



Projet d'étude et réalisation du 3eme semestre en génie électrique

Afficheur de vitesse, de tension et de température pour Kart électrique

Romain VOISIN

Fabien FARIN

2ème année – K3B

Enseignants :

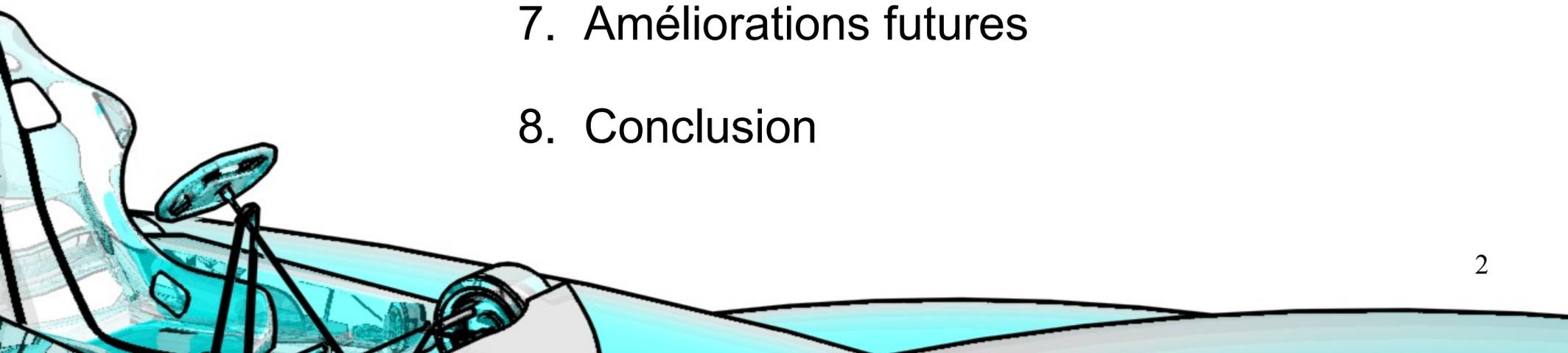
Thierry LEQUEU

Charles GLIKSOHN



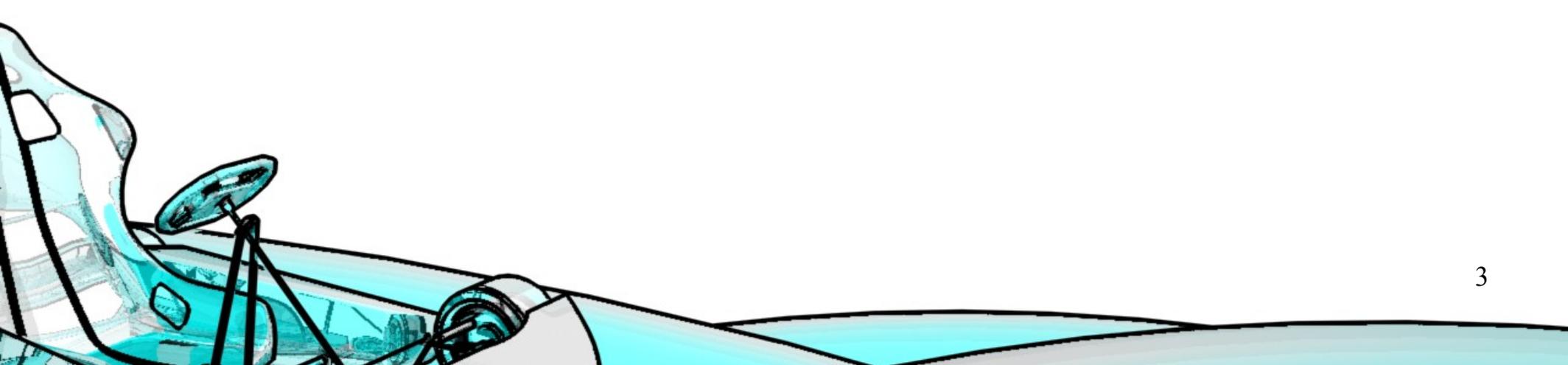
Plan de l'exposé

1. Présentation du projet
2. Cahier des charges
3. Planning
4. Analyse fonctionnelle
5. Réalisation
6. Tests et validations
7. Améliorations futures
8. Conclusion

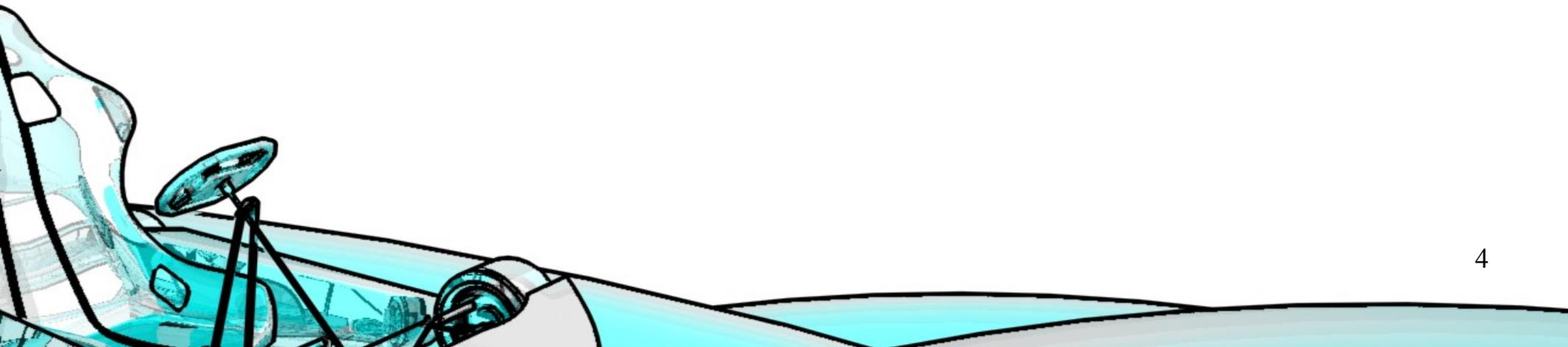
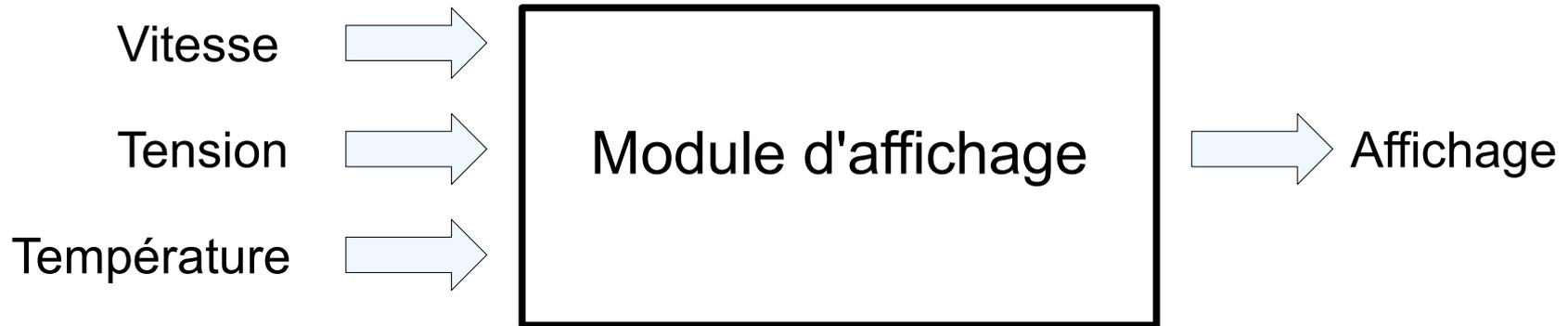


1. Présentation du projet

- Un besoin : Obtenir des informations sur le véhicule en fonctionnement
- Une solution : L'afficheur



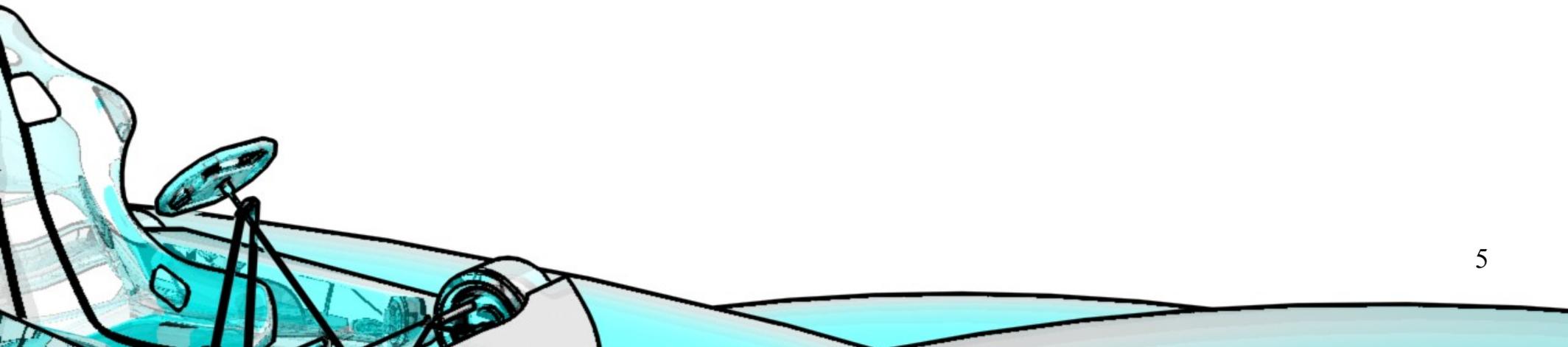
2. Cahier des charges



2. Cahier des charges

Contraintes :

- Adaptable sur un support restreint
- Résistant aux contraintes liées au Kart :
 - Étanchéité
 - Vibrations
- Composants imposés : Afficheur et microcontrôleur.
- Budget maximum de 50 euros



3. Planning

Tache/semaine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Découverte sujet	■						■	■									
Compréhension sujet	■	■					■	■									
Cahier des charges	■	■	■				■	■									
Études solutions		■	■				■	■									
Choix composants		■	■	■			■	■									
Étude composants					■	■	■	■									
Étude programmation					■	■	■	■									
Réalisation typon et routage							■		■	■	■	■	■				
Réalisation carte										■		■	■	■			
Programmation											■		■	■	■		
Tests												■	■	■	■	■	
Rédaction dossier													■	■	■	■	
Préparation oraux																■	■
Oraux																	■

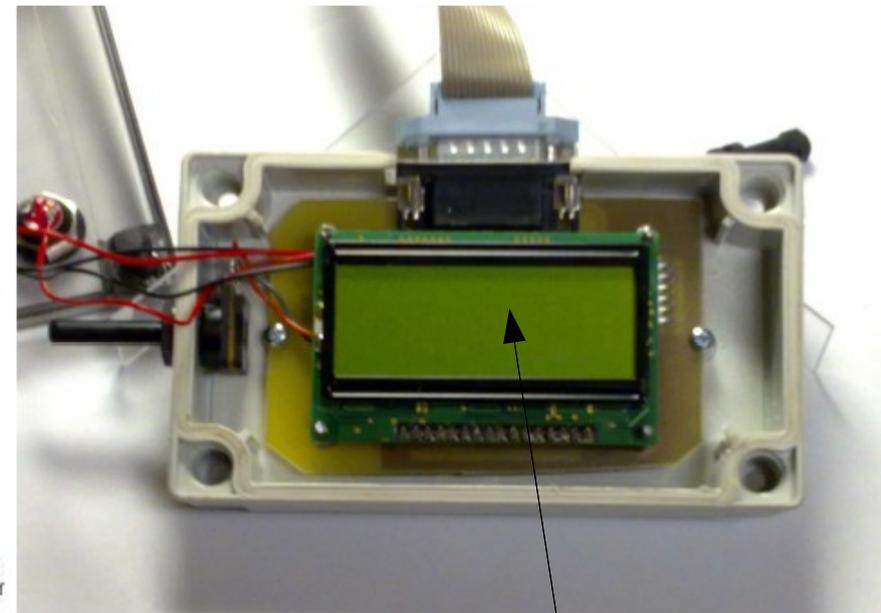
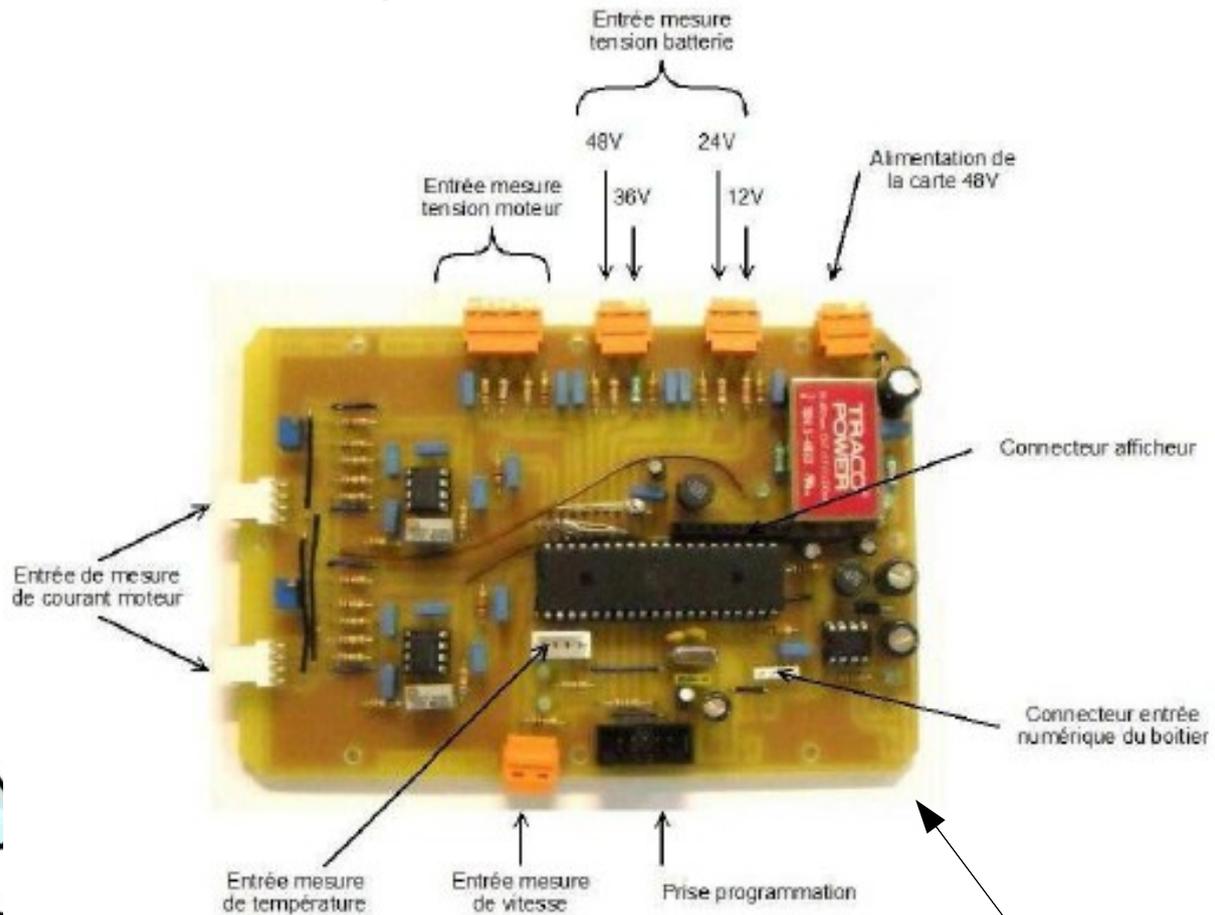
- En **rouge**, le planning prévisionnel.

- En **Vert**, le planning réel.

- Le **Jaune** représente les vacances.

4. Analyse fonctionnelle

1. Ancien projet



Carte d'acquisition

Afficheur

4. Analyse fonctionnelle

2. Le boîtier



- Robuste
- Étanche
- Dimensions restreintes : 80mm*130mm*35mm
- Facilement démontable

4. Analyse fonctionnelle

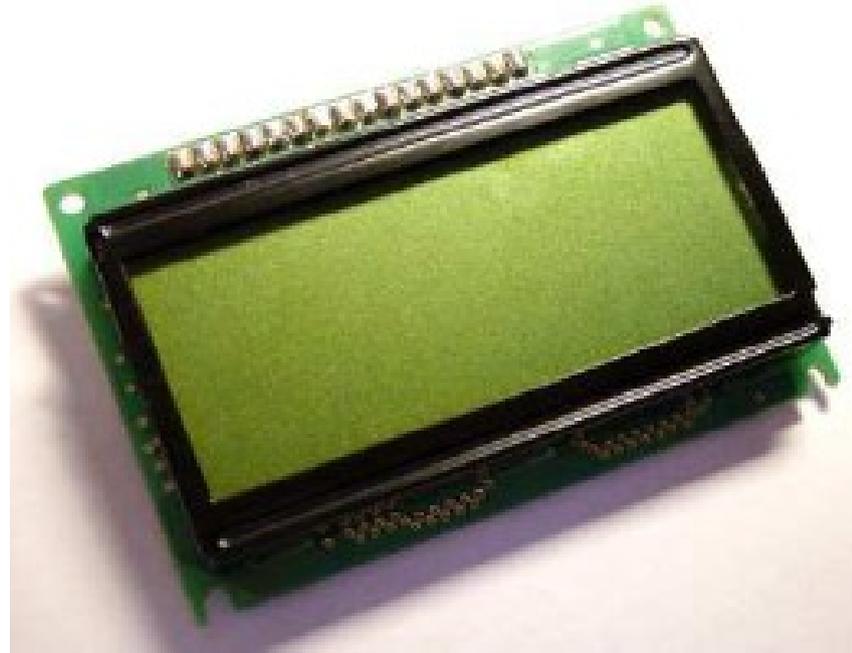
3. Alimentation de la carte : le TRACOPOWER Tel2-4811



- Large plage de tension en entrée (36V-75V)
- Convertisseur abaisseur continu 2W, sortie 5V
- Rendement élevé de 73%

4. Analyse fonctionnelle

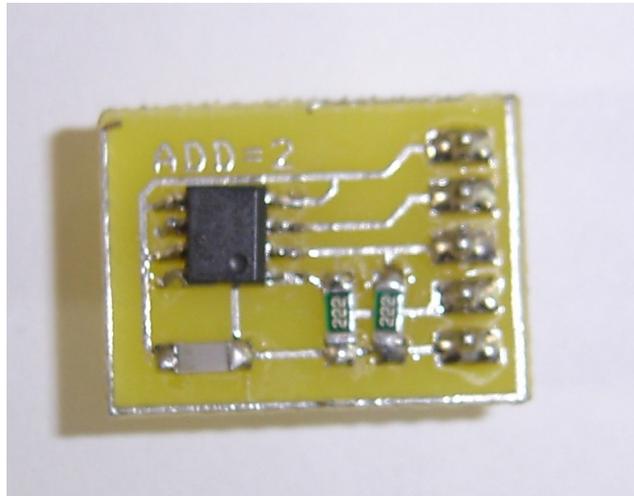
4. Afficheur : MC1604C EVERBOUQUET INTERNATIONAL



- 4 lignes de 16 caractères
- Rétro-éclairage
- Programmation simplifiée

4. Analyse fonctionnelle

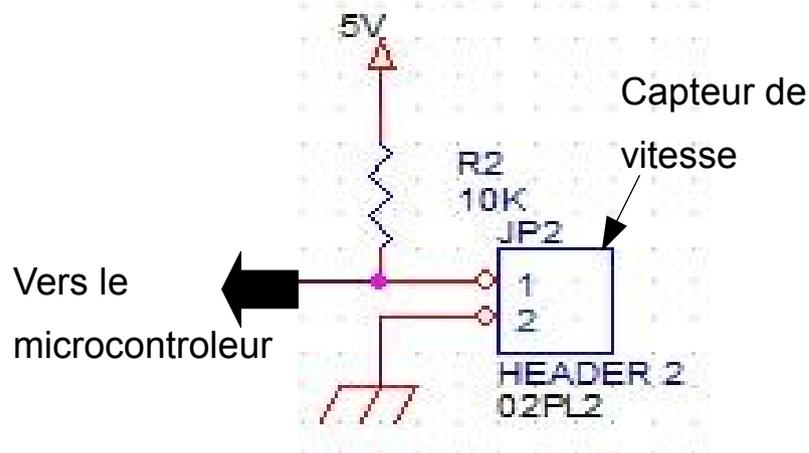
4. Capteur de température : LM75 en I2C



- Plage d'utilisation en température : -25°C à 100°C
- Connexion I2C (bus série synchrone) vers le microcontrôleur

4. Analyse fonctionnelle

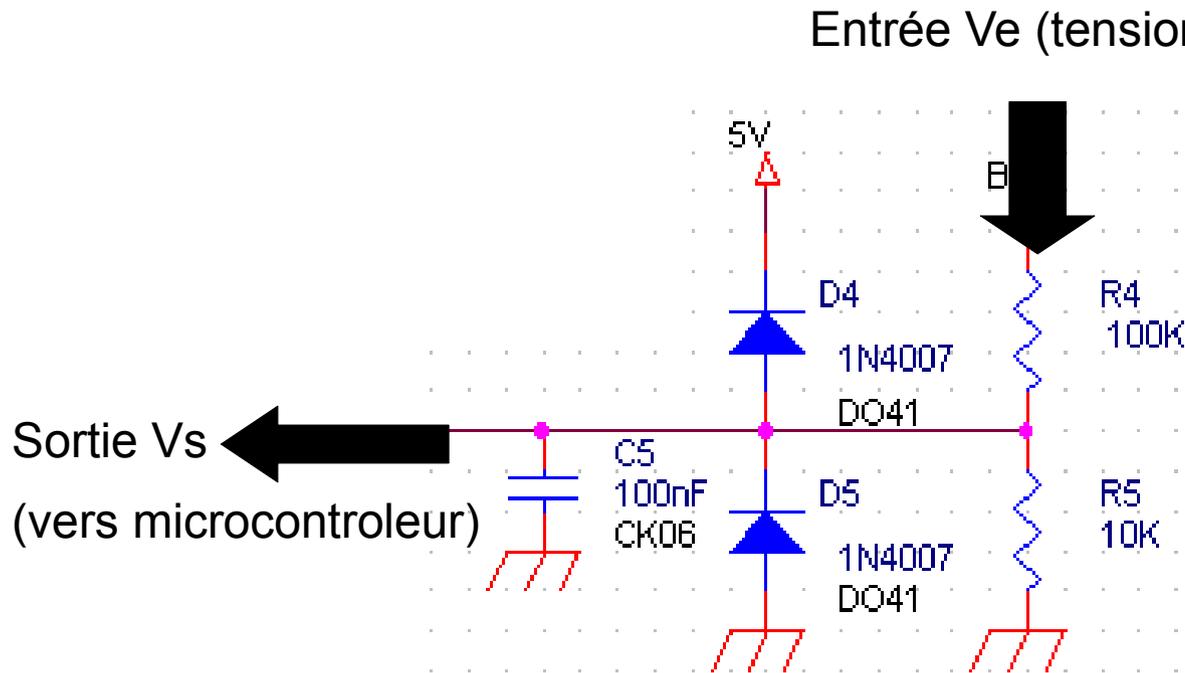
5. Capteur de vitesse : Capteur à lame souple aimantée



- Robuste, étanche
- Comportement d'un interrupteur (gâchette : aimant)

4. Analyse fonctionnelle

5. Capteur de tension : Pont diviseur amélioré



$$V_s = \frac{V_e * R_5}{R_5 + R_4}$$

- Mesure de grande tension
- Protection de l'électronique embarquée

4. Analyse fonctionnelle

5. Gestion et acquisition des données : Atmega 8535



Atmega 8535 standard

- Facilité de programmation
- Logiciel dédié : CodeVision AVR
- Prix modeste
- Nombreuses fonctionnalités :
 - C.A.N.
 - Liaison I2C
 - Entrées d'interruptions
 - Timers
 - Possibilité de piloter un LCD

4. Analyse fonctionnelle

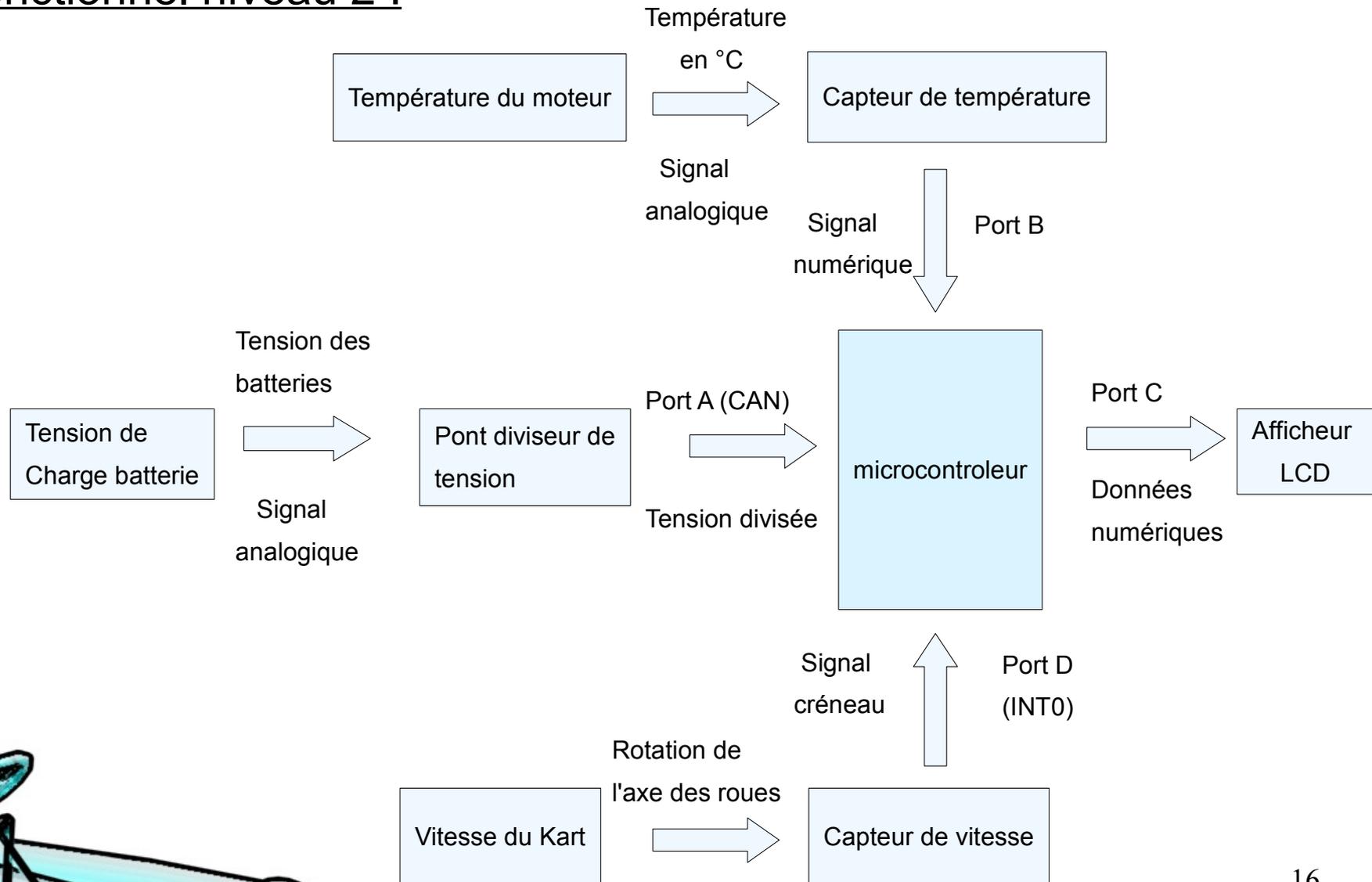
5. Câble de liaison : Câble multibrin



- Robuste
- Étanche
- Souple
- Composé de 14 fils tressés par paires

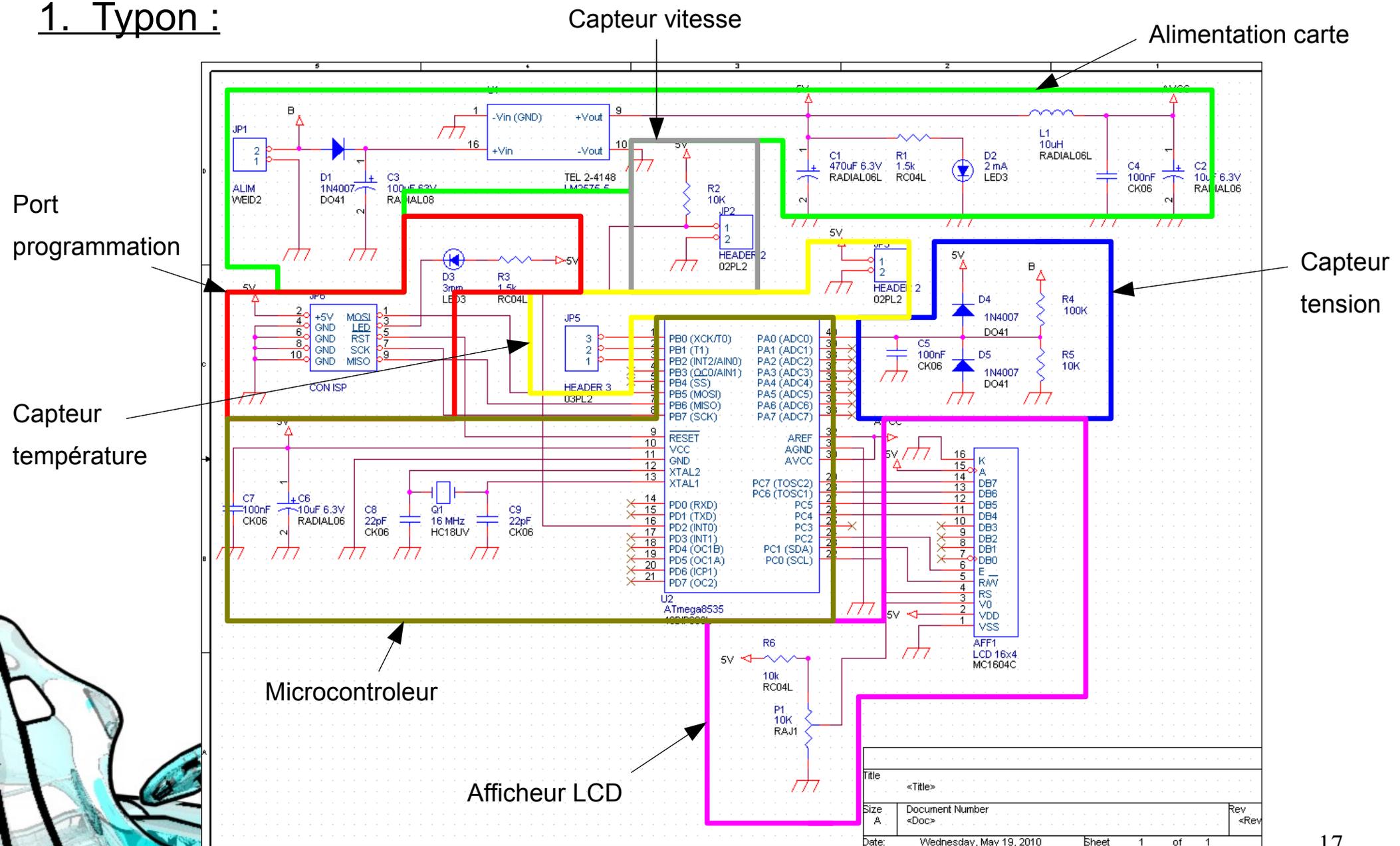
4. Analyse fonctionnelle

Schéma fonctionnel niveau 2 :



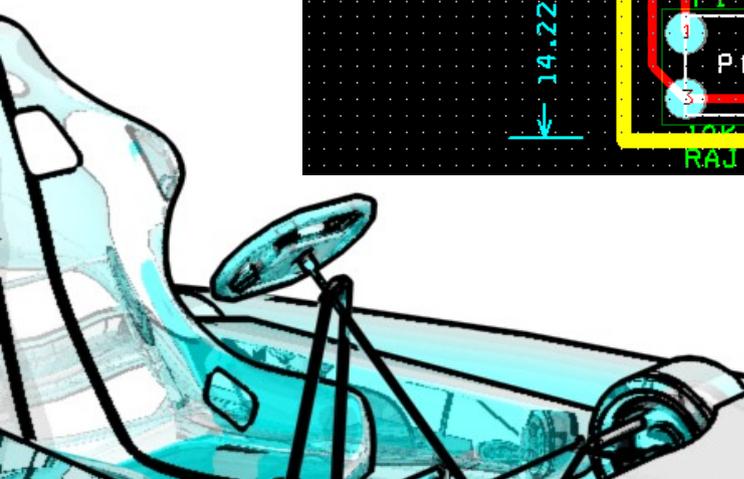
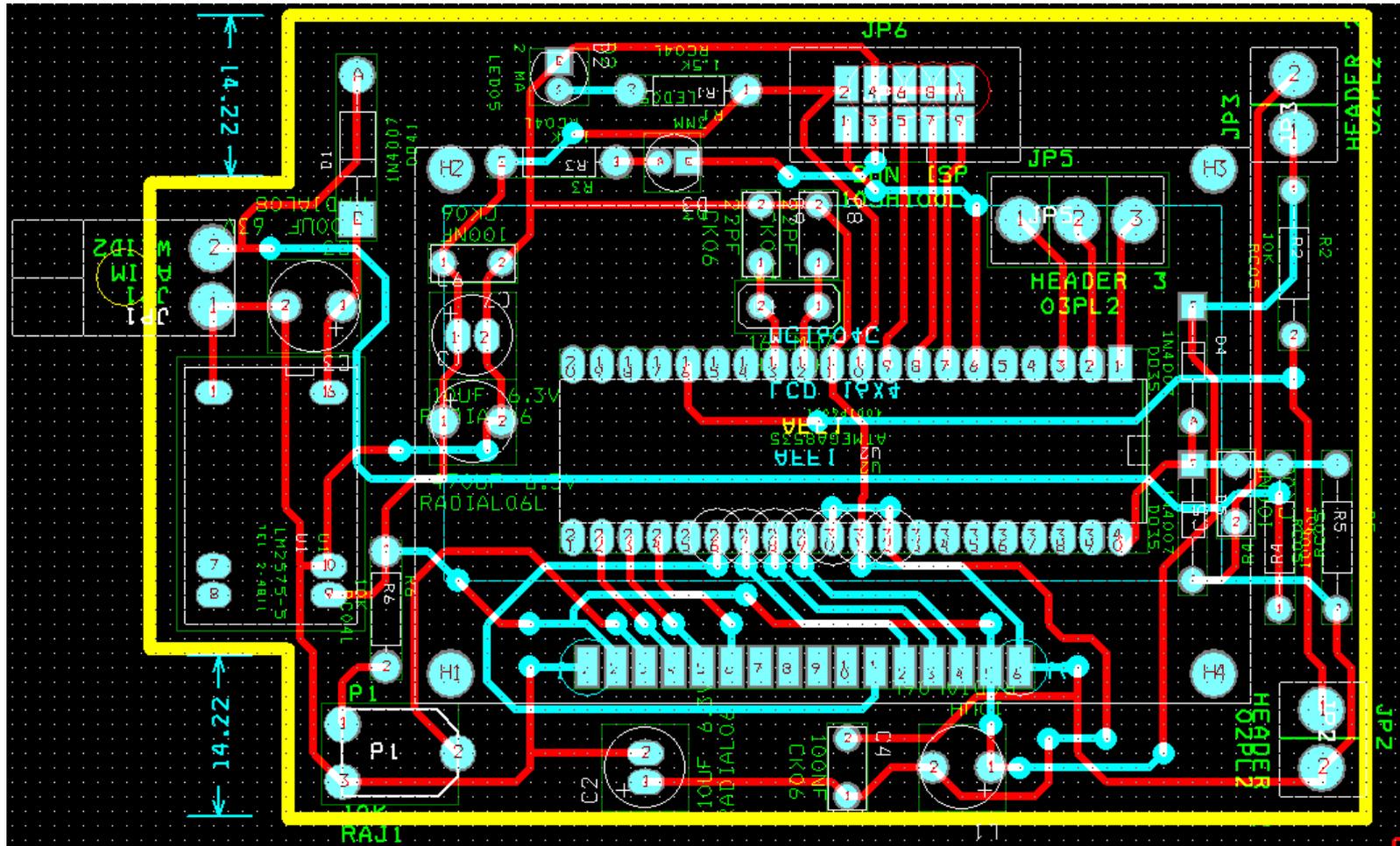
5. Réalisation

1. Typon :



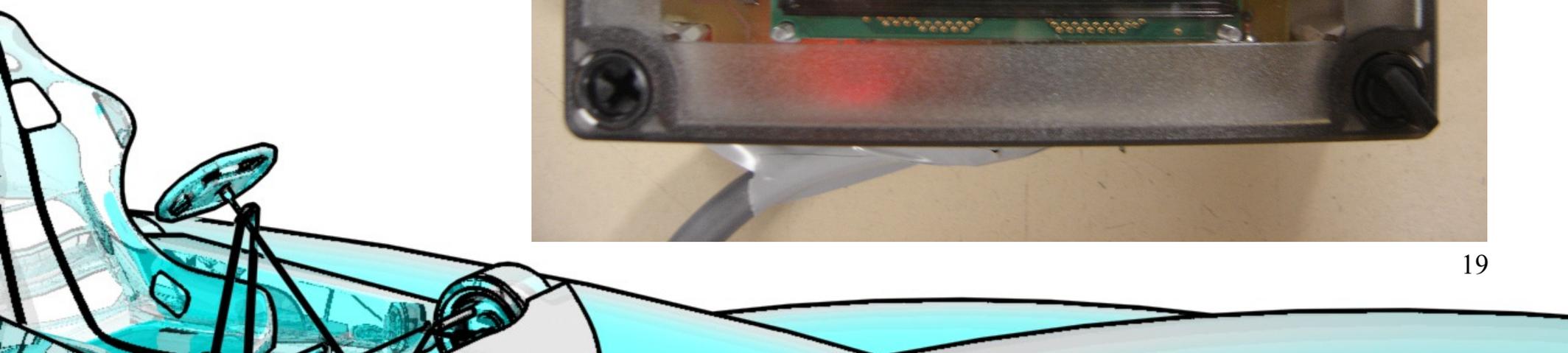
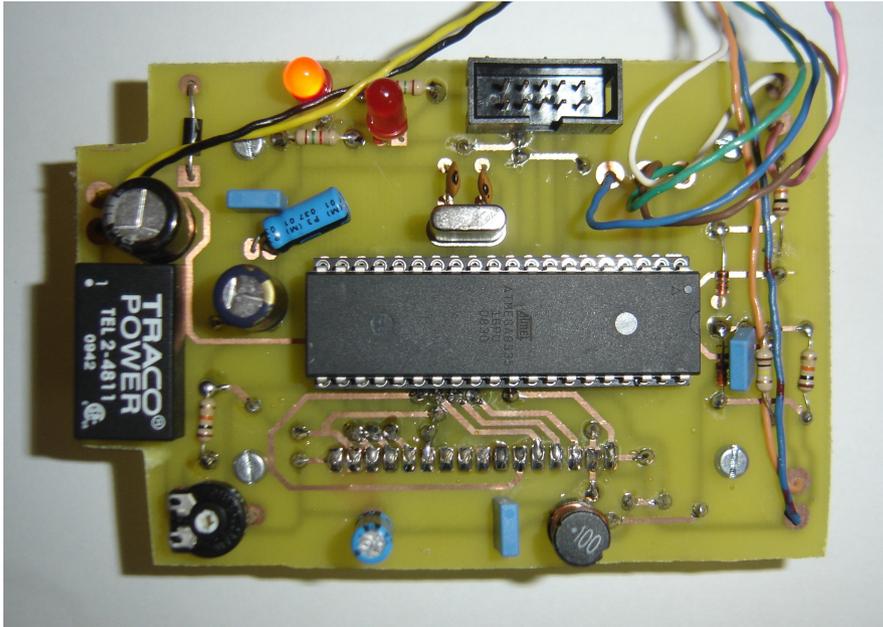
5. Réalisation

2. Routage :



5. Réalisation

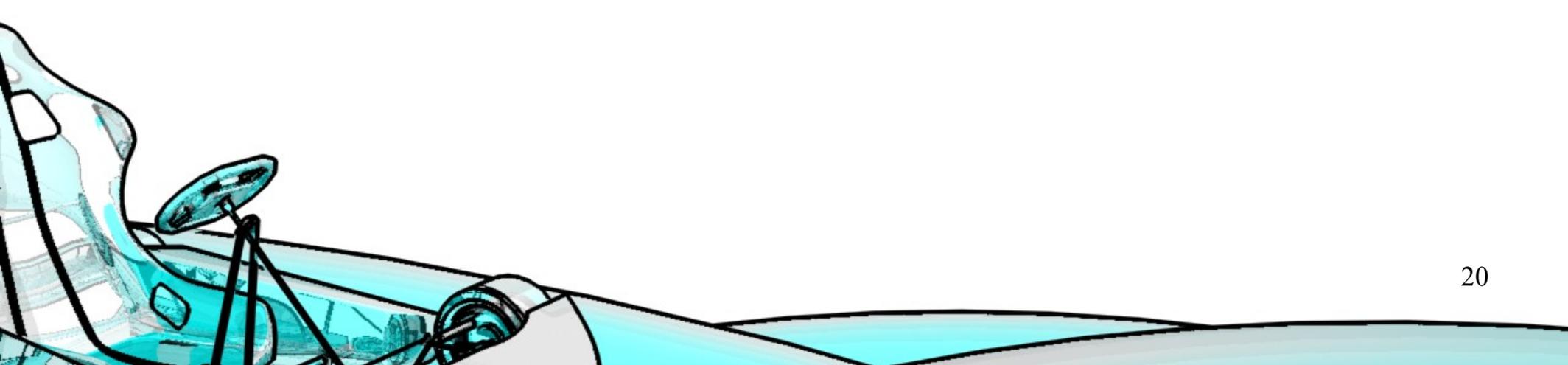
3. Assemblage :



5. Réalisation

4. Programmation :

- Mise en place de la communication I2C pour le capteur de température
- Utilisation d'une entrée CAN pour le capteur de tension
- Initialisation de la communication entre microcontrôleur et afficheur LCD
- Mise en place de la mesure de vitesse



6. Tests et validations

1. Capteur de tension :



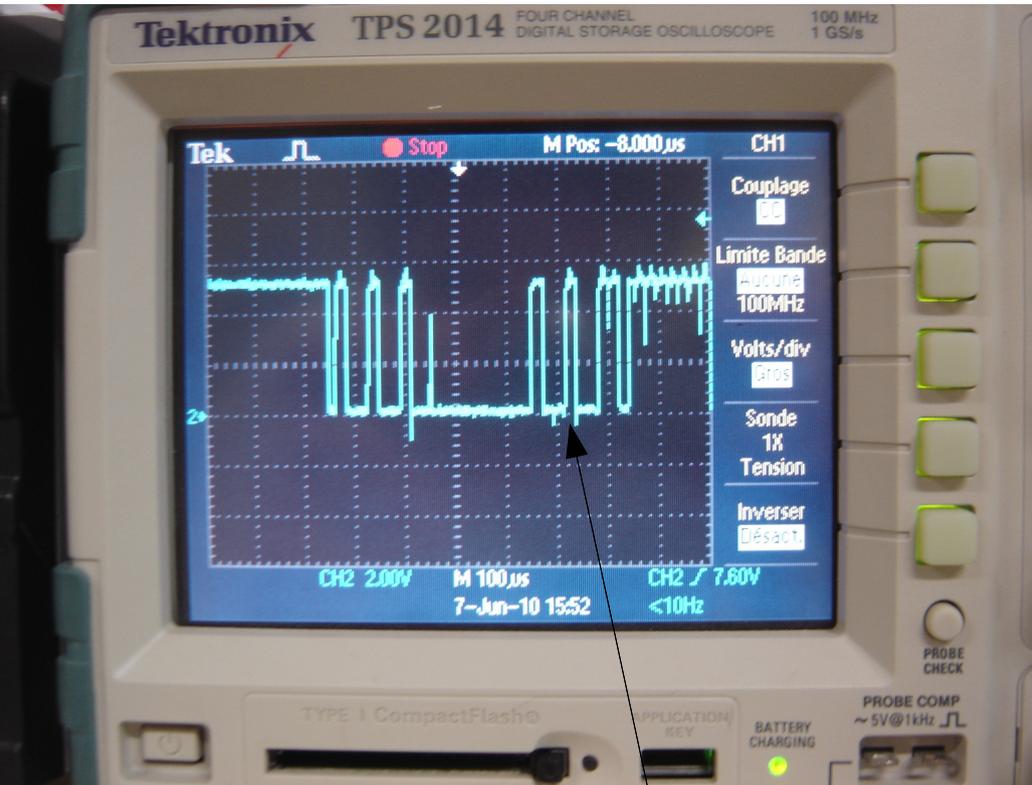
6. Tests et validations

2. Capteur de vitesse :

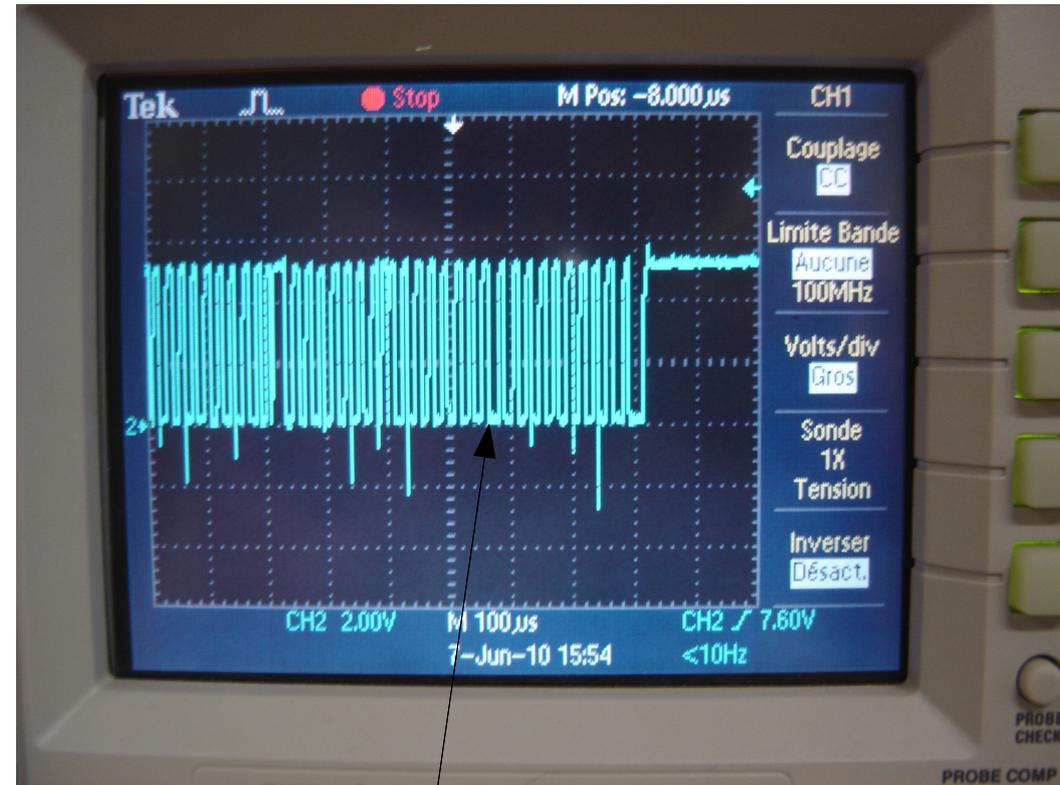


6. Tests et validations

3. Capteur de température :



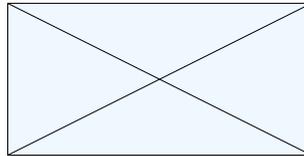
Signal SDA (données)



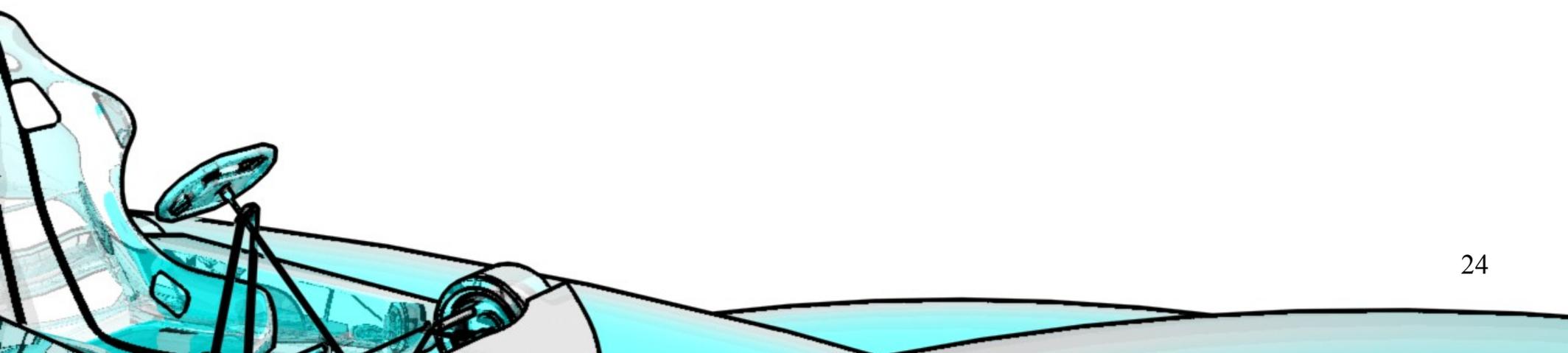
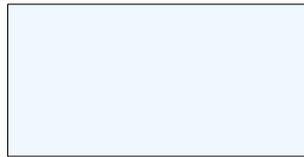
Signal SDL (synchronisation)

6. Tests et validations

Accepté

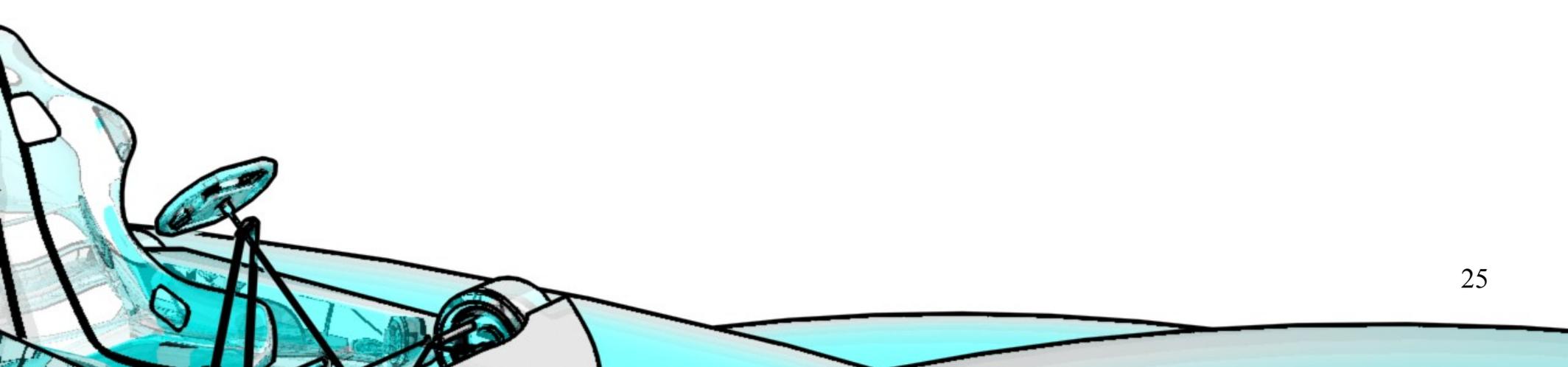


Refusé



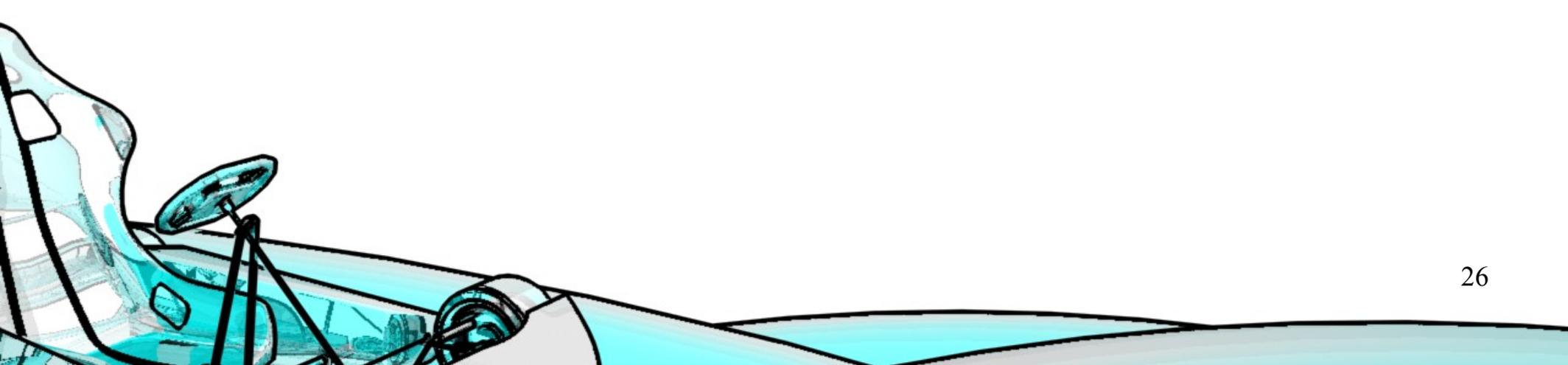
7. Améliorations futures

- Nouveau boîtier
- Modification capteur de température
- Intégration chronomètre



8. Conclusion

- Difficultés rencontrées :
 - Budget
 - Programmation
 - Typon
- Projet mené à terme, fonctionnel, répondant au cahier des charges.



Avez-vous des questions ?

