

Une batterie compacte 4 volts - 40/80 volts

par
Bernard Thomas

Avec la généralisation sur le marché des accus Ni-Mh au format des piles standards, on peut construire sous un volume restreint un ensemble d'alimentation pour récepteur batteries fournissant 4 V 10 Ah et 40/80 V 0,4 Ah. Cela permet quelques heures d'écoute...

A compact 4V - 40/80V battery

With Ni-Mh cells now readily available on the market in the format of standard batteries, we can build a power supply of reasonable dimensions for battery operated receivers, providing 4V-10Ah and 40/80V-0,4Ah.

This gives a few hours listening...

On pourrait faire encore beaucoup mieux avec les accus Li-Po (Lithium-ion-polymère), mais ils sont onéreux, rares et leur recharge est problématique (risque d'explosion). Il n'en existe d'ailleurs pas au format des piles.

L'ensemble de la batterie d'accumulateurs tient sans problème dans un coffret en bois du commerce de

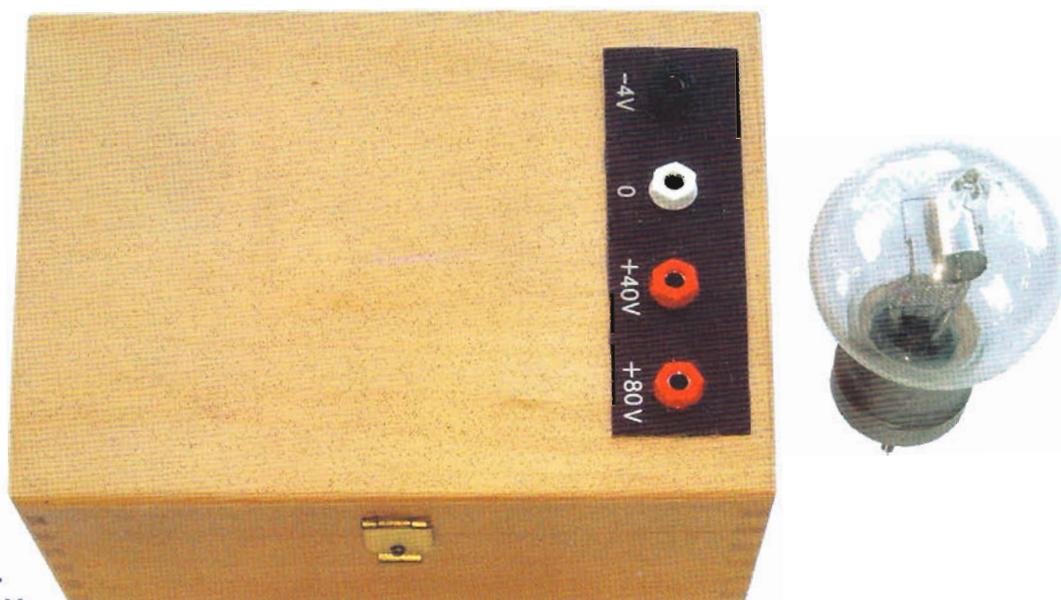


Figure 1. — La réalisation terminée. La TM donne l'échelle.

dimensions 160 x 130 x 60 mm (figure 1).

La plupart des amateurs utilisent une alimentation secteur pour leurs postes batteries, il s'avère cependant intéressant dans certains cas de travailler à partir d'une batterie d'accumulateurs.

La section chauffage 4 volts utilise 4 accus Ni-Mh (nickel-métal-hydrite) au format pile D, de 1,2 V/10 Ah montés dans un coupleur (4 piles) du commerce.

La partie HT utilise 9 accus Ni-Mh (au format pile 6F22) de 9 V/400 mAh qui sont collés avec un adhésif double face dans le fond du boîtier après mise en place d'une séparation en bois. Les 9 accus de 9 volts sont soudés en série, en pratiquant une prise à 45 volts (figure 2). Les sorties se font sur qua-

tre bornes bananes : - 4 V ; 0 (+ 4 / - 80) ; + 40 V ; + 80V.

Il est impératif de monter un fusible de 5 à 10 A sur la sortie + 4 V pour éviter tout risque d'incendie en cas de court-circuit.

Bien qu'ils soient facultatifs, on peut monter trois condensateurs polyester de 1 μ F/63 V entre les bornes de sortie, cela ne peut qu'améliorer le fonctionnement. Une ampoule 6 V / 0,1 A montée en série dans le 80 V protège les lampes en cas d'erreur de branchement (figure 4).

ATTENTION. — La sortie 4 volts fait en réalité 4,8 volts alors soyez doux sur les rhéostats de chauffage. Pour chuter la tension de 0,6 volt, il peut être judicieux d'insérer une diode de 3 ampères en série ou bien trois diodes 1N4002 ou 1N4004 ou 1N4007 connectées en parallèle.

Le chargeur adapté

En charge non surveillée (durée), le courant doit être inférieur au 1/10^e de la capacité.

Ici nous travaillerons au 1/20^e environ, ce qui impose 20 heures de charge pour une batterie totalement vide, mais évite toute surveillance.

Cependant ne pas laisser le tout en charge permanente.

L'idéal serait d'avoir un transformateur avec deux enroulements au secondaire, l'un de 9 V/0,5 A et le deuxième de 100 V/0,03 A, mais cela n'est pas très courant et il serait fastidieux à bobiner, pour un simple chargeur !

Le premier transformateur de 10 VA possède deux

enroulements secondaires de 9 V/0,5 A.

La tension délivrée par le premier est redressée par un pont de diodes pour la recharge des accumulateurs basse tension. Sans filtrage, avec la chute de tension des diodes et celle dans la résistance de 3,3 Ω, la tension de charge est compatible avec la force électromotrice de la batterie.

Le deuxième secondaire alimente sous 9 volts le secondaire d'un deuxième transformateur de 230 V/12 V (5 VA). Comme précédemment, le chargeur délivre une tension compatible avec celle de la batterie.

Comme dans tout chargeur, il faut une limitation du courant (intensité) de sortie pour être protégé

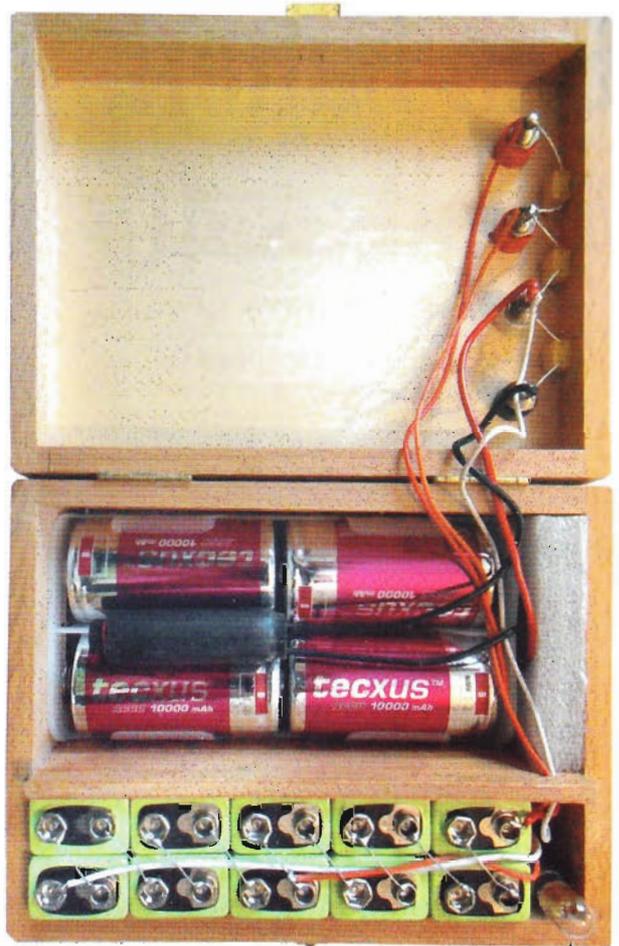


Figure 2. — L'accumulateur ouvert. ▶

Ampoule 6 V 0,1 A

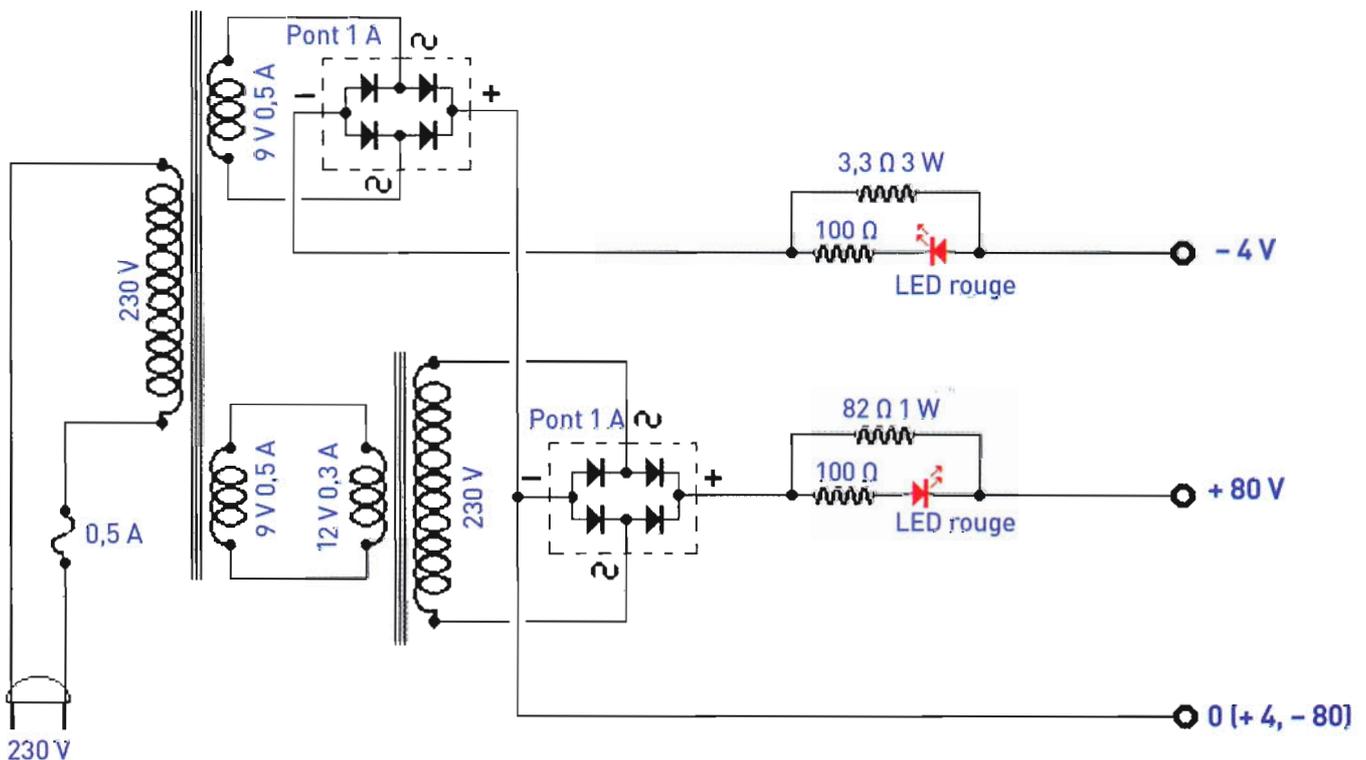
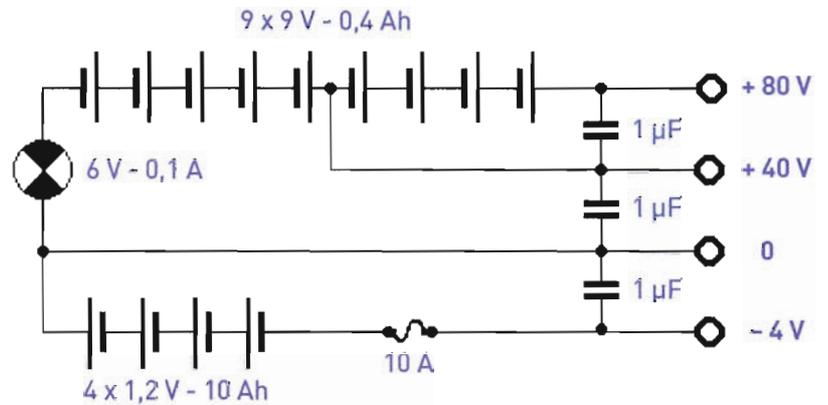


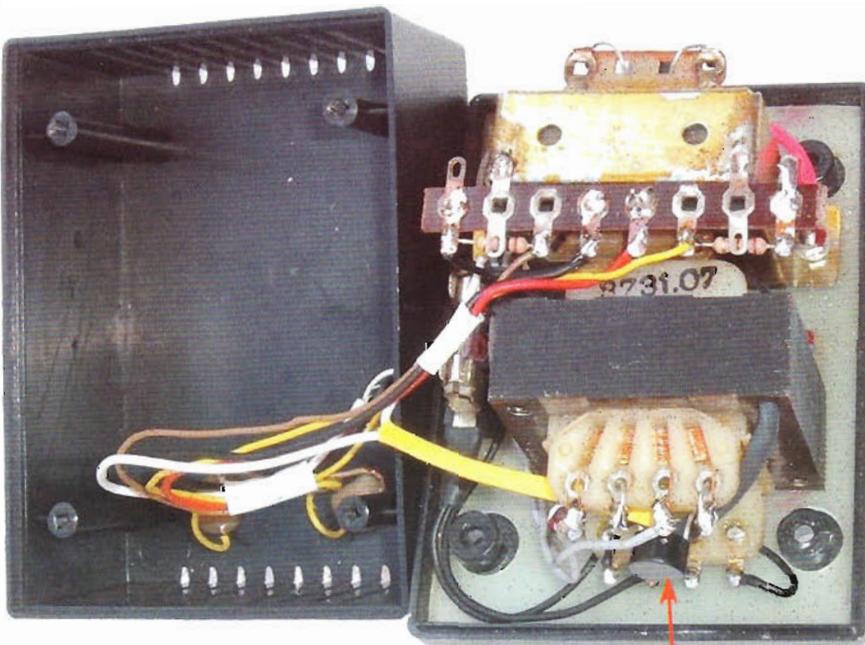
Figure 3. — Schéma électrique du chargeur.

contre les courts-circuits, les inversions de branchement etc.

La limitation intrinsèque des transformateurs étant due à la fois à la résistance ohmique de leurs enroulements et aux fuites dans leur circuit magnétique, il est impératif de bien respecter la puissance préconisée, le vieil adage « qui peut le plus peut le moins » ne fonctionne pas dans notre cas. L'emploi de modèles à enroulements juxtaposés est d'ailleurs recommandé



▲ Figure 4. — Schéma électrique de l'accumulateur pour postes TSF.



◀ Figure 5. — Le chargeur ouvert.

Figure 6. — Le boîtier d'accumulateurs en cours de charge. ▼

transformateur principal à enroulements juxtaposés

(inductance de fuite supérieure à celle d'un modèle à enroulements superposés).

Le schéma est représenté en figure 3.

Montez l'ensemble dans un boîtier plastique sans vis apparentes, ce qui évite d'utiliser un cordon secteur avec terre. Pour ma part j'ai trouvé dans le commerce un boîtier bloc secteur avec fiches intégrées (figure 5).

L'allumage des LED confirme la charge effective des accumulateurs, mais elles n'indiquent pas la fin de charge... (figure 6).

Bonne réalisation.

