

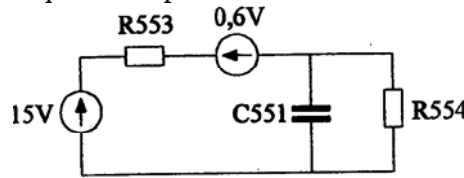
Trieuse de Bouteilles de Verre – Corrigé

Q1 Voir **tableau 1** en document CR1.

Q4 $U551 = 15 \times 5R51 / (R551 + R552) = 11,5V$ (pont diviseur de tension).

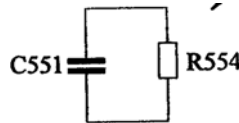
Q5 **Sortie à collecteur ouvert**, voir **tableau 2** document réponse en CR1.

Q6 La diode est passante, schéma équivalent possible :



$$\tau_c = C551 \cdot R552 \cdot R554 / (R552 + R554) = 58\mu s$$

Q7 la diode est bloquée, schéma équivalent :



$$\tau_d = C551 \cdot R554 = 7,3ms$$

Q8 IC551 réalise un **comparateur de tension** : si $U_A > 11,5V$ alors $U552 = 15V$ sinon $U552 = 0V$

Q9 voir chronogramme de $U553$ en document CR1.

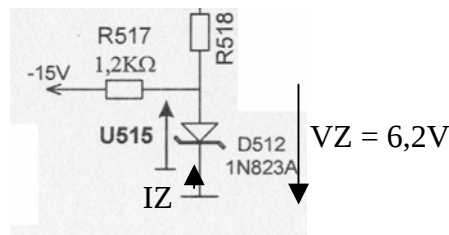
Q10 voir chronogramme de U_c en document CR1.

Q11 la led **D552 s'allume si $U_C > 11,5V$** c'est à dire **si un point est détecté**.

Q12 $T = 20\mu s$; $T = R512 \times C511$; **$R512 = 20k\Omega$** .

Q13 voir les **chronogrammes de $U511$, $U512$, $U513$** en document CR2.

Q14 $U515 = -V_Z = -6,2V$



Q23 $FHR = U523 / (10 \cdot R523 \cdot C521) = U523 / 47\mu$

Q24 $R521 = 4044\Omega$, **résistance ajustable** car cette valeur n'est pas disponible dans les séries courantes.

Q25 Voir **chronogramme de U_s** en document CR3

Q26 En se reportant sur le document technique du HEF4017, nous observons le bit O0 (même période que O9), nous trouvons : $TO9 = 10 \times TO0$ soit $TU562 = 10 \times THR$ soit **$FU562 = FH1 / 10$**

Q27 Un front mo, tant en U_c entraîne :

- $U561$ passe au niveau bas
- IC561B fonctionne en bascule D, compteur modulo 2
- IC564 compte sur fronts montants de $U563$

Q28 Il y a **9 impulsions en $U564$** pour le passage au niveau haut de $U565$.

Ceci provoque la **mise au niveau haut de $U561$** et donc le RàZ de $U565$.

Q29 Voir **chronogrammes de $U561$, $U564$, HL, et $U565$** en document CR3.

Q30 En observant HL en rapport à U_c , nous avons **9 impulsions correspondant à la lecture possible des 9 marques** sphériques en relief sur une bouteille.

DOCUMENT REPONSE CR1

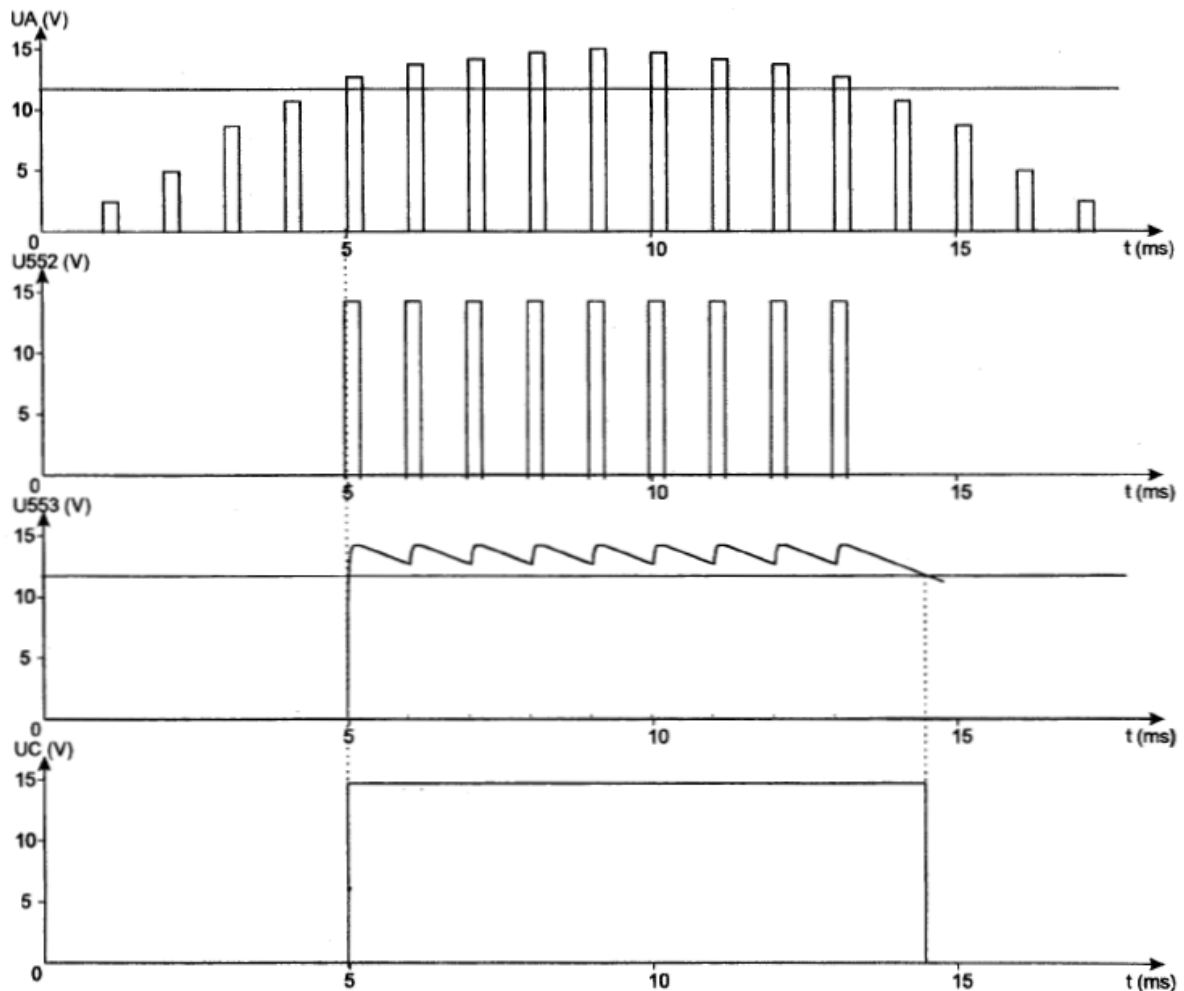
Tableau 1:

Numéro moule	Points présents sur le moule de la bouteille								
23	.		.			.	.	.	.
17	.			.		.	.	.	.
32	.		.	.			.		.
49	.	.			.			.	.

Tableau 2 :

Etat logique de U552	Etat du transistor de sortie de U551a
Haut	Bloqué
Bas	Saturé

Chronogramme 1:

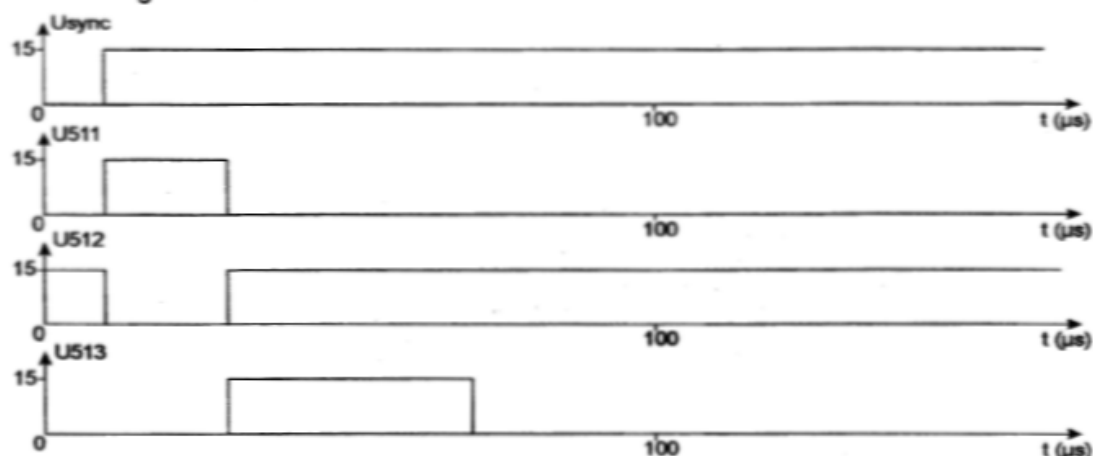


DOCUMENT REPONSE CR2

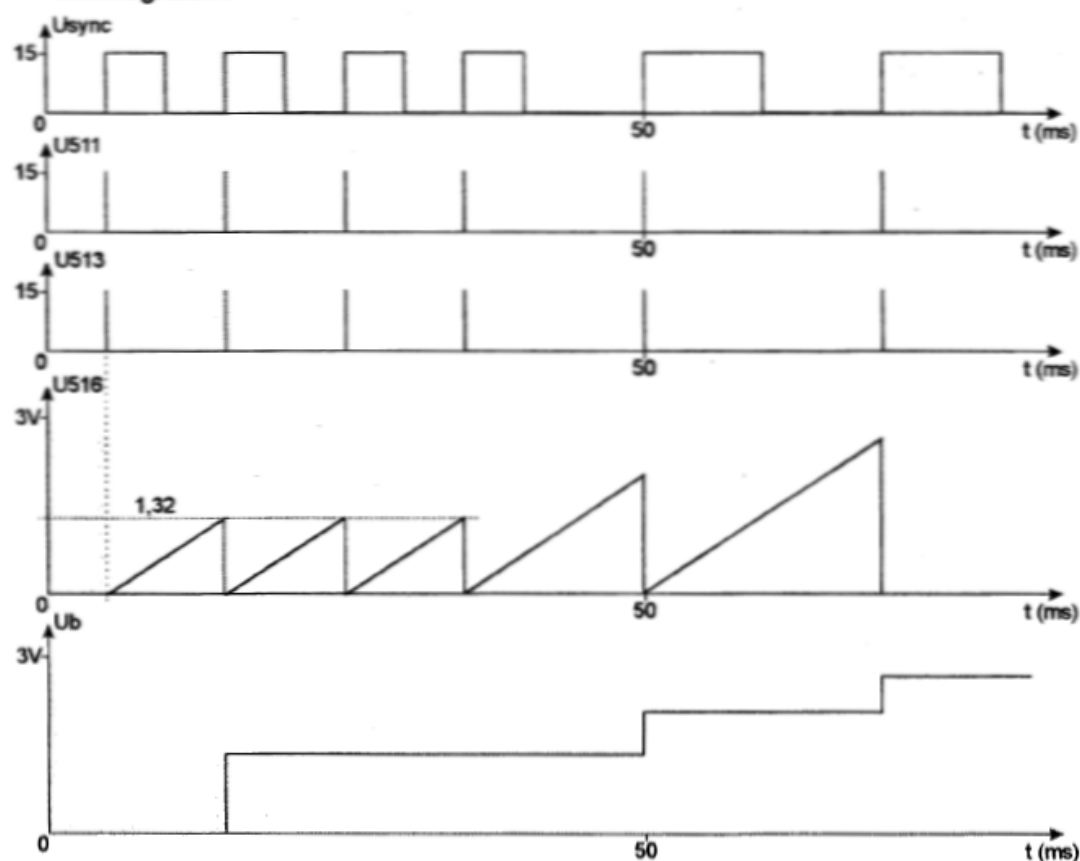
Tableau 3:

U513	T511	U514	T512
0V	Bloqué	-15V	Bloqué
15V	Saturé	0,26 V	f

Chronogramme 2:

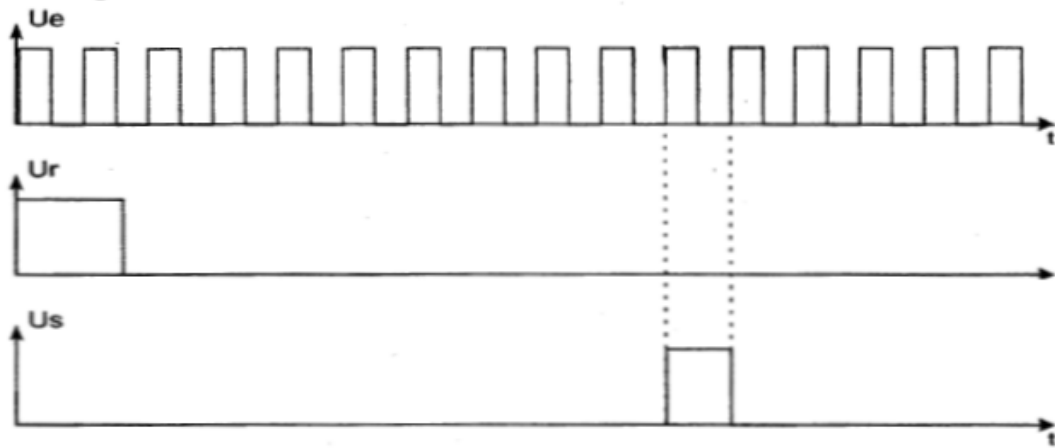


Chronogramme 3:

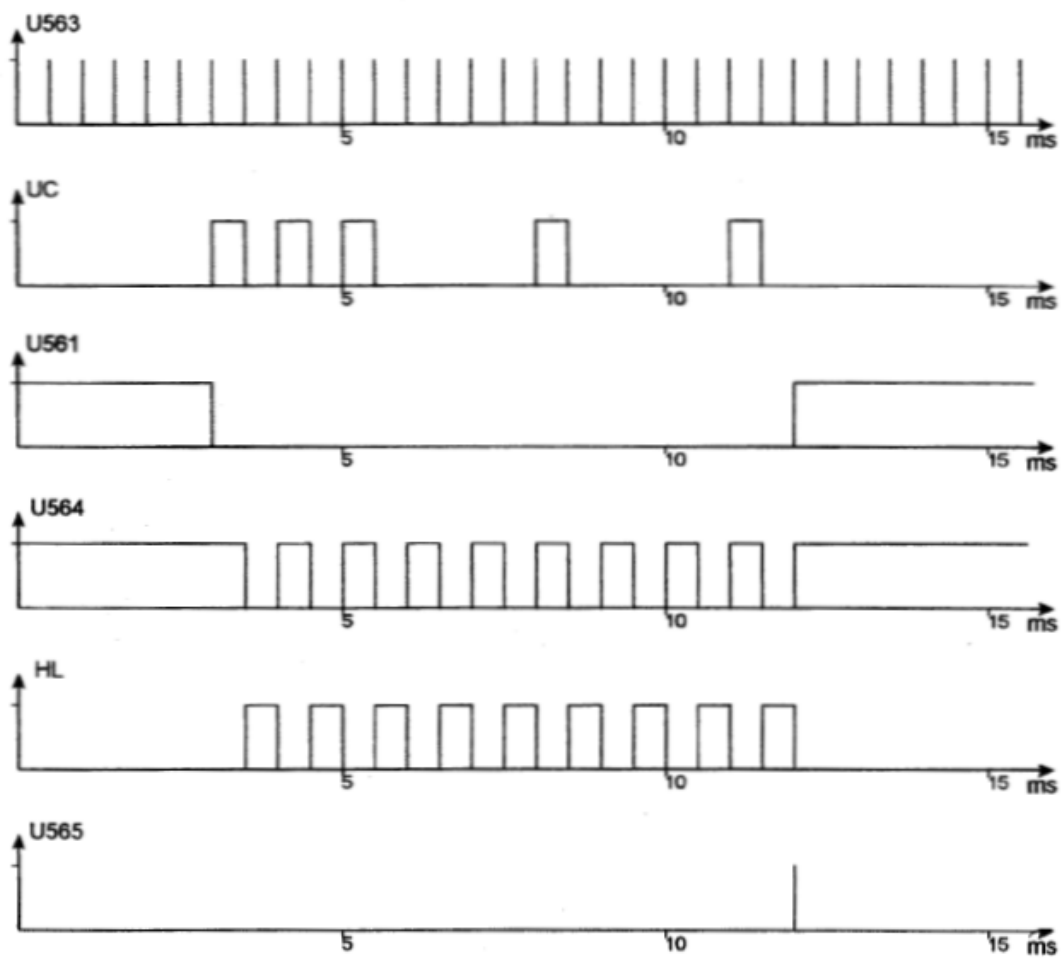


DOCUMENT REPOSE CR3

Chronogramme 4:



Chronogramme 5:



Barème sur $4 + 20 + 10 + 4 + 19 = 57$ points

	Question	Points	
C1			4 points
	Q1	4	
C4			20 points
	Q4	2	
	Q5	1	
	Q6	2 + 2	
	Q7	2 + 2	
	Q8	2	
	Q9	3	
	Q10	2	
	Q11	2	
C4			10 points
	Q12	2	
	Q13	6	
	Q14	2	
C5			4 points
	Q23	2	
	Q24	2	
C6			19 points
	Q25	2	
	Q26	2	
	Q27	3	
	Q28	2	
	Q29	8	
	Q30	2	