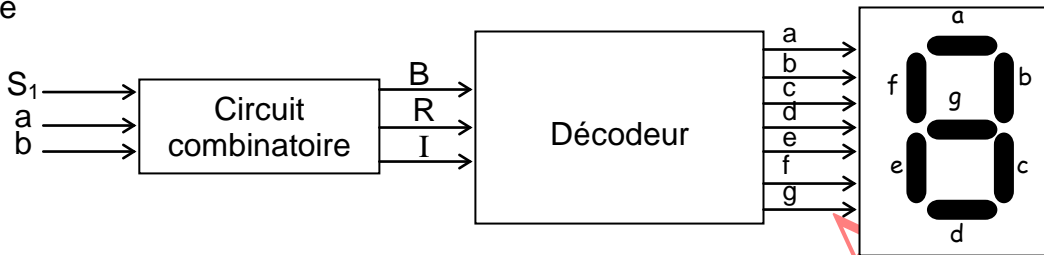


**A. Etude combinatoire :**

Un dispositif de contrôle est placé sur le tapis d'évacuation T1.

Le résultat de contrôle est affiché sur un afficheur à 7 segments comme le montre la figure suivante



- S<sub>1</sub> : Capteur de présence pièce sur le tapis T1
- a et b deux capteurs de contrôle tel que :
  - ♦ Si **a** est actionné alors la pièce est irrécupérable, elle sera rejetée.
  - ♦ Si **b** est actionnée alors la pièce est bonne.
  - ♦ Si **aucun** capteur n'est actionné alors la pièce est récupérable.

B, R et I sont des données binaires illustrant les résultats du test de contrôle.

**B** indique que la pièce est Bonne. **R** indique que la pièce est Récupérable alors que **I** signifie que la pièce est Irrécupérable.

Si **B=1** l'afficheur affiche  Si **R=1** l'afficheur affiche   
 Si **I = 1** l'afficheur affiche

**A.1. Etude du circuit combinatoire**

1. Compléter la table de vérité ci contre.

S <sub>1</sub>	a	b	B	R	I
0	0	0	0	0	0
0	0	1			
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1	-	-	-

1

2. Simplifier graphiquement les expressions des variables B, R et I 3

S <sub>1</sub> a				
b				

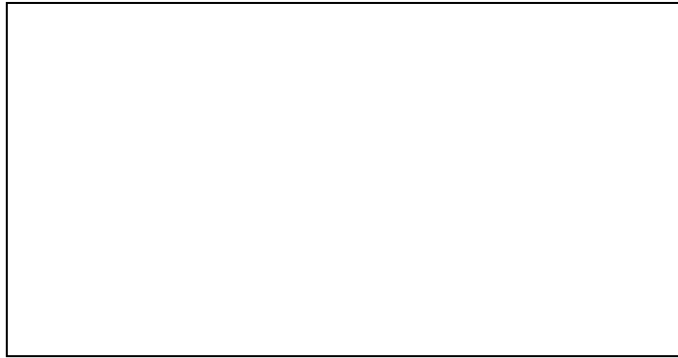
S <sub>1</sub> a				
b				

S <sub>1</sub> a				
b				

B = ..... R = ..... I = .....

3. Représenter le logigramme de R en n'utilisant que des portes NI à deux entrées. 1

.....  
 .....  
 .....  
 .....



**A.2. Etude de l'afficheur :**

1. Compléter la table de vérité ci-dessous :

B	I	R	a	b	c	d	e	f	g
1	0	0							
0	1	0							
0	0	1							

1.5

2. Trouver les équations simplifiées des segments a, b, c, d, e, f et g

B I				
R				
	-		-	
		-	-	-

B I				
R				

B I				
R				

a = ..... b = ..... c = .....

B I				
R				

B I				
R				

B I				
R				

d = ..... e = ..... f = .....

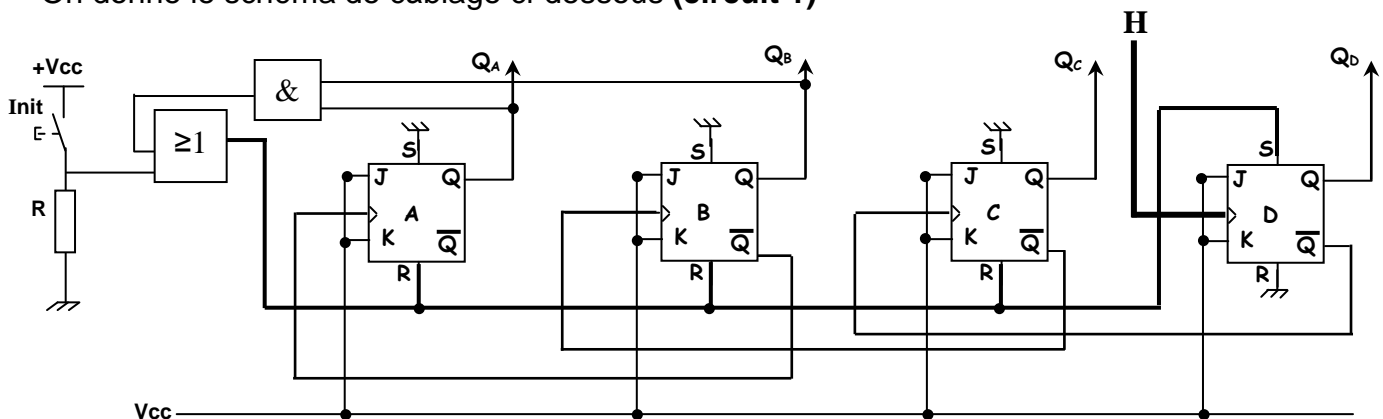
B I				
R				

3

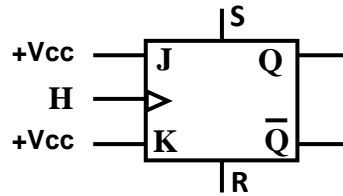
g = .....

**B. Etude du dispositif de comptage/décomptage des pièces rejetées :**

On donne le schéma de câblage ci-dessous (circuit 1)



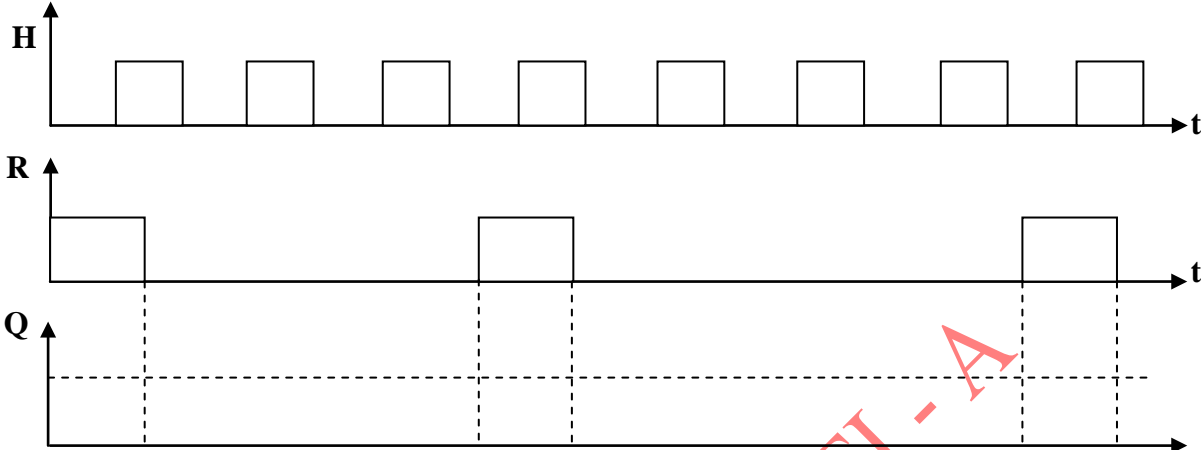
**B.1. Etude de la bascule A.**



1. Quel est le mode de fonctionnement de cette bascule pour (R=S=0) ?.....

0.5

2. Compléter le chronogramme suivant pour S = 0:



1

3. Colorier sur le chronogramme les intervalles de fonctionnement synchrone.

1

**B.2. Etude du dispositif de comptage / décomptage :**

1. La quelles des sorties Q<sub>A</sub>, Q<sub>B</sub>, Q<sub>C</sub> ou Q<sub>D</sub> qui représente le bit le moins significatif (LSB) ?

Justifier la réponse .....

0.5

2. Le schéma de câblage ainsi proposé correspond-il à un compteur ou un décompteur ?

Justifier la réponse .....

0.5

3. Quel est le rôle du bouton poussoir Init ? .....

0.5

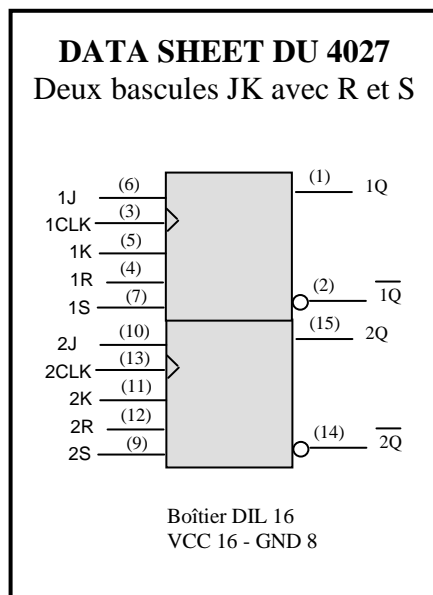
4. Donner le cycle de comptage (ou décomptage) de ce montage .....

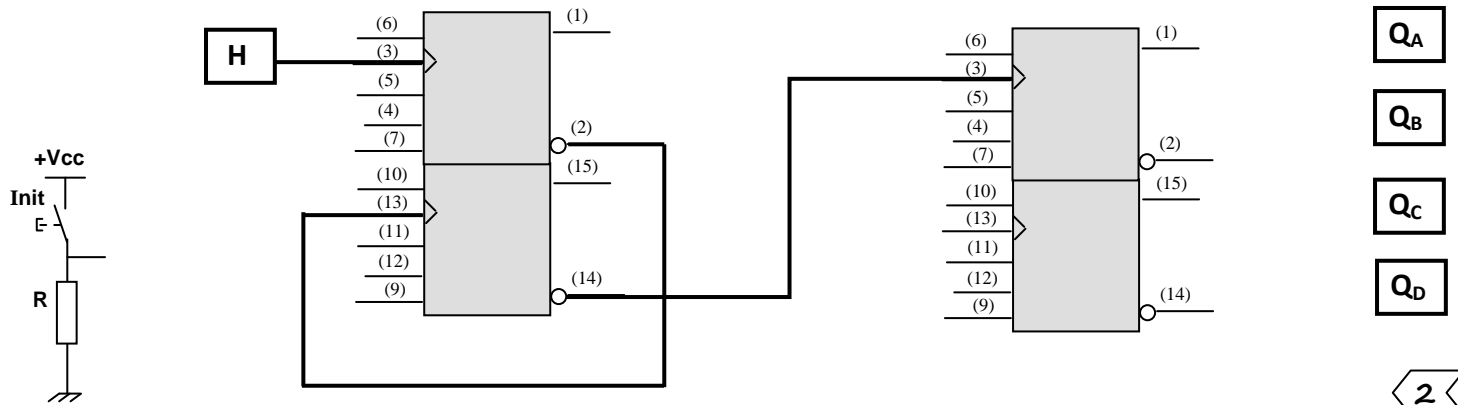
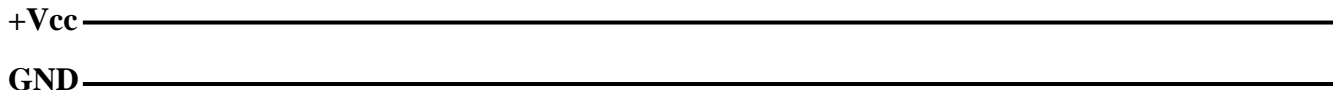
0.5

Déduire son modulo .....

0.5

5. Compléter le schéma de câblage du circuit 1 en utilisant le circuit intégré 4027 dont le schéma de brochage est donné ci contre.

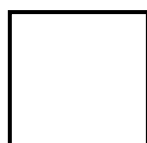




**B.3. Etude du dispositif de comptage des pièces récupérables :**

Le compteur des pièces récupérables est modulo 9 commençant par 1. Il est à base de bascules D à front descendant munies des entrées de forçage actives au niveau bas.

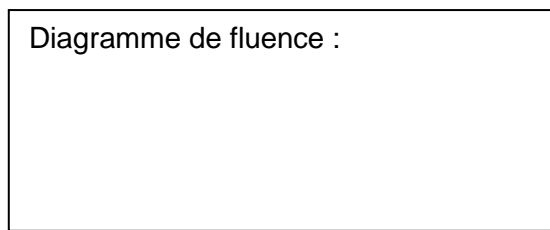
1. Donner le symbole de cette bascule.



0.5

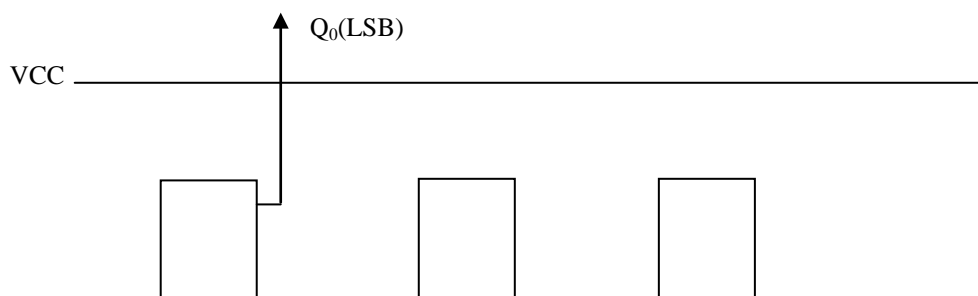
2. Compléter la table de transition et le diagramme de fluence de cette bascule.

D	Q <sub>n</sub>	Q <sub>n+1</sub>	Commentaire
.....	.....	.....	ε : enclenchement
0	0	...	.....
1	1	...	.....
1	0	...	.....



1

3. Compléter le schéma de câblage de ce compteur.



2