



# HB9G

USKA - SECTION GENEVE



N°58 - Septembre 95

USKA-GENEVE / CP 112 / 1213 PETIT-LANCY 2  
COTISATION ANNUELLE : FR. 50.- (CCP 12-7588-1)

## COMITE 1995-1996

			Privé	Pro
Président &	HB9AFP	Michel Rey	756.26.08	327.43.68
Responsable journal				
Responsable technique	HB9IAM	Pierre Binggeli	798.90.09	734.80.29
Vice-Président	HB9IAL	Alex Gros	776.35.00	797.74.05
Responsable local	HB9VAX	Georges	797.18.85	793.23.13
Caissier - resp. bar	HB9AOF	Yves Margot	757.47.37	749.36.63
Responsable trafic	HB9IAB	Eric Margot	771.33.33	idem
Responsable des cours CW	HB9IAG	Tony Widmer	755.29.59	idem

### Relais et balises:

R5	HB9G VHF	Poële Chaud	JN36BK	Sortie 145.725	-	Entrée 145.125
R88	HB9G UHF	Pt.-Lancy	JN36BE	Sortie 439.100	-	Entrée 431.500
RS08-	HB9G UHF	Barillette	JN36BK	Sortie 1242.200	-	Entrée 1270.200
Balise	HB9G UHF	Poële Chaud	JN36BK	Sortie 432.880		
Balise	HB9G UHF	Test	JN36BD	Sortie 1296.820		

**QSO DE SECTION:** Chaque samedi 11h. locales sur R88

**STAMM:** Chaque jeudi dès 20h. local Ecole Cérésolle - Pt.-Lancy Tél. 7938585

## CALENDRIER

**3 au 11 octobre 1995**

5 et 10 octobre

**14 octobre 1995**

**21 et 22 octobre 1995**

**4 et 5 novembre 1995**

**16 novembre 1995**

**18 novembre 1995**

**GASTRO ANNUEL: RACLETTE AU LOCAL**  
**veuillez vous inscrire avant le 10 novembre au moyen du bulletin annexé**

**10 décembre 1995**

**14 décembre**

**8 février 1996**

### TELECOM

Stamms visiteurs Telecom

**Meeting Swiss ATV Lausanne**

**JOTA au local HB9G**

**100<sup>ième</sup> Anniversaire Marconi Contest**

**2m CW HB9G/P Poële-Chaud**

**Stamm spécial Internet et Compuserve**

**CONTEST DE L'ESCALADE 8-12 HBT**

**Stamm spécial: Les accus NiCd par HB9VAX**

**Assemblée Générale 20 heures au local**

# ***La bonne charge...***

## **Connaissez vos batteries Ni-Cd**

### **Une mauvaise charge détruit plus de batteries que tout autre raison !!!**

Quand la batterie a atteint sa charge maximum, le courant de charge doit aller quelque part, la plupart du temps, dans la génération de chaleur et de gaz, tous deux mauvais pour la batterie.

### **Comment fonctionne une cellule Ni-Cd:**

Une batterie est une collection de cellules, connectées usuellement en série pour l'obtention d'une tension plus élevée.

Les batteries, si elles sont primaires (utilisable une fois) ou secondaire (rechargeables) sont des éléments qui convertissent une énergie chimique en une énergie électrique. Dans le second cas elles peuvent prendre une énergie électrique et la stocker en énergie chimique pour être utilisée plus tard.

La clé de l'électrochimie est le procédé d'oxydation et de réduction. Quand on oxyde un matériau il abandonne des électrons, il devient plus positif ou entre dans un état d'oxydation supérieur. De la même manière quand on réduit un matériau, on lui ajoute des électrons et on le charge négativement ou on réduit son état d'oxydation.

Nous pouvons construire une cellule en immergeant deux matériaux A et B dans une solution qui peut conduire des ions, appelé un électrolyte. Nous supposons que le matériau A est facilement oxydé (il aime à perdre des électrons) et que le matériau B aime à être réduit. Quand ces deux matériaux sont immergés dans un électrolyte et que le circuit est fermé entre A et B, A est oxydé et des électrons sont relâchés pour circuler dans le circuit. Après utilisation de l'énergie électrique les électrons coulent dans B où ils sont réduits. Une cellule secondaire peut être renversée en forçant des électrons dans A, et réduire l'oxydation de A pour regagner un état d'oxydation moindre de A pour une utilisation ultérieure.

Il va de soi que ceci est une grande simplification, car seules certaines combinaisons de matériaux et d'électrolytes peuvent produire des batteries utilisables.

La réduction a lieu à la cathode, l'oxydation à l'anode. Dans une batterie qui produit de l'électricité le contact positif est la cathode et le contact négatif est l'anode !!!

## **Passons au système Ni-Cd**

Quand la cellule est chargée

La cathode est composée d'hydroxyde de Nickel.

Le nickel est un élément qui a de multiples états d'oxydation. Il peut perdre un nombre différent d'électrons par atome, qui dépend du degré de coertion. Normalement on trouve le nickel dans un état d'oxydation 0 (métal libre), +2, +3 et +4.

Donc hydroxyde de nickel = NiOOH (nickel avec une charge de +3) ou Ni(OH) (+4)

L'anode est composée de métal de cadmium libre (oxydation zéro)

L'électrolyte est normalement une solution d'hydroxyde de potassium (KOH).

Quand on connecte une charge, l'anode est oxydée et la cathode est réduite. Les électrons quittent l'anode ou le cadmium est oxydé et forme Cd(OH), plus 2 électrons libres. Ces 2 électrons vont vers la cathode où ils réduisent l'hydroxyde de nickel pour former de l'hydroxyde de nickel Ni(OH) (charge de +2). Cette réaction prend place jusqu'à l'exaction du matériel. En théorie les cellules sont fabriquées de telle façon que l'anode et

la cathode soient utilisées d'une manière égale.

### Qu'arrive t'il quand on charge une cellule?

Pendant la charge on force un courant dans la cellule (opposition de la décharge). Les électrons sont extraits du pôle positif et forcés dans le pôle négatif. Le matériau au pôle positif est oxydé (maintenant l'anode) et le matériau au contact négatif est réduit (maintenant la cathode).

Dans un système Ni-Cd, l'hydroxyde de cadmium est reconverti en cadmium et l'hydroxyde de nickel(+2) en hydroxyde de nickel(+2 ou 3). L'électrolyte dans les cas de charge et de décharge est utilisé pour le déplacement des ions d'hydroxyle (OH<sup>-</sup>). A la différence des batteries au plomb l'électrolyte ne change pas entre la charge et la décharge.

### Qu'y a-t'il de si compliqué?

La partie simple est la reconversion des matériaux dans leur état de charge. La partie difficile est de savoir quand arrêter. Quand tout l'hydroxyde de nickel(+2) est converti en hydroxyde de nickel(+3) et en théorie l'hydroxyde de cadmium est converti en cadmium, le courant doit aller quelque part. Comme l'énergie du courant de charge ne peut plus se transformer en énergie chimique elle produit des gaz, dûs à la construction des cellules, principalement de l'hydrogène. Ce qui nous mets dans une situation dangereuse due au feu et à la surpression. Heureusement les cellules sont construites pour que les gaz s'échappent quand cela se produit, mais la perte de matériel (eau) détruit la balance chimique de la cellule, et provoque éventuellement sa mort.

### La chaleur: ennemie de la batterie.

Une batterie Ni-Cd gardée, utilisée ou chargée avec une température élevée mourra très rapidement. La chaleur affaiblit le séparateur, les joints, et accélère les changements du matériaux des plaques ce qui peut provoquer des "effets de mémoire".

Regardons les causes de l'effet de mémoire ou diminution de la tension

L'effet de mémoire peut être attribué au changement dans la plaque négative (cadmium). Rappelez vous que la charge est la conversion de Cd(OH) en Cd métal. Ordinairement, sous un courant de charge modéré, le cadmium déposé est microcristallin (très petit cristaux). Maintenant la thermodynamique métallurgique dit

./.

---

## GASTRO ANNUEL

Au menu:

### LA TRADITIONNELLE RACLETTE

MARCHE AUX PUCES DES 18H30

au local le samedi 18 novembre 1995, dès 20 heures

Les desserts (cakes etc.) des YL's sont les bienvenus, merci !

---

Bulletin d'inscription pour le gastro annuel

*Propositions pour l'année prochaine:* .....

Nom: ..... Indicatif: .....

Nombre de personnes: ..... à Frs. 25.-(vin non compris) Total : .....

Le montant est à verser jusqu'au 10.11.95 sur le CCP du Club (12-7588-1) mention Gastro

que la frontière des grains (frontière entre les cristaux) est une région à haute énergie et, avec le temps, la tendance des grains est de s'agglomérer pour former des cristaux plus gros. Ceci est très mauvais pour la batterie puisque le cadmium sera plus difficile à dissoudre pendant les décharges de fort courant, produisant une résistance interne plus élevée et une plus grande diminution de la tension.

Le truc pour empêcher l'effet de mémoire est d'empêcher la formation de cristaux larges. Une charge très lente est mauvaise, car charger doucement aide à la formation de larges cristaux (rappelez vous les sucres d'orge). Une haute température est également mauvaise, car la nucleation et le grossissement des cristaux croît exponentiellement avec la température. Le problème est que avec le temps on aura un grossissement de cristaux de cadmium et, de ce fait on a besoin de reformer la matière. Le cyclage partiel de la cellule ne permet pas à la matière dans les profondeurs des plaques d'être reformée, ce qui produit un grossissement des cristaux. Avec une bonne exécution d'un cycle de décharge et de recharge, on peut détruire les larges cristaux de cadmium en les remplaçant par une forme microcristalline parfaite pour la décharge.

Ce qui ne veut pas dire qu'on doit cycliser une batterie chaque fois qu'elle est utilisée, ce qui produit plus de dégâts que de bien et, à moins que l'on charge chaque cellule indépendamment il y a risque de renverser la polarité d'au moins une cellule, ce qui les tuent vraiment. De temps en temps, il est recommandé d'utiliser la batterie et de la décharger à 90% ou jusqu'à une tension par cellule de 1.0 volts sous charge légère. A ce point rechargez la proprement et ca y est.

L'effet de mémoire le plus commun n'est pas mémoire du tout, mais diminution de la tension causée par la surcharge. L'électrochimie des plaque positives est très compliquée, mais les surcharger change la structure cristalline de l'hydroxyde de Nickel-beta en Hydroxyde de Nickel-gama. Le potentiel de l'électrochimie dans la forme gamma est a peu près 40 a 50 millivolts de moins que la forme beta. Ce qui se traduit par une tension de décharge plus basse. Dans une batterie de 7.2 volts cela veut dire 300 millivolts de moins.

Truc?: Ne surchargez pas. Laisser la batterie sur un chargeur d'appoint encourage la formation d'hydroxyde de nickel-gamma. Attendez vous a une batterie avec une tension de décharge plus basse.

### **En fin de compte**

Ne déchargez pas délibérément la batterie pour éviter l'effet de mémoire. Laissez la batterie se décharger jusqu'à une tension de 1.0 volt par cellule de temps à autre par un usage normal. Ne laissez pas la batterie sur un chargeur d'appoint pour un temps prolongé. Protégez vos batteries des hautes températures (en recharge ou en stockage.). Utilisez une bonne technique de charge et choisissez vos batteries avec soin.

Traduction du texte original en anglais de **Ken A. Nishimura (KO6AF)**

Technique de charge et nouvelles batteries dans les deux prochains numéros.

HB9VAX

---

## *Vente*

La section met en vente son ancienne station décimétrique, à savoir un

# **TS 440**

avec alimentation et microphone  
pour le prix de Frs. 950.-

S'adresser au caissier (HB9AOF)