

# UTILISATION des accus LiPos

Les accus LiPos ont apporté aux modélistes des possibilités très intéressantes par leur rapport capacité/poids nettement amélioré, comparé aux précédents éléments, soit cadmium nickel soit NiMh .

Avec une tension par cellule de 3.7 V, ils remplacent 3 éléments de ces anciens accus, ce qui explique pour une bonne part, ce gain appréciable..

Cependant ces nouveaux venus imposent des technologies d'usage tout à fait spécifiques et qu'il faut respecter si on veut les garder en bonne forme et si on veut éviter les dangers qu'ils présentent quand ils sont malmenés.

Depuis quelque temps les accus Lipos sont presque toujours disponibles en "packs" regroupant 2, 3, 4 ..... cellules.

Les éléments sont le plus souvent connectés en série, donnant des tensions nominales multiples de 3.7 V. Par exemple  $3 \times 3.7 = 11.1$  V pour un pack de 3 cellules en série. Un tel pack est alors identifié par "3S1P" .

Comme pour tous les accus, une caractéristique importante est leur capacité . Celle-ci s'exprime en "mAh". Par exemple 2200 mAh. Cela signifie que ce pack peut fournir un courant d'intensité 2200 mA ou 2.2 A pendant 1 heure. Ou 4.4 A pendant 1/2 h . Ou 8.8 A pendant 1/4 h .....

Si on demande à ce pack un courant de 22 A, il le pourra ( du moins en théorie ) pendant 1/10 h soit 6 minutes.

Bien entendu, plus l'intensité demandée est grande et plus le pack souffre. Il faut donc savoir jusqu'où on peut aller. Cette propriété est exprimée en "C".

Si le pack de 2200 mAh est de type "10C" cela voudra dire qu'il peut débiter un courant maximal de  $2200 \times 10$  soit 22000 mA, soit 22A. S'il est du type 30 C on pourra aller jusque  $2.2 \times 30 = 66$  A

Mais ces données indiquées par le fabricant sont à prendre avec quelque réserve. La capacité est rarement égale à celle annoncée et la possibilité en courant souvent surestimée. Pour garder un pack en bonne santé, il faut éviter de le pousser aux limites fabricant. Faute de quoi il y aura au moins un élément du pack qui trépassera rendant le pack inutilisable.

Ci-dessous nous parlerons des deux phases classiques de la vie d'un accumulateur. D'abord la charge lui permettant d'emmagasiner de l'énergie électrique, puis la décharge utilisant cette énergie pour les besoins de la cause.

## 1. CHARGE.

Les packs Lipos requièrent un chargeur spécial. En effet cette charge doit s'interrompre quand la tension de l'élément atteint 4.2 V exactement.

Le cycle classique de cette opération commence par une charge à courant constant. Par précaution limitée à 1C et à 1/2C si on privilégie la prudence

Ainsi le pack de 2200 mAh serait chargé à 2.2 A ou mieux à 1.1 A constants. Bien entendu, à 2.2 A, il faudra une heure de charge et à 1.1 A, deux heures.

Quand l'élément atteint 4.2 V le chargeur doit passer en régime de tension constante, maintenant une tension de 4.2 V aux bornes de l'élément, avec intensité diminuant jusqu'à atteindre 0, puisque chargeur et élément chargé sont alors en opposition.

Mais si tout va bien quand on charge un seul élément, l'affaire se complique quand on charge un pack en comptant plusieurs. En effet, dans ce cas, le chargeur classique ne "voit" que la tension du pack et

n'arrêtera la charge que si cette tension atteint le maxi prévu, par exemple  $3 \times 4.2 \text{ V} = 12.6 \text{ V}$  pour un "3S"

Dans ces conditions, si un élément atteint les 4.2 V avant les autres, il subira une surcharge en attendant que les autres en fasse autant ! Et cela risque de ne pas lui plaire.

Deux solutions sont possibles pour éviter cela :

- Connecter aux bornes de chaque élément un circuit de dérivation qui va entrer en action dès que la tension de 4.2 V est atteinte.

C'est un montage de ce genre "Le LIPOSAVE"

Les packs que l'on trouve maintenant sont tous équipés d'un connecteur donnant accès à chaque élément. Nous signalons qu'ils acceptent sans problème les classiques picots mâles HE10 au pas de 2.54 mm. Inutile de se casser la tête à chercher un connecteur spécial.

- Charger séparément chaque élément du pack, donc disposer d'autant de chargeurs INDEPENDANTS que le pack compte de cellules.

## 2. DECHARGE.

S'il est important de charger correctement les packs LiPos, il est aussi primordial d'en contrôler la décharge.

D'abord en vérifiant que l'appel de courant ne dépasse pas les possibilités du pack (le fameux paramètre "xxC" ) et même que l'on est en dessous. Si le pack peut ( fabricant dixit ) fournir 30 C, essayez de vous limiter à 20 C !!

Mais il faut aussi arrêter la décharge dès que l'un de ses éléments descend en dessous de 3V.

Comme la plupart des contrôleurs de moteur ne vérifient que la tension globale, quand un élément chute plus vite que les autres, il n'y a pas coupure moteur et cet élément est condamné à terme.

## 3. STOCKAGE.

La batterie doit être stockée avec une charge d'au moins 10 à 20%. Dans le cas où la tension de la batterie descendrait en dessous de 3 volts, il sera impératif de la recharger à nouveau à 10 ou 20% de sa capacité. Conserver la batterie trop déchargée risque d'endommager la batterie irrémédiablement. De même, il faut éviter de trop décharger la batterie lors de son utilisation ; dès que vous ressentez une perte de puissance nette en vol, posez immédiatement et débranchez la batterie.

## 4. CHOC MECANIQUE.

Les batteries LiPo ne sont pas mécaniquement aussi robustes que les batteries à enveloppe métal (NiCd, NiMh...), et vous devez donc éviter de les soumettre à tous chocs mécaniques tels que la chute, les chocs, la torsion, les coupures, les déformations, les perforations ou bien l'étirement du film d'aluminium laminé. Il ne faut jamais tordre ou bien vriller une batterie LiPo, et ne pas exercer de pression forte sur la batterie ou bien ses connecteurs

## 5. QUE FAIRE DES BATTERIES ENDOMMAGEES.

Il ne faut en aucun cas jeter les batteries aux ordures ménagères sans avoir neutralisé les éléments constituant la batterie. Pour cela, demandez conseil à votre revendeur. La procédure de neutralisation est simple mais ne doit être effectuée que dans un cadre très strict de sécurité et en prenant toutes les précautions nécessaires à une neutralisation sans risques d'incendies ou bien d'empoisonnement par l'électrolyte ou bien toute réaction chimique durant le processus de neutralisation. Vous pouvez aussi vous adresser à un revendeur de batteries qui saura vous indiquer la marche à suivre ou bien éventuellement qui pourra recueillir votre pack endommagé.

## 6. PRECAUTIONS GENERALES.

- Ne pas incinérer
- Ne pas mettre en contact avec des liquides, quel que soit le type
- Stocker hors de portée des enfants
- Contient de l'électrolyte qui est dangereuse pour la santé. En cas de contact, rincer abondamment à l'eau froide et consulter immédiatement un médecin.
- N'utiliser que les batteries recommandées.
- Prendre soin en installant les batteries de respecter les polarités comme indiquées.
- L'installation des batteries doit être faite par un adulte
- La recharge des batteries doit être faite sous la surveillance d'un adulte
- Ne pas laisser la batterie en charge sans surveillance!!
- Ne jamais laisser un pack de batterie chauffer pendant la recharge, cela peut causer des dommages irréversibles. Une chaleur tiède est normale, chaude ne l'est pas.
- Ne jamais recharger une batterie chaude. La laisser refroidir avant de recharger.