

# Le dépannage des moniteurs Hantarex

## MTC9000

Thierry 04 (12/2006)



**ATTENTION ! La réparation des moniteurs (quelle que soit la marque) doit être effectuée par des personnes avisées sur les dangers des tensions élevées et formées au travail sur de tels appareils.** Les moniteurs Hantarex comme tous les autres produisent des tensions très élevées, voire mortelles jusqu'à 28000 volts. Il y a la tension du secteur dans le circuit de démagnétisation et du 130V continu sur le châssis. Quand vous travaillez sur un moniteur, n'utilisez qu'une seule main pour éviter de créer un circuit fermé entre vos deux mains et passant par votre poitrine et donc le coeur ! Gardez votre deuxième main éloignée. Si vous le testez sur un banc d'essai, vous devez utiliser un transformateur d'isolement et une ligne d'alimentation secteur protégée (disjoncteur différentiel de faible valeur). Je ne pourrais pas être tenu pour responsable des erreurs possibles dans ce document, des blessures, ou des décès qui pourrait résulter de l'utilisation de ce document. **En cas de doute, n'y touchez pas !**

---

### Introduction :

Les informations qui suivent concernent le châssis Hantarex MTC9000 et dans certains cas le châssis MTC9110 qui est très semblable. Il est impossible d'expliquer comment résoudre tous les problèmes, mais au moins de vous aider à trouver les solutions aux pannes les plus fréquentes de ce châssis.

Le MTC9000 est mécaniquement et électriquement interchangeable avec les modèles Hantarex plus anciens comme le MTC 900 et le MTC 900E avec les mêmes signaux d'entrée, les mêmes tensions d'alimentation, les mêmes connexions de déviation et des points de fixation identiques. Le support (prise au bout du col) du tube cathodique est différent.

Le châssis MTC9000 procure un affichage avec des couleurs très fines qu'on ne trouve pas sur d'autres moniteurs. Les dernières versions du MTC 9000 utilisent un tube image RCA, une caractéristique principale qui peut être vue lorsque l'on observe le col du tube. Les bagues de réglage de pureté et de convergences que l'on trouve normalement juste derrière la bobine de déviation ont été remplacées par un fourreau de ferrite non réglable. A la place des six bagues magnétiques nécessaires pour régler manuellement les convergences du tube cathodique, celui-ci est réglé par ordinateur à la fabrication. Après le réglage, de la colle est injectée entre la bobine et le tube image pour maintenir la bobine en place. Une fois appliquée la bobine ne peut plus être démontée ! Elle devient une partie intégrante du tube cathodique. Le manchon de ferrite est magnétisé de façon sélective par des électro-aimants contrôlés par ordinateur de façon à ce que les faisceaux rouge, bleu et vert en provenance des canons à électrons soient alignés avec précision. Ceci remplace l'ensemble des bagues de réglage de pureté et de convergences, et élimine de ce fait tout risque de dérèglement.

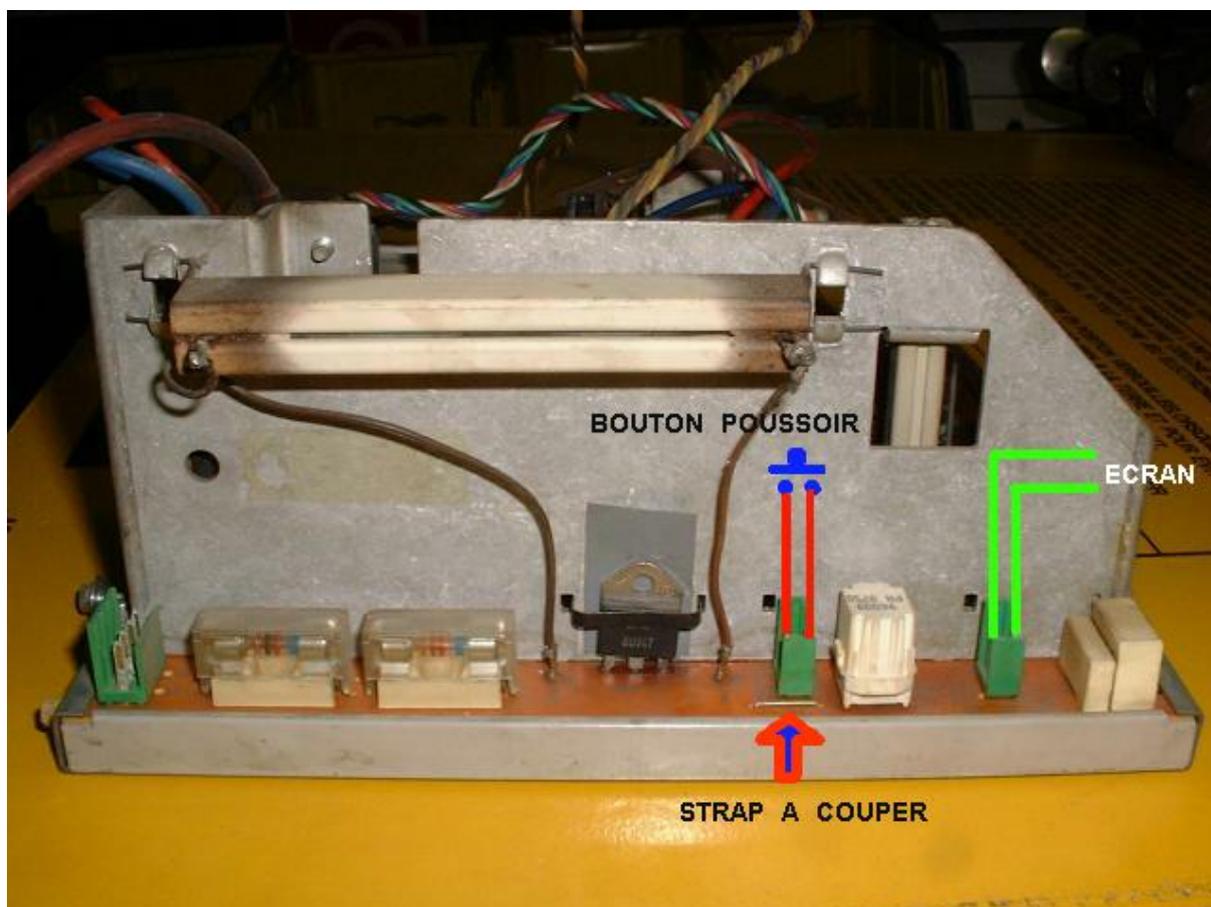
---

## Questions fréquemment posées.

### A quoi sert le circuit de démagnétisation ?

Si un écran est magnétisé, les couleurs ne sont plus pures. Les parties bleues peuvent devenir rouges par exemple. Quand on met un moniteur sous tension, une tension alternative diminuant rapidement est appliquée à une grande bobine entourant le tube cathodique, ce qui le démagnétise.

Sur le MTC9000, la démagnétisation peut-être manuelle (avec un bouton poussoir) ou automatique (le plus fréquent), la démagnétisation automatique se fait à la mise sous tension et demande de laisser le moniteur éteint environ un quart d'heure pour agir. Si vous voulez utiliser la démagnétisation manuelle, vous devrez câbler un bouton poussoir et couper un "strap" sur le circuit-imprimé.



Pour repasser en mode automatique, recâblez le "strap" et vous pouvez laisser le poussoir qui n'aura plus aucun effet.

### Que veut dire "transfo THT" (LOPT en anglais) ?

Transformateur de sortie ligne. Il produit toutes les tensions nécessaires au fonctionnement y compris le 25000V.

### Que veut dire THT (EHT en anglais) ?

Très haute tension. C'est le 25000 Volts.

### **Comment enlever la "ventouse" THT en toute sécurité ?**

Le moniteur étant éteint, vous devez décharger la tension résiduelle qui peut rester dans le tube même après plusieurs semaines d'arrêt. Vous devez court-circuiter la sortie THT à la masse. Le plus simple est d'utiliser un tournevis long bien isolé et un fil avec une pince crocodile à chaque extrémité. Fixez une des pinces crocodile sur la tresse de masse qui entoure le tube, et l'autre sur la tige métallique du tournevis. Ensuite, avec une seule main, faites glisser l'extrémité du tournevis sous la "ventouse" du transfo THT. Le tube va se décharger en faisant une belle étincelle à la masse. Tenez votre tournevis en place quelques secondes jusqu'à ce que le tube soit bien déchargé, vous pouvez maintenir le tournevis en place pendant que vous débranchez la "ventouse". Répétez cette procédure pour la remettre en place, le tube peut avoir "récupéré" sa charge après un certain temps, même une fois déconnecté.



## Comment ajuster correctement le réglage "Screen" sur le transformateur THT ?



Un moyen rapide et facile d'ajuster ce réglage : débranchez l'entrée du signal vidéo, réglez la luminosité au minimum. Regardez de près l'écran, utilisez un miroir si vous n'arrivez pas à l'apercevoir, tournez le réglage "screen" dans le sens horaire jusqu'à ce que vous aperceviez la trame grise de l'écran, revenez légèrement en arrière pour la faire disparaître et que l'écran soit noir. Le réglage de la tension "screen" est maintenant correct. Rebranchez l'entrée vidéo et utilisez le réglage normal de luminosité pour obtenir une image normalement lumineuse. Vous pouvez ajuster maintenant le réglage "focus" pour obtenir une image parfaitement nette.

---

## Quel est le modèle mon moniteur ?

Les descriptions qui suivent indiquent les différences visuelles entre les différents modèles de châssis. J'espère que cela vous aidera à déterminer quel est le modèle que vous possédez. Ces différents modèles sont classés du plus ancien au plus récent. Les schémas peuvent se trouver sur le Web.

**MTC90.** Très mauvais ! Le châssis est divisé en deux parties avec un grand espace vide entre les deux. Le côté avec le transformateur THT possède quatre cartes enfichables et l'autre côté en possède trois. C'est un vieux châssis et si vous en avez encore en service, c'est que vous avez bien travaillé.

**MTC900.** Il possède deux cartes principales (qui n'en font qu'une mécaniquement parlant) dont une fait la moitié de la taille de l'autre, et en plus, une petite carte d'alimentation montée verticalement. Quelquefois, il y a aussi une carte de correction Est Ouest (effet de coussin) montée verticalement du côté opposé à l'alimentation. Les potentiomètres de réglage de luminosité et de contraste ainsi que le bouton poussoir de démagnétisation sont montés sur un support en plastique démontable avec une grande longueur de fils pour pouvoir être placés sur le châssis ou autre part dans le meuble du jeu. Les potentiomètres se branchent à côté de l'entrée vidéo (**Attention la prise est identique à celle d'arrivée du secteur, si vous inversez ces deux connecteurs par erreur, c'est la panne instantanée**). La prise de la bobine de déviation est sur le côté droit.

Il existe deux versions de ce châssis. Pour déterminer laquelle est en votre possession, regardez le circuit IC3 monté sur un radiateur (circuit trame) juste derrière les 6 potentiomètres de réglage sur la carte principale. S'il s'agit d'un TDA1470 (broches des deux côtés) monté sur un radiateur en "U" vous avez une version 1 et si vous avez un TDA 2653A (avec toutes les broches du même côté) monté sur un radiateur en "L" vous avez une version 2. (C'est aussi la même chose sur le MTC900E). Les manuels reflètent ces différences seulement au niveau du schéma et pas sur les photos de la couverture.

**MTC900E.** Ce châssis possède deux cartes principales de la même taille (qui n'en font qu'une mécaniquement parlant). Celle de gauche supporte l'alimentation, les connexions de la vidéo et d'alimentation et un triple potentiomètre de réglage du contraste. La carte de droite supporte les circuits de balayage et le connecteur de la bobine de déviation et le circuit trame IC2 (TDA 2593). Il y a aussi deux versions de ce moniteur, la version américaine et la version européenne. La version européenne possède deux connecteurs verts pour l'alimentation et la vidéo. La version américaine possède un connecteur d'alimentation Molex à deux contacts et celui de la vidéo est un connecteur à six contacts pour une entrée en vidéo positive et également un deuxième connecteur à trois contacts placé derrière pour les signaux de synchro négatifs. Ils sont identiques aux connecteurs "Electrohome G-07" qui sont couramment utilisés aux USA.

**MTC9000.** C'est le châssis concerné par ce guide de dépannage. Il existe pour les tubes cathodiques de 14", 16", 20" et 25". Si on le regarde de derrière, à gauche on peut voir un inverseur à glissière. Il y a au centre un petit circuit imprimé enfiché verticalement qui supporte les potentiomètres de réglage. Une tôle qui fait office de radiateur entoure le transformateur THT et supporte TR15 (BU508A), IC1 (TDA1670A), TR17 (BDX53A) du côté gauche (du transfo THT) et à droite une grosse résistance en céramique.

**MTC9110.** C'est le même châssis que le MTC9000 (ci-dessus) avec en plus : un ventilateur est placé au-dessus du transformateur THT pour refroidir l'ensemble à cause de la puissance supplémentaire nécessaire pour les tubes cathodiques de 25", il y a également un disjoncteur thermique qui coupe l'alimentation en cas de surchauffe à cause d'une panne du ventilateur par exemple.

**POLO.** C'est un châssis indépendant de la tension secteur qui peut être utilisé avec une tension secteur de 180V à 264V en 50 Hz pour le modèle "Europe" ou de 80V à 130V en 60 Hz pour le modèle "USA". Il fonctionne avec n'importe quel tube cathodique de 10' à 33'. En l'observant de derrière, on le reconnaît facilement par le couvercle en tôle qui protège l'alimentation à découpage du côté gauche.

---

### Dépannage des châssis MTC9000.

Avant de commencer, procurez-vous le schéma de votre moniteur, on le trouve à pas mal d'endroits sur le Net, j'en garde une copie (ainsi que d'autres modèles) sur mon site <http://the.nerv.free.fr/>

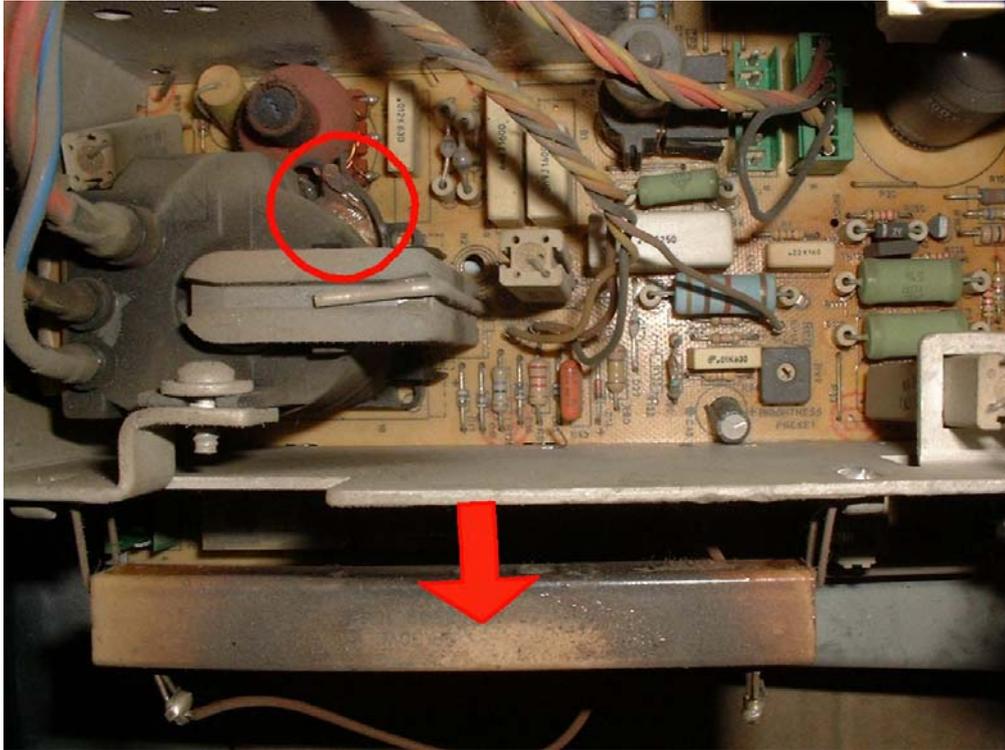
Commencez par observer ! Ne négligez pas l'évidence. Vous pouvez passer des heures à essayer de trouver une panne bizarre alors que vous avez la cause sous le nez ! Vous n'aurez pas besoin de beaucoup de matériel de mesure très cher, juste un peu de bon sens, de la patience et de l'observation. Commencez par vérifier que toutes les prises sont bien branchées et au bon endroit, ensuite que le fil noir de masse reliant la platine de circuit imprimé emboîtée à l'arrière du tube cathodique vers la tresse de masse qui entoure le tube est bien en place.



**1. Soudures sèches.** Vérifiez-les toutes sur l'ensemble du châssis, utilisez éventuellement une loupe. Vérifiez aussi les soudures "cassées" en particulier sur les points de fixation du transformateur THT et d'une manière générale sur les éléments soudés supportant un effort mécanique important (composants lourds ou chauffant beaucoup ainsi que les connecteurs). Toute soudure "douteuse" doit être refaite, vous ne regretterez pas ce temps passé.



**2. Transformateur THT.** Après avoir vérifié tous les fusibles, servez vous de vos oreilles et écoutez à la mise sous tension, si vous entendez le bruit habituel de "froissement de papier". Si vous ne l'entendez pas, vérifiez si la grosse résistance en céramique montée sur le côté devient très chaude (bouillante) ? Cette grosse résistance (R105 330 ohms, 30 watts) qui est en parallèle sur le transistor régulateur de tension chauffe beaucoup quand le circuit de protection contre les courts-circuits agit et bloque le régulateur à cause d'un court-circuit. Le courant non régulé va directement à la masse en passant à travers R105. Cette résistance de 30 watt dissipe à ce moment pas loin de 60 Watts. C'est pour cette raison qu'elle devient bouillante et brule. En fonctionnement normal elle doit être chaude mais sans plus. Si il n'y a aucun bruit au démarrage et que la résistance de 330 devient bouillante, il y a des chances pour que le transformateur THT et/ou le transistor de puissance (BU508) [section 5] soient ne court-circuit. Le secteur étant débranché, vérifiez à l'Ohmmètre si le courant passe entre les broches 1, 3, 9 du transformateur de THT et la broche 5. Un gonflement anormal ou des fissures sur le corps en plastique du transformateur de THT vous le confirmera.



Hantarex ne fabrique pas lui-même ses transformateurs de THT et, malheureusement, ceux qu'il a utilisés sur cette série sont de mauvaise qualité. Si vous remplacez le transformateur de THT, vérifiez aussi R81 (4,7 Ohm 9W) qui peut avoir lâché elle aussi. Il y a un effet secondaire au système de protection contre les court-circuits qui est déroutant si vous ne savez pas très bien ce que vous recherchez. Sur n'importe quel autre type de téléviseur ou de moniteur une panne de ce type provoquerait la destruction immédiate du fusible de protection, sur le MTC 9000 Hantarex, elle déclenche le système de protection, mais **le fusible ne brûle pas !**

**3. Vérifiez le 130V.** Le meilleur endroit pour mesurer la tension de +130V est de mesurer sur le "strap" central du connecteur qui va à la bobine de déviation. La bobine de déviation est cette bobine conique qui est emmanchée sur le tube cathodique. Placez le fil rouge du multimètre sur le "strap" de couleur noire et le fil noir sur la masse du châssis métallique. Vous pouvez aussi utiliser le point test 10 (TP10). Vous devez trouver 130V continu et elle ne doit pas varier de plus de quelques volts. Si cette tension est très différente de 130V, il peut y avoir plusieurs causes possibles :

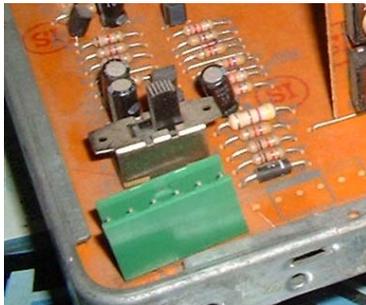
- A.** Le condensateur C34, 22  $\mu$ F 160V ou le condensateur C53, 470  $\mu$ F. Vous aurez une tension de 60 à 70 Volts.
- B.** TR20, le transistor régulateur TIPL762 (ou BU508) monté sur le châssis sous la résistance de 330 ohm est coupé. Pour le vérifier, vous devez le démonter (ne perdez pas l'isolant qui va dessous).
- C.** Vérifiez R110, une résistance de 33 KOhm en haut à droite. Dessoudez un côté et mesurez-la. Si vous devez la remplacer, utilisez un modèle 1/2 Watt ou plus à la place de la 1/4 watt qui est utilisée d'origine.
- D.** Si la tension est trop forte et que votre image "ondule" (tremble), TR20 peut être en court-circuit. Une autre possibilité pour cette panne est C53 défectueux (vous devez trouver de 170 à 180 V à ses bornes).

**E.** Une autre cause si vous avez le + 130V mais pas de THT, c'est l'activation du circuit de protection contre les rayons X. Une tension de référence est fabriquée par le circuit de THT et arrive via un diviseur de tension à base de résistances sur la broche 8 de IC2 (TDA 2595). Cette tension est comparée avec une tension de référence précise et si la tension de THT dépasse 28 KV, la tension présente sur la broche 8 déclenche un circuit qui stoppe l'oscillateur ligne et éteint le moniteur. C'est flagrant quand le moniteur démarre et s'arrête après un instant. Désactivez provisoirement le circuit de protection en dessoudant une des extrémités de D10. Maintenant, mettez le moniteur sous tension. Si vous obtenez une image, c'est que le système de protection est activé. Le problème peut provenir du circuit régulateur de tension. Ne laissez jamais un moniteur fonctionner sans le circuit de protection. Vérifiez C36, C37, C40 et C41.

**4. Ampli Vertical.** Si vous obtenez une ligne horizontale blanche au milieu de l'écran, le circuit intégré IC1 (TDA 1670A) peut être en cause. Les équivalents à ce circuit sont le TDA 1670 et le TDA 1675. S'il grille, la résistance R94 (3.9 ohms) peut-être aussi détruite. Si vous remplacez cette résistance, éloignez-la du circuit imprimé (laissez des pattes assez longues), car elle chauffe pas mal et peut brûler le circuit imprimé. L'alimentation du circuit IC1 est de 26V continu et est présente sur la broche 2 via D5 (IN4004) (point test TP13).

Est-ce que la carte supportant les potentiomètres de réglages est bien enfoncée ?

Si vous n'avez pas de synchronisation verticale, vérifiez le commutateur à glissière SW4 ou essayez de remplacer C18 (10  $\mu$ F 25V).



**5. Ampli de sortie Horizontal.** Le transistor de puissance horizontal TR15 (BU508A) est le transistor le plus sollicité de tout le moniteur. Il fournit tout le courant qui alimente la bobine de déviation horizontale et le transformateur de THT. S'il est en court-circuit, vous n'avez plus rien à l'écran. Vérifiez que TR15 (BU508A) n'est ni coupé, ni en court-circuit en le mesurant débranché (dessoudé) du circuit (ne perdez pas l'isolant qui va entre la semelle du transistor et la tôle support).

Si le réglage de synchronisation horizontal n'agit plus après 5 à 10 minutes, vérifiez C38 (1  $\mu$ F 63V), D5 (IN4004) et D4 (IN4148). Si le problème est intermittent, vérifiez C9 (100  $\mu$ F 35V).

#### **6. Autres composants à vérifier.**

ZD1, c'est une diode Zener 12V, si elle est en court-circuit cela stoppe l'alimentation 12V du circuit oscillateur TDA 2595.

Si le fusible d'alimentation grille dès que vous mettez sous tension, vérifiez les diodes D19 à D22. N'importe quelle diode 400V 1,5A convient comme remplacement, (BYV96C ou IN4007 par exemple).

Si la luminosité de l'image varie et que le 130V est correct, vérifiez que R90 (270 KOhm) n'est pas coupée.

Si le 130V est correct et que vous avez des lignes blanches de retour en travers de l'image, vérifiez TR18 (BC639) et les composants alentour.

Si vous avez un écran tout blanc, vérifiez la tension sur C205, elle doit être de 190V continu. Si ce n'est pas le cas, vérifiez R126 (47 Ohm) et D15 (BYD 33G).

Une largeur de l'image trop faible et variable peut être provoquée par C42.  
Image trop large, vérifiez C42 (4,7  $\mu$ F 50V **NON POLARISE**) ou le transfo THT.

Un effet de brillance sur les bords de l'image peut provenir de C57 (1000  $\mu$ F 35V). S'il y a un sifflement, vérifiez C34 (22  $\mu$ F 160V). C34 peut aussi provoquer un effet de "frisottis" sur toute l'image.

R62 chauffe au rouge. Bobine de linéarité coupée.

Claquements audibles avec n'importe quelle tension d'alimentation jusqu'à 128V, transfo THT.

Vérifiez RV7 (potentiomètre 220 KOhms) sa valeur diminue fortement en vieillissant.

---

**Thierry 04** (12/2006)

Ce document a été réalisé à partir d'infos trouvées sur le Web et augmenté de mon expérience personnelle. Si vous constatez des erreurs ou des omissions, n'hésitez pas à me le faire savoir, je suis souvent sur les forums du site <http://flippers-jukeboxes.net>