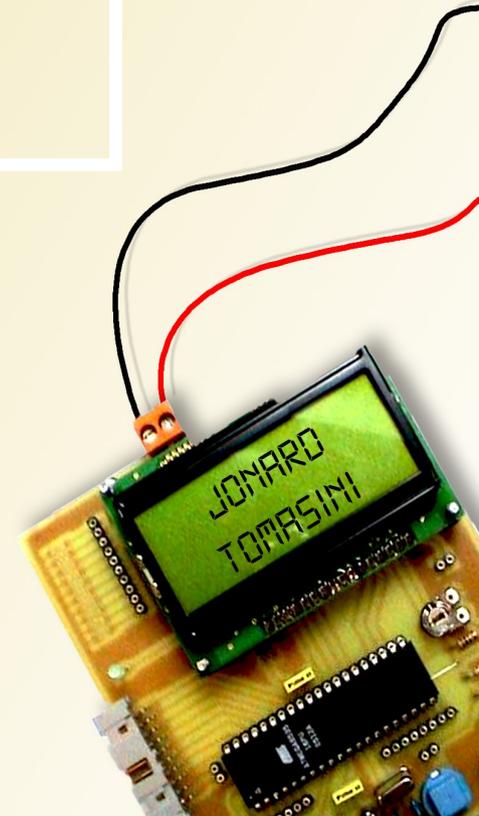


# Afficheur multiple pour kart électrique

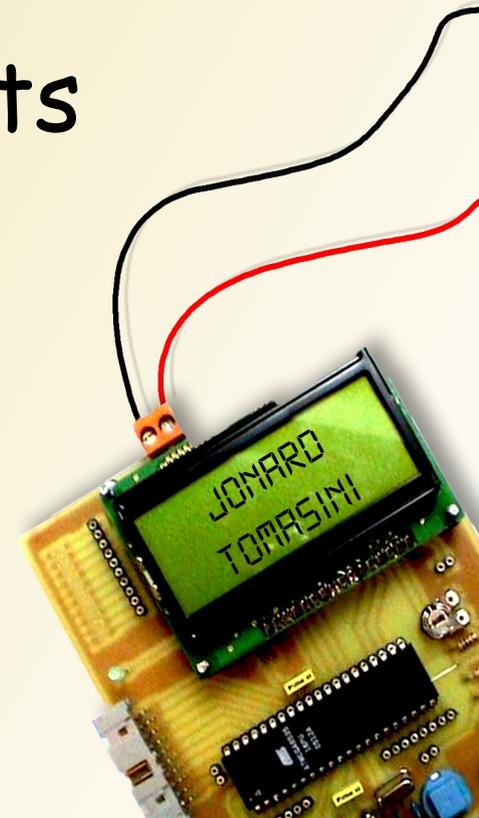
Julien JONARD  
Jean Noël TOMASINI  
2eme Année - Q2  
Promotion 2010/2012

Enseignants:  
Thierry LEQUEU  
Philippe AUGER



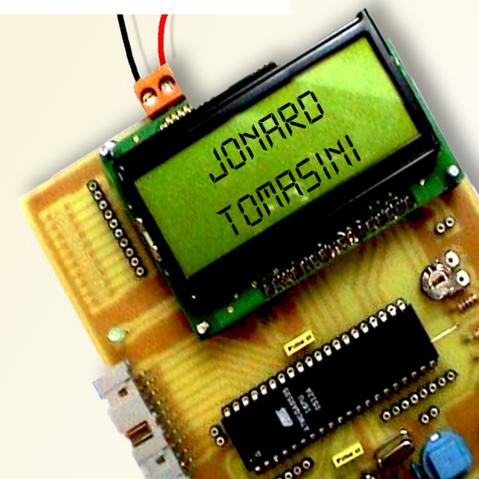
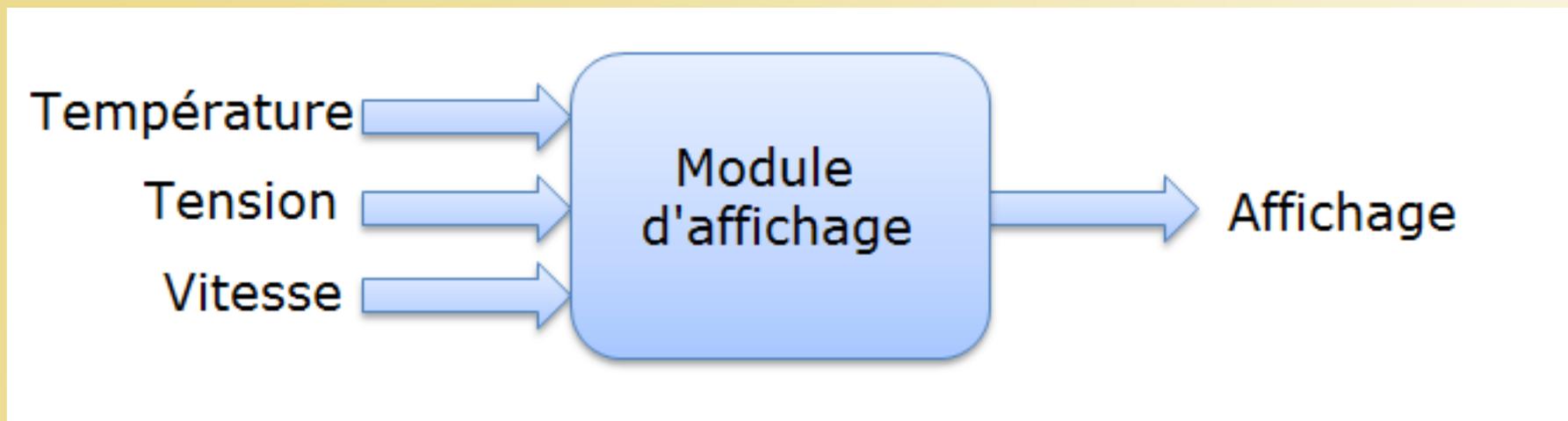
# Sommaire

1. Cahier des charges
2. Étude théorique - Les composants
3. Réalisation de la carte



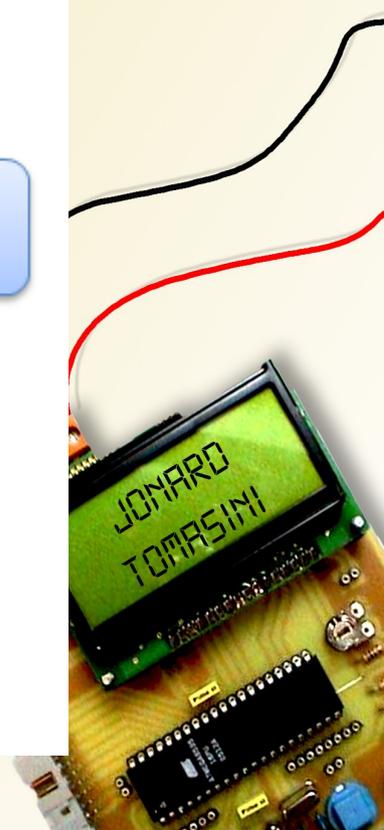
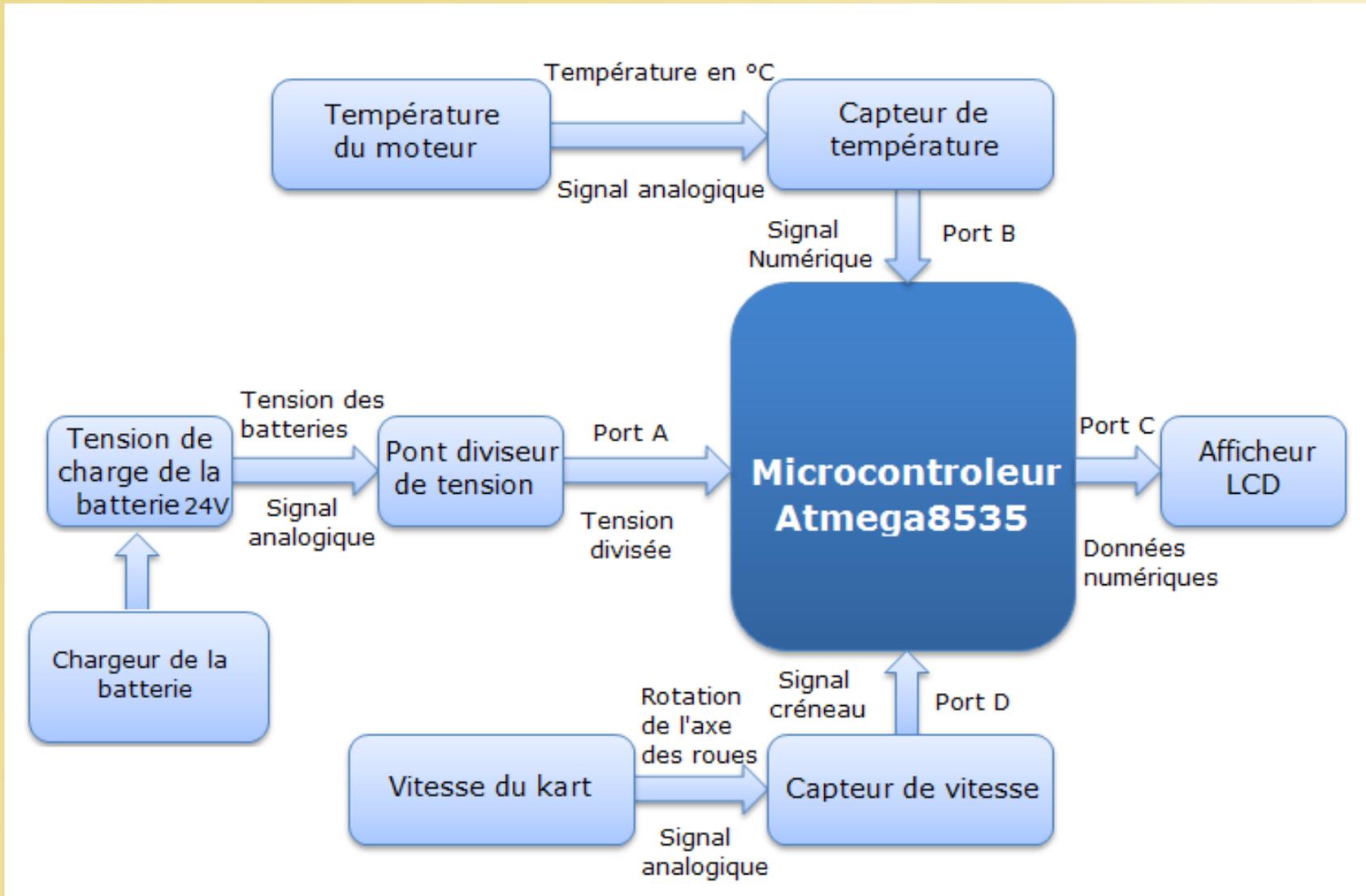
# 1. Cahier des charges

Le schéma synoptique de niveau 1



# 1. Cahier des charges

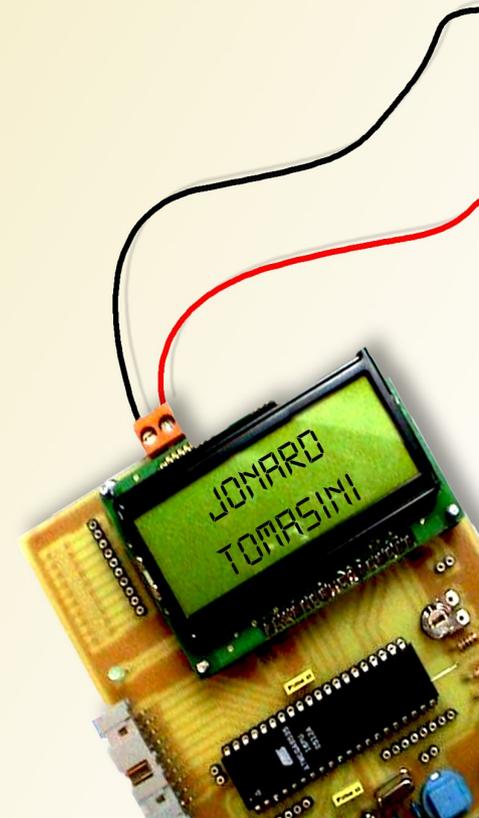
## Le schéma synoptique de niveau 2



# 1. Cahier des charges

## Les contraintes

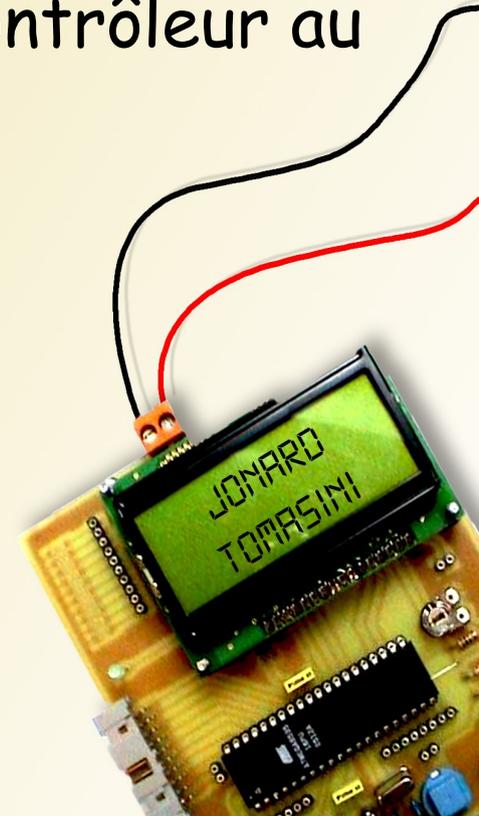
- La taille de la carte
- La taille des composants
- L'étanchéité du boîtier
- La batterie imposée délivre 24V



# 1. Cahier des charges

## Les améliorations et modifications

- ⇒ Mise en place de borniers pour les capteurs et l'alimentation.
- ⇒ Intégration d'un support pour le micro-contrôleur au format PLCC.
- ⇒ Modification du convertisseur de tension.
- ⇒ Modification du pont diviseur.



## 2. Étude théorique - Les composants

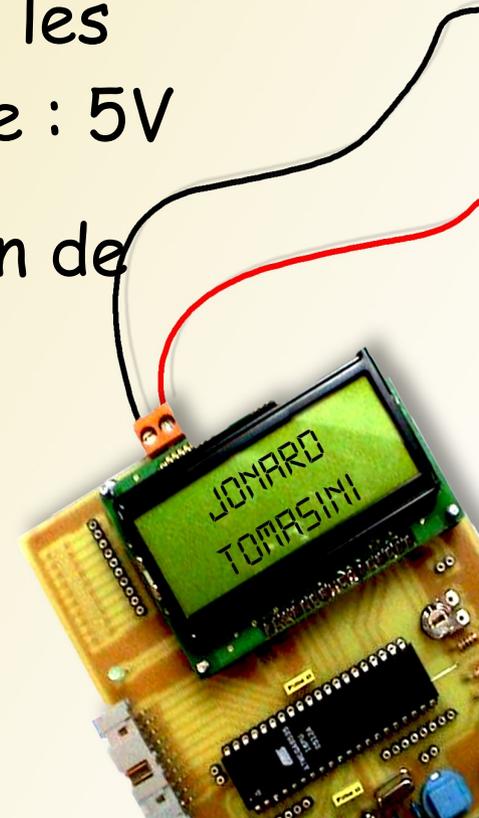
### L'alimentation de la carte



Tension de la batterie : 24V

Tension supportée par les composants de la carte : 5V

⇒ Converti la tension de 24V en 5V



# 2. Étude théorique - Les composants

## Micro-contrôleur ATmega8535

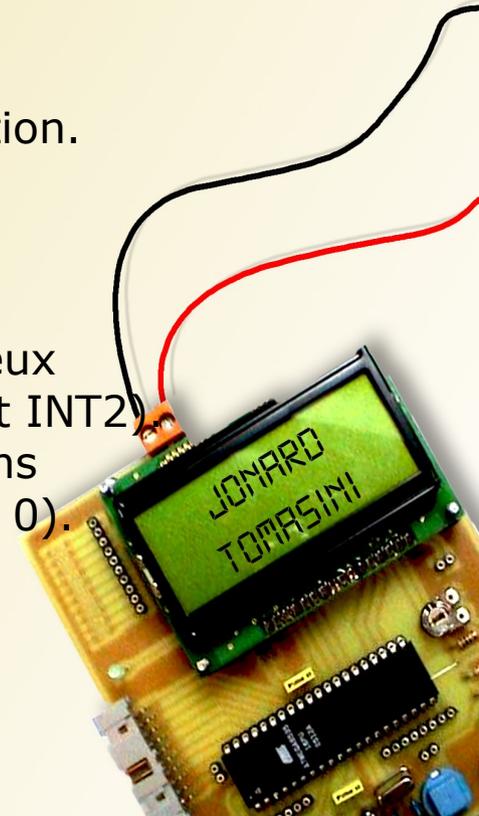
- 8bits
- 44 broches
- 4 ports (A,B,C,D):

**Port A:** Récupère une tension analogique.

**Port B:** Bornier de programmation.

**Port C:** Afficheur (particularité: entrée/sortie numérique)

**Port D:** Sur le port D2 et D3 deux fonctions d'interruption (INT1 et INT2) Permet de gérer des informations provenant d'interrupteurs (1 ou 0).



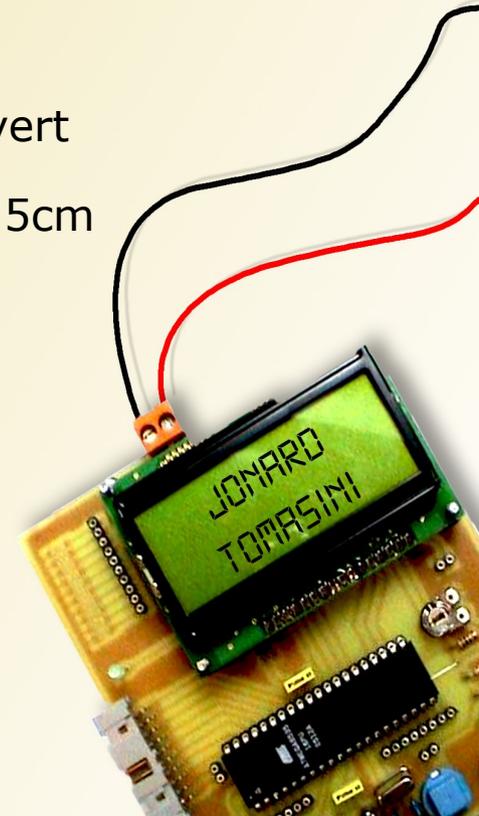
# 2. Étude théorique - Les composants

## Afficheur LCD

### Ecran MC1604C

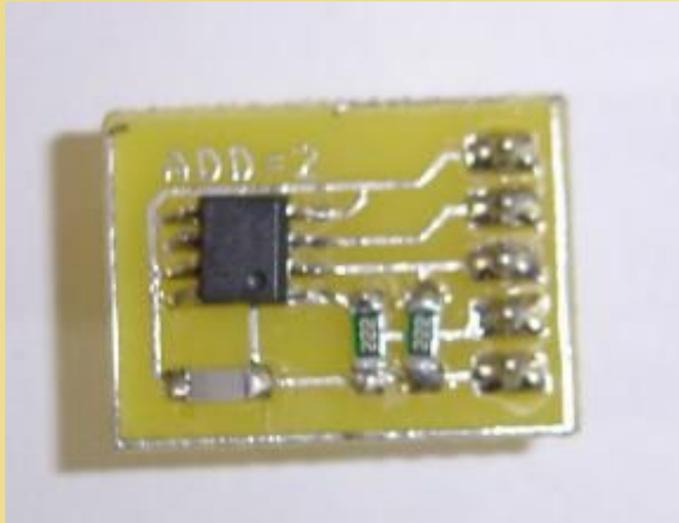


- type alpha-numérique
- 4 lignes
- 16 caractères
- rétro éclairée jaune/vert
- 8cm de longueur sur 5cm



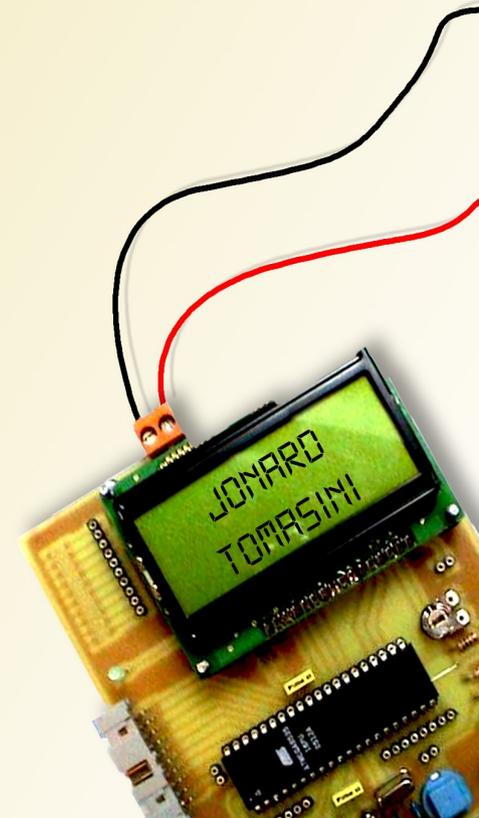
# 2. Étude théorique - Les composants

## Capteur de température



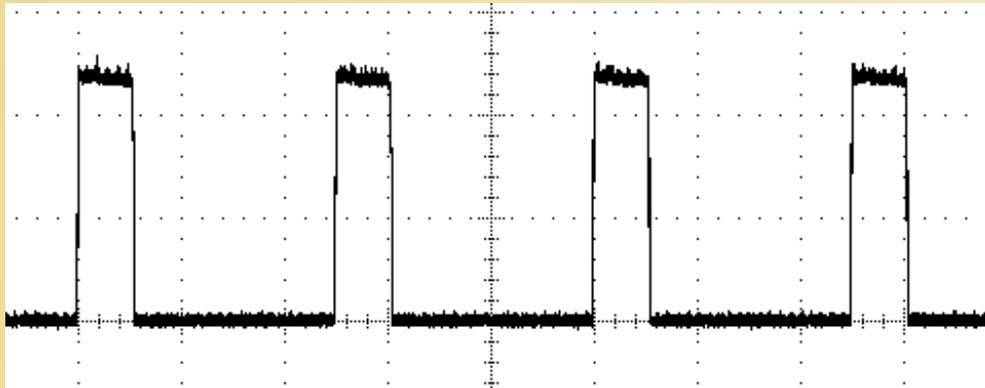
## Capteur LM75

- Plage de fonctionnement :  
- 25°C à +100°C

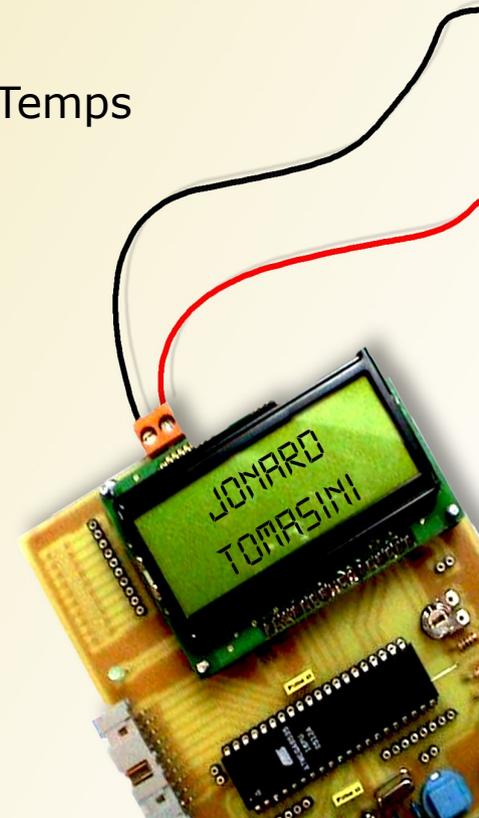


# 2. Étude théorique - Les composants

## Capteur de vitesse

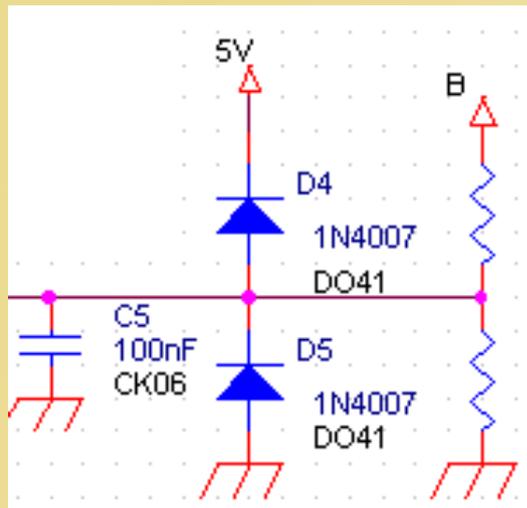


- Chaque passage de l'aimant devant le capteur crée une impulsion.
- $Vitesse = Distance / Temps$



# 2. Étude théorique - Les composants

## Mesure de la tension



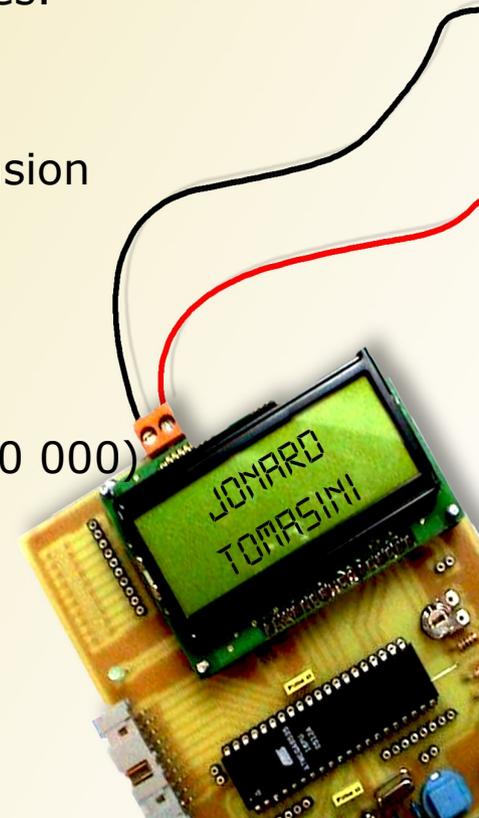
- **Diodes** : Evite la détérioration du microcontrôleur.
- **Condensateur** : Limite les parasites.
- **Résistances** : Pont diviseur de tension

$$V_{CAN}/V_{Batterie} = R5/(R4 + R5)$$

$$\Leftrightarrow V_{CAN} = V_{Batterie} * R5/(R4 + R5)$$

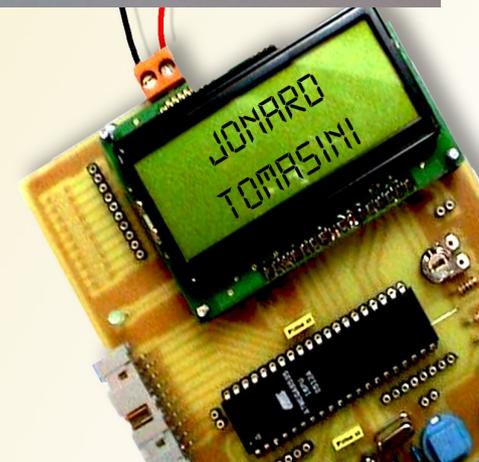
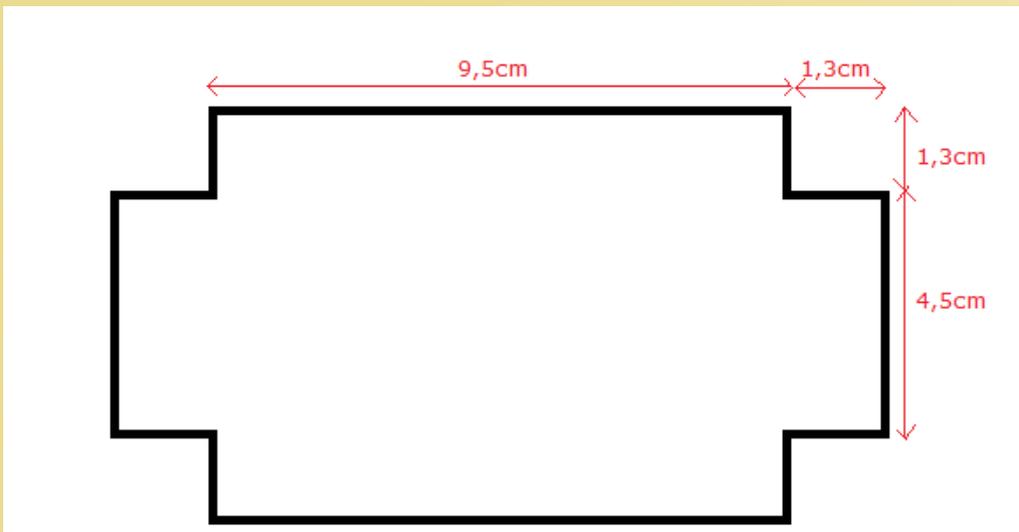
$$\Leftrightarrow V_{CAN} = 24 * 22\ 000/(22\ 000 + 100\ 000)$$

$$\Leftrightarrow V_{CAN} = 4,33V$$



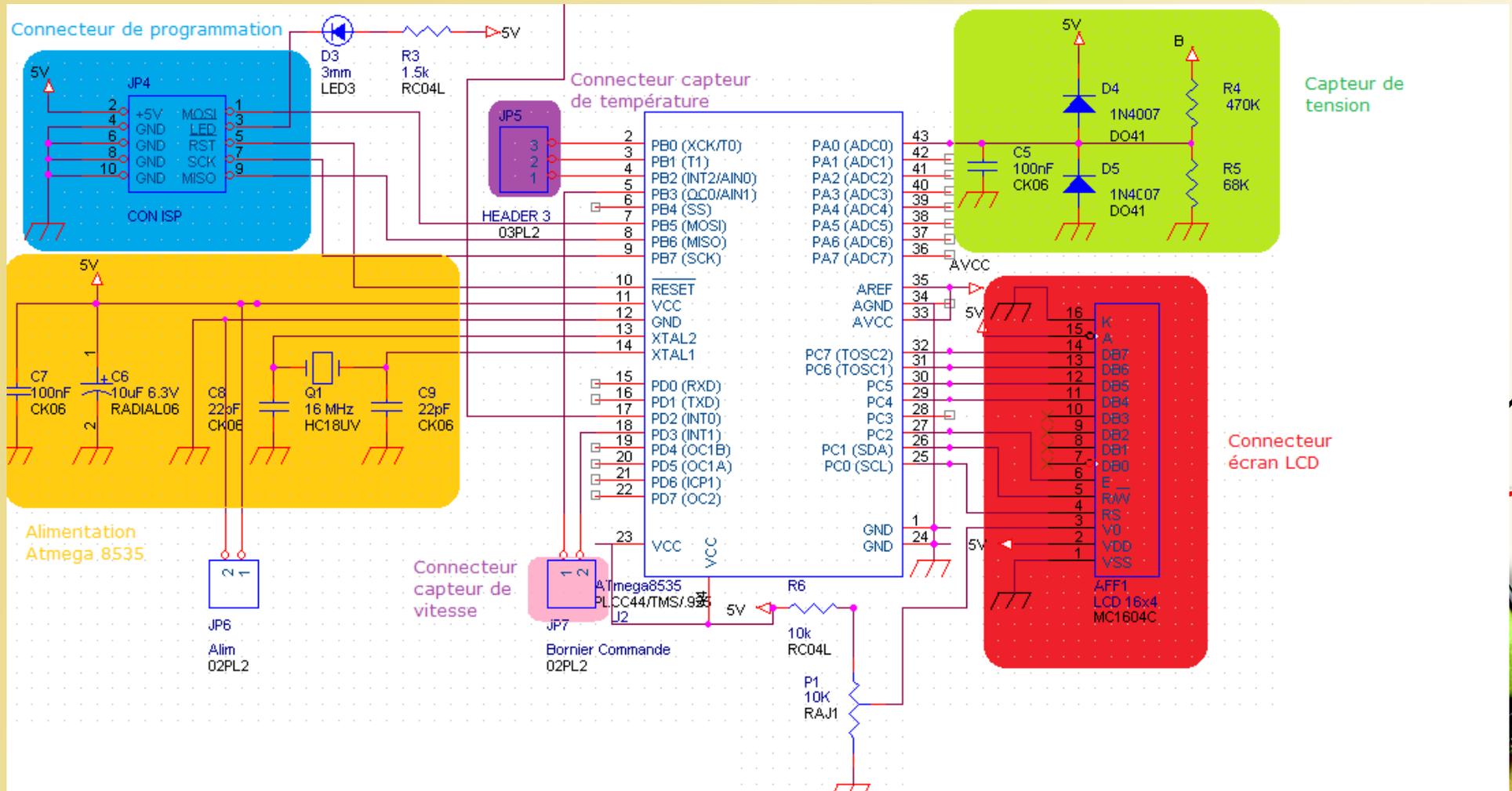
## 2. Étude théorique - Les composants

### Le boîtier



# 3. Réalisation de la carte

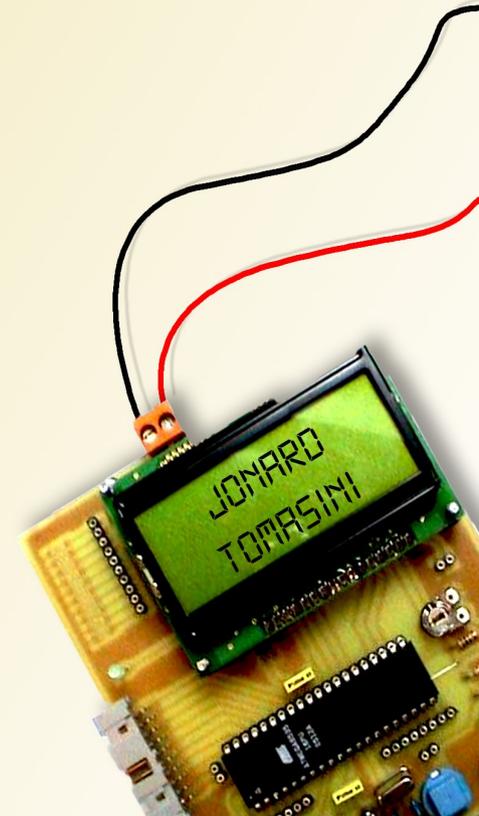
## Logiciel Orcad Capture



# 3. Réalisation de la carte

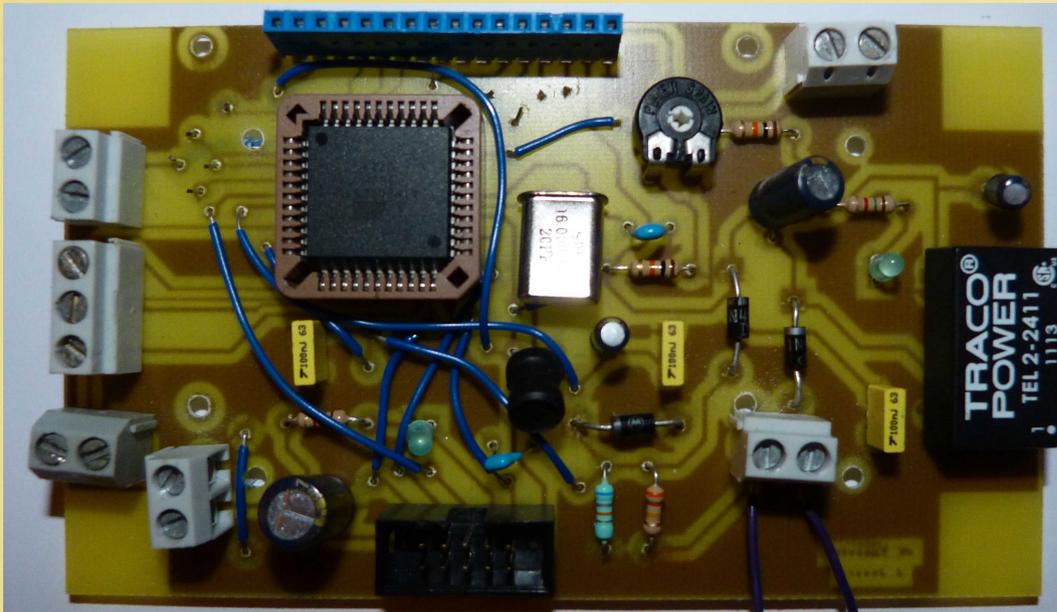
## Programmation

- 1) Initialisation.
- 2) Acquisition des données.
- 3) Choix du menu par le conducteur.
- 4) Si «alerte» : imposer l'écran d'alerte.
- 5) Affichage du menu souhaité :
  - Écran général (toutes informations)
  - Écran jauges températures/batteries
  - Écran d'alerte

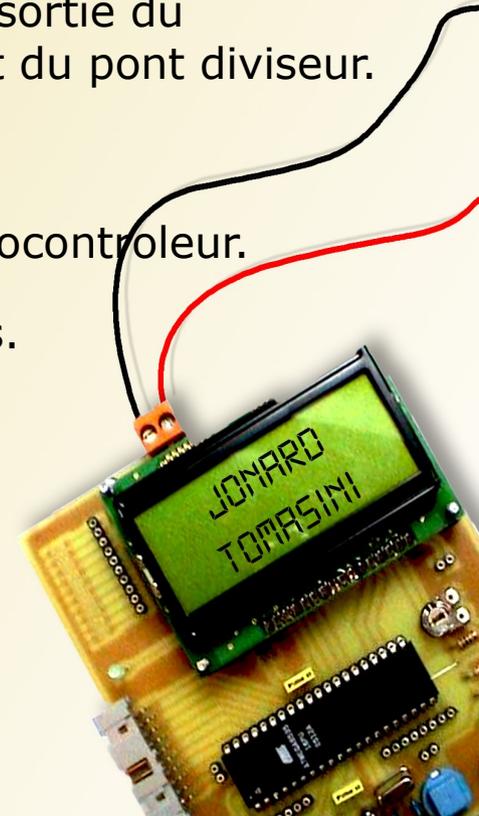


# 3. Réalisation de la carte

## Tests



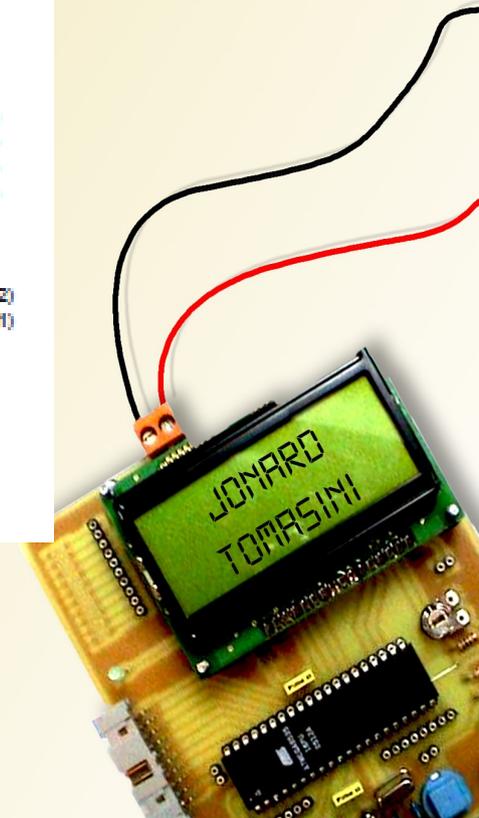
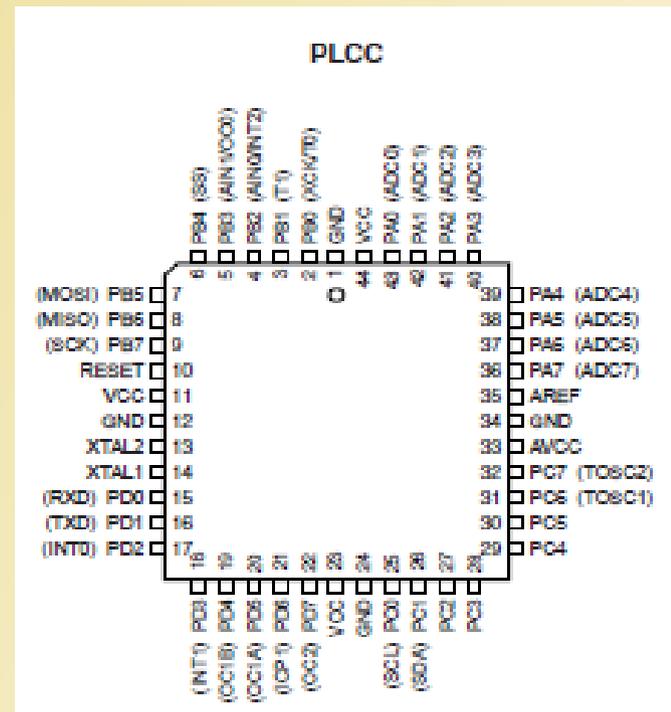
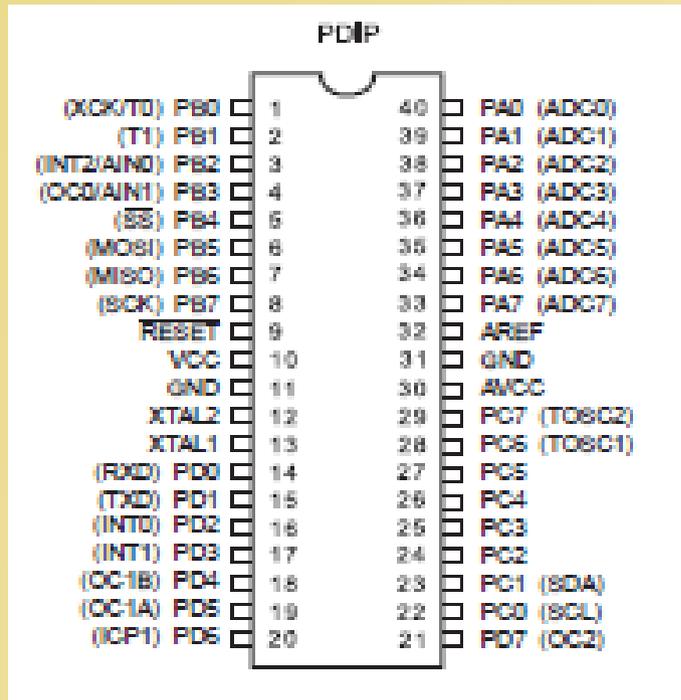
- Test du plan de masse
- Test de la continuité des pistes
- Test des tensions en sortie du convertisseur 24/5 et du pont diviseur.
- Implantation du LCD.
- Implantation du microcontrôleur.
- Câblage des capteurs.



# 3. Réalisation de la carte

## Problème rencontré

- Décalage dans les broches de l'Atmega8535

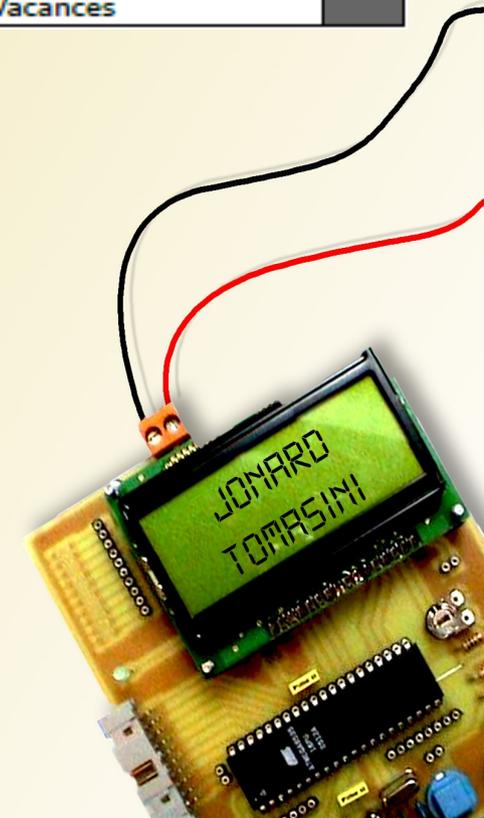


# 3. Réalisation de la carte

## Planning prévisionnel et réel

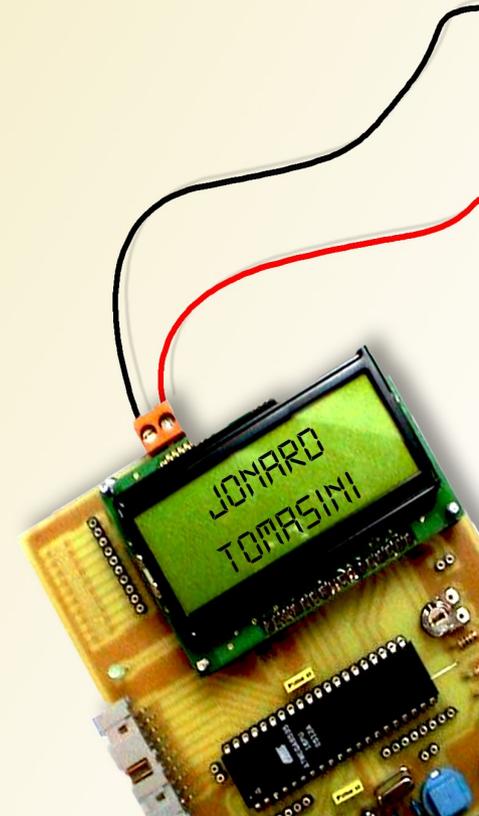
| Planning prévisionnel                            |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Taches/Semaines                                  | 38   | 39   | 40   | 41   | 42  | 43   | 44   | 45   | 46   | 47   | 48   | 49   | 50   | 51   | 52   | 01   | 02   | 3    |
| Prise de connaissance du sujet                   | Blue |      |      |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Recherche d'informations                         | Blue |      |      |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Élaboration du cahier des charges et du planning | Blue | Blue |      |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Formation Orcad                                  |      |      | Blue |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Recherche de solutions                           |      | Blue | Blue | Blue |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Modification de la carte                         |      | Red  | Red  | Red  | Red | Grey | Blue | Red  |      |      |      |
| Programmation                                    |      |      |      |      |     | Grey |      | Blue | Blue | Blue | Blue |      |      |      |      |      | Red  | Red  |
| Test et vérification                             |      |      |      |      |     | Grey |      |      |      |      | Blue | Blue |      |      |      |      | Red  | Red  |
| Rédaction du document de synthèse                |      |      | Red  | Red  | Red | Grey | Blue |      |      |
| Remise des dossiers                              |      |      |      |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Blue | Red  |
| Soutenance orale                                 |      |      |      |      |     | Grey |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Blue |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Planning prévisionnel | Blue |
| Planning réel         | Red  |
| Vacances              | Grey |



# Améliorations futures

- Améliorer le typon :
  - Double face afin de supprimer les straps
- Etamer la carte
- Intégrer :
  - Chronomètre
  - Calcul de la vitesse moyenne/maximale



# Afficheur multiple pour kart électrique

Julien JONARD  
Jean Noël TOMASINI  
2eme Année - Q2  
Promotion 2010/2012

Enseignants:  
Thierry LEQUEU  
Philippe AUGER

