

Panne générique sur Plaques à induction Scholtes TIG664, TI754, et quelques autres plaques similaires.

(plaques contenant deux platines Jaeger Controls / réf. 203683AX)

9 février 2010, par Api et Dom

Liste de plaques utilisant la platine de puissance incriminée Jaeger Controls / réf. 203683AX :
ARISTON KBT6124IDX, ARISTON KTI6003BK, ARISTON KTI6114BK, SCHOLTES CII596W, SCHOLTES
TI6312NR, SCHOLTES TI322A, SCHOLTES TI643A, SCHOLTES TI6514NR, SCHOLTES TIG664I, SCHOLTES
TIG664IX, SCHOLTES TIG7624MA.

Symptômes :

- Affichages intempestifs des H de chaleur résiduelle pendant la cuisson.
- Allumage d'une led rouge en haut à gauche ou à droite indiquant un dysfonctionnement.
- Fonctionnement erratique de la ventilation.
- Après coupure du secteur, la plaque émet des bips périodiques et ne s'initialise plus.

Rem : si la panne est plus grave, c'est-à-dire, si après les symptômes précédents vous avez continué à utiliser la plaque et que celle-ci ne fonctionne plus du tout (après avoir fait disjoncter le compteur électrique notamment), il est possible que d'autres composants soient à changer (voir tutorial de Lezard Vert : http://forums.futura-sciences.com/faq/tuto_panne_plaque_induction_scholtes_ti754_v2.pdf).

Avant-propos (à lire absolument)

Ce tutorial est réalisé afin de vous permettre de réduire les frais de réparation de votre plaque à induction.

En téléchargeant ce tutorial, vous reconnaissez que l'auteur et le site internet qui l'héberge ne peuvent être tenus responsables pour toute dégradation de votre matériel.

De plus des mesures de sécurité doivent être impérativement prises. Cf en particulier un fil sur le forum : <http://forums.futura-sciences.com/thread41841.html>.

L'intervention doit se faire appareil déconnecté du réseau électrique.

La réutilisation de votre plaque doit se faire plaque totalement remontée et raccordée conformément à la norme NFC 15-100.

Conditions d'utilisation :

Le site internet et l'auteur déclinent toute responsabilité contractuelle ou délictuelle pour tout dommage direct, indirect, fortuit, consécutif ou spécial résultant de ou lié, d'une quelconque façon, à l'accès ou à l'utilisation de ce tutorial. En parcourant les pages suivantes de ce tutorial, vous reconnaissez accepter ces conditions.

Introduction

Tout d'abord, **un grand merci à « Lézard Vert »** qui, le premier, a fait un tutorial décrivant cette panne, et proposant une solution : remplacer le condensateur « C11 » (tutorial de « Lezard vert » : http://forums.futura-sciences.com/faq/tuto_panne_plaque_induction_scholtes_ti754_V2.pdf).

J'ai utilisé ses recommandations à 2 reprises :

- 2003 : achat de ma plaque TIG 664,
- 2006 : 1^{ière} panne (**après 3 ans**), résolue en changeant C11 sur mes 2 platines,
- 7 / 2009 : 2nd panne (**après 2,5 ans**), résolue en changeant C11 et C12 sur les 2 platines.
- 1 / 2010 : 3^{ième} panne (**après 6 mois**). Cette fois, je suis obligé de constater que **la solution proposée par « Lézard Vert » est incomplète et ne résout pas le problème de fond.**

Un ami, **Dom**, m'a aidé à comprendre et à trouver des solutions, à faire une bonne partie des mesures et des réparations, et il m'a relu ce tutorial... Sans lui, il n'y aurait rien du tout...

Dom et moi sommes des particuliers formés à l'électronique, mais nous ne travaillons pas dans l'électroménager. Et nous aimons particulièrement réparer ce qui peut encore fonctionner...

Explication sur la panne :

Dom a tout de suite vu **2 dispositifs qui chauffent en permanence : les dispositifs « A » et « B »**. Ces 2 composants sont montés avec un mini-radiateur pour dissiper leur chaleur :

- Le composant B est un VIPer50A utilisé pour une alimentation à découpage fonctionnant à environ 160kHz : <http://www.awatron.com/docs/ICDOC7203.pdf>
Le 220 Volts redressé, c-à-d du 310V DC, est haché 160000 fois par seconde par le VIPer50A dans le primaire d'un transformateur. Celui-ci délivre au secondaire du 12 Volts AC qui est à son tour redressé puis filtré grâce à une capa chimique (et ce, 24H/24H, et pas seulement en mode de chauffe).
- Le composant A est un L7805CV utilisé pour stabiliser une tension de 5 volts <http://www.datasheetcatalog.org/datasheet/stmicroelectronics/2143.pdf>
A partir du 12 Volt DC, le L7805 génère un 5 Volt DC utilisé pour alimenter des composants logiques (24H/24H, et pas seulement en mode de chauffe). Une capa chimique aide aussi à stabiliser le signal.
Remarque : utiliser un signal 12 Volts DC pour générer un 5 Volts DC, c'est obligatoirement créer une source de chaleur importante. C'est une erreur de design, aggravée par le fait de ne pas avoir prévu de ventilation focalisée sur ces composants.

1/ Ces 2 composants « A » et « B » créent un « nuage » de chaleur sous chaque platine (**T° mesurée entre 60 et 80°C – voir mesures -**) ; et les capas proches des circuits A et B y sont exposées. En mode veille, ces composants continuent à alimenter ce nuage de chaleur, sans bénéficier du courant d'air apporté par le gros ventilateur. Ce mode est plus néfaste aux capas que le mode actif.

2/ Lorsque ces capas sont « sèches », elles ne remplissent plus leur rôle de filtre, ce qui crée un bruit sur les tensions d'alimentation 5V DC et 12V DC.

3/ Ce bruit sur les alims (et aussi sur les signaux data échangés) perturbe le fonctionnement de la platine-clavier qui commande l'ensemble – **voir mesures de bruit** – et on obtient une réaction étrange de la plaque : clignotements, bips, affichages incohérents.

Quelques photos :

Vue de dessus



Vue de dessous (capot en place)



Solutions proposées :

Plusieurs actions sont nécessaires afin de changer les pièces défectueuses, mais aussi afin de résoudre le problème de conception de cet équipement :

1/ solution court-terme :

il faut certes changer les capas chimiques qui filtrent le signal d'alimentation, mais aussi **changer l'ensemble des capas chimiques situées sur les 2 platines de puissance**, car toutes subissent ce « nuage » de chaleur qui les dégrade (voir plus loin la liste de ces capas). La capa « C11 » indiquée par Léopard Vert est peut-être celle qui est la plus critique pour la qualité du niveau des tensions 12V puis 5V, mais elle n'est pas la seule à avoir été dégradée. (nous avons également changé les **capas chimiques de la platine-clavier**, sans être certains que ces capas aient été stressées, car elles sont plus éloignées de la source des sources de chaleur).

ET

2/ réduire la chaleur interne sur les platines de puissance :

certes, il ne faut pas que la plaque à induction soit située juste au-dessus d'une source de chaleur (comme un four électrique), ce qui la maintiendrait à des températures trop fortes ; et il faut également que le dessous de la plaque soit suffisamment ventilé pour que l'air chaud s'échappe.

Mais il faut surtout ventiler les composants « A » et « B » directement ainsi que les capas qui sont juste à proximité, car le ventilateur existant ne souffle pas d'air directement dessus, et surtout, il ne fonctionne pas en mode veille. Pour cela, il faut :

- Soit faire un gros trou dans le « couvercle » métallique couvrant la zone (mais sans garantie que la ventilation naturelle se fasse bien en mode veille, voir mesures de T°). Il y a également le risque qu'en mode fonctionnement, le ventilateur existant ne refroidisse plus que les composants situés sur le rail alu, et que le flux d'air sorte par ces nouveaux trous sans passer par les bobines situées sous la plaque de verre, et qu'il reboucle sur l'entrée du ventilateur.
- Soit **ajouter 2 ventilateur (1 par platine de puissance)**, avec l'air pulsé vers les composants (et non pas pulsé vers l'extérieur). Ces ventilateurs n'ont besoin que d'une puissance très minime (1 Watt suffit). C'est cette solution que nous avons mise en place avec Dom, en fixant les 2 ventilateurs sur le capot métallique, en limitant également leur vitesse par une **résistance de 82 Ohm en série**, et en insérant des « **amortisseurs sonores** » pour réduire le bruit quand ils tournent.

Rappel :

Pour vous qui, comme moi, n'êtes pas spécialistes, vous devez **toujours** débrancher la plaque électrique du 220 Volts avant de faire toute intervention. Sur les platines, il y a du 220 Volts AC, du 310 Volts DC et des impulsions haute énergie à certains endroits dès que la plaque est sous tension !

Je ne peux être tenu responsable des accidents liés à l'ouverture de la plaque si elle est laissée sous tension !

Pour vous rassurer sur la solution :

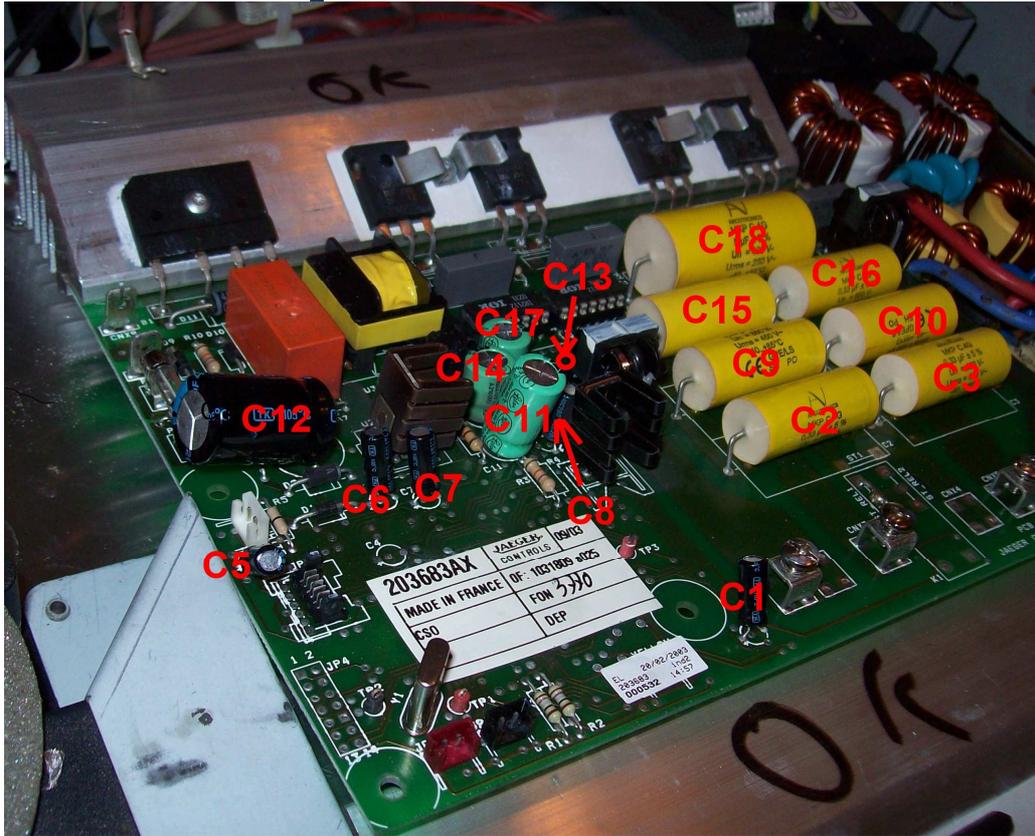
Ce type de problème de chaleur dissipée par les circuits générant les tensions 5 ou 12 Volts continu à partir du 220 V, et qui fonctionnent en permanence est bien connu de tous les dépanneurs avertis.

Exemple d'autres équipements ayant ce problème :

- Décodeurs TNT « Strong 5119 » (Dom en a réparé 3),
- Téléphones Alcatel (il avait 300mV de bruit pour une tension de 3.3V !!!).

Sur ces équipements, Dom a changé les capas chimiques concernées et il les a déplacées d'environ 5 cm afin de les éloigner de la source de chaleur. Dans notre cas, il n'est pas possible d'éloigner l'ensemble des capas, car les platines sont complexes, et pourraient ne plus fonctionner correctement.

Platine de puissance

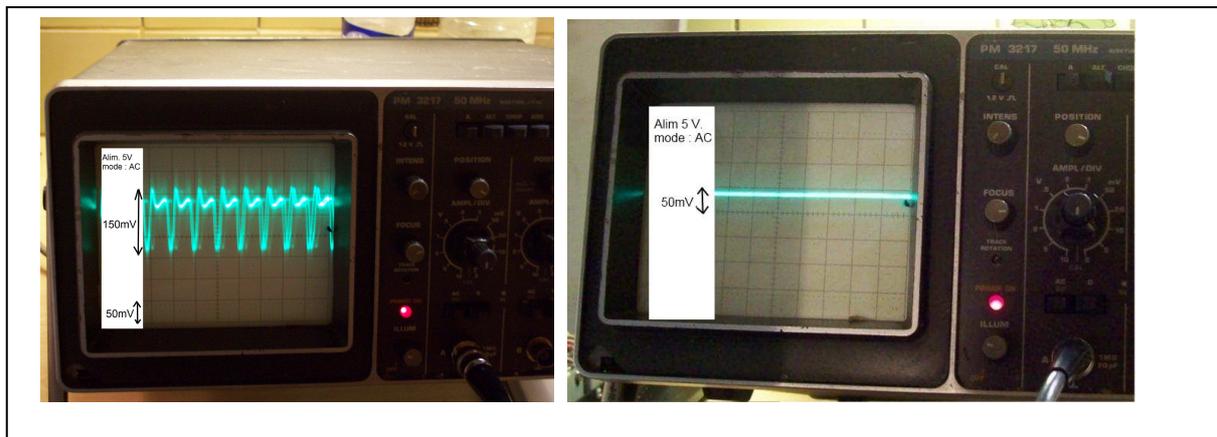


Quelques mesures

Mesure du bruit sur la tension 5 Volts

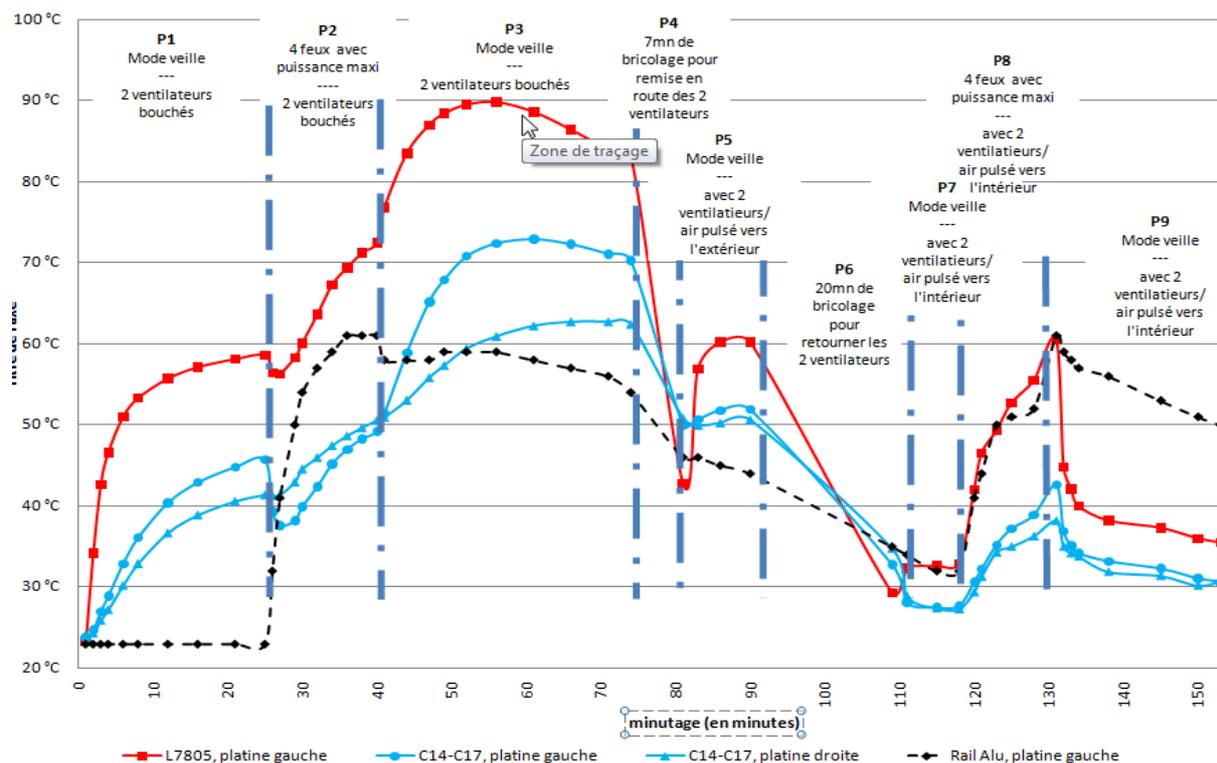
Signal 5V avant changement des capacités

Après changement des capas des 2 platines :



Le « bruit » haute fréquence est d'environ d'environ 150 mV, ce qui prouve la dégradation des capas de filtrage. La mini-platine qui gère les affichages et les touches sensibles est directement alimentée par ces tensions +5 et +12 V DC générées par la platine de gauche.

Mesure de températures



Pour les mesures de température, nous avons utilisé un multi-thermomètre digital équipé de 4 thermocouples que nous avons placés à des endroits intéressants de l'appareil, à savoir le 7805 de la platine de gauche, les condensateurs proches du 7805 sur les 2 platines, et le rail de refroidissement, côté gauche.

La succession des diverses phases de test a été la suivante :

	Statut de la plaque	Ventilation additionnelle ?	Sens de la ventilation add.	Remarque :
P1	En veille	non	Ouvertures bloquées	Le 7805 monte à 60°C en 25mn, et les capas à 45°C. Pourraient monter plus haut après 1 jour?
P2	4 feux en marche	non	Ouvertures bloquées	+10°C pour tous ces circuits
P3	Remise en veille	non	Ouvertures bloquées	La T° des composants continue à monter !!! le 7805 monte à 90°C, et les capa à 65°C.
Ouverture du capot				
P4	En veille	oui	Air pulsé vers l'extér.	Faible efficacité des 2 ventilos
P6	Ouverture du capot (pour retourner les ventilos)			La plaque se refroidit
P7	En veille	oui	Air pulsé vers l'intér.	Plus de montée en T°
P8	4 feux en marche	oui	Air pulsé vers l'intér.	Les composants montent moins vite en T° qu'avant.
P9	En veille	oui	Air pulsé vers l'intér.	La T° redescend très vite

Ces mesures confirment nos hypothèses :

- Sans ventilation additionnelle, la température des composants situés près du 7805 augmente, même en mode veille, et peut atteindre des températures bien supérieures à 60°C.
- Avec ventilation additionnelle, ET avec flux rentrant sur les composants, la température des composants situés près du 7805 augmente en mode chauffe, mais redescend à une valeur inoffensive très rapidement en mode veille.

Diagnostic Scholtes :

Vous pouvez aussi passer les diags Scholtes, ce qui peut aider à localiser votre panne (pour notre problème de capa et de bruit, les diags Scholtes ne nous ont pas aidé) :

- appuyer sur la touche Marche et maintenir l'appui :
 - pendant l'apparition de 4 "dEF" clignotants,
 - pour afficher "E. 00"
- tout en maintenant l'appui sur Marche, appuyer sur la touche Verrouillage pendant 3 secondes, et relâcher aussitôt les 2 touches après les 2 "bip":
- "DIA" s'affiche et le témoin résiduel ARG s'allume 2", "DIA" reste affiché et le témoin résiduel ARG s'allume 2", "TIG" s'affiche et le témoin résiduel AVD s'allume 2", "664" s'affiche et le témoin résiduel AVG s'allume 2"
- C'est après ce test-diagnostic qu'un code-panne peut s'afficher (si la table est en panne)

CODE	DESIGNATION	CAUSES PROBABLES																
		Clavier	Générateur G	Générateur D	Interface VR et connex	Connex. Clavier- Géné G	Connex. Clavier- Géné D	Connex. Clav -interface VR	Carte filtre Géné G	Carte filtre Géné D	Inducteur ARG	Connex. Induct. ARG/Géné G	Inducteur ARD	Connex. Induct. ARD/Géné D	Inducteur AVD	Connex. Induct. AVD-Géné D	Inducteur AVG	Connex. Induct. AVG-Géné G
E. 00	TOUCHE M/A HS	X																
E. 12	TOUCHE(s) HS	X																
E. 20	CTN F. AVG en CC		X (3) C et F														X (2) C et F	X (1) C ou F
E. 21	CTN F. AVG coupée		X (3) C et F														X (2) C et F	X (1) C ou F
E. 22	CTN F. ARG en CC		X (3) C et F							X (2) C et F	X (1) C ou F							
E. 23	CTN F. ARG coupée		X (3) C et F							X (2) C et F	X (1) C ou F							
E. 24	CTN F. AVD en CC			X (3) C et F										X (2) C et F	X (1) C ou F			
E. 25	CTN F. AVD coupée			X (3) C et F										X (2) C et F	X (1) C ou F			
E. 26	CTN F. ARD en CC			X (3) C et F								X (2) C et F	X (1) C ou F					
E. 27	CTN F. ARD coupée			X (3) C et F								X (2) C et F	X (1) C ou F					
E. 30	CTN Clavier en CC	X																
E. 31	CTN Clavier coupée	X																
E. 32	CTN Dissip. Géné G en CC		X															
E. 33	CTN Dissip. Géné G coupée		X															
E. 34	CTN Dissip. Géné D en CC			X														
E. 35	CTN Dissip. Géné D coupée			X														
E. 40	pas d'affichage	X																
E. 54	Défaut de Synchronisation	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 55	Pas de 12V en veille	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 60	Défaut de I EEPROM	X																
E. 70	Pas de com. Clavier/Géné G	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 71	Pas de com. Clavier/Géné D	X (2) C et F		X (3) C et F			X (1) C ou F											
E. 72	Retard réponse Géné G	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 73	Retard réponse Géné D	X (2) C et F		X (3) C et F			X (1) C ou F											
E. 74	Com. Clavier/ Géné G parasit.	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 75	Com. Clavier/ Géné D parasit.	X (2) C et F		X (3) C et F			X (1) C ou F											
E. 76	Com. Géné G/Clavier parasit.	X (2) C et F	X (3) C et F			X (1) C ou F												
E. 77	Com. Géné D/ Clavier parasit.	X (2) C et F		X (3) C et F			X (1) C ou F											

(1), (2), (3) = chronologie de dépannage
 C et F = Composant incriminé à chaud comme à froid
 C ou F = composant incriminé table chaude ou froide

Liste des achats pour 1 réparation :

Ayant eu du mal à trouver un magasin près de chez moi, je me permets de donner des références sur 2 magasins parisiens. Le but est seulement de donner une **idée du prix global (20€ environ...)**.

1.A/ Saint Quentin radio, 6 rue Saint Quentin Paris 10^{ième} : Achats des capas seulement :

No	Quantité pour réparer 2 platines	Val. Recommandées			Réf	Prix Unit(€)	Prix pour 2 platines
		µF	Volts	Temp.			
C01+C06	4	4.7 µF	100V	105°C	D552	0,30 €	1,20 €
C07+C13	4	2.2 µF	100V	105°C	D551	0,30 €	1,20 €
C08+C5	4	10 µF	100V	105°C	D564	0,25 €	1,00 €
C11	2	100 µF	35V	105°C	D554	0,45 €	0,90 €
C12	2	10 µF	400V	105°C	D604	1,40 €	2,80 €
C14+C17	4	470 µF	25V	105°C	D556	0,80 €	3,20 €
	20 cond,						10,30 €

1.B/ Electronic Diffusion, par exemple : 43, rue Victor Hugo - 92240 MALAKOFF

No	Qté pour réparer 2 platines	Val. recommandées			Réf	Prix Unit unit(€)	Prix pour 2 platines
		µF	Volts	Temp			
C01+C06	4	4.7µF	100V	105°C	CDR105100V4MF75 (pas 5.08)	0,35 €	1,30 €
C07+C13	4	2.2µF	100V	105°C	CDR105100V2MF25 (pas 5.08)	0,20 €	0,80 €
C08+C5	4	10µF	100V	105°C	CDR10563V10MF5 (pas 5.08)	0,20 €	0,80 €
C11	2	100µF	35V	105°C	CDR10535V100MF2 (pas 2.54)	0,20 €	0,80 €
C12	2	10µF	400V	105°C	CDR105400V22MF7 (pas 7,0)	1,00 €	2,00 €
C14+C17	4	470µF	25V	105°C	CDR10525V470MF5 (pas 5,08)	0,33 €	1,32 €
	20						7,02 €

Le pas des capas est finalement peu important : il est facile d'écarter les broches si besoin.

Des capas 105°C conviendront (les capas 125°C suggé rées par Lézard Vert sont introuvables)

1.C/ Les capas de la platine clavier : il est moins sûr qu'elles se trouvent dans le nuage de chaleur (nous n'avons pas fait de mesure), mais elles protègent directement la platine clavier du bruit généré.
capa actuelle : 1 capa 4,7µF / 35V / 105°C + 2 c apa 47µF / 36V / 105°C, (3 x 0,20 € = **0,60 €**)
nous avons mis ce que nous avons sous la main : 1 capa 10µF / 65 V et 2 capa 100 µF / 65 V.

2/ Ventilateurs :

2 ventilateurs 12 Volts DC 1 Watt environ (réf. Elect Diff : DVCF5012V-10 : **2 x 4€18**)
+ 3 résistance de 82 / 100 / 120 Ohm ¼ ou ½ Watt (RE1282R, RE12100R, RE12120R : **3 x 0,04 €**)
+ 2 grilles pour protéger les ventilos (LOTDVG5X5LOT4P : **1,50 €**)
(surtout si votre plaque donne sur un tiroir ou un espace non protégé).

3/ Connecteurs pour relier les ventilateurs :

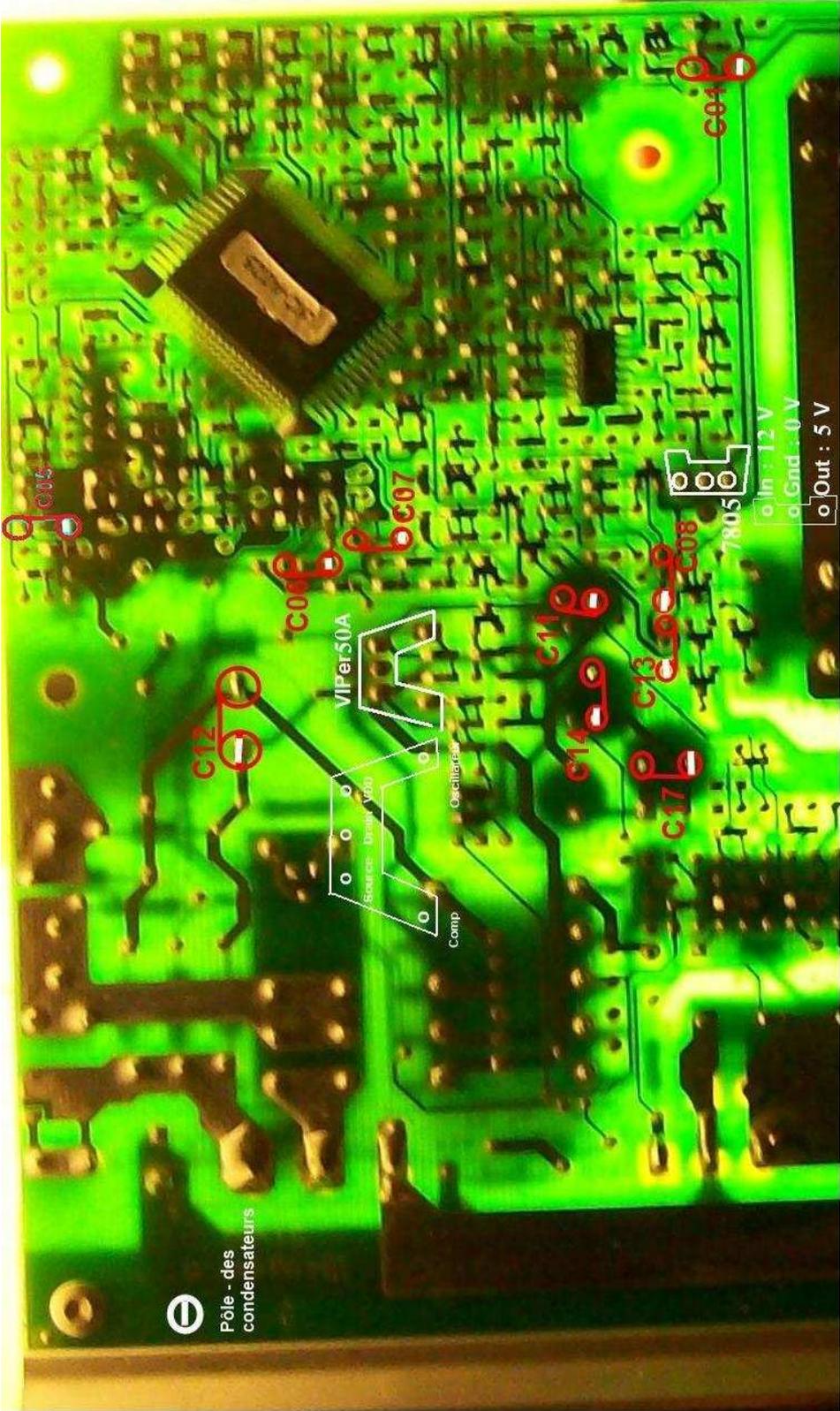
barrette droite 1 rangée 1x36 / réf. : CONSH36SBS2TR / **1€66**, ou tout autre montage/bidouillage.
et du fil électrique de récup pour relier les ventilos à la platine droite.

Outils : 1 fer à souder + 1 pompe à dessouder + soudure pour électronique + un tournevis Torx pour le capot + clés à 6 pans pour les platines + 1 voltmètre-ohmètre + perceuse.

Très utile : pour brancher/débrancher la plaque, poser une prise électrique forte puissance.

Les réparations :

Photo d'une partie de la platine, vue côté soudures :



POUR DESSOUDER / RE-SOUDER LES CAPAS :

Il faut un **simple fer à souder** (une panne avec embout pointu convient parfaitement pour cette réparation), ainsi qu'**une petite pompe à dessouder**, et de la soudure ...

Nous avons trouvé particulièrement difficile d'enlever toute la soudure dans chaque trou. La pompe à dessouder a été nécessaire à chaque fois (en effet, les trous pour passer les broches des capas sont métallisés sur toute l'épaisseur du circuit imprimé, la soudure adhère bien au trou).

Ceci étant, il n'y a rien de vraiment compliqué. Si vraiment vous ne savez comment faire, ce tutorial doit permettre à un réparateur télé / électroménager de faire le travail pour vous.

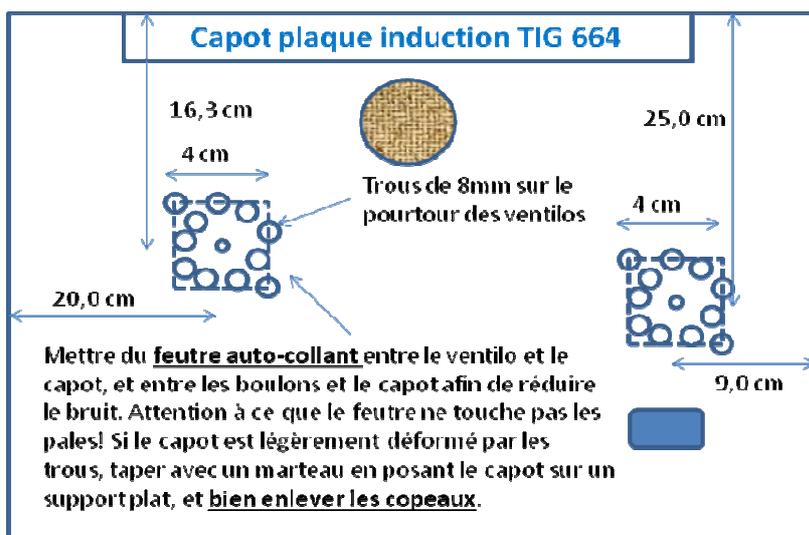
ATTENTION A BIEN RE-SOUDER LES CAPAS EN RESPECTANT LA POSITION DU PÔLE ' - '.

Un repère existe sur les capacités. Sur le circuit imprimé, la broche ' + ' est marquée par un point blanc. Et je vous ai fait une photo côté soudure sur laquelle j'ai repéré le pôle ' - '.

POUR POSER LES 2 VENTILATEURS, ET FAIRE DES TROUS DANS LE CAPOT METALLIQUE :

Repérer le point milieu entre les composants « A » et « B », et faire un/des trous centrés sur ce point.

Pour ma part, j'ai fait plusieurs trous de 8mm au lieu d'en faire un gros, et j'ai mis du feutre auto-collant que l'on utilise pour mettre sous les chaises (on peut faire plus propre...) . A vous de voir...



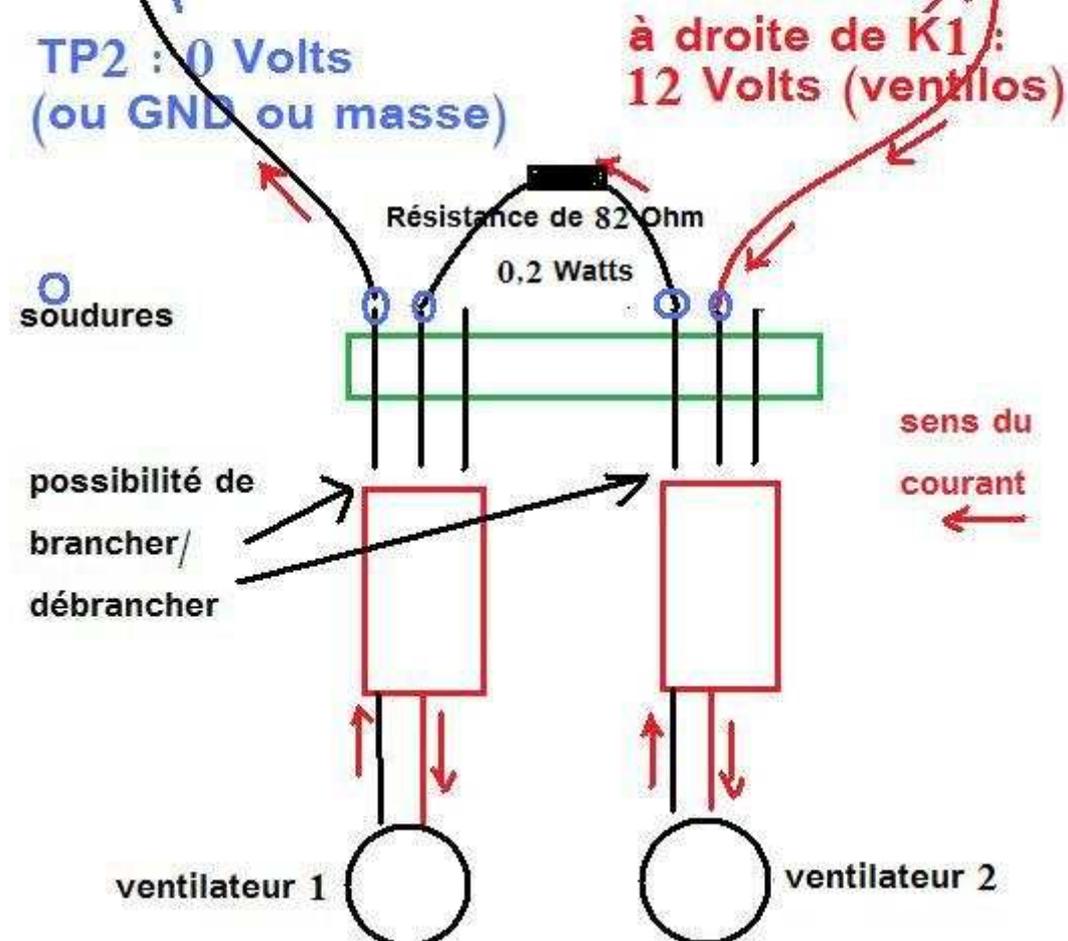
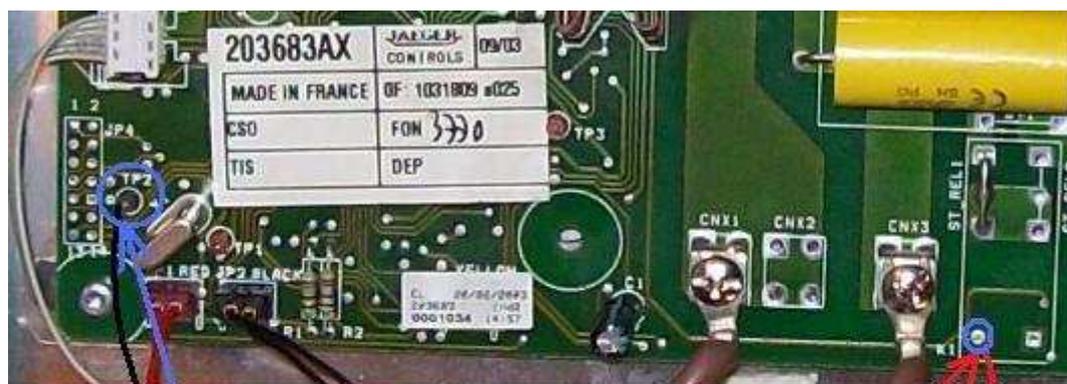
Vue côté intérieur :



Vue côté extérieur : (sans grille)



POUR ALIMENTER LES 2 VENTILATEURS :



La platine de gauche alimente déjà le ventilateur central ainsi que la platine-clavier ; il est donc préférable d'alimenter les 2 ventilateurs additionnels par la platine de droite.

Utiliser un fil de section similaire à celle du fil des ventilateurs.

Pour éviter les erreurs, utiliser 2 fils de couleur différente (par exemple Noir et Rouge).

Pour maintenir le fil et la connexion sur le capot, utiliser un scotch résistant et isolant afin d'éviter tout court-circuit avec le capot ou avec les composants sur les platines.

Les ventilateurs doivent tourner, sans qu'ils soient à pleine puissance (un léger flux d'air suffit largement) ; adapter éventuellement la valeur de la résistance série 82 Ohm si vous trouvez qu'ils tournent trop vite (100 ou 120 Ohm ?), selon la puissance du ventilo acheté.

Pour éviter ces court-circuits avec les platines, passer les fils au-dessus des rails alu de refroidissement.

De la difficulté de faire un tutorial...

... qui peut garantir quoi que ce soit ???...

Ce tutorial a la prétention d'être plus complet et de mieux adresser le problème de fond que le tutorial de Lézard Vert . Mais sans le Lézard il y a 5 ans, je n'aurais peut-être plus ma plaque... il est donc plutôt dans la lignée qu'en opposition.

Il faudrait attendre 5 ans afin de garantir que mes suggestions fonctionnent... je peux seulement dire que ma dernière réparation a déjà tenu 1 semaine ...

Concernant Scholtes et toutes les actions entreprises auprès de ce fabricant, il est clair que :

- 1/ le design de la platine de puissance a négligé les problèmes thermiques du mode veille ,
- 2/ puis le design de l'ensemble de la plaque a négligé de prévoir une aération correcte des zones chaudes de chacune des platines,

C'est donc clairement un problème de conception.

Ceci étant, il me semble plus rapide, pour continuer à faire à manger, de faire la réparation soi-même que de se lancer dans une procédure judiciaire... et je ne souhaite pas me lancer dans ce type de procédure.

Par ailleurs, je suis très satisfait de cette plaque lorsqu'elle fonctionne (sa taille, sa puissance de chauffe importante, la facilité d'utilisation)....

A vos fers à souder !

Cordialement,

Api grâce à Dom.