

Nom :

Prénom :

Classe :

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
(BREVET BLANC)**

TECHNOLOGIE

**Collège Reydellet
Collège les Alizés**

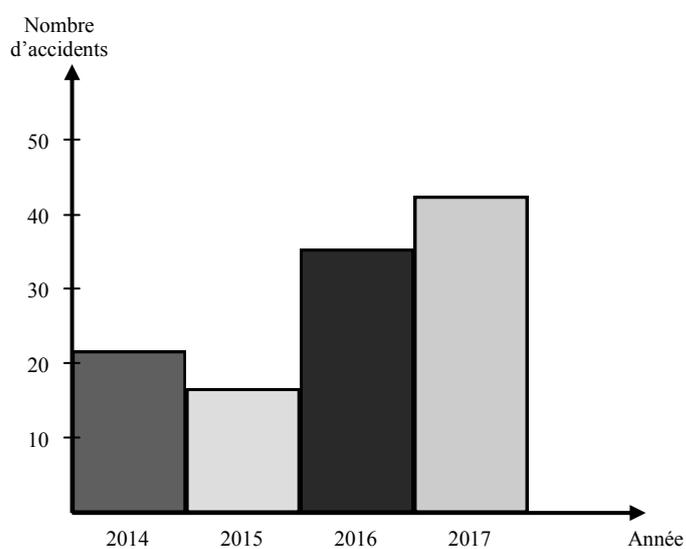
Document 1



Avec la circulation en augmentation, on constate de plus en plus d'accidents et d'incivilités aux carrefours.

Aussi pour améliorer la sécurité des usagés, la mise en place de feux tricolores automatiques permet une régulation sécurisée du trafic.

Document 2



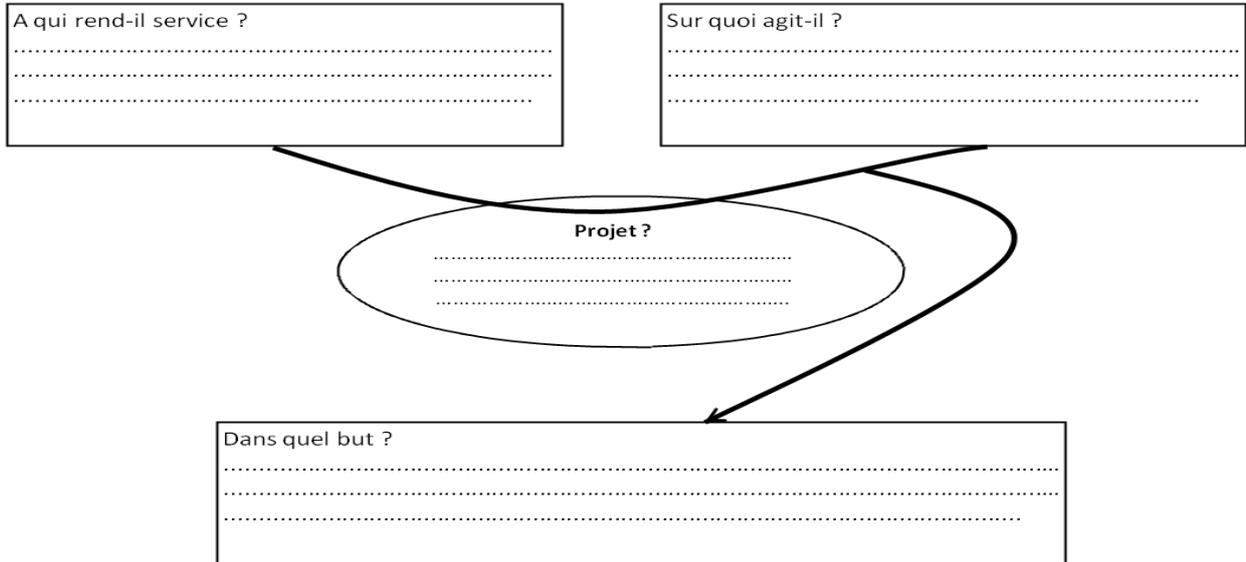
Question 1 (2 pts)

Déterminez l'année qui a été la plus accidentogène (document 2).

.....

Question 2 (2 pts)

Formulez le besoin à satisfaire en complétant ce graphique.

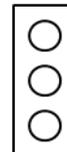


Question 3 (1 pts)

Dans le **cadre 1** ci-dessous, schématisez le carrefour représenté sur la photo (document 1) en précisant les marquages au sol.

Question 4 (1 pts)

Représentez l'implantation des feux tricolores à installer à ce carrefour (chaque ensemble de feux sera représenté de la façon suivante :



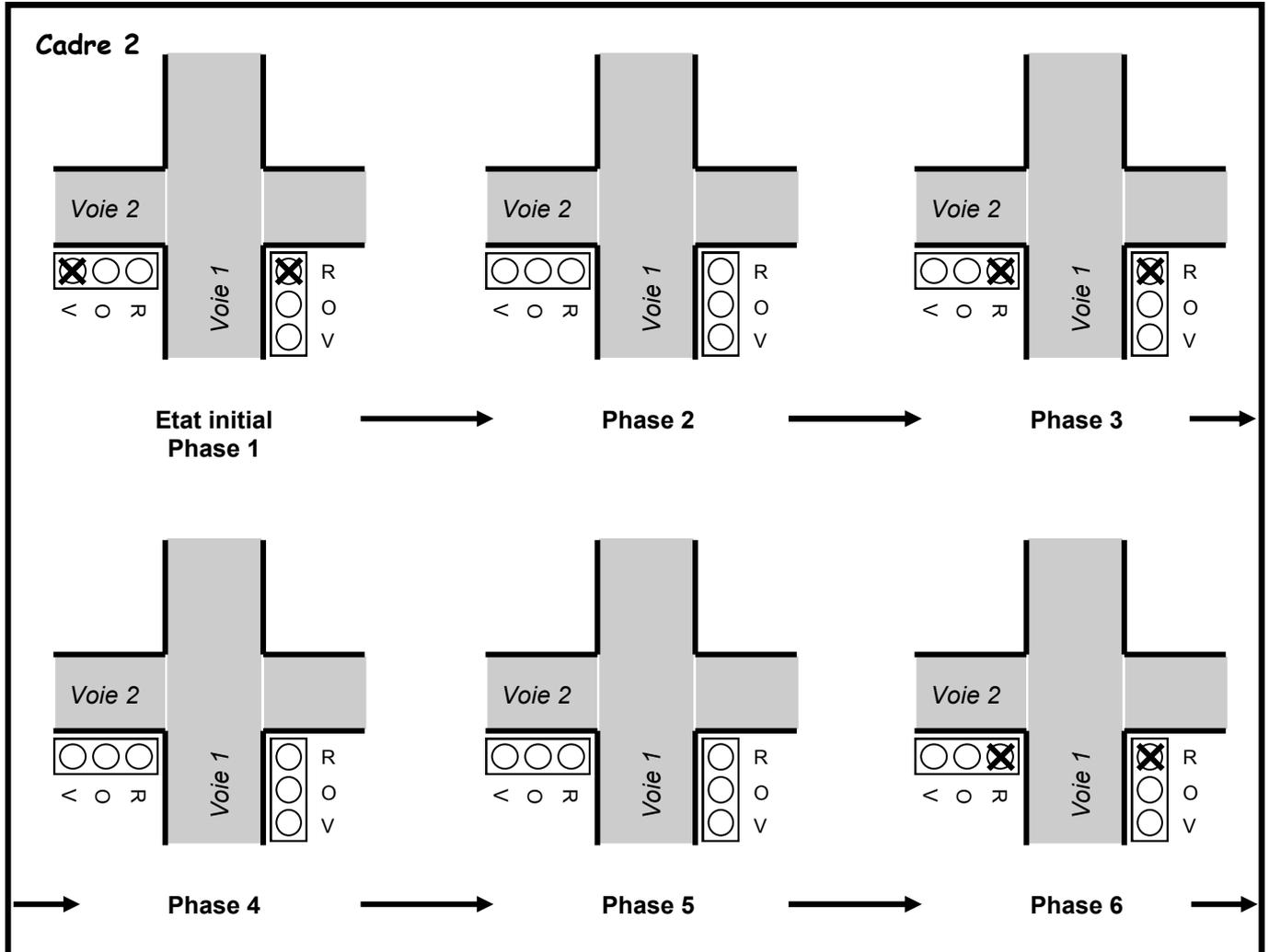
Cadre 1

Question 5 (3 pts)

Cocher sur les dessins du **cadre 2** (phase 2, phase 4, phase 5) les feux qui doivent s'allumer lors d'un cycle de fonctionnement.

Attention : Au départ (**Etat initiale ou phase 1**), les ampoules suivantes sont allumées :

- Le feu rouge de la voie 1 est allumé,
- Le feu vert de la voie 2 est allumé,
- Tous les autres feux sont éteints.



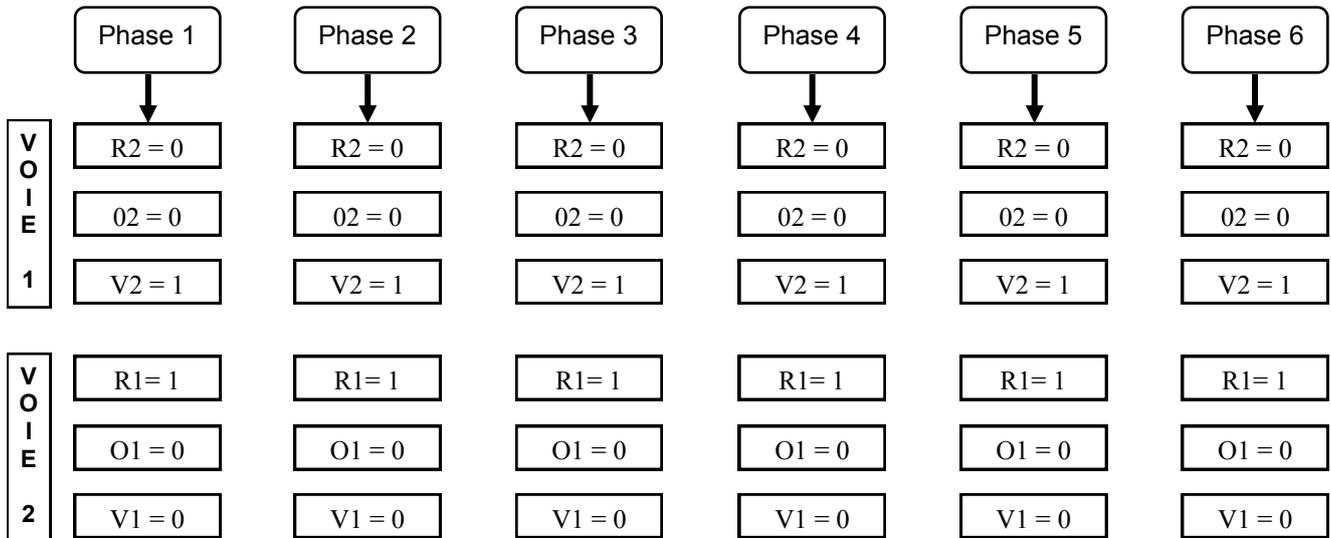
Question 6 (4 pts)

Complétez l'état logique des feux à chaque phase (**cadre 3**) en respectant le codage binaire (0 et 1). Les tableaux suivants précisent les codages.

		Feu allumé	Feu éteint
V O I E 1	Feu Rouge voie 1	R1 = 1	R1 = 0
	Feu Orange voie 1	O1 = 1	O1 = 0
	Feu Vert voie 1	V1 = 1	V1 = 0

		Feu allumé	Feu éteint
V O I E 2	Feu Rouge voie 2	R2 = 1	R2 = 0
	Feu Orange voie 2	O2 = 1	O2 = 0
	Feu Vert voie 2	V2 = 1	V2 = 0

Cadre 3

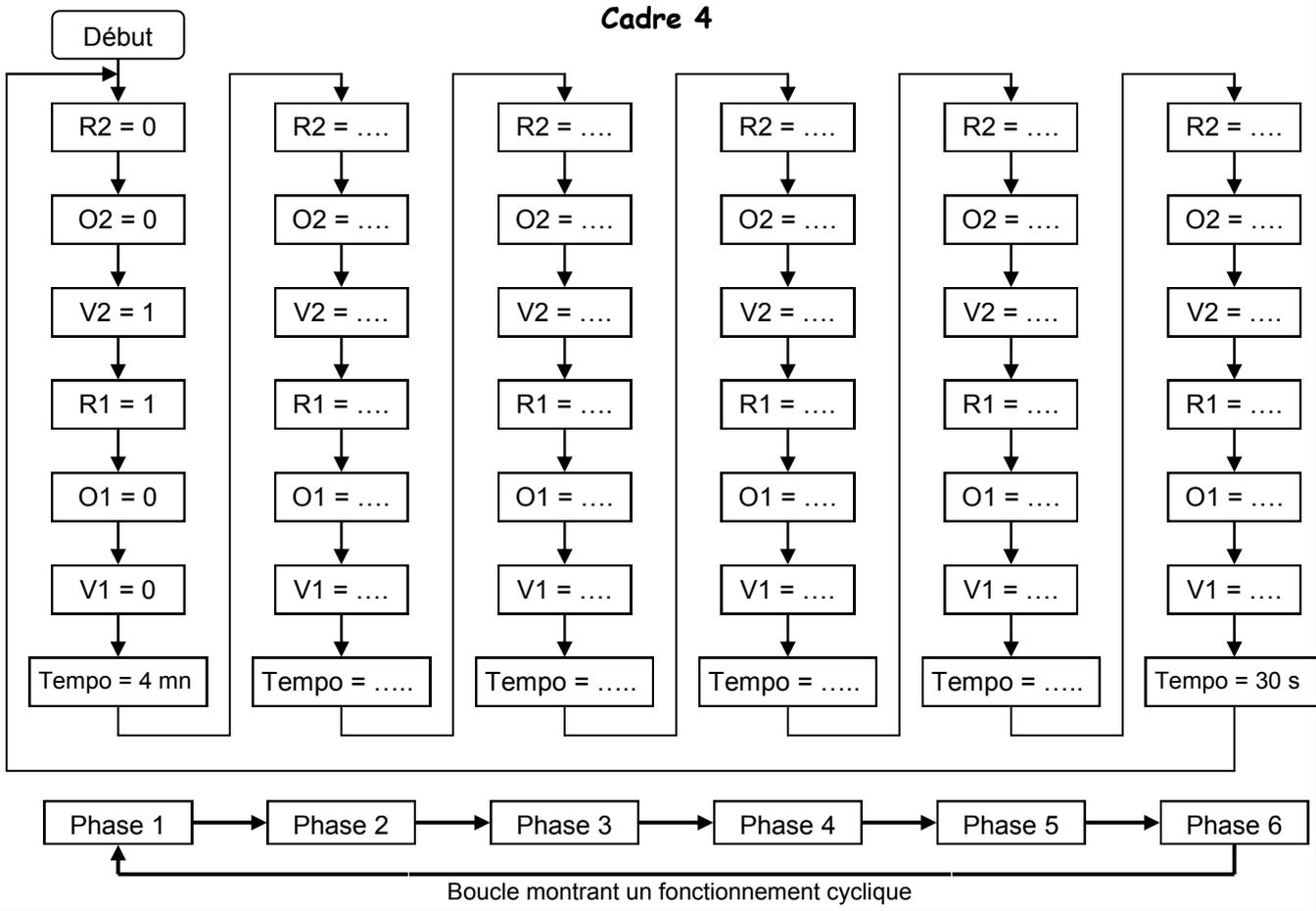


Question 7 (4 pts)

Complétez l'algorithme de fonctionnement des feux (**cadre 4**) en respectant les contraintes de temps suivantes :

- La phase 1 aura une durée de 4 mn
- La phase 2 aura une durée de 2 mn
- La phase 3 aura une durée de 30 s
- La phase 4 aura une durée de 4 mn
- La phase 5 aura une durée de 2 mn
- La phase 6 aura une durée de 30 s

Cadre 4



Question 8 (4 pts)

Nous souhaitons tester le fonctionnement des feux sur une maquette composée de deux parties : la carte programmable (arduino) et la maquette avec les feux tricolores.

En vous aidant des informations du **tableau 1**, complétez les liaisons électriques manquantes (**cadre 5**).

Les liaisons électriques du feu rouge de la voie 1 à la broche 7 et du feu vert de la voie 2 à la broche 8 de la carte programmable sont réalisées.

Tableau 1

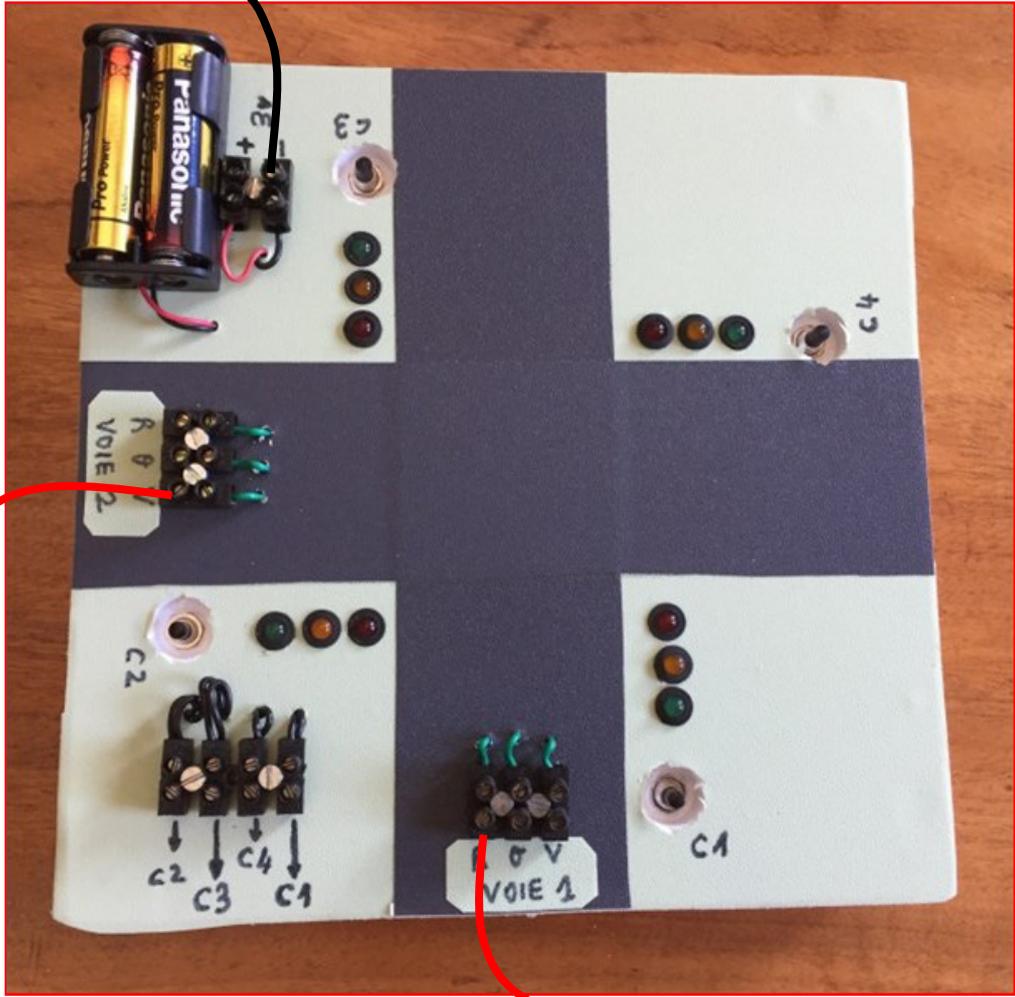
Repérage des liaisons électriques entre la maquette et la carte programmable

Numéro des broches de la carte Arduino	Feux voie 1			Feux voie 2		
	Rouge	Orange	Vert	Rouge	Orange	Vert
5			X			
6		X				
7	X					
8						X
9					X	
10				X		

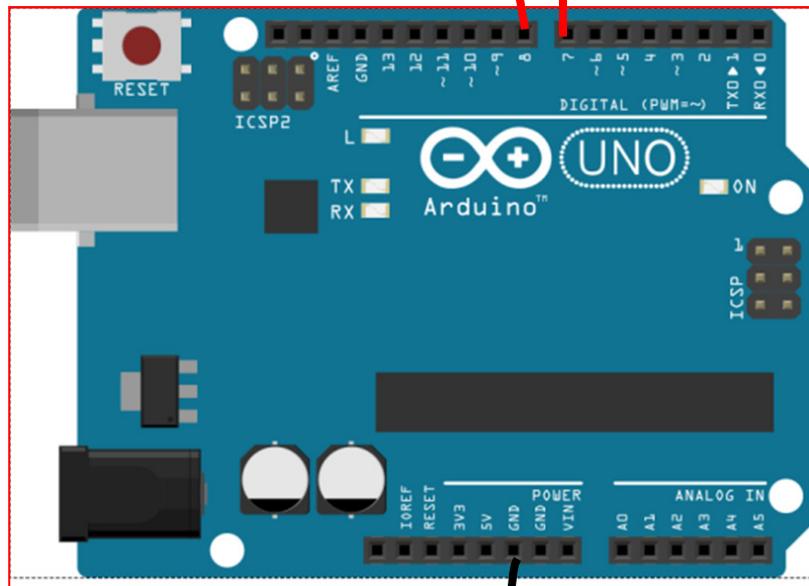
Question 9 (4 pts)

Complétez le programme de fonctionnement des feux de ce carrefour (**cadre 6**) en précisant le numéro de la broche utilisée ainsi que son état logique (Haut ou Bas)

Cadre 5



Maquette Feux tricolores

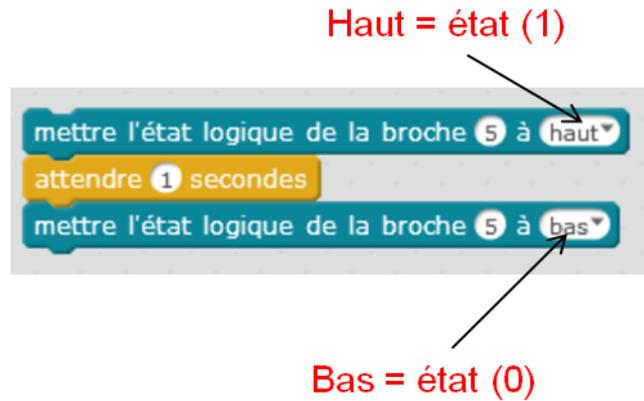


Carte programmable arduino

Exemple de programmation de la broche 5 de la carte programmable « arduino »

** Cet exemple nous montre comment allumer et éteindre une lampe reliée à la broche (5) de la carte programmable.

La broche (5) reste à l'état (1) pendant 1 seconde puis passe à l'état (0) une fois ce temps écoulé.



Cadre 6

Arduino - générer le code

répéter indéfiniment

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

attendre 1 secondes

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

attendre 1 secondes

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

attendre 1 secondes

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

mettre l'état logique de la broche 5 à bas

attendre 1 secondes

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

mettre l'état logique de la broche 5 à haut

attendre 1 secondes