

Tutoriel «NewScreenGT-mod» : Comment remplacer un écran de PC Engine GT ou TurboExpress

1. Préambule : motivations et mises en garde

Précisons un peu le contexte de réflexion de départ : Vous êtes l'heureux possesseur d'une GT/TE mais son écran ne fonctionne plus ou mal, ex : dalle LCD fêlée, « dead pixels » et vous souhaitez donc la réparer avant tout ! Ou alors votre console fonctionne bien, mais vous aimeriez gagner en autonomie sur batteries, car le rétro-éclairage d'origine est très gourmand en énergie. Ou-bien encore, vous voulez placer un écran plus grand que d'origine. Pour ces derniers cas, cette modification est parfaitement envisageable, cependant dans la première situation... on hésite moins à prendre le risque de tout bidouiller !

Avant d'aller plus loin, sachez que l'écrasante majorité des pannes constatées sur GT/TE concerne le vieillissement des condensateurs chimiques présents sur la carte mère. Donc si vous n'êtes pas sûr que seul l'écran LCD est bien HS, vous devriez avant-tout remplacer les condos défectueux. Un bon conseil : changez-les tous (17) d'un seul coup. Référez-vous aux excellents guides de « MaKoTo WorkShop : [Systématique du Condensateur](#) », et de « Otaku's Store : [Pose du Full Cap Kit GT](#) ».

J'ai donc décidé de réaliser ce guide comme un retour d'expérience, surtout pour aider ceux qui aimeraient juste faire renaître leur gros sàsépù-kifé-bip-bip... et je leur dis : c'est possible !!! Aussi, il n'a pas été évident de rassembler toutes les informations disponibles (essentiellement sur le net) dans le but de réaliser ce mod. En effet, certaines interventions sont très délicates, les schémas ne sont pas clairs et les astuces quasi-inexistantes. Ce flou artistique incite certains à proposer leurs services contre rémunération pour réparer votre console, alors qu'avec un peu de matériel, de méthode, d'habileté et de patience, on peut y parvenir seul dans un esprit **DIY**. Un seul pré-requis : être capable de souder et dessouder proprement ! Si vous n'êtes pas aguerri à la soudure, entraînez-vous avant de commencer.

NB : Les photos choisies pour illustrer ce tuto sont indicatives et révèlent les deux versions réalisées pour le moment. Les couleurs des fils ne correspondent pas forcément aux couleurs du schéma... Les condensateurs sur ma carte mère ont tous été changés, ils ne sont donc pas d'origine !

2. Démonter et remonter votre console

Je ne détaillerai pas tous les points pour y parvenir, car les liens ci-dessus vous indiqueront très bien comment faire... Et si cette étape vous rebute déjà, alors ne tentez même-pas d'aller plus loin tout seul !!!



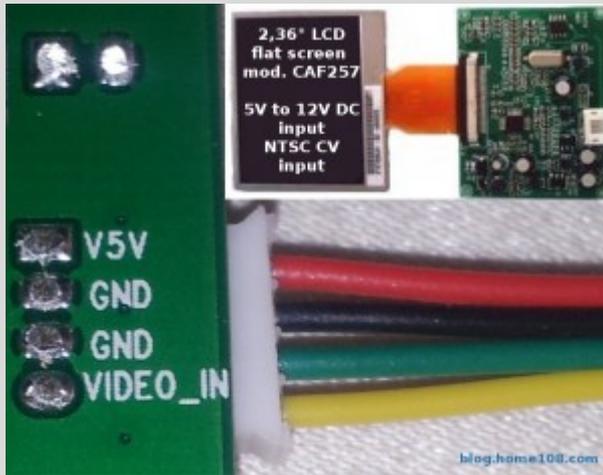
Gardez toujours à l'esprit que le montage final devra tenir place à l'intérieur de la coque de la console avec tout ce qui s'y trouve déjà. Par conséquent, certains câbles devront se faufiler dans des espaces étroits, tandis que d'autres devront être suffisamment longs pour permettre un démontage / remontage aisé.

3. Choisir votre nouvel écran

Ce point est évidemment crucial. En effet, plusieurs modèles / tailles d'écrans sont disponibles, mais pour réaliser ce mod, il est impératif que celui-ci accepte un signal vidéo composite (CV) NTSC en entrée (input). La diagonale de l'écran d'origine mesure 2,36" (pouces = inches), donc si vous voulez conserver votre console dans un état très proche de l'origine, il vous faudra choisir une surface d'affichage identique. En outre, plus votre écran aura un faible encombrement, plus il sera facile à mettre en place et moins il sera énergivore.

En revanche, vous pouvez parfaitement décider de privilégier une surface d'affichage supérieure à celle d'origine, pour un meilleur confort visuel. Certains ont réussi à placer un écran de 3,5" ([PCEngineFX](#)), mais dans ce cas il faudra rogner beaucoup de plastique sur le boîtier (adieu les logos d'origine), fixer une nouvelle glace de protection etc... Je n'ai jamais tenté tout cela, mais il semble évident que le résultat soit moins « propre », que le poids et l'encombrement soient plus importants, tout comme la consommation électrique. Inutile aussi de choisir un modèle doté d'une résolution trop élevée.

Pour ma part je tenais à conserver l'aspect d'origine, j'ai donc opté pour le modèle [CAF257](#) qui m'a paru être le meilleur rapport qualité / prix / consommation / encombrement. Ce choix, tout comme la motivation nécessaire pour réaliser ce mod m'ont été inspirés grâce au forum francophone de référence : [Necstasy](#) !



4. Outillage et matériel

Outre l'écran LCD en lui-même, normalement livré avec son connecteur 4 fils alim / signal, voici ce qui vous sera indispensable pour réaliser la transplantation :

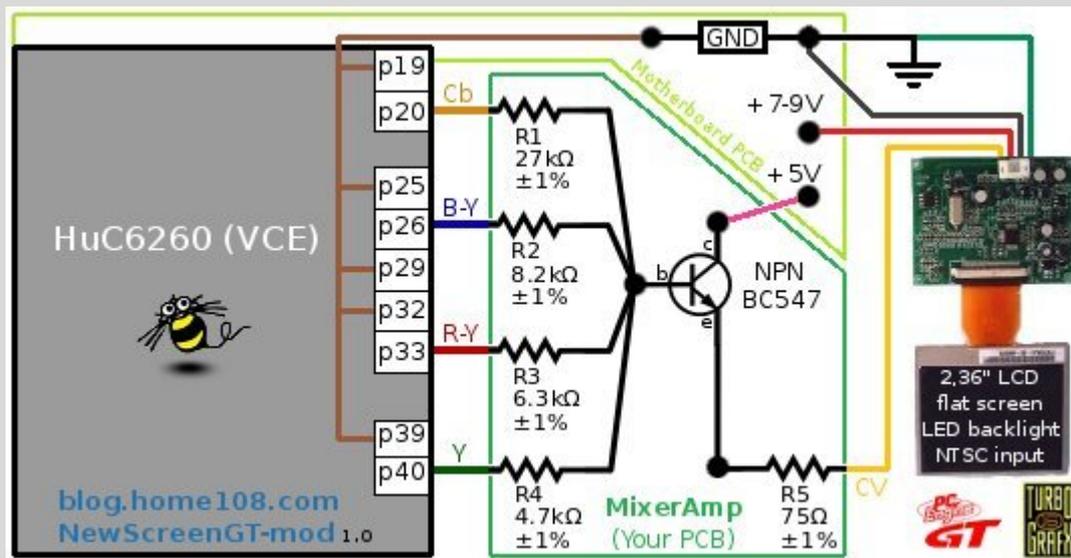
- Fer à souder avec une panne (embout) très fine (sinon impossible de dessouder les pins de la puce VCE sans tout abîmer) et de l'étain ! Une troisième main sera aussi très utile... voir une quatrième !
- Ohmètre / Multimètre
- Pistolet de colle à chaud
- Colle cyanolite
- Dremel ou tout autre outil capable de découper / tailler / poncer / rogner / fraiser avec précision les métaux et plastiques... je fais pas de pub pour les marques mais là, pas le choix !
- Lime fine (pour ébarber)
- Pince coupante
- Pince fine (éventuellement coudée c'est mieux)
- Tournevis de précision
- Stylo noir indélébile (feutre pour CD par exemple)
- Trombone à papier et... un bout de papier !

Liste des composants :

- Des fils de cuivre fins de différentes couleurs (avec des connecteurs si vous voulez pouvoir démonter plus facilement)
- 1 petite plaque epoxy pré-trouée
- 1 transistor NPN : BC547 ou équivalent
- R1 : 27 k Ω
- R2 : 8,2 k Ω
- R3 : 6,3 k Ω
- R4 : 4,7 k Ω
- R5 : 75 Ω

NB : Les valeurs des résistances sont indicatives et le nombre de résistors nécessaires ne peut pas être exhaustif. Ajoutez plusieurs valeurs en série (ou en parallèle) pour obtenir une somme. Privilégiez des composants 1/4W avec une marge de tolérance de 1%.

5. Schéma synthétique



6. Réalisation étape par étape

Après ouverture de la console, la réalisation se déroule en 4 étapes principales. Toutes les manipulations vont sûrement vous demander beaucoup de temps, donc soyez organisé. Vous pouvez réaliser les 3 premières dans l'ordre que vous souhaitez et il faudra finir par tout assembler à la dernière étape :

1. **Mise en place du nouvel écran dans le boîtier de l'ancien** (assez facile)
2. **Fabrication du circuit de conversion vidéo** (pas très difficile non-plus)
3. **Intervention sur le VCE de la console** (très délicat)
4. **Tout relier, ajuster, vérifier et remonter l'ensemble**

6.1. Mise en place du nouvel écran

NB : En fonction du modèle que vous aurez choisi, ainsi que de votre volonté de conserver intact ou pas votre bloc-écran d'origine, vous devrez certainement adapter la méthode proposée ici !

Intégrer l'écran CAF257 en réutilisant certains éléments du boîtier de l'ancien est une bonne solution car plutôt facile et « propre » - comprenez : on retire tout ce qui est HS et / ou inutile mais pas besoin de tout charcuter... et surtout on conserve un aspect d'origine !

Commencez par enlever l'ancien bloc-écran puis ouvrez le boîtier en métal, dont vous conserverez les deux parties et qui contient différents éléments à l'intérieur. Retirez tous ces éléments pour ne garder que le grand support en plastique moulé noir et la petite plaque en plastique blanche. Le CAF257 est constitué de deux parties : la dalle LCD, reliée par une limande très fragile à sa carte contrôleur / régulateur : désolidarisez-les en déclinçant délicatement la limande du côté carte PCB.

Il s'agit à présent de coller la dalle LCD à l'intérieur du boîtier métallique (sur la partie ouverte évidemment). Petite régression en enfance : avant l'activité collage, il serait préférable de colorier en noir indélébile les bords métalliques tout autour de la dalle, en prenant garde à ne pas baver ou gribouiller sur la surface d'affichage.



Prenez bien soin à centrer précisément l'écran et à le positionner dans le bon sens : la limande doit être placée vers le haut du boîtier (angles biseautés) sinon vous obtiendrez une image à l'envers ! Procédez d'abord avec quelques points de cyanolite en contact avec la dalle et le boîtier ; vérifiez si le centrage est satisfaisant et terminez avec de la colle à chaud sur le pourtour de la dalle (sauf sur la limande) sans trop surcharger au-dessus de la face arrière de la dalle. Laissez le temps de bien sécher et vérifiez que votre collage est fiable avant de continuer à manipuler.

Grâce aux dimensions idéales de la carte contrôleur / régulateur de tension, la suite va être bien plus simple !

Montez ensemble les 2 pièces plastiques récupérées en taillant autant que nécessaire le plastique noir (aux angles) pour que la plaque blanche s'emboîte bien sur le support noir, afin de former un unique support qui accueillera la carte du CAF257 collée par dessus. Lors de la mise en place, faites passer la limande entre le support et l'intérieur du boîtier métallique en rognant 1mm d'épaisseur de plastique sur l'élément noir, sur la longueur où passe la limande, pour qu'elle ne soit pas trop étriquée.



Tandis que les 4 fils rouge (+5-12V), noir (LCD-GND), jaune (CV) et vert sortent hors du boîtier par la fente de l'ancienne limande du bloc-écran d'origine, revissez le boîtier métallique et profitez-en, même si ça ne sert strictement à rien, pour relier à la masse le fil vert (Composite-GND) à l'une des vis. Nettoyez bien les poussières à l'intérieur de la glace de protection et sur l'écran avant de revisser votre nouveau bloc-écran « modded ».

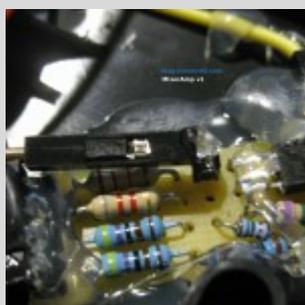


6.2. Fabrication du circuit de conversion vidéo : *MixerAmp*

Cette étape consiste à assembler un petit circuit électronique qui servira d'interface (mélangeur) entre les 4 pins en sortie du VCE et l'entrée composite 75Ω de votre nouvel écran. Le collecteur du transistor sera alimenté par une tension +5V que l'on viendra récupérer sur la carte mère.

Les résistances (surtout les 4 premières) doivent être bien choisies pour obtenir des valeurs précises : en fonction des composants dont vous disposez, n'hésitez pas à monter plusieurs résistors en série (ou en parallèle) et à utiliser des petites résistances variables pour affiner. **Testez à l'ohmmètre chaque valeur finale** avant de souder.

Version 1 :



Version 2 :



Prenez garde à ne pas trop étendre la surface de votre PCB et méfiez-vous aussi de la hauteur occupée par vos composants / connecteurs : tout devra tenir sans forcer dans un espace très réduit (collé derrière le compartiment à piles). La grosse drem-elle peut vous servir à aplanir vos points de soudures, afin de réduire la hauteur de votre circuit.

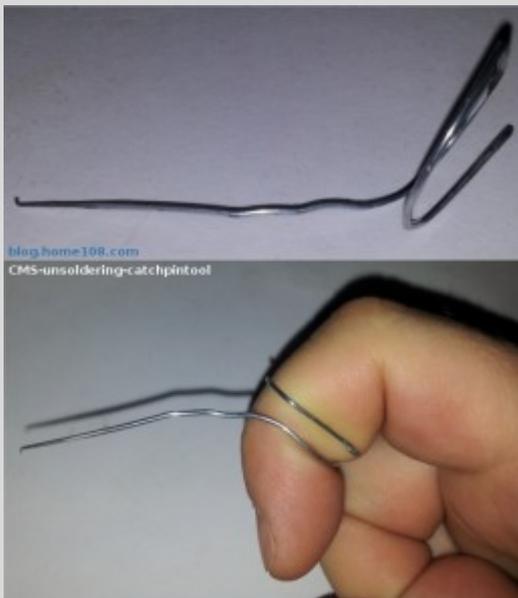
6.3. Intervention sur le VCE (Video Color Encoder) : *HuC6260*

Commencez par retirer la carte mère avec son port cartouche qui vous compliquera seulement un tout petit peu la vie pendant toutes les manipulations qui suivent. Dessoudez les 2 carters métalliques qui servent de masse et de protection à la carte mère. Repérez les différents éléments du PCB, notamment la puce Hudson (logo à l'abeille) **HuC6260**. Ce circuit intégré (CI) comporte 80 pins numérotés, il est l'un des trois « cœurs » de la console.



C'est la phase la plus critique, car vous allez devoir dessouder uniquement les pins nécessaires sur le PCB sans toucher aux autres pins. De plus, une fois les pins décollés, ils deviennent très fragiles et il ne faut surtout pas les casser ou les plier n'importe comment.

A l'aide d'un trombone à papier vous pouvez fabriquer un petit outil qui vous facilitera vraiment la tâche : Dépliez votre trombone, puis limez une extrémité (avec une pierre ronde fixée au bout de votre bidule à moteur électrique là, le machin quoi) afin de l'affiner suffisamment pour que celle-ci puisse se faufiler entre deux pins. Ensuite, formez un petit coude à 90° à l'extrémité (1mm max), un petit crochet qui permettra de tirer *par derrière* la patte en même temps que vous chaufferez le contact CMS pour le dessouder. Enroulez l'autre bout du trombone à votre index afin d'avoir une bonne maîtrise de l'outil ainsi créé.



C'est une opération qui demande une extrême minutie, alors prenez votre temps, soyez précis et concentré !

Faites attention à ne pas :

- Vous tromper de numéro de pin ! C'est con, mais vérifiez bien en comptant plusieurs fois, avant de dessouder chaque pin.
- Déraper avec votre fer sur les pattes adjacentes ! Ne tremblez pas, trouvez une position et des appuis efficaces, utilisez un bon éclairage et/ou une loupe.
- Surchauffer la patte car une chaleur excessive risquerait de remonter dans le circuit intégré et de l'endommager ! Si la patte ne se dessoude pas rapidement, retirez votre fer, soufflez... sur la puce (!) et attendez un peu (inspirez aussi dans votre cerveau) avant de réessayer. Pensez à bien nettoyer la pointe de votre panne avec une éponge humide pour une meilleure conductivité de la chaleur.
- Accrocher / tordre les pins déjà décollés avec votre fer, vos doigts ou votre trombone... *à cou lisse* !

Ainsi, vous allez dessouder les 9 pins numérotés dans l'ordre décroissant :

> 40,39,33,32,29,26,25,20,19

Concrètement, choisissez une direction et progressez le long de la puce de droite à gauche ou inversement, mais toujours dans le même sens !

Aplanissez ensuite très délicatement avec une pince fine les 5 pins : **39,32,29,25,19** de manière à les dresser bien droit sur leur base parallèlement au PCB, ainsi vous les distinguerez mieux des 4 autres seulement décollés.

Vous allez devoir à présent relier ces 5 pins sur un point de masse de la machine, ce qui aura pour effet d'activer la sortie en mode composite NTSC du HuC6260.

NB : je ne sais pas si cela désactive au passage la sortie RGB+S native : je suppose que non, mais je n'ai pas testé !

Plusieurs méthodes sont imaginables... Un très bon moyen consiste à les recourber (toujours très doucement pour ne pas les casser) progressivement vers le haut de la puce, puis complètement, de manière à les plaquer un par un contre la surface du boîtier plastique. Ensuite, vous placerez une très fine pièce de métal conducteur, tel un bout de trombone coudé en « L », ou bien une fine plaque sculptée en « L » dans un morceau du gros carter métallique : celui qui protège les 3 puces *HuC60x0* et sur lequel pas-mal de matière peut être retirée, afin d'être plus à l'aise lorsqu'on a choisi précédemment de changer tous les condos de la console. Votre pièce devra venir en contact sur les 5 pins (ou éventuellement par-dessous... à vous de voir... entre les pins et le plastique).



A l'aide d'une épaisseur de papier ordinaire découpée à la bonne taille et placée entre la zone de travail et la matière plastique, vous protégerez la puce le temps de réaliser les 5 points de soudure. Vous pouvez vous permettre de couler beaucoup d'étain si nécessaire pour que l'ensemble soit bien rigide, mais procédez en plusieurs fois pour ne pas surchauffer. Attention à ne pas laisser couler une seule goutte d'étain sur les autres pins de la puce !

Attention aussi à ne pas brûler la « 4ème main », ou plus précisément le doigt de « chépak » qui passait par là, mais dont vous aurez certainement bien besoin pour tenir le bordel sans trembler, au moins le temps de couler 2 contacts ! Utile sans-doute aussi, le filtre acétate de sa cigarette qu'il ou elle allait s'allumer, mais qui finira entre son doigt et votre vieux truc électronique tout pourri, mais qui doit surtout pas bouger quand vous approchez votre fer brûlant à moins d'un centimètre de son ongle !



Pour relier le tout à la masse, soudez un fil que vous ferez cheminer à l'aide de colle à chaud, depuis votre pièce en « L » jusqu'à un point de masse de la carte mère : un point de soudure des carters métalliques, par exemple.

Optionnellement, un autre contact à la masse est possible, en soudant un ressort (comme ceux utilisés pour maintenir les piles en contact dans les compartiments à piles de tous les appareils) sur votre pièce en « L » en veillant à le choisir assez petit pour le placer exactement sur le dessus de la puce sans trop dépasser des bords. Ainsi, lorsque vous soudez à nouveau le carter métallique, le ressort viendra faire contact par en-dessous.

Pour réaliser le contact à la masse, vous avez donc le choix entre souder : soit le fil seul, soit le ressort seul, soit les deux en

même-temps (!) L'unique inconvénient du ressort seul est que vous ne pourrez pas procéder à des tests de mesure sous tension (avec un multimètre) sans avoir préalablement soudé le carter de protection... sauf à relier le ressort à la masse à l'aide d'une pince crocodile... bref, choisissez ce qui vous convient le mieux.

La dernière opération sur le VCE consiste à relier 4 fils courts (mais suffisamment longs pour que leurs extrémités, éventuellement munies de connecteurs, puissent être acheminées vers l'autre face de la carte mère) sur chacun des pins numérotés **40,33,26,20** précédemment dessoudés.

Sur les photos, mes connecteurs ne sont pas visibles car trop courts, ils se trouvent de l'autre côté. Mais je vous conseille vivement d'éviter car il y a trop peu d'espace côté chipset !

Comme pour les 5 premiers, aplanissez minutieusement les 4 pins avec une pince, de façon à les dresser *virilement* sur leur base parallèlement au PCB. Soudez un fil de couleur différente sur chaque pin. Puis, toujours avec beaucoup de précautions, utilisez de la colle à chaud pour rigidifier vos fils / pins et surtout empêcher tout risque de traction lors de la suite des manipulations, ce qui entraînerait des déformations sur les pattes et finirait par les casser très rapidement. Laissez bien sécher la colle.

En option mais conseillé : si vous prévoyez de ne jamais remonter un écran d'origine dans votre console, vous pouvez couper (inutile de vous embêter à dessouder) le composant bleu indiqué sur la carte mère, ce qui désactivera définitivement l'alim haute tension du rétro-éclairage d'origine. N'oubliez pas de remonter les carters de blindage / masse surtout si vous avez choisi la méthode avec le ressort seul !

6.4. Assemblage Final

Maintenant que le plus dur est fait, il s'agit de replacer la carte mère (et son satané port cartouche) en prenant soin de bien faire passer les fils provenant du VCE, puis de tout câbler correctement.

- Reliez les 4 fils sortant du VCE aux inputs de votre MixerAmp avec des fils aux couleurs identiques pour ne pas vous tromper... et avec des connecteurs, c'est plus facile.



• Soudez le fil d'alim +5V du MixerAmp sur le point indiqué de la carte mère :

- Reliez le point de sortie composite (CV) du MixerAmp à l'input de l'écran.



•
Soudez l'alimentation et la masse du LCD sur les points indiqués de la carte mère :

- N'oubliez pas de relier la nappe entre le PCB des commandes / HP et la carte mère, le connecteur pour les piles, ainsi que la pièce verte du bouton power.
- Vérifiez bien vos passages de câbles : pas de traction, ni écrasement, ni torsion !



Version 1 (c'était moche et pas pratique) :



Version 2 (disposition conseillée) :

Testez le démarrage de la console avec une cartouche de jeux avant de revisser la coque.

😊 Si tout se passe bien alors bravo, vous pouvez tout refermer car vous avez réussi

7. Résultats et conclusions :

Le nouvel écran affiche désormais une source NTSC. Cette norme, hier comme aujourd'hui, n'a jamais eu bonne réputation car elle n'a pas un rendu aussi fidèle que les autres normes, comme le PAL (composite sur 1 fil également) ou surtout le RGB+S (4 signaux séparés). Elle a cependant l'avantage d'être plus répandue (Japon et USA), et surtout les écrans sont moins chers que ceux acceptant le RGB+S.

Couleurs : Je trouve le rendu très correct dans la plupart des jeux... J'ai seulement remarqué que certains bleus clairs peuvent parfois virer au vert (ex : ciel du village dans Adventure Island). Les rouges ne sont jamais très vifs et dans quelques cas peuvent devenir plutôt roses (ex : certains détails dans PC Genjin 2). Mais globalement, tous les jeux que j'ai testé (une quinzaine) sont fidèles. Par ailleurs, l'angle de visibilité est très bon, je pense même meilleurs que d'origine : à confirmer...

Stabilité de l'affichage : Lorsque la résolution d'un jeu utilise toute la verticale de l'écran (cas de beaucoup de jeux comme les shmups verticaux), les quelques premières lignes en haut de l'écran peuvent modérément mais régulièrement « shaper » : pas au point de gêner le confort de jeu.

A l'allumage de la console, il arrive que des pixels isolés scintillent dans la bande noire de gauche (jamais celle de droite), donc en dehors de la zone d'affichage (la majorité des jeux n'utilisent pas la résolution horizontale maximale, même sur écran d'origine). Un redémarrage de la console suffit souvent à stopper le phénomène. S'ils réapparaissent en cours de jeu... ben... en l'état y'a rien d'autre à faire que d'attendre que ceux-ci disparaissent, tôt ou tard lors d'un changement de tableau dans le jeu.

Luminosité : Elle n'est pas réglable mais très suffisante pour une utilisation en intérieur. Le potentiomètre « brightness » d'origine ne fonctionne évidemment plus... mais il (ou son emplacement) pourrait judicieusement être réutilisé pour un autre mod...

Poids : La console est nécessairement un peu plus légère que d'origine, mais je n'ai pas mesuré la différence (probablement assez faible). Si quelqu'un avait la gentillesse de peser sa console d'origine sans jeu et sans piles, je ferais de même pour comparer...

Autonomie : **5h30** - J'ai tenu un cumul de temps précis, légèrement rabaisé pour arrondir la somme ; sur piles alcalines neuves en conditions réelles de jeu (en clair, je n'ai pas laissé ma GT tourner toute seule en mode démo !) avec un volume sonore moyen et sans casque... bon... des fois j'ai un peu poussé le son parce que j'avais oublié que le HP rendait si bien : le 😊 changement des condos n'y est sans-doute pas pour rien : merci MaKoTo Workshop et Otaku's Store

On peut donc dire que la durée de vie moyenne d'un jeu de piles est quasiment doublée. La console chauffe aussi beaucoup moins !

Je précise que j'ai fait ce test de longévité dans le seul but d'estimer le gain d'autonomie utile pour un joueur nomade mais je préférerais de loin, à présent que ma console refonctionne, réaliser un mod « Batterie Li-Ion avec circuit de charge »... en attendant, je la branche sur un transfo... parce que les piles jetables, c'est le mal !

8. Pour aller encore plus loin :

- Réaliser un MixerAmp en utilisant des résistances variables pour R1,R2,R3,R4 afin de pouvoir « jouer » sur les signaux de sortie du VCE.
- Ajouter un switch pour éteindre / rallumer l'affichage sans toucher au « power » de la console : réinitialisation de

l'affichage en cours de jeu, gain d'énergie en « pause prolongée ».

- Ajouter un switch et un connecteur pour rediriger la sortie composite : il semble aisé, hormis le peu d'espace disponible à l'intérieur de la coque, de réaliser une sortie vidéo de type RCA femelle « jaune » pour permettre un déport de l'affichage vers un grand écran ou un équipement d'acquisition vidéo...