LES DOCUMENTS DE RADIOFIL

Remplacement des piles 67,5 V et 90 V pour postes TSF portatifs

Supplément au Radiofil magazine n°101 « Etude d'une fausse pile 67,5 V »

Copie de l'article fondateur, extrait du Radiofil magazine n°38 de mai/juin 2010

Pas encore adhérent ? Rejoignez-nous ici

Les documents de Radiofil

Association Radiofil – Siège social – Musée de l'Aventure du son – Place de l'Hôtel de ville – 89170 Saint-Fargeau
Adresse pour toute correspondance : Radiofil – 22, rue Paul Ronval – 59245 Recquignies

POSTES TSF PORTATIFS : Remplacement des piles de 67,5 et 90 V

par Christian Fabert

Les postes portatifs des années 1960 utilisaient des tubes avec une tension filament de 1,5 V. La haute tension était délivrée par une pile de 67,5 V ou de 90 V, selon le type de tubes employé. Ce genre de pile n'existe plus dans le commerce.

The sixties portable radio sets were using 1.5V filament tubes and were provided with 67.5V or 90V battery cells for high voltage, depending upon the tubes. Nowadays those batteries are not available anymore. The following article describes an easy to build substitute DC up converter.

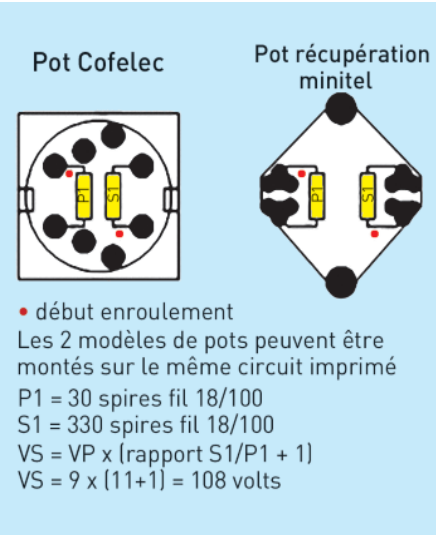


Figure 2. — Deux modèles de pots en ferrite pour le transformateur.

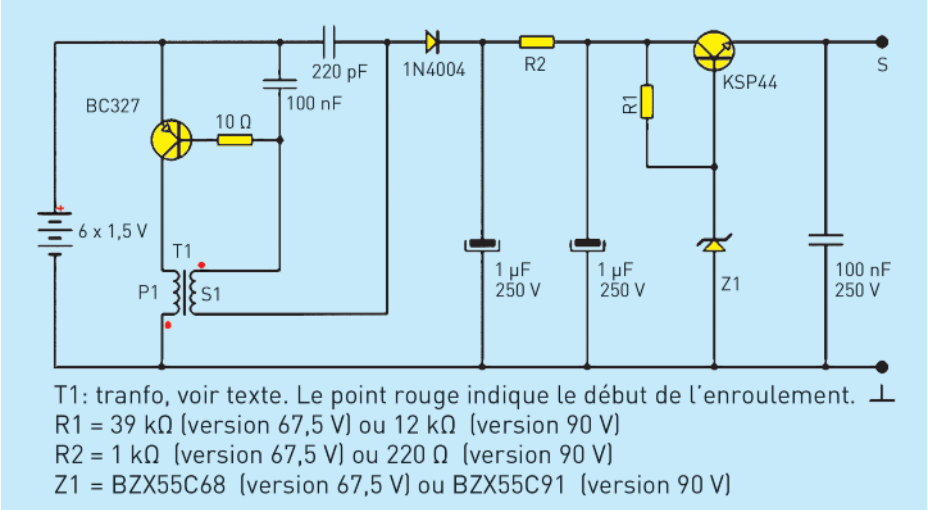


Figure 1. Schéma du convertisseur haute tension.

La réalisation d'un dispositif convertissant une tension de 9 volts en tension de 67,5 ou 90 V est de ce fait indispensable pour faire fonctionner nos chères petites radio.

Pas de problème pour alimenter les filaments sous 1,5 V, car les piles sont toujours disponibles.

Une des difficultés est de respecter les dimensions de cette ancienne pile haute tension.

Cahier des charges

• Consommation à vide proche de 0 mA.

• Meilleur rendement possible pour permettre une durée de vie acceptable des 6 piles de 1,5 V.

• Bonne stabilité de la tension de sortie.

• Respect des dimensions de la pile d'origine. Le schéma (représenté sur la figure 1) utilise très peu de composants. Le pot ferrite utilisé pour T1, dans le premier montage que j'ai réalisé, a été récupéré sur un minitel (actuellement ils s'entassent dans les déchetteries). Le montage nécessite en outre un transistor PNP 2N2907 ou BC327, un NPN supportant la haute tension KSP44 ou MPSA44, trois résistances, cinq condensateurs, une diode et un coupleur pour six piles 1,5 V modèle AA.

Le montage ne fonctionne que si une charge est présente (une charge de 100 kΩ).

La tension de sortie est déterminée par le rapport de transformation et la tension d'entrée (9 V).

Soit la formule suivante :

Figure 2. Pile 90 V Mazda.

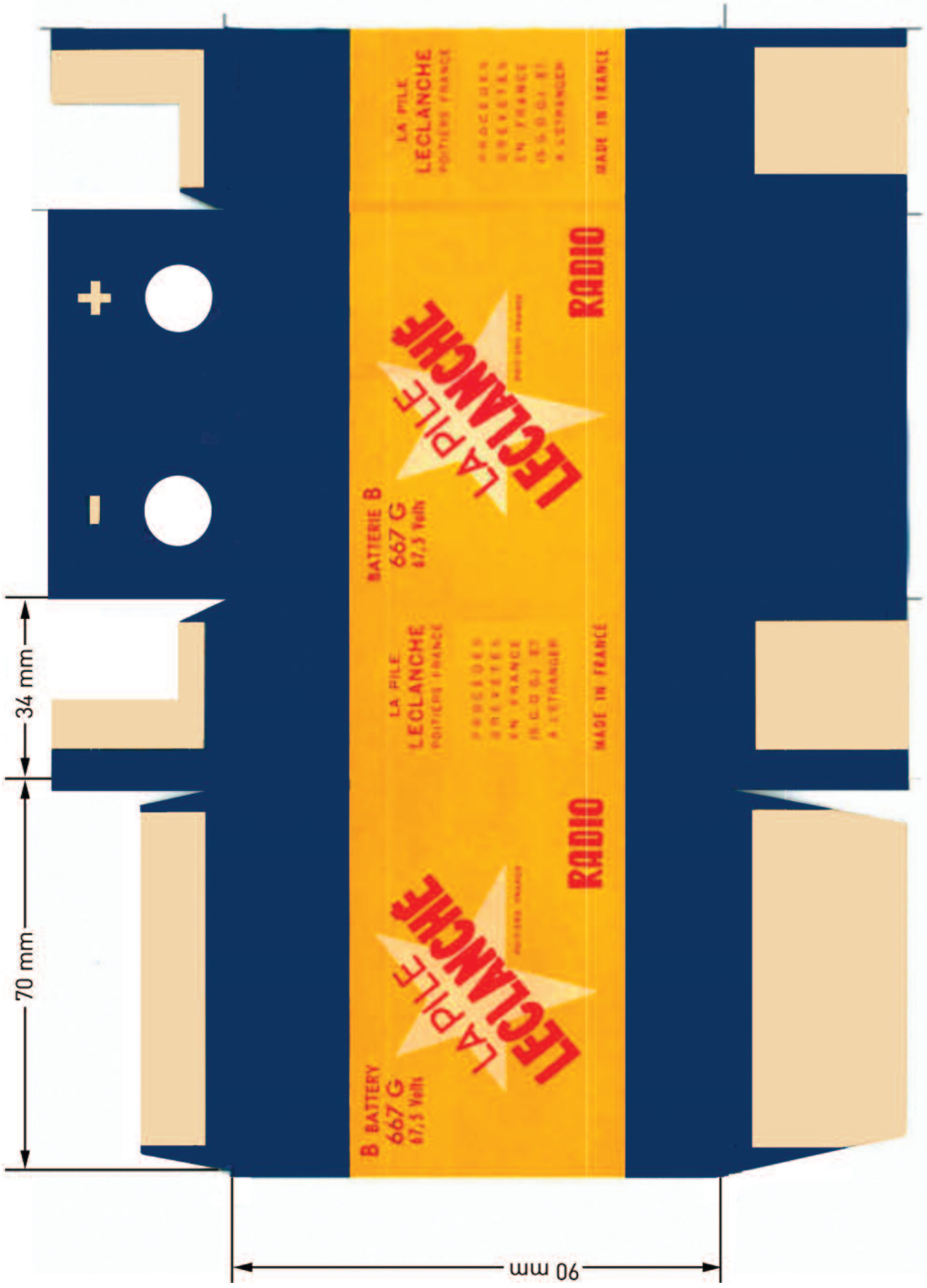


Figure 3. Pile 67,5 V Leclanché.

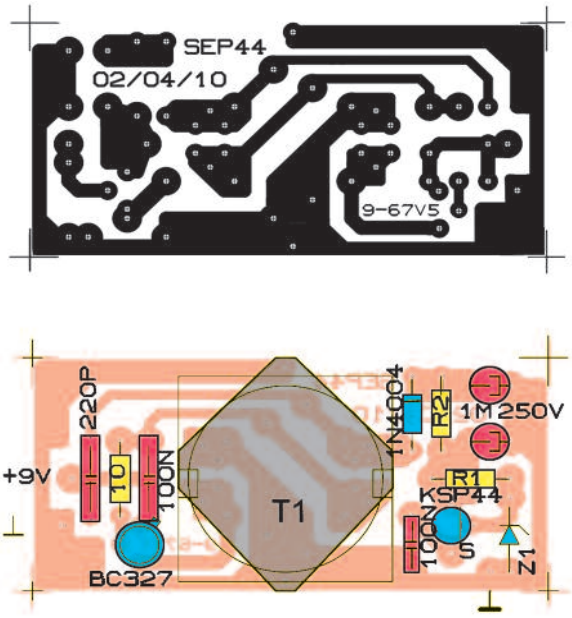


Figure 5. — Le circuit imprimé de 68 x 31 mm et l'implantation des composants.

$$V_s = V_p\ (N + 1)$$

avec V_s = tension de sortie, V_p = tension piles, N = rapport de transformation.

Soit avec un enroulement primaire *P1* comportant 30 spires et un enroulement secondaire comportant 330 spires, on obtient :

$$V_s = 9\ (11 + 1) = 108\ V.$$

À cette tension il faut soustraire la tension aux bornes du transistor et de la diode. La tension disponible en tête de filtre est donc égale à :

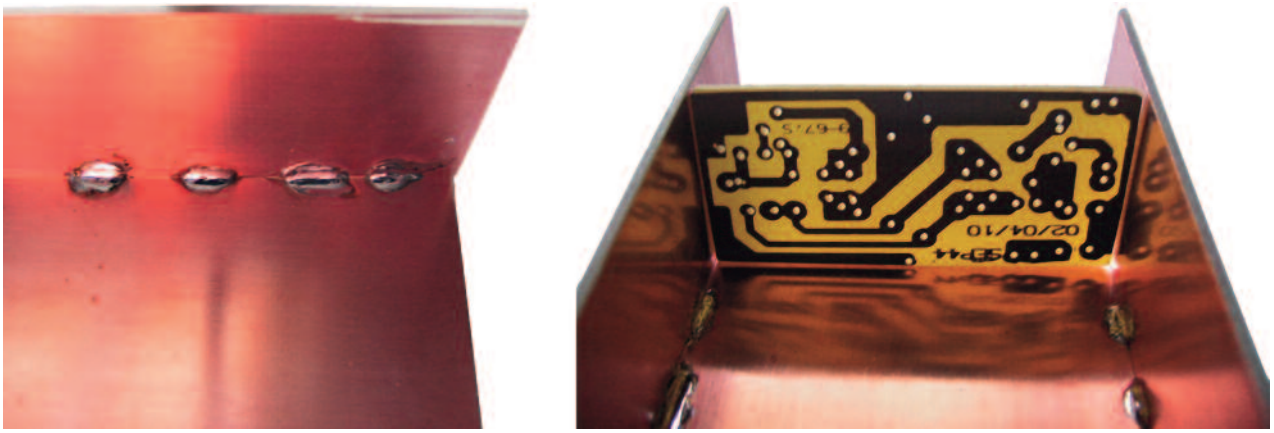
108 V – 1,4 V = 106,6 V

Relevés des mesures effectuées sur le montage alimentant un poste portatif « Campeur » avec haute tension = 67,5 V :

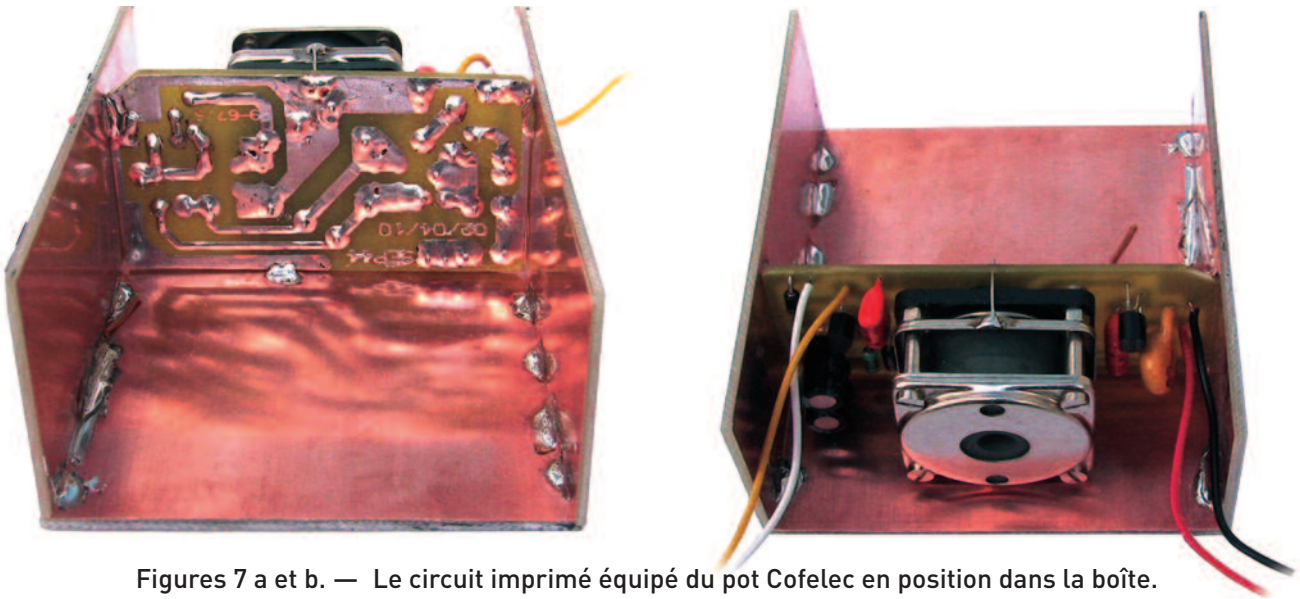
Fréquence d'oscillation 26 kHz
Tension HT ..... 66,7 V
Intensité HT ..... 18,5 mA
Tension piles ..... 9,1 V
Débit des piles ..... 160 mA

À noter que le montage est enfermé dans un boîtier en époxy cuivré qui est relié au pôle négatif, afin de limiter les rayonnements HF.

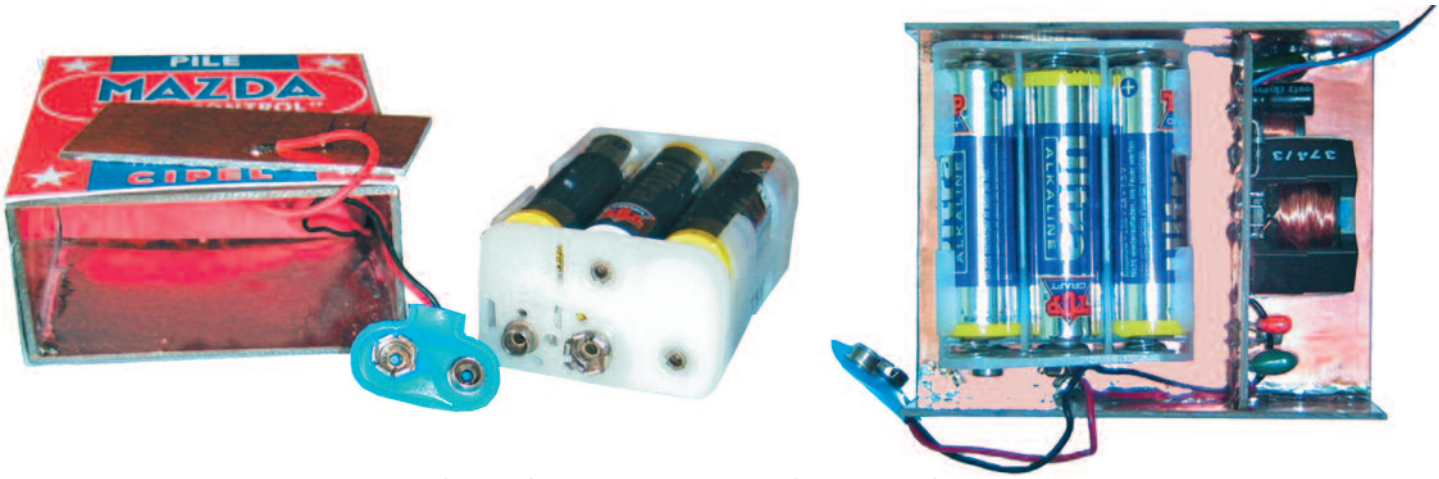
À ce sujet, je tiens à vous dire que j'avais réalisé auparavant plusieurs montages avec des circuits spécifiques, tel le MC 34063, et que le poste chantait avec un accompagnement de joyeux canaris !!! En effet ces circuits génèrent des fronts très raides et évidemment des niveaux élevés d'harmoniques. Retour donc à un montage traditionnel dont la tension de sortie est proche



Figures 6 a et b. — Détails de montage de la boîte en époxy cuivré.



Figures 7 a et b. — Le circuit imprimé équipé du pot Cofelec en position dans la boîte.



Figures 8 a et b. — Le compartiment des piles.

d'un montage redressement simple alternance (demi-sinusoïde).

Réalisation

Transformateur T1

Comme mentionné plus haut, récupération d'un pot ferrite sur un minitel dont la référence était : 63 41071. Celui-ci doit être démonté et tous les enroulements ôtés.

On pourra également utiliser des pots ferrite Cofelec. Thierry Courrier, que je tiens à remercier, a approvisionné ce composant qui est disponible à la boutique Radiofil en quantité limitée.

Utiliser du fil de cuivre émaillé de 18/100e. Bobiner tout d'abord 30 spires pour la confection du primaire, recouvrir l'enroulement avec un tour de ruban adhésif ou de ruban téflon, puis bobiner par dessus 330 spires dans le même sens pour le secondaire.

Bien repérer le début des deux enroulements et respecter la phase indiquée par les points sur le schéma.

Remonter le pot.

La figure 2 apporte les détails nécessaires à la réalisation du transformateur T1 ; le dessin du circuit imprimé de 68 x 31 mm, ainsi que l'implantation des composants sont représentés sur la figure 5.

Le boîtier

On voit sur les figures 6a et b les détails de montage de la boîte en verre époxy cuivré de 8/10e dont les cotes extérieures doivent être égales aux dimensions des anciennes piles (90 x 70 x 34 mm). Pour ce faire, débiter deux plaquettes aux dimensions suivantes (6 au total) :

— 90 x 70 mm
— 90 x 32 mm
— 68 x 31 mm

Les figures 7 a et b représentent le circuit imprimé équipé du pot Cofelec et sa position dans la boîte et sur les figures 8 a et b, le compartiment des piles. Enfin les figures 2 et 3 donnent, à l'échelle 1, deux jaquettes de piles de marque différente.

Bonne réalisation.

Christian Fabert
pseudo: Sepellière44

43 nouveaux radiofilistes !

Nous accueillons les nouveaux amis radiofilistes ci-dessous. Bienvenue au sein de l'association française d'amateurs de TSF et de reproduction du son.

5562 Yannick Couapel	35520 Montreuil-le-Gast
5563 Gérard Camus	85230 Bouin
5564 Sylvain Thill	57380 Guessling-Hémering
5565 Jean-Marie Favre	69003 Lyon
5566 Guy Mazabrard	38380 Saint-Laurent-du-Pont
5567 Françis Bailly	36110 Baudres
5568 Michel Foucaud	17650 Saint-Denis-d'Oléron
5569 Daniel Rouyer	38230 Chavanoz
5570 Jean-Paul Lalauze	38230 Chavanoz
5571 Gilbert Pitard	35400 Saint-Malo
5572 Jean-Louis Nicod	38121 Reventin-Vaugris
5573 Pascal Drouet	45600 Saint-Père-sur-Loire
5574 François Andrivon	94300 Vincennes
5575 Bernard Jourdain	17270 Montguyon
5576 Hugues Gervais	59195 Hérin
5577 Alain Boulanger	83210 La Farlède
5578 Guy Baron	06140 Vence
5579 Pascal Druhot	21000 Dijon
5580 Marcel Durand	42460 La Gresle
5581 Marc Berthieux	75019 Paris
5582 Paul KELLER Club CRGS	8475 Ossingen Suisse
5583 Jean-François Guillaume	29300 Quimperlé
5584 Alain Guerber	88100 Taintrux
5585 Daniel Floerchinger	02200 Chaudun
5586 Alain Magron	41140 Noyers-sur-Cher
5587 Maurice Vilfride	37700 Saint-Pierre-des-Corps
5588 Jean-Luc Lusoli	47120 Sainte-Colombe-de-Duras
5589 Yannick Bourbin	92330 Sceaux
5590 Francis Despontin	6040 Jumet Belgique
5591 Raymond Cabiran	62000 Arras
5592 Marcel Chartrez	62175 Boiry-Sainte-Rictrude
5593 Gérard Bidel	84000 Avignon
5594 Michel Quentin	44240 Sucé-sur-Erdre
5595 Daniel Masia	29160 Crozon
5596 Pitagora Schorsch	51379 Leverkusen Allemagne
5597 Patrick Desbans	30170 Saint-Hippolyte-du-Fort
5598 Raymond Goslis	78130 Les Mureaux
5599 Paul Valleret	45120 Cepoy
5600 Jean-Marie Lentrebecq	59163 Condé-sur-l'Escaut
5601 Robert Normand	62000 Arras
5602 Éric Faure	69006 Lyon
5603 Jacques Collange	69120 Vaulx-en-Velin
5604 Marc Jacob	69630 Chaponost