

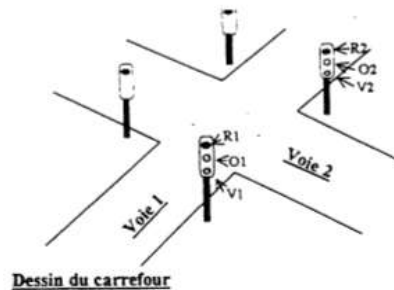
PROJETS (Q2)

EXERCICE 1

Commande de feux tricolores

(source Lycée Jules Ferry Versailles)

Nous nous proposons de réaliser, à l'aide de portes NAND à 2entrées, le **décodeur** d'un montage électronique permettant le fonctionnement des feux tricolores d'un carrefour routier comportant 2 voies (voie 1 et 2. voir le dessin du carrefour ci-contre).



Le principe du montage électronique complet est présenté dans le schéma synoptique ci-dessous :

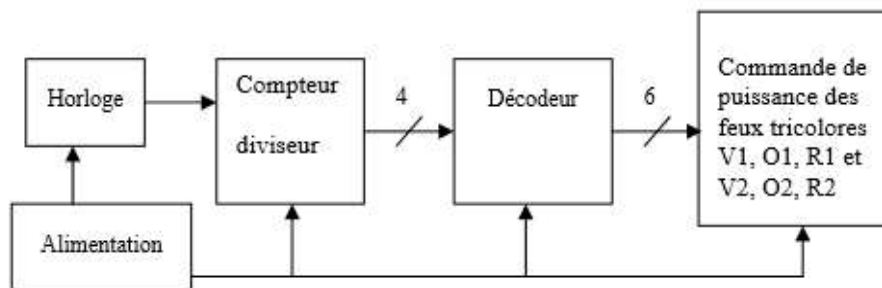


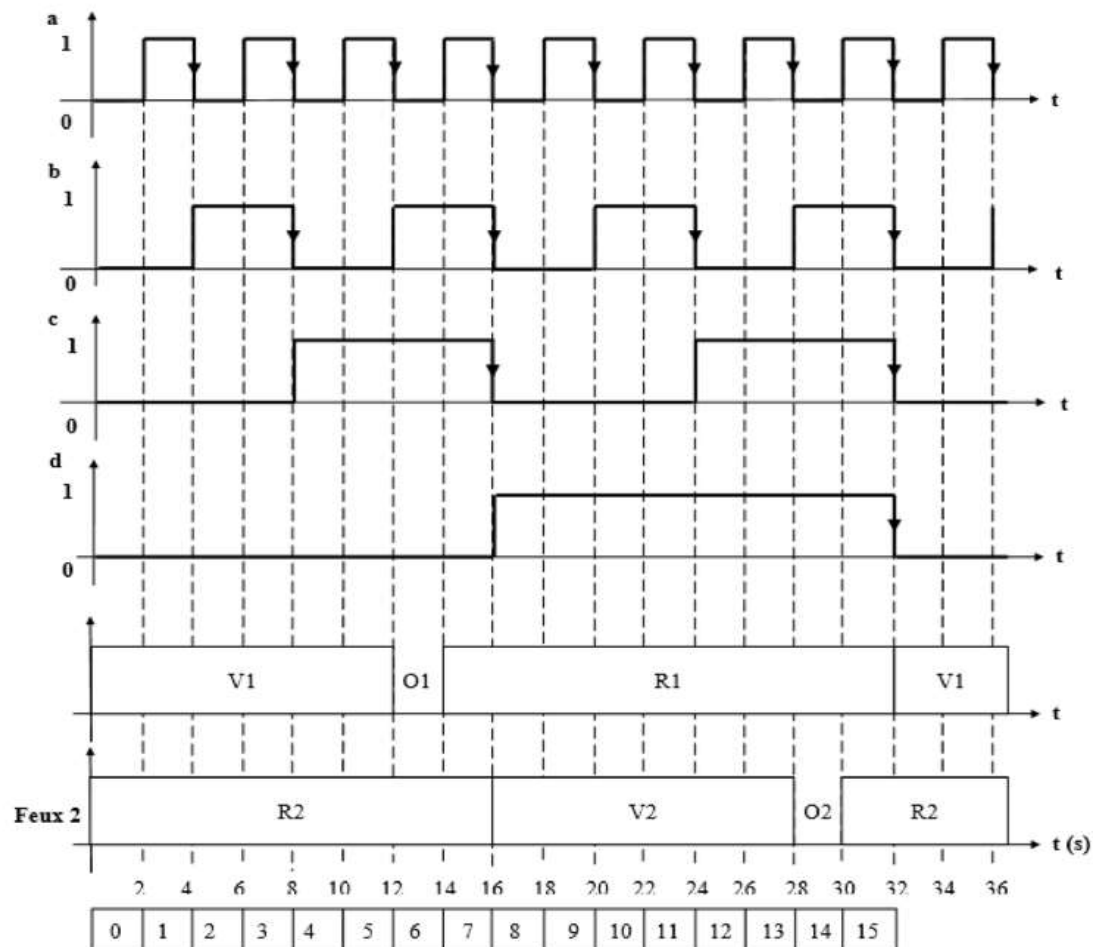
Schéma synoptique

Explication du principe:

- L'horloge délivre une impulsion toutes les 2 secondes.
- Cette impulsion est appliquée à l'entrée d'horloge d'un compteur diviseur par 16.

- Les 4 sorties (a, b, c, d) du compteur délivrent des signaux logiques conformes aux chronogrammes qui suivent, et sont appliqués aux entrées du décodeur (voir chronogrammes).

Chronogrammes:



Travail demandé

1. A partir des chronogrammes, réaliser les tableaux de KARNAUGH de chaque sortie du décodeur en fonction des sorties du compteur.

V1		AB				
CD	00	1	1	1	1	1
	01	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0
	10	1	0	0	0	1

V2		AB				
CD	00	0	0	0	0	0
	01	1	1	1	1	1
	11	1	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0

O1		AB				
CD	00	0	0	0	0	0
	01	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0
	10	0	1	0	0	0

O2		AB				
CD	00	0	0	0	0	0
	01	0	0	0	0	0
	11	0	1	0	0	0
	10	0	0	0	0	0

R1		AB				
CD	00	0	0	0	0	0
	01	1	1	1	1	1
	11	1	1	1	1	1
	10	0	0	1	0	0

R2		AB				
CD	00	1	1	1	1	1
	01	0	0	0	0	0
	11	0	0	1	0	0
	10	1	1	1	1	1

2. En déduire les équations de chaque sortie.

Feu 1

$$V1 : B'D' + C'D'$$

$$O1 : A'BCD'$$

$$R1 : ABC + D$$

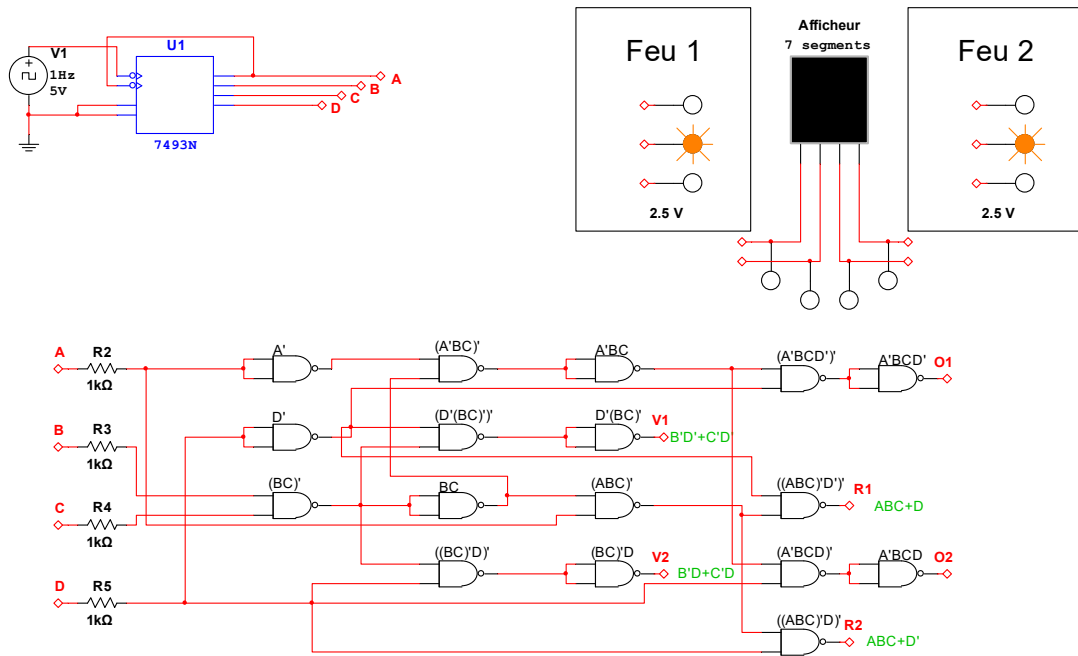
Feu 2

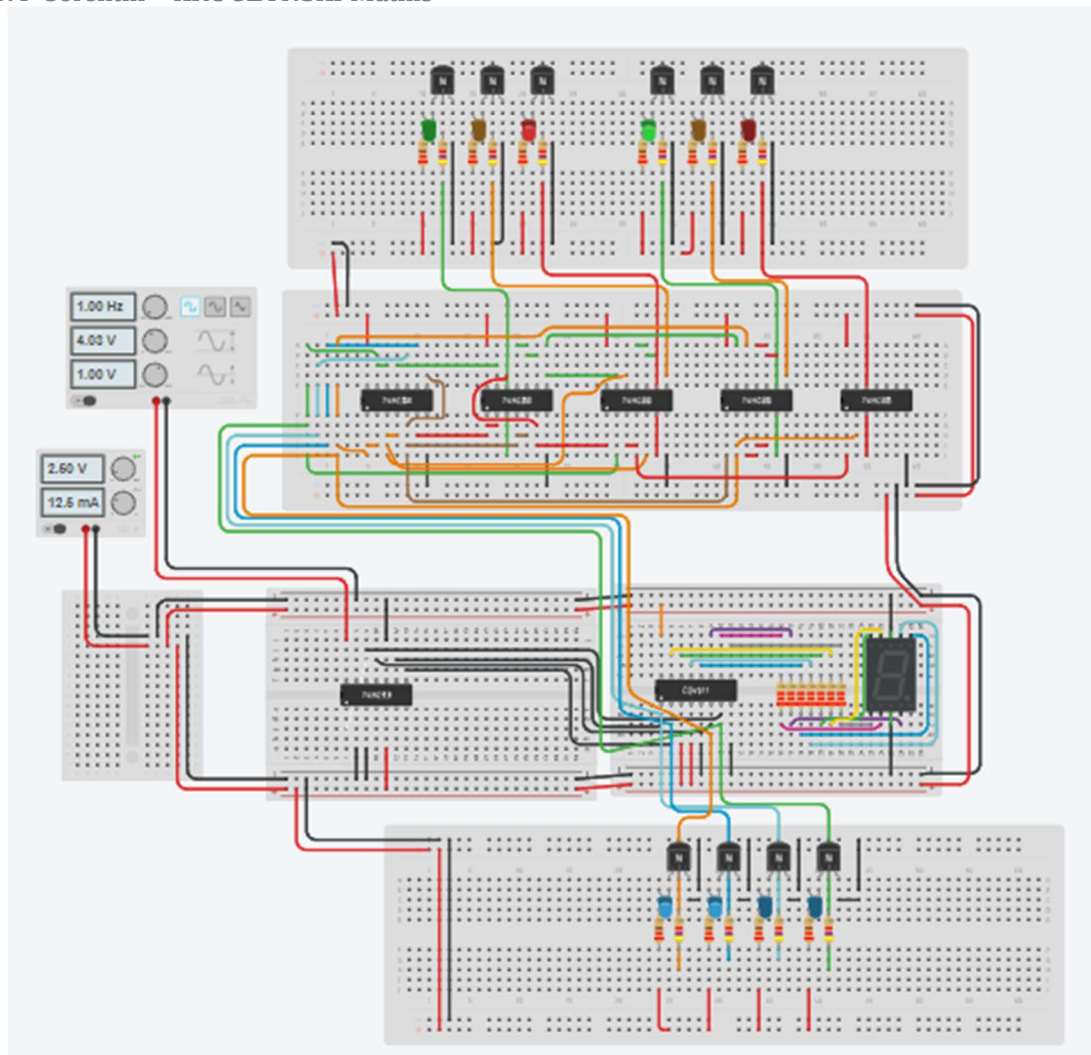
$$V2 : B'D + C'D$$

$$O2 : A'BCD$$

$$R2 : ABC + D'$$

3. Simuler sur Multisim et sur Tinkercad.





https://www.tinkercad.com/things/dljraNIRyB-projets-q2-exo1-kruczynski-lallement?sharecode=KWqPNS4QcBYBWL_tFfidXia9kcy40B1RW5xPAhbY4h0