

B- PARTIE ELECTRIQUE

Note

1 /ANALYSE FONCTIONNELLE : (4.75 points)

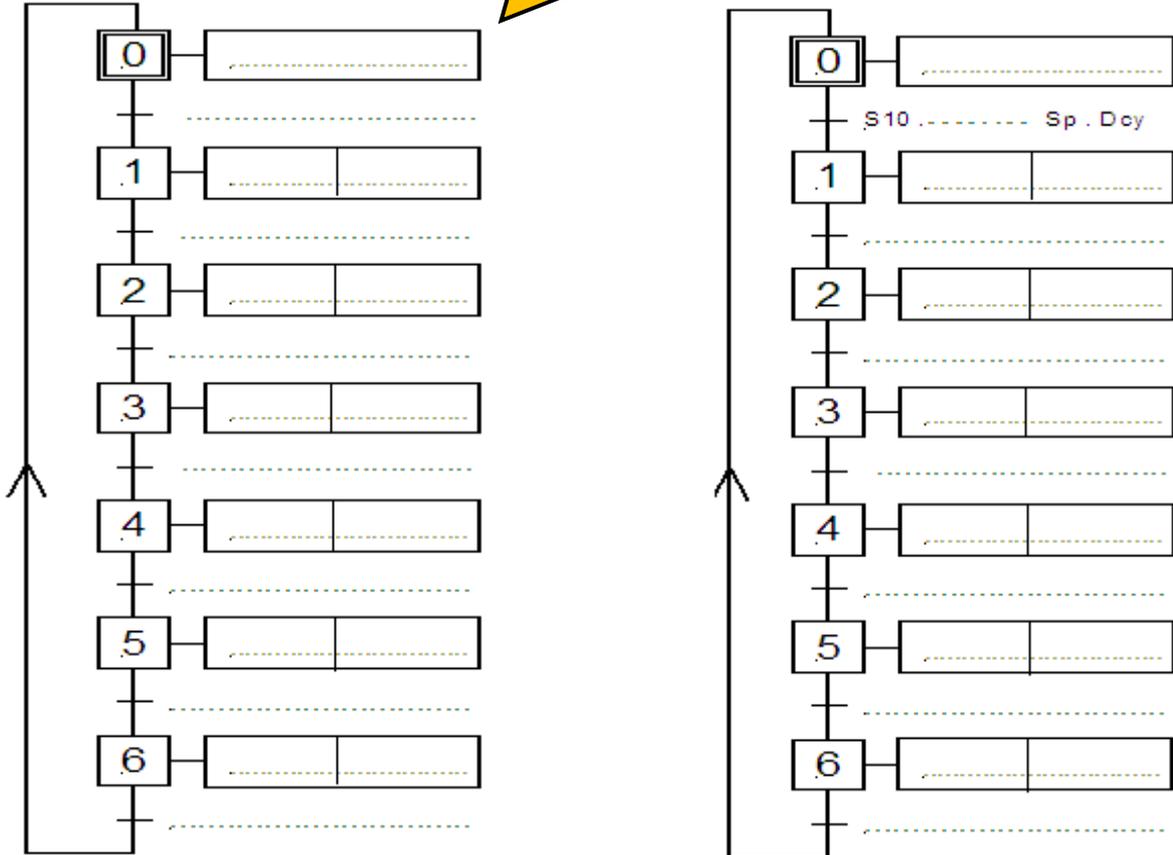
...../20

1.1. Compléter le GRAFCET d'un point de vue partie opérative et le GRAFCET d'un point de vue partie commande.

GRAFCET P.O

40*0.1= 4 pt

GRAFCET P.C



1.2. Déterminer les équations des sorties suivantes :

X0 =
X3 =
X5 =

3*0.25= 0.75 pt

2 /ETUDES DES BASCULES : (6.1 points)

2.1 Etude de la bascule D

2.1.1 Représenter deux bascules D à front montant.

2*0.25= 0.5 pt

❖ Activée au niveau bas	❖ Activée au niveau haut

2.1.2 Compléter la table de vérité d'une bascule D représentée ci-dessous.

14*0.15= 2.1 pt

	H	R	S	D	Q _n	Q _{n+1}	Observations
Mode synchrone	↑	1	0	0	0		
	↑	1	0	0	1		
	↑	1	0	1	0		
	↑	1	0	1	1		
Mode asynchrone	Φ	0	1	Φ	Φ		
	Φ	1	1	Φ	Φ		
	Φ	0	0	Φ	Φ		

2.1.3 A partir de la structure suivante.

a. Compléter le chronogramme suivant.

0.75 pt

b. Déduire alors le type de cette bascule : 0.5 pt

2.2 Etude de la bascule JK

2.2.1 Représenter une bascule JK à front descendant et compléter la table de vérité de cette bascule.

❖ Activée au niveau haut : 0.25 pt

❖ Activée au niveau bas : 0.25 pt

	H	J	K	Q _n	Q _{n+1}
Mode synchrone	↓	0	0	0	
	↓	0	0	1	
	↓	0	1	0	
	↓	0	1	1	
	↓	1	0	0	
	↓	1	0	1	
	↓	1	1	0	
	↓	1	1	1	

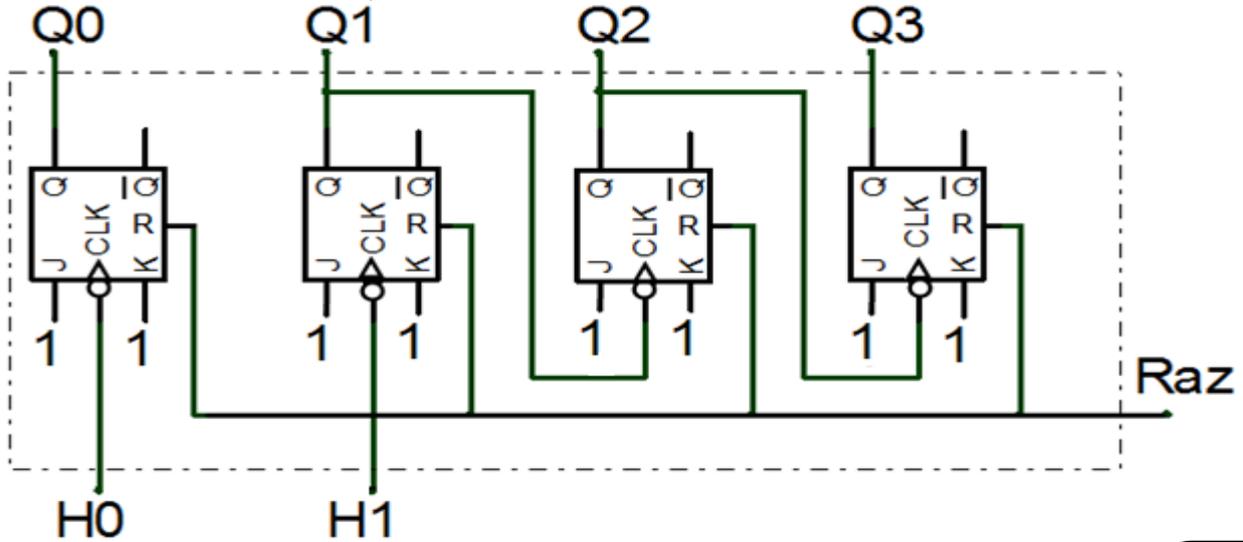
1 pt

2.2.2 Donner les types des bascules équivalentes dans chaque cas : 3*0.25=0.75 pt

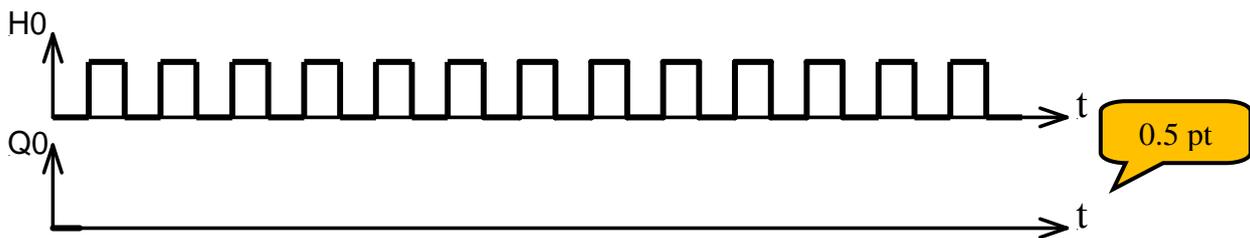
J=K=1 : J=K̄ : J=1 et K=Q :

3 /ETUDE DE CIRCUIT DE COMPTAGE : (9.15 points)

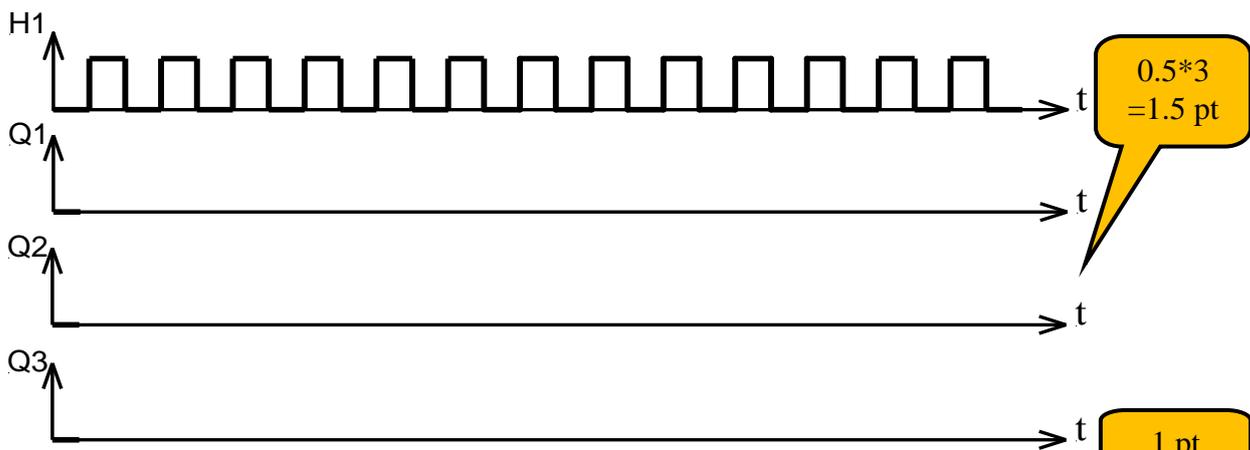
La structure interne simplifiée du 74LS93 est la suivante :



- 3.1.1 Déduire le type de front d'horloge : 0.25 pt
- 3.1.2 Déterminer le type de la bascule utilisée : 0.25 pt
- 3.1.3 On s'intéresse uniquement à H0 et à la 1^{ère} bascule du 74LS93.
Compléter le chronogramme suivant :



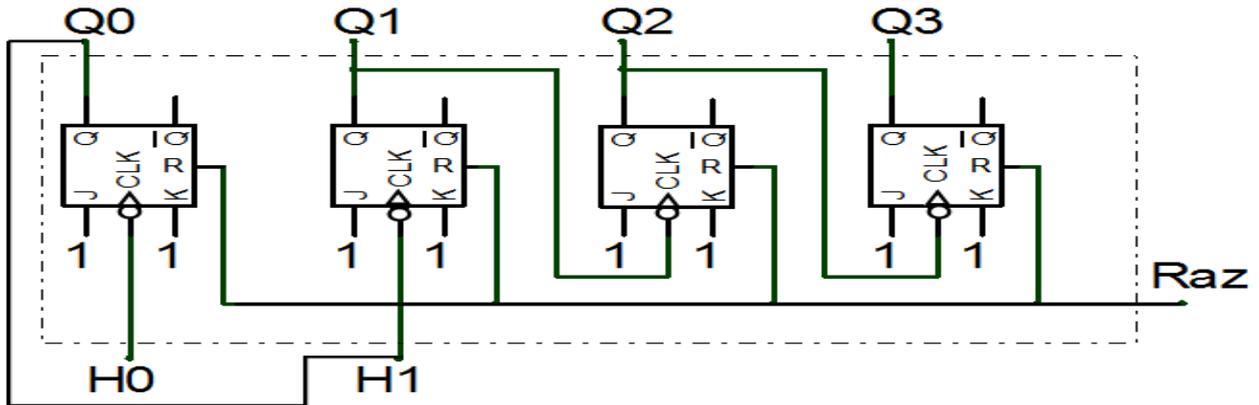
- 3.1.4 On s'intéresse uniquement à H1 et aux 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} bascules du 74LS93.
- a. Compléter le chronogramme et la table de fonctionnement du compteur.



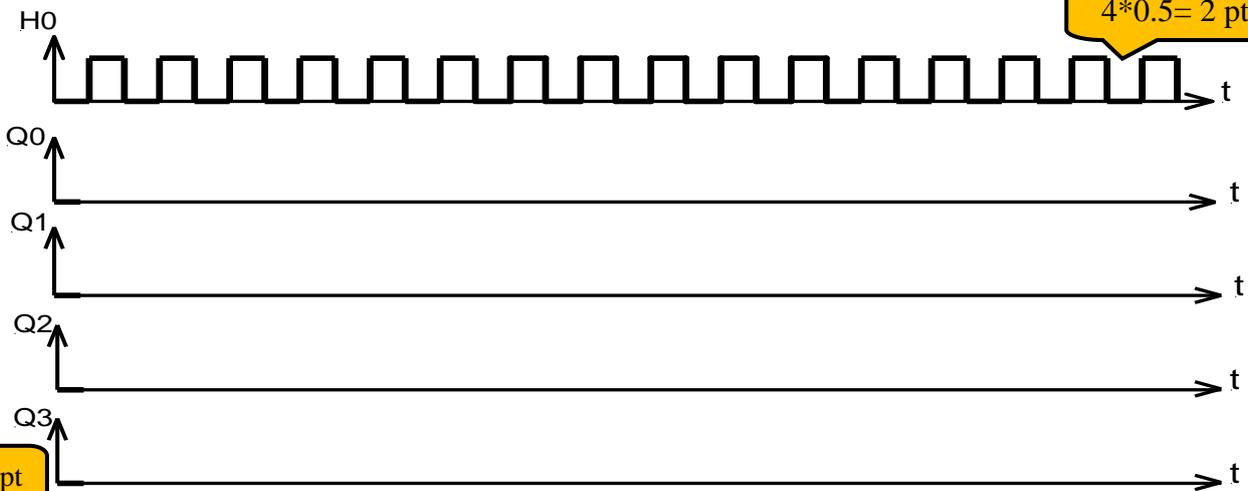
Q3Q2Q1	000								
Valeur décimal	0								

- b. Déduire le modulo de ce compteur : 0.25 pt

3.1.5 Maintenant, on relie la sortie Q0 à l'entrée horloge H1 du 74LS93.



a. Compléter le chronogramme et la table de fonctionnement du compteur.



1.5pt

Valeur décimal	0	1																		
----------------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b. Déduire le modulo de ce compteur : 0.25 pt

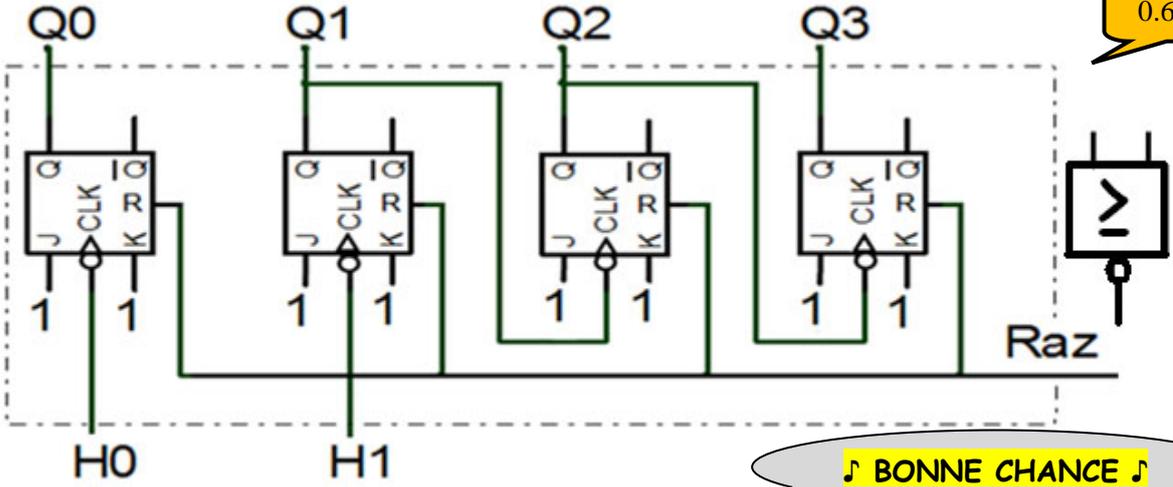
3.1.6 On veut réaliser un compteur asynchrone modulo 12 avec le même circuit.

a. Justifier le nombre de bascules à utiliser: 0.5 pt

b. Déterminer l'expression de RAZ avec une porte AND puis avec une porte NOR:

RAZ = 0.5 pt

c. Compléter le câblage ci-dessous pour réaliser un compteur modulo 12. 0.65 pt



♪ BONNE CHANCE ♪