

INTRODUCTION

Ce document explique la réparation effectuée sur le circuit imprimé d'un disque dur en vue d'en récupérer les données.

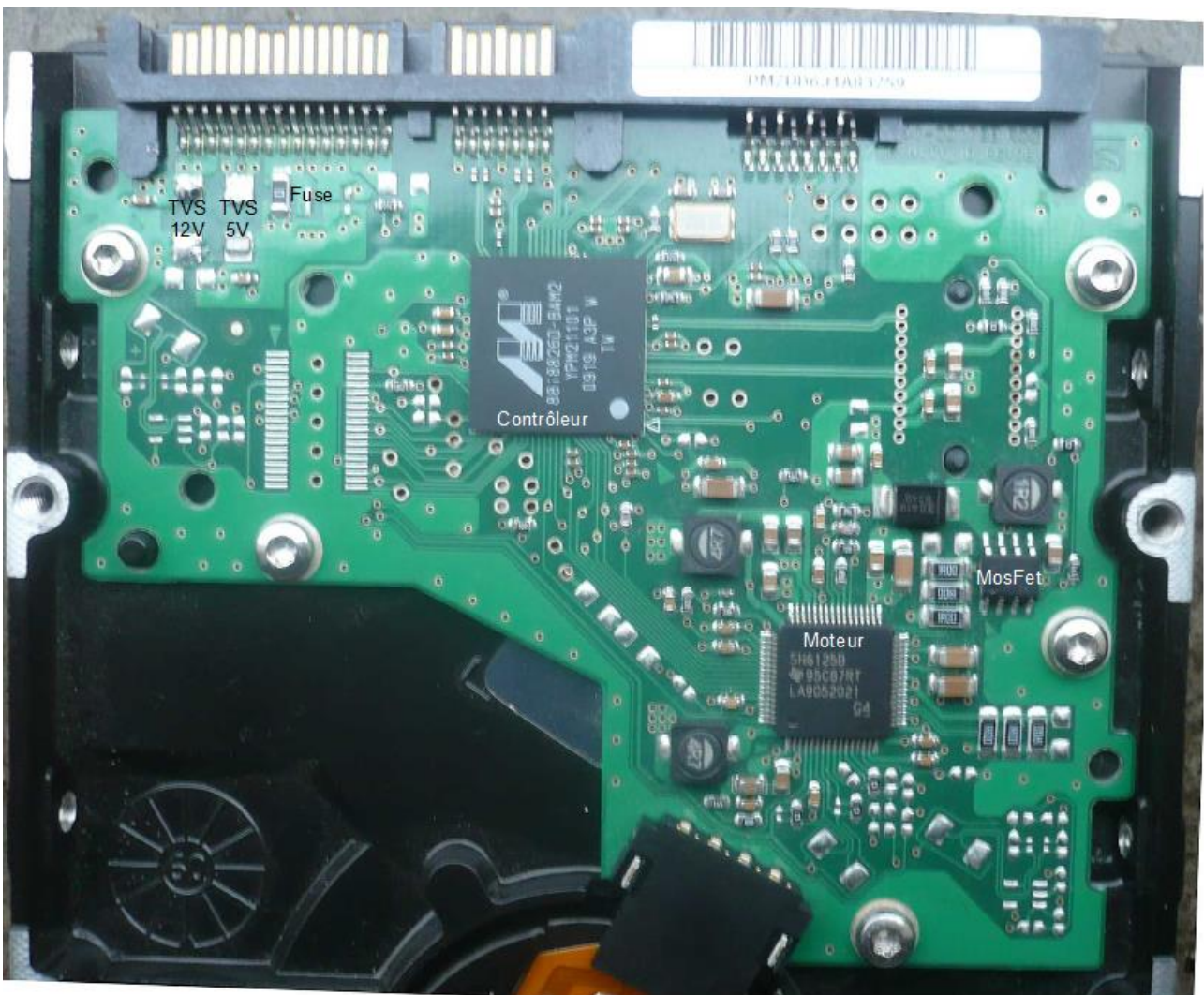
Cette réparation fait suite à des dégâts occasionnés sur le circuit imprimé par application d'une tension d'alimentation inadéquate ayant rendu impossible l'accès aux données.

Le disque dur est un disque 3,5 pouces SAMSUNG HD502HI de 500 GB mais ce qui suit est transposable à d'autres modèles.

Le disque était dans un boîtier SATA alimenté par un transformateur externe.

CIRCUIT IMPRIME

La photo ci-dessous représente le circuit imprimé du disque.



On distingue principalement :

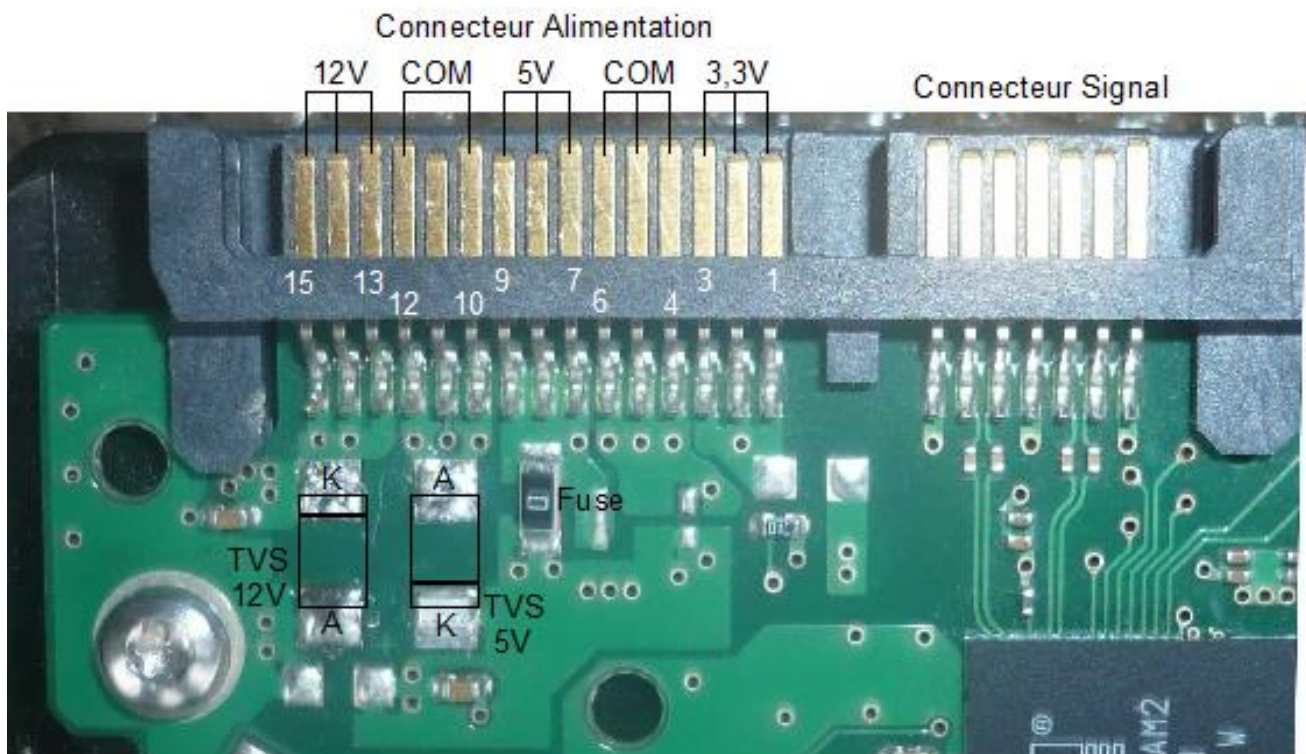
- Le contrôleur principal ou MCU (88i8826D), identifié « Contrôleur », grand circuit intégré au centre.
- Le contrôleur du moteur (SH6125B), identifié « Moteur », circuit intégré en bas à droite.
- Le MosFet (STJ009) assurant une régulation de tension, identifié « MosFet », circuit intégré 2*4 broches à droite.
- Les diodes de protection contre les surtensions, identifiées « TVS 12V » et « TVS 5V », en haut à gauche.
- Un fusible de protection contre les surintensités, identifié « Fuse », en haut à gauche. C'est une résistance marquée « 0 » pour indiquer qu'elle fait 0 Ω.

Sur ce type de circuit, le firmware (programme qui gère le disque) se trouve dans une mémoire à l'intérieur du MCU. Dans d'autres modèles, le firmware est contenu dans une mémoire extérieure au MCU.

Pour certaines marques de disque, le firmware est propre à chaque disque. Dans ce cas, le changement du circuit imprimé défectueux par un nouveau ne suffit pas à résoudre le problème. Il faut aussi intervertir le circuit intégré contenant le firmware de l'ancien au nouveau ou reprogrammer le nouveau circuit pour l'adapter au disque. Dans les 2 cas, l'opération est délicate pour un particulier et coûteuse si on la confie à un spécialiste.

REPARATION

Les 2 photos suivantes représentent les 2 diodes TVS incriminées et le circuit imprimé zoomé sur la partie concernée.



La diode TVS 12 V était câblée entre le 12V et la masse (cathode « K » au 12V et anode « A » à la masse) et la diode TVS 5V entre le 5V et la masse (cathode « K » au 5V et anode « A » à la masse).

Le fusible est sur l'alimentation 5V.

Une diode TVS (transient-voltage-suppression) appelée aussi Transil ou TransZorb court-circuite l'alimentation lorsque celle-ci présente une tension trop forte et ceci très rapidement afin de ne pas détruire les circuits en aval.

Avant de démonter les diodes, la mesure de la résistance avec un multimètre entre les bornes de TVS 12V a donné 0 Ω (dans les 2 sens) et 2,3 k Ω pour TVS 5V. La mesure du fusible indiquait la valeur correcte de 0 Ω .

La diode TVS 12V avait donc joué son rôle dû à la présence d'une alimentation trop forte. Il fallait donc la changer et dans le doute TVS 5V aussi.

Un fer à souder fin de 30 W et un effet levier avec un tournevis plat et fin par-dessous les composants a suffi à faire sauter les 2 composants sans dégâts.

Dans un premier temps, j'ai rebranché sans remplacer les diodes par 2 nouvelles et j'ai pu avoir accès aux données.

Les anciennes diodes portaient les références suivantes (difficilement visibles) : 915 120 et LG 6V8A de marque ON.

Le mieux serait de remplacer les diodes TVS afin de sécuriser le disque. Je ne l'ai pas fait dans l'immédiat mais donne 2 références possibles en CMS : SMBJ12A et SMAJ5.0A mais vous pouvez aussi les récupérer sur le circuit d'un autre disque qui ne vous sert plus.

Si vous avez abîmé les pastilles de connexion en dessoudant les diodes, vous pouvez les remplacer par des diodes axiales en les soudant directement sur le connecteur d'alimentation ou en amont sur le circuit d'alimentation du boîtier.