

Balise de mesure de vitesse pour l'épreuve de 50m départ arrêté



Introduction

- Client → Association e-Kart
- Projet → Effectuer des mesures de vitesse de karts électriques
- Notre tâche → Mesure et calcul de la vitesse du kart à l'arrivée

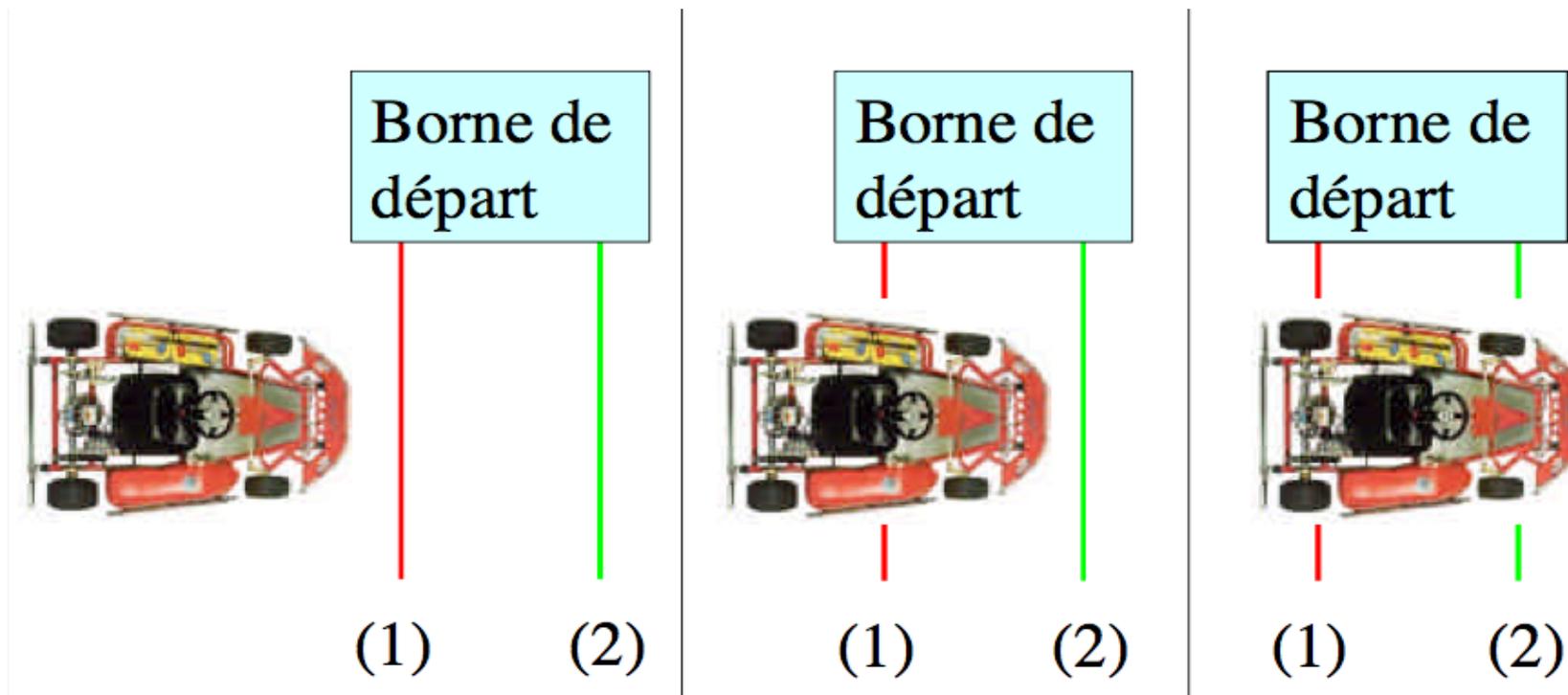
Challenge e-Kart

- Présidé par Thierry LEQUEU
- Plusieurs épreuves opposant des karts électriques
- Se déroule une fois par an
- Les participants sont tous des étudiants



Cahier des charges

- Détection sans contact du passage du kart d'une portée de 4 mètres
- Mesure et calcul de la vitesse du kart devant la borne d'arrivée
- Affichage de la vitesse sur des afficheurs 7 segments



Planning prévisionnel et réel

Semaines	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Étude du projet et cahier des charges	Prévisionnel				Vacances	Vacances				
	Réel				Vacances	Vacances				
Étude de la solution technique		Prévisionnel			Vacances	Vacances				
		Réel	Réel		Vacances	Vacances				
Programmation	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Vacances	Vacances	Prévisionnel			
	Réel	Réel	Réel	Réel	Vacances	Vacances		Réel		
Réalisation des cartes RS232					Vacances	Vacances	Prévisionnel	Prévisionnel		
					Vacances	Vacances		Réel		
Réalisation des feux					Vacances	Vacances	Réel	Réel		
					Vacances	Vacances	Réel	Réel		
Tests					Vacances	Vacances		Prévisionnel	Prévisionnel	
					Vacances	Vacances		Réel	Réel	
Préparation de l'oral					Vacances	Vacances	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
					Vacances	Vacances		Réel	Réel	
Rédaction du rapport					Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	Prévisionnel	
						Réel	Réel	Réel	Réel	



Prévisionnel



Vacances



Réal

Principe de la mesure de vitesse

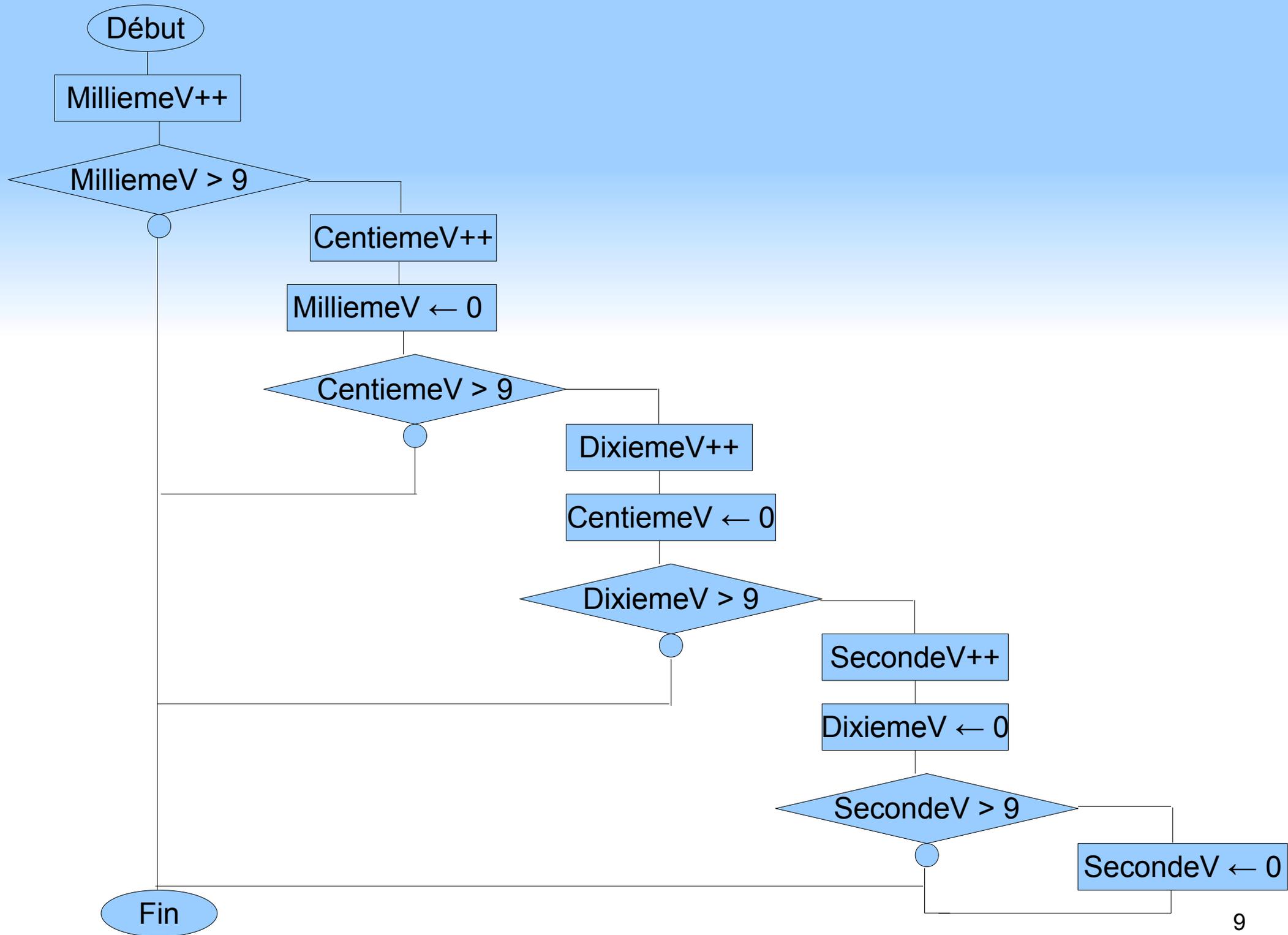
- Mesure du temps entre les 2 capteurs
- Distance entre les 2 capteurs \rightarrow 40cm
- Calcul de la vitesse $\rightarrow v = 1,44/t$

L'afficheur

- Affiche le temps au centième de seconde près et la vitesse au dixième de km/h près
- Possibilité d'autoriser ou non son fonctionnement via le microcontrôleur
 $\text{ENABLE} = 0;$ $\text{ENABLE} = 1;$
- Alternance temps-vitesse 5 fois

Choix du timer du microcontrôleur

- Timer 1 → erreur de 28% → trop important
- Timer 0 → erreur de 4% → acceptable
- Exécution du timer tous les millièmes de seconde
- Possibilité d'autoriser ou non le timer
TCCRO = 0x0B; TCCRO = 0x08;
- Temps de cycle du microcontrôleur → 2 μ s



Calcul et affichage de la vitesse

- Création d'une variable contenant le temps
- Calcul de la vitesse à partir de ce temps
- Séparer chaque chiffre pour les afficher sur un digit



```
EntiereV = (int)Vitesse;
```

```
DecimaleV=(int)Vitesse%10;
```

```
CentaineV=EntiereV/100;
```

```
DizaineV=EntiereV/10-((EntiereV/100)*10);
```

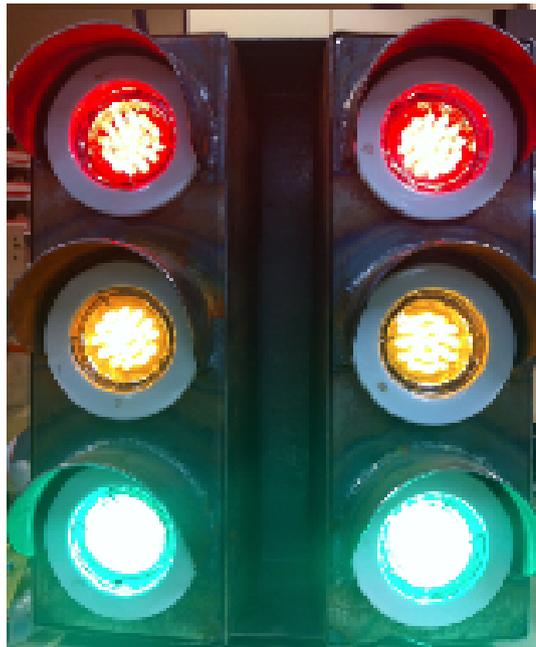
```
UniteV=EntiereV-((EntiereV/10)*10);
```

Améliorations du projet

- Décompte de 10 à 0s → procédure de départ
- Réalisation de nouvelles cartes RS232

Améliorations du projet : Feux Tricolores

- Feux tricolores → Borne de départ
- Définition d'une procédure d'utilisation
- Utilisation de la fonction afficheur utilisé précédemment



Conclusion

- Mise en œuvre de nos connaissances en Informatique
- Étude de documentations techniques
- Le projet répond au cahier des charges imposé par le challenge e-Kart
- Améliorations apportées au projet

Vidéo

Balise de mesure de vitesse pour l'épreuve de 50m départ arrêté



Clément TOURNILLON
Anthony BRAIN
Groupe Q1
2010/2012

Enseignants
M Thierry LEQUEU
M Charles GLIKSOHN