

## **NIMH c'est pas simple !! ??**

*Ci dessous ma méthode personnelle  
(dans les grandes lignes pour tenter d'être lisible)  
qui n'engage que moi et qui me convient parfaitement.( Nous déclinons toutes  
responsabilités)  
Libre à vous d'utiliser vos propres expériences ou méthodes habituelles*

Mise jour du 30/03/2003 v3

### **Confection de PACKS**

Utiliser une soudure de bonne qualité électronique 60 % d'étain  
(il existe aussi chez Conrad de la 60% étain et 2 % d'argent... mais c'est 2 fois plus  
cher n'utilisez pas celle prévue pour la plomberie de magasin de bricolage !)

Utiliser un fer à souder 70 Watts minimum à 120 w  
**ne pas utiliser de fer à chauffe immédiate (pistolet)**

Dépolir légèrement les pôles de chaque élément avec du papier de verre grain 240 à  
600  
(pour que la soudure accroche sans trop chauffer l'élément...)

Tous les éléments (particulièrement ceux de faible volume AAA etc..) au réfrigérateur  
(frais mais pas congelé !) pendant 15 minutes

Etamer la panne du fer qui doit être toujours propre  
(Nettoyer avec une éponge humide  
ou mieux (pour la panne) paille de fer en vente chez Conrad)

Sortir du réfrigérateur un élément (à la fois...)  
Essuyer avec un chiffon imbibé (humide) d'alcool à brûler le pôle moins (-)  
Déposer la goutte d'étain (brillante) en fusion sur la panne sur le pôle de l'accu à  
étamer  
Ne pas rester + de 2 à 3 seconde sur le pôle...  
Replacer l'accu au réfrigérateur.  
Une fois tous les pôles Moins (-) étamés  
Effectuer la même opération pour tous les éléments sur le pôle plus (+).

Etamer (complètement pour éviter oxydation) tous les contacts (Cuivre ou mieux  
selon les moyens financier) soit en plaquette de cuivre ou câble mono brin de 1,5  
mm" ==> + ou - en fonction des courants de décharge envisagés  
(j'ai déjà utilisé des plaquettes de cuivre de 0.5 x 26 x 8 mm les ampères ne leurs  
font pas peur.... ;-)

La soudure dite INLINE comporte l'avantage d'offrir moins de résistance(Ri)au Pack et  
permet de gagner quelques grammes.

Cela dit il est préférable de faire des essais sur des vieux éléments car cela demande  
un peu d'entraînement pour réaliser de bonne soudure  
(déposer peu d'étain pour éviter les billes de soudure...)

## Câble

De section offrant le moins de résistance selon le courant de décharge prévu pour le pack

Ne pas surestimer non plus les sections car cela fait du poids inutile

De préférence gaine silicone (souple)

Minimiser les longueurs de câble

Il est préférable d'utiliser du câble étamé ,

à la fabrication le brin de cuivre est recouvert d'étain ce qui laisse le câble multi-brins souple et protège de l'oxydation (ce qui génère une résistance énorme)

A plus forte raison dans un bateau ou environnement à fort taux d'humidité

## Prises

Les prises des PK 4mm pour les forts courants (j'ai pas mieux)

Les prises 3.5 mm ne sont pas aussi résistantes que les 4 mm pour les connections/déconnections

Les 2 mm s'usent vite et finissent par faire des faux contacts

Les prises Type Tamiya (à éviter)

Prise bec et Jr (récepteur) pour des petits courants

Eviter de souder les câbles variateur directement sur les AQ

les AQ soudé ressoudé n'aiment pas... (se seront les premiers à mourir)

Mais bon pour la compétition et les très forts courants de décharge.... Cela fait de la résistance en moins.

## Rodage

Je rode les NIMH quels qu'ils soient de la façon suivante:

(pas utile pour les Ni-cd ou seulement étape 1 & 2)

Je ne vais jamais en dessous de 0.9 V par élément constituant le pack

quand se produit la chute de tension arrêter... (utiliser un chrono en avion)

(mieux vaut retirer 100 mA du pack au déchargeur que d'endommager le pack)

Charge linéaire Impérative pour les Ni-Mh (pas de courant pulsé)

(dernière versions de software prévu pour un mode Automatique spécifique Ni-Mh de Schulze par exemple à tester...)

est à mon goût meilleur également pour des AQ Ni-cd en bon état

### Etape 1

- 1 cycles de charge à 1/10 C (Au dixième de la capacité nominale)
  - durant 16 heures 14 heures etc selon AQ indication sur la gaine ...,
  - (surveiller la température et durée de charge la fonction réveil d'un téléphone portable est sur 24 heures vérifier aussi que le chargeur ne soit pas limité à une durée de charge 3 ou 4 heures pour certains)
  - décharge 1 A (en vérifiant la tension en fin de décharge)
- un jour de repos entre chaque cycle

### Etape 2

- 1 cycles à 1/3 C (un tiers de la capacité nominale), décharge 3 à 5A
  - 1 cycles à 2/3 C (deux tiers de la capacité nominale), décharge 3 à 5A
  - surveiller Delta-Peak température et durée de charge
- un jour de repos entre chaque cycle

### Etape 3

- 1 cycles (au minimum) à 1 C (la capacité nominale), décharge 3 à 5A  
un jour de repos entre chaque cycle

Ouf !

### A LA CHARGE...

Attention toujours "Surveiller" la température du pack en charge tant que l'on ne connaît pas sa réaction.

La charge en Linéaire (courant constant) donne des meilleurs résultats sur les Nimh  
Ne pas utiliser de courant de charge pulsé si votre chargeur peut utiliser ce mode  
Dans tous les cas, la capacité fournie au pack ne doit pas dépasser 15 % ou 20 % que la capacité inscrite sur la gaine (pour des accus standard & GP 3300)  
si plus surveiller la Température !

Deux charges maxi par jour. 1 heure 30 minutes à 2 h30 (pas moins) entre 2 charges  
(il faut que les accus se régénère chimiquement)

De préférence utiliser les NiMh tièdes (sortant de charge).

La petite recharge qui se fait habituellement sur des Ni-cd avant utilisation  
(pour compenser l'autodécharge s'il ont été chargé à l'avance)  
n'est pas valable à mon goût sur des NiMh

Un canal de ventilation augmente la "résistance à la charge" de l'accu donc pour la charge c'est pas idéal et parfois le Delta-Peak ne se fait pas...  
(sauf dans le cas d'utilisation de Delta-Peak élevé  $\pm$  compétition ou AQ fatigués et chaleur ambiante )

### Les Différents Eléments

Les indications ci-dessous sont pour une température ambiante de 20 °C  
car les AQ ne réagissent pas forcément de la même façon s'il fait 10° dehors et 25° a la maison...

Le terme d'élément sous entend une cellule de Ni-Mh ou Ni-Cd de 1,2 V faisant partie d'un pack  
En cas de doute sur une valeur sachez que je parle toujours d'un élément  
Et Donne des Valeurs maximales à ne pas dépasser (selon mes tests actuels)  
(si non  $\pm$  risque pour vos AQ de durée de vie raccourcie)

### Sanyo Twicell 750



600 ma à 1.5A avec un Delta-Peak de 3 à 5 mV / élément  
constituant un pack (Delta-Peak sensible pour un Ultra duo + 2)  
Légère ventilation du pack  
(mais pas trop si non pas de Delta-Peak)  
(sont prévu pour une décharge de faible ampérage dû à une forte résistance interne)  
(il est dit par-ci par-là qu'il est préférable de ne pas dépasser les 5A en décharge...)

### Sanyo Twicell 1600

(sont prévu pour une décharge de faible ampérage dû à une forte résistance interne)  
très bien pour mon émetteur qui est du genre gourmand  
ou un caméscope (mais c'est tout si l'ont souhaite une durée de vie convenable)

### 3000 PANASONIC (bleu)

Charger à 4.5A linéaire à 40° environ ou avec Delta-Peak de 5 mV / élément.  
En compétition on peut aller jusqu'à 45° ou Delta-Peak 8 mV / élément.  
Finir la charge 3 min avant utilisation (sinon ni punch ni autonomie ).  
Lors de la charge un refroidissement en température est souhaitable, par ventilateur  
de taille moyenne en direct sur le pack. Ne pas trop ventiler si non le peak se fait mal.  
Si la détection de fin de charge est faite par la température (au lieu du Delta-Peak),  
ne pas trop ventiler.

### PANASONIC 2 high volt stock (gris)

Charger à 5.5A linéaire Delta-Peak de 8 mV / élément.  
En compétition on peut aller à 6A/13mV, avec sécurité à 46°.  
Très bon punch.  
Proche en autonomie du Sanyo 3000 H dernière série,  
Super punch au début du pack.  
Très chers.  
Durée de vie à vérifier mais à priori correcte.  
Punch assez sensible à l'intensité de charge.  
Palier possible.  
1 charge par jour, 2 vraiment maxi.

### PANASONIC 3 ultra (marron)

A priori idem PANASONIC 2\_(en bonne série !).  
Très très chers.



### SANYO RC 3000H

Charger à 5A linéaire à 42° environ ou avec Delta-Peak de 8 mV / élément.  
En compétition on peut aller très haut (20mV/5.5A, dépend des accus trié ou pas)  
Classiquement 5A, 15mV, 46° maxi en sécurité, sur des séries récentes.  
Deux charges par jour, donc 4 dans week-end maxi!.  
Si vous avez besoin de punch, il est possible de charger, en surveillant le pack, et en  
compétition uniquement, à 6 ou 7A .  
Plus de punch que le Panasonic. Même autonomie en général que le Panasonic.



### SANYO 3000 HV

Charger à 5A linéaire Delta-Peak de 10 mV / élément ± 35° à 40° et 42° Maxi

(60 mV pour 6 éléments ou 0,06 V pour 6 éléments selon les indications des chargeurs)

Ou 6A 6 à 9 mV (50 mV pour 6 éléments ou 0,05 V)  
surveiller la température selon chargeur ± 40° à 42° Maxi

Pour l'instant les "meilleurs" depuis Nov. 2001", l'élément le plus utilisé en compétition en 2002....  
Mais fragile à mon goût ±



SANYO 3300 HV

Charger à 5,5A linéaire Delta-Peak de 10 ou 12 mV / élément.  
oct 2002. Evolution des 3000HV.  
Les pré séries ont été décevantes mais la production est bonne depuis 2003



GP 3300

Charger de 4A à 6,5A linéaire Delta-Peak de 10 mV OU 12 mV / élément. ± 35° à 40° et 42°Maxi

Ou 5A 7 à 9 mV (50 mV pour 6 éléments ou 0,05 V)  
surveiller la température selon chargeur ± 40° à 42° Maxi  
(parfois on entend dire de les utiliser a 55 °.... Je préfère ne pas essayer... ;-)

Sont améliorés en tension d'origine, mais les boostés appairés augmentent bien le punch...

Le punch est égal au HV ou presque mais avec beaucoup plus d'autonomie  
1 charge par jour voir par semaine! Si charges trop rapprochées punch aléatoire.

Légère ventilation en charge sous fort courant.

(parfois on entend dire de les stocker déchargés .... Je préfère ne pas essayer... ;-)

Vous pouvez stocker ces éléments de préférence chargés pour compenser l'auto décharge qui peut être de 2 à 3% par jour entre 20 et 30°C (information GP).

Atteindront leur meilleur au bout de 5 charges.

## NICAD



Pour les 1700, 2000, 2400, 2400sp, Charge Linéaire (ou pulsée selon les goûts) , de 4A à 5,5A, Delta-Peak de 18 mV à 26 mV (20 mV est déjà très correct) (ou 3 Delta-Peak en compétition si vraiment utile), ± 40°

qu'ils atteindront leur meilleur au bout de 3 charges

que l'on peut s'en servir 2 fois/j (mais les performances lors de la deuxième utilisation sont généralement moins bonne)

et qu'il faut les décharger (voir ci-dessous).

Avant la recharge suivante,

Soit recharger sans retirer la charge de stockage des NiMh (bonne méthode pour le loisir)

ou

décharger la charge de stockage (la veille ou 3 heures avant recharge) du pack jusqu'à 0.9 V / élément au déchargeur, et équilibrage rapide des éléments. Idem si on les utilise dans la même journée 1 fois le matin une fois l'après midi on peut (conseillé) utiliser l'équilibrage rapide. (voir ci-dessous)

Si inactivité de plus de 4 semaines faire un cycle avant usage et s'attendre à de possible faux peak.

Les NiMh aiment être utilisé fréquemment pour ma part ils sont utilisés au grand minimum une fois par mois (6 semaines grand maximum) avec des pointes à 2 fois par semaine en été (d'ailleurs c'est là que j'ai observé les meilleurs résultats sur des 3000 hv)

Décharge

Utiliser :

Chargeur disposant de fonction décharge

(0.9 V / élément pour du NiMh et 0.8 V ou 0.85 V / élément pour ni-cd)

Déchargeur 20/30A & 35A : pour tests

Puis éventuellement :

**Equilibrage & entretien :**

Fortement conseillé en cas de charge/décharge sous fort ampérage pour du **ni-cd** (en générale une diode classique en série avec une résistance de 2.2 ohms ou 220 ohms par élément mais c'est long... une fois chaque élément stabilisé a 0.65 V c'est équilibré)

**Equilibrage rapide :**

pour NiMH et ni-cd pour utiliser le pack plusieurs fois par jour

(une résistance de 0.2 ou 0.22 ohms une fois chaque élément à 0.9 V utiliser un voltmètre en parallèle et bien surveiller car au dessous de 1.05 V cela va vite..)

(plus d'information plus tard après réalisation d'un équilibreur spécial NiMh)

Entretien et Stockage des NiMH

Après Utilisation laisser refroidir un temps sans ventiler, une fois froid (10 min environ) vider le pack au déchargeur, recharger le pack à 1/3 de sa capacité, pour un stockage d'une semaine (n'est pas nécessaire en cas de réutilisation durant la même journée ou lendemain)

**Attention**

**ne jamais décharger au dessous de 0.9V à fort courant**

**et**

**0.7 v 0.8 v élément par élément en lent au maximum. (0.9 v est la bonne valeur à mon goût)**

Pour tous les NiMh (même si il a des avis contraire...)

Stockage entre 2 utilisations hebdo ==> chargé à 25 % (voir 1/3 de la capacité)

Stockage + long chargé à 100 % (cela évite de calculer l'auto décharge quand on ne connaît pas la durée ;-)

### Entretien et Stockage des NICAD

Après Utilisation laisser refroidir un temps sans ventiler, puis vider le pack au déchargeur.

C'est tout !...

Eventuellement , toutes les 5 utilisations équilibrer les éléments (lent) ou une fois par an... selon utilisation

### Tips

N'utiliser que des bons chargeurs spécifiques aux NiMh sinon faux peaks (constaté avec ultra duo plus 2 sur 3000 hv et gp3300).

Un 3000/3300 est plus fragile dans le temps qu'un Ni-Cd. (même si les dernières générations sont solides)

Les systèmes de décharge éléments par éléments sont approximatifs (dans l'absolu) en stabilisation (en manuel aussi), mais suffisent largement et donne de meilleurs résultats que des chargeur/déchargeurs de pack...

Un NiMh est fragile : ne pas surcharger, ne pas confiner, ne pas "presser" :o), ne pas sur décharger, ne pas chauffer en soudant, etc.

Attention à l'étalonnage des chargeurs, les valeurs peuvent varier.

Sur tous les packs, ne jamais faire de charge lentes après rodage.

Ne pas ventiler si température ambiante inférieure à 15°.

En compétition (fortes charges et décharges de 40 à 60 A et plus) n'utiliser que des packs boosté /appairés(pour des décharges extrêmes de plus de 60 A mieux vaut les trier mais c'est hors de prix.

Ne faite confiance qu'aux gros trieurs possédant de bonnes machines de tri et de boostage.

(Ci-vous avez des remarques et astuces je suis à l'écoute)

[Denis.Marchalot@9online.fr](mailto:Denis.Marchalot@9online.fr)