

# Compte-rendu de la préparation du TP2

Cette préparation de TP a pour but l'étude du système d'alimentation électrique de la voiture.

## 1. Batteries

Les batteries Nickel-Cadmium sont les batteries de modélisme les moins chères. Cependant, elles ont un inconvénient notable, l'effet mémoire : leur capacité est altérée si elles sont rechargées sans être totalement déchargées au préalable. De plus, le recyclage de ce type de batteries est relativement compliqué.

Les batteries Nickel-Métal Hydrure, plus onéreuses, n'ont pas cet effet mémoire. Elles ont une durée de vie d'environ 1000 charges et ont un risque d'incendie quasi-nul, contrairement aux technologies au lithium.

Aujourd'hui, le modélisme utilise principalement des batteries au Lithium (Lithium-Polymère ou Lithium-Ion), plus coûteuses encore, mais offrant une capacité bien plus importante pour un même poids et encombrement. Elles sont, de plus, plus aisément traitées en fin de vie. Néanmoins, le lithium qu'elles contiennent est très réactif avec l'eau, ce qui rend leur utilisation source d'incendies et de dégagement de gaz toxiques. Ces batteries durent environ 600 cycles.

## 2. LM7805

Les circuits de la série LM78XX sont des régulateurs de tension. Ici, le LM7805 sert à abaisser la tension de 7,2V, fournie par les batteries, à 5V afin d'alimenter correctement l'électronique de la carte d'asservissement en vitesse, de la carte sirène, et de la carte de détection de piste.

La tension d'entrée du LM7805 peut être comprise entre 7V et 35V, et, sous réserve d'une dissipation de chaleur adéquate, il peut fournir un courant nominal de 1A et jusqu'à 2,2A en pic. La tension de sortie de ce composant est comprise entre 4,75V et 5,25V.

Le LM7805 est associé avec un condensateur électrochimique de 100 $\mu$ F en amont, ainsi que d'un condensateur céramique de 100nF et d'un condensateur électrochimique de 220 $\mu$ F en aval. Ces condensateurs servent à absorber les pics d'intensité demandés par le circuit, et à lisser la tension de sortie du LM7805. Ils ont des capacités bien supérieures aux exemples donnés dans la fiche technique du LM7805 (0,33 $\mu$ F en amont et 0,1 $\mu$ F en aval).

Les cartes principale et secondaire sont alimentées directement avec le 7,2V provenant des batteries et intègrent chacune leur propre régulateur de tension (LM7805 également) pour fournir le 5V nécessaire aux microcontrôleurs.

Pour conclure, nous connaissons maintenant les composants constituant l'alimentation électrique de la voiture, ainsi que leur agencement.