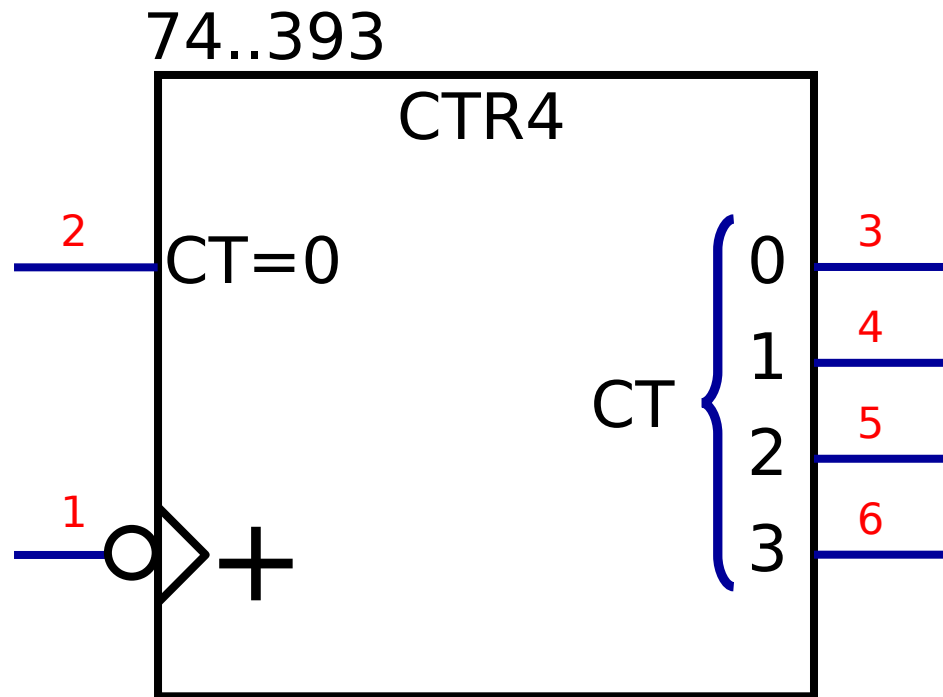


Exemple de compteur modulo 10 : 4518





Exemple de compteur binaire à 4 étages : 74..393





Exemple de compteur binaire : 4060

Représentation de principe du constructeur

