

## Chapitre N°2 : Logique séquentielle

### Leçon N°1 : les compteurs intégrés

#### I. Introduction :

Le besoin de réduction des coûts ont depuis longtemps poussé les fabricants de composants électroniques à intégrer au maximum les structures électroniques donnant naissance aux CIRCUITS INTEGRES.

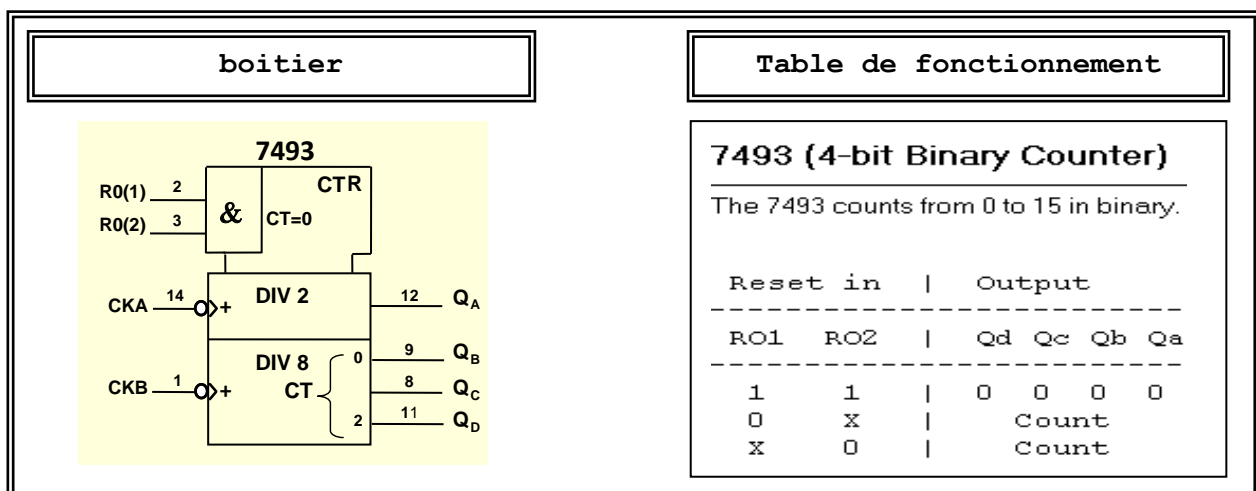
Un compteur/décompteur intégré est un circuit intégré spécifique qui réalise la fonction comptage/décomptage et qui évite l'encombrement des compteurs réalisés à base des bascules aussi minimise le cout de fabrication.

#### II. Les compteurs intégrés asynchrones :

On distingue deux types dont principalement les compteurs binaires et les compteurs décimaux (BCD).

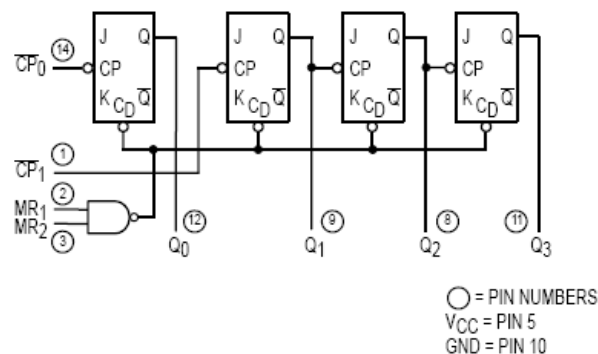
##### 1. Les compteurs asynchrones binaires :

##### a) Exemple : étude du circuit TTL7493 :



#### Structure interne :

LOGIC DIAGRAM LS93

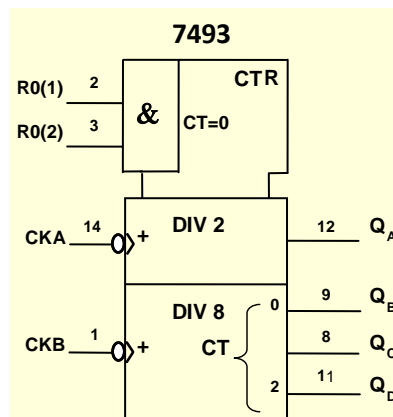


CP0	CP1	Modulo	Sorties
H	X	2	.....
X	H	8	.....
H	Reliée à Q0	16	.....

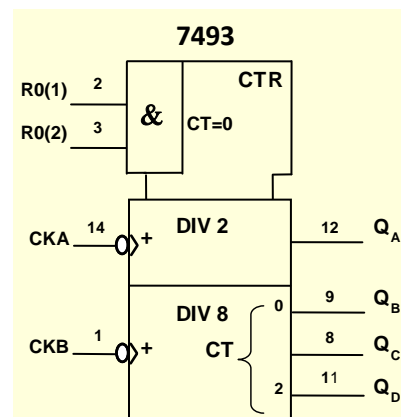
Désignations: R01, R02 : ..... CLKA, CLKB : .....

Qa, Qb, Qc et Qd : .....

## Compteur modulo 16 :



## Compteur modulo 6 :



## 2. Compteur BCD (décimal) : (7490)

## Boîtier

## Table de fonctionnement

### 7490 (Decade Counter)

Decade Counter truth table:

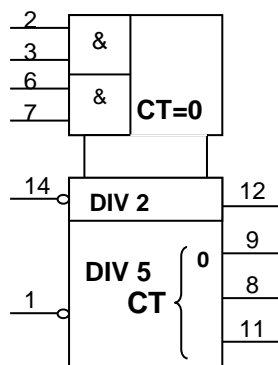
Reset in				Output			
R0 (1)	R0 (2)	R9 (1)	R9 (2)	Qd	Qc	Qb	Qa
1	1	0	x	0	0	0	0
1	1	x	0	0	0	0	0
x	x	1	1	1	0	0	1
x	0	x	0	COUNT			
0	x	0	x	COUNT			
0	x	x	0	COUNT			
x	0	0	x	COUNT			

The 7490 counts from 0 to 9 in binary.

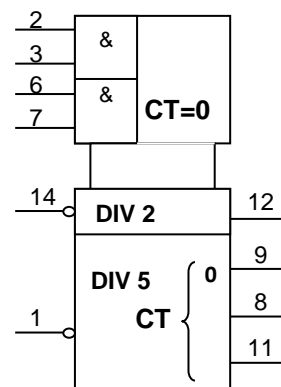
## ✓ Designations:

- R0(1) , R0(2): .....
- R9(1) , R9(2): .....

## Compteur modulo 10

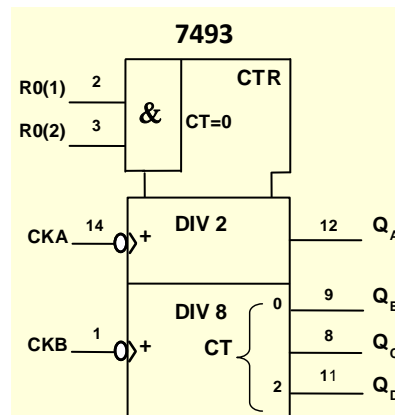
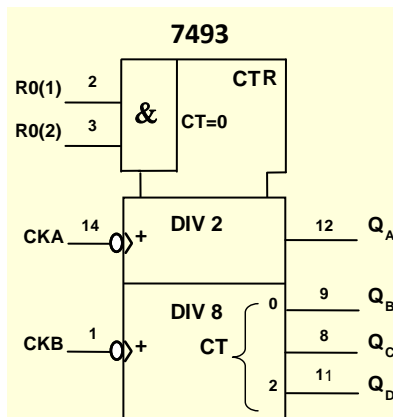


## Compteur modulo 7

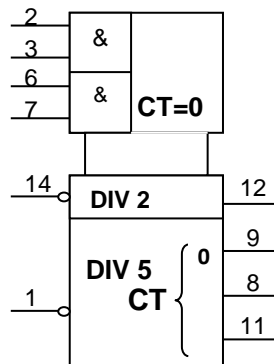
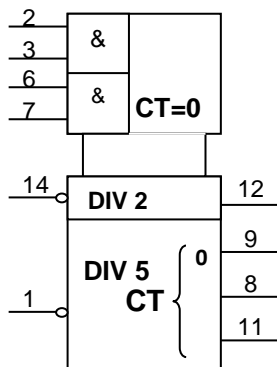


### 3. Mise en cascade des compteurs asynchrones :

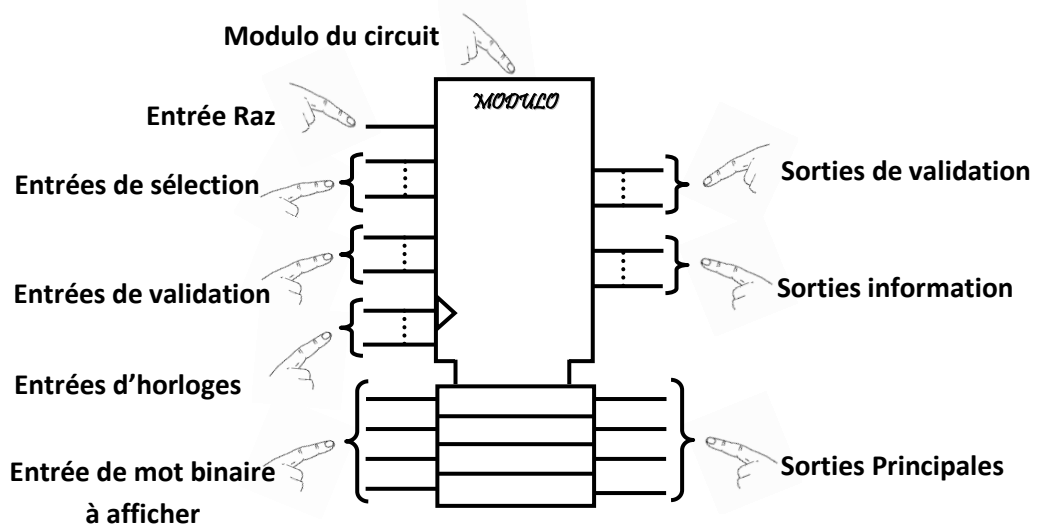
#### a) Mise en cascade des compteurs binaires asynchrones : cours page 54



#### b) Mise en cascade des compteurs décimaux asynchrones : cours page 57



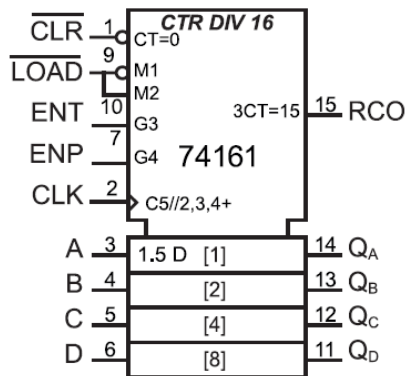
### III. Les compteurs et les décompteurs synchrones : Conception Générale :



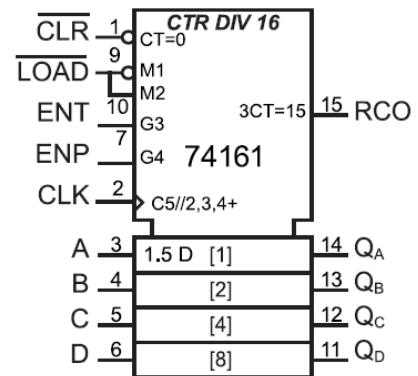
## 1. Les compteurs synchrones :

### a. Compteur binaire synchrone 74161 : voir manuel du cours page 67-68-69 :

Compteur modulo 10

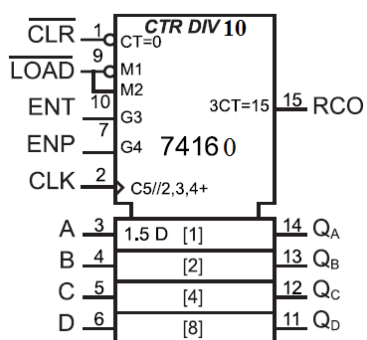


Compteur de 3 à 9

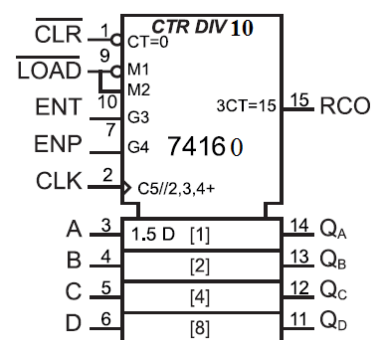


### b. Compteur décimal synchrone 74160 : ce circuit est identique à 74161 sauf que son modulo est 10 donc toutes les configurations applicables sur le 74161 est valable pour le 74160.

Compteur modulo 7

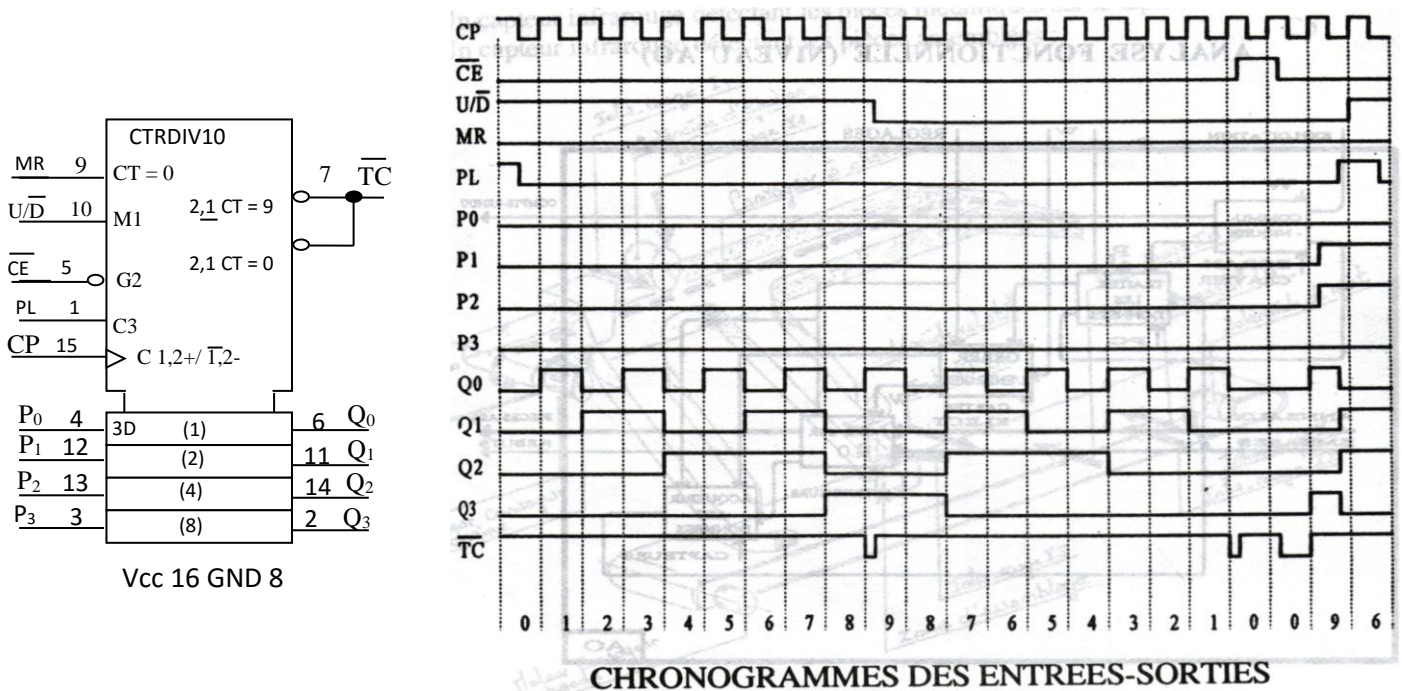


Compteur de 3 à 8

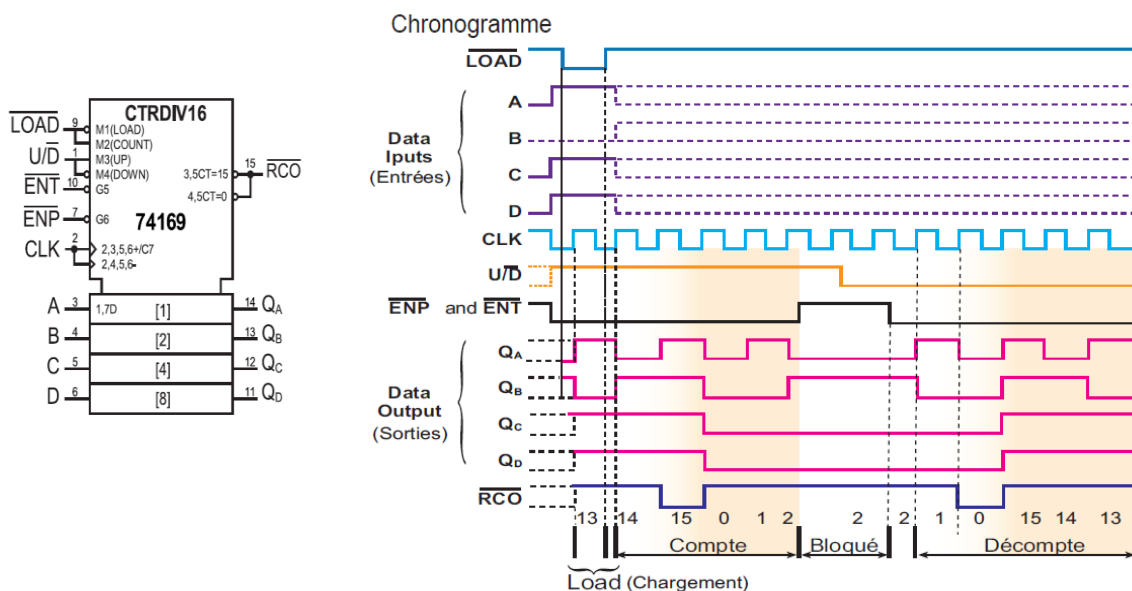


## 2. Les compteurs/décompteurs synchrones :

### a. Compteur/décompteur décimale 4510 :

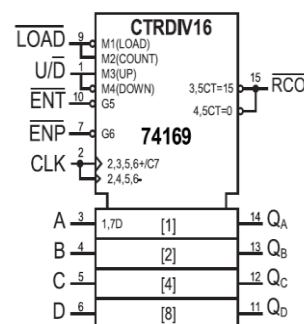
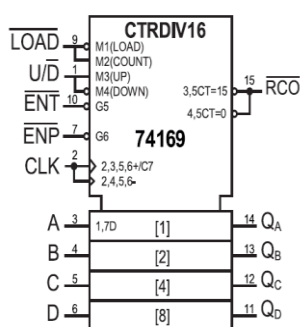


### b. Compteur/décompteur binaire 74169 :

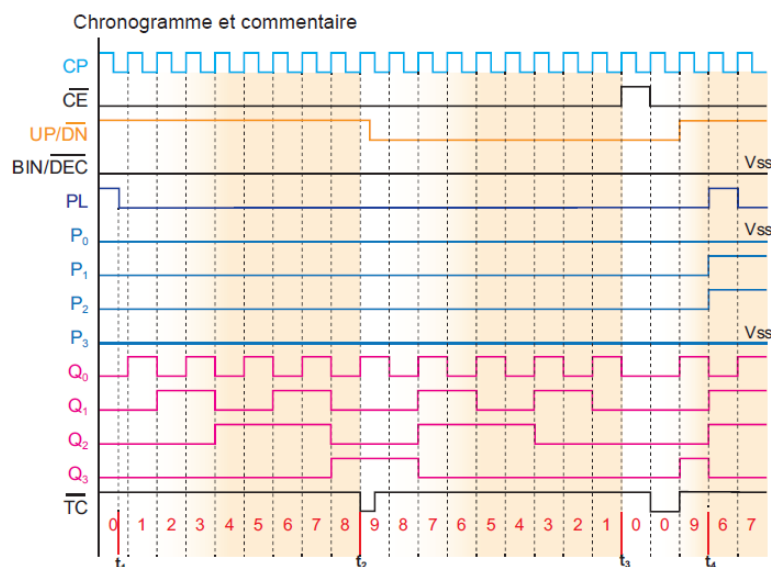
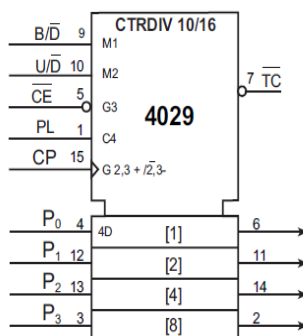


## Compteur binaire modulo 10

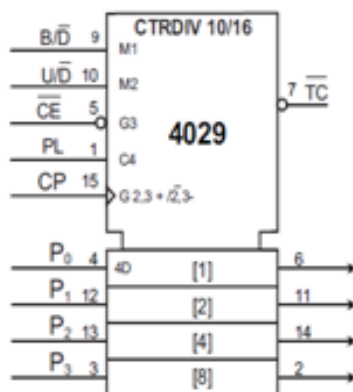
## décompteur binaire modulo 10



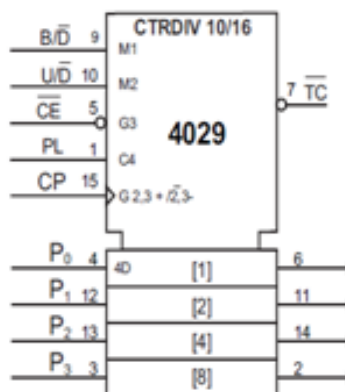
## c. Compteur/décompteur binaire/décimale 4029 :



## Compteur binaire modulo 10

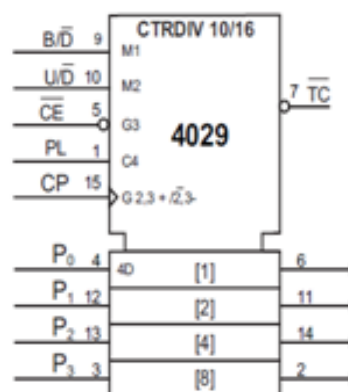
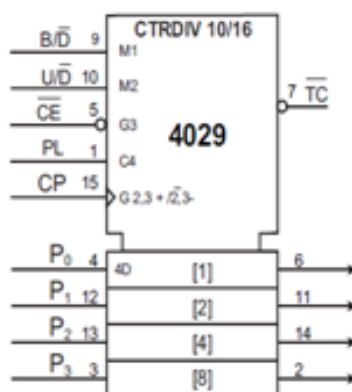
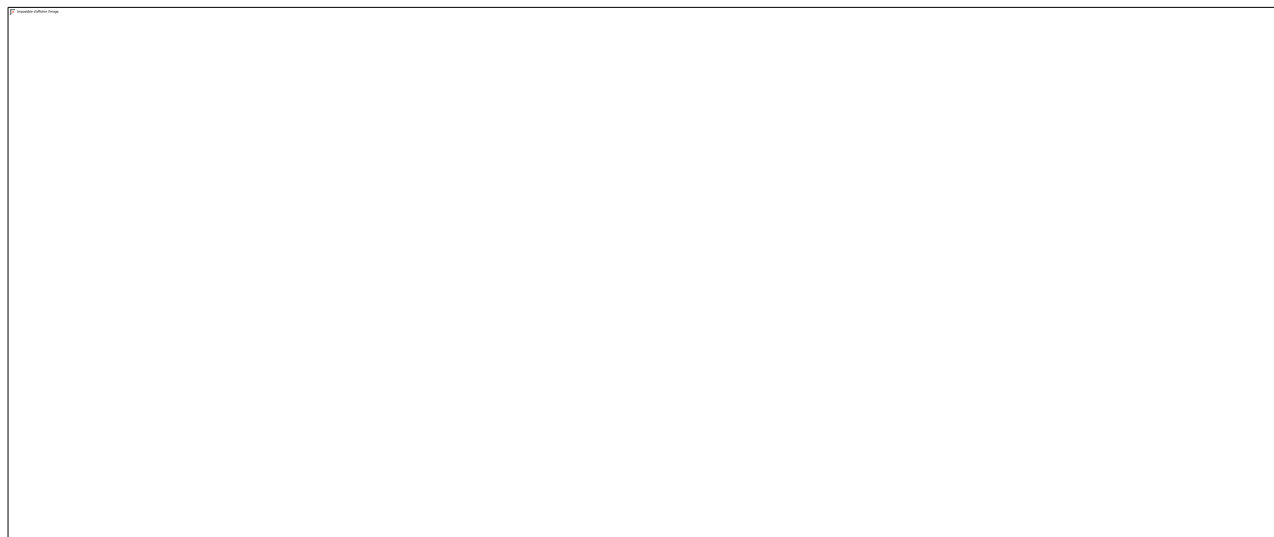
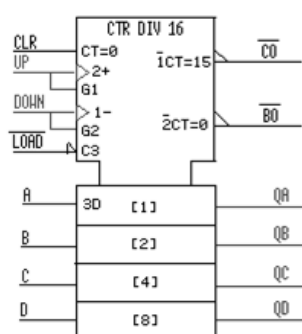
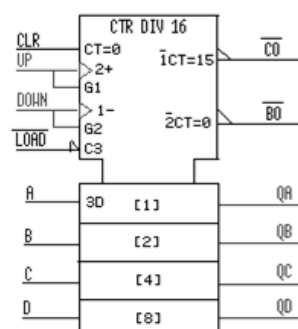


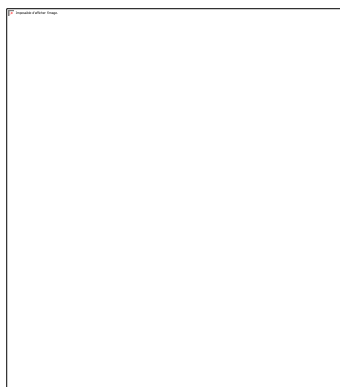
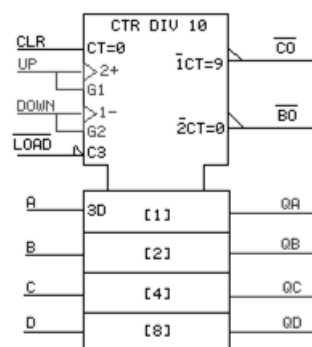
## Compteur décimal modulo 7



**d. Mise en cascade des compteurs synchrones :**

Compteur binaire modulo 100

**IV. Applications :****Exercice 1 :Présentation du circuit 74LS193**En se référant au chronogramme du circuit intégré **74LS193**, câbler**1-Un compteur modulo 12****2-Un décompteur modulo 8**

**EXERCICE N°2 : En se référant au chronogramme du circuit intégré 40192, câbler****1-Compteur modulo 10****2-Compteur modulo 5****3-Compteur modulo 1000**