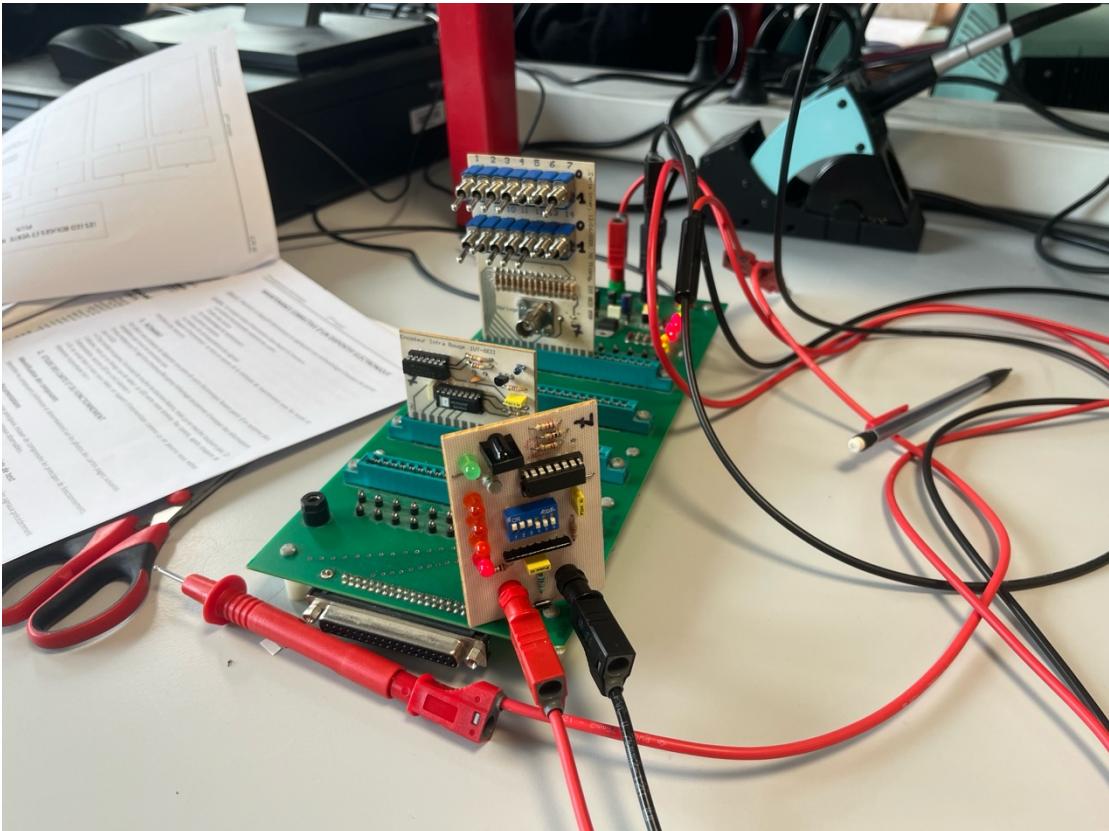


COMPTE RENDU D'INTERVENTION

Maintenance corrective d'un dispositif électronique IR



PLEVENAGE Killian, FABIÉ Eliott

1. Contexte et objectif

Le client signale un dysfonctionnement sur un système émetteur/récepteur infrarouge permettant la transmission d'informations vers des LED.

Symptômes observés :

- Le système s'allume mais ne change pas de valeur malgré l'action sur les boutons.
- La LED verte reste éteinte.
- Après coupure puis remise sous tension, aucune LED ne s'allume.

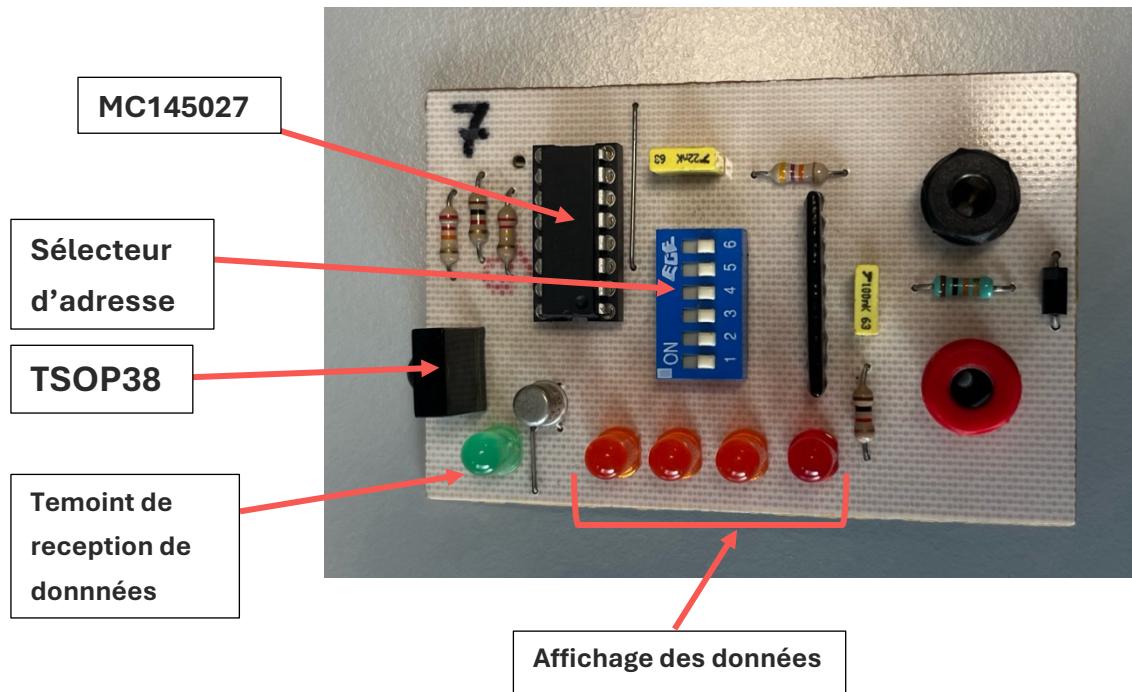
Objectif de l'intervention : Identifier l'origine de la panne et proposer une méthode de dépannage reproductible.

2. Identification des composants

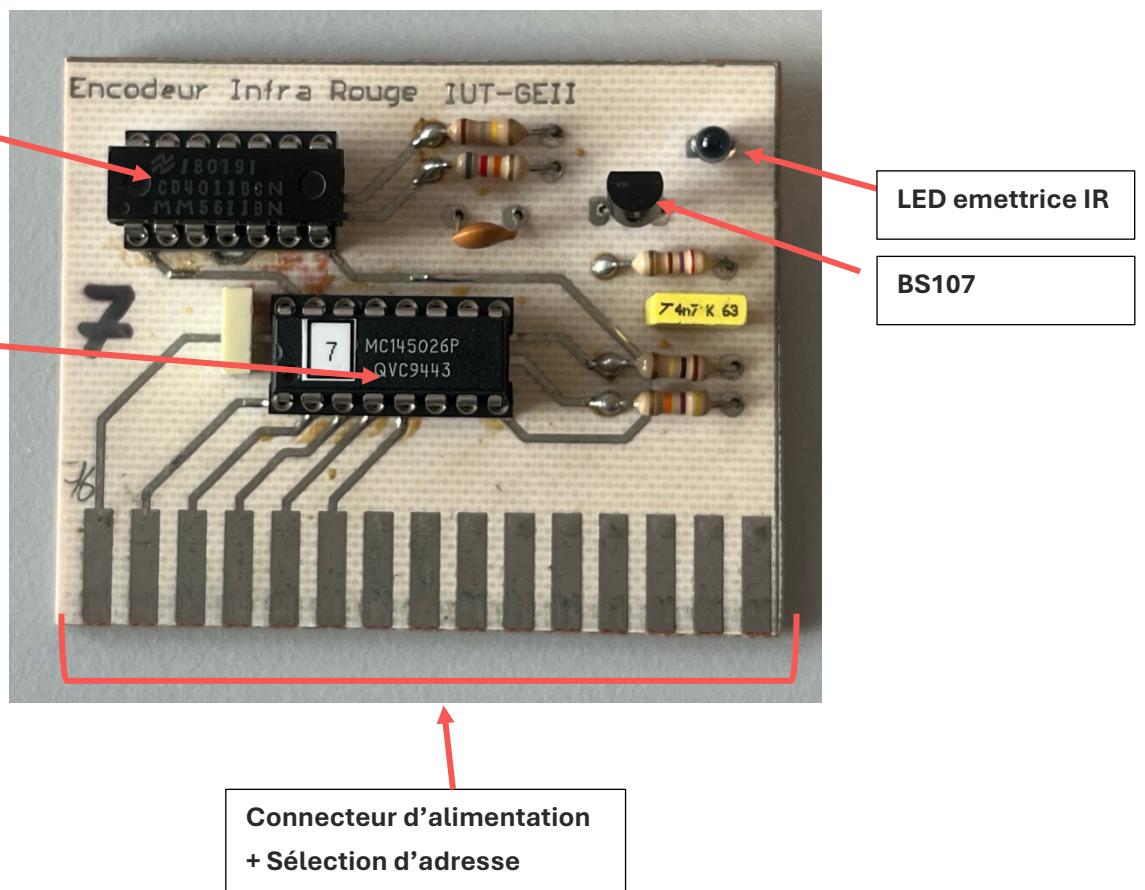
Les principaux composants sur les cartes sont :

- Encodeur IR : MC145026
- Décodeur IR : MC145027
- Modulateur de signal : 4011
- Amplificateur de puissance (Transistors) : BS107
- Diode d'émission infrarouge
- Récepteur/démodulateur IR : TSOP38

Carte réceptrice



Carte Émettrice



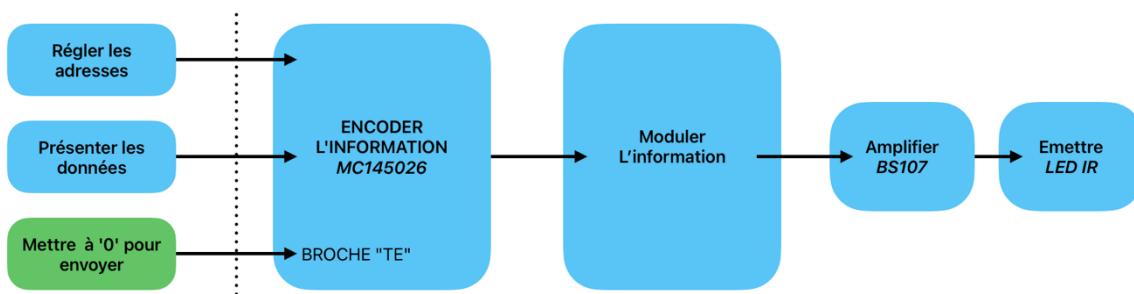
2.2 Étude documentaire

L'étude des documentations constructeur permet d'identifier :

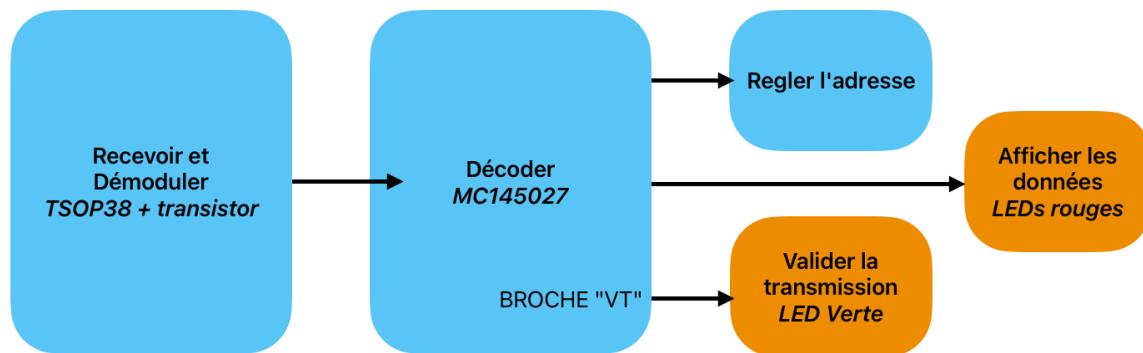
- Les tensions d'alimentation nominales des circuits intégrés : **5V**
- Les fréquences de fonctionnement (porteuse IR ~38 kHz)
- Le format des trames de données (Adresse + données)
- Les signaux attendus en entrée et sortie de chaque bloc fonctionnel

Cette analyse permet de définir les points de test pertinents pour le dépannage et de procéder à un découpage fonctionnel de chacune des cartes.

Carte Émettrice :

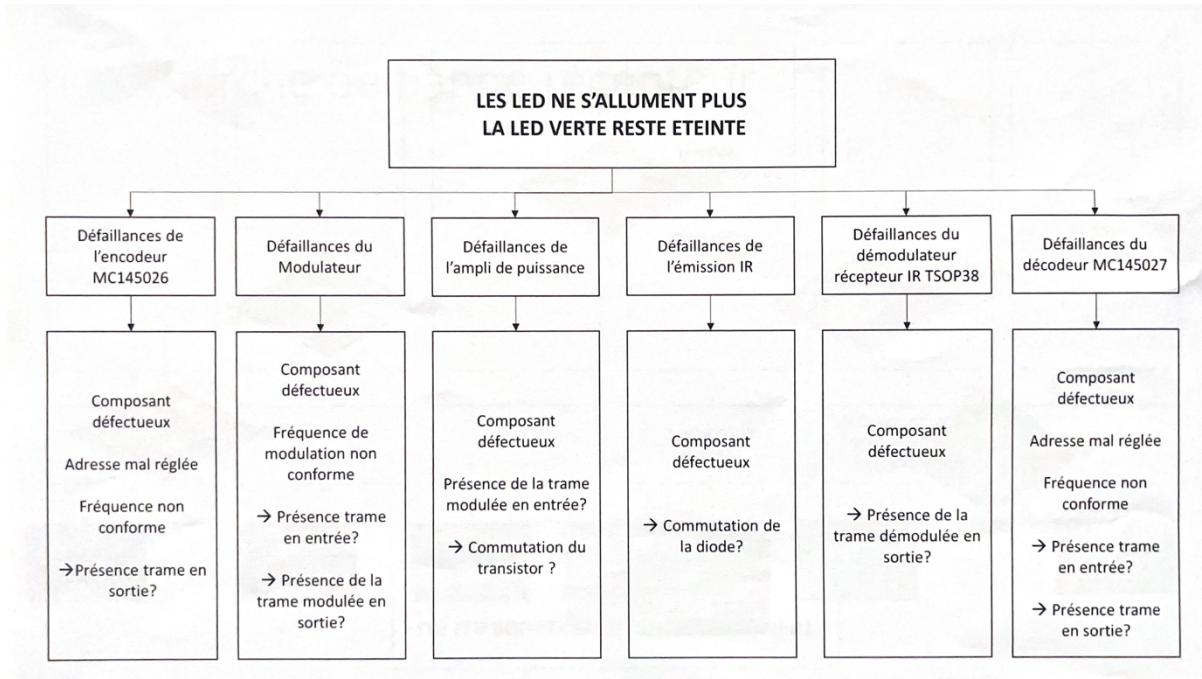


Carte Réceptrice :



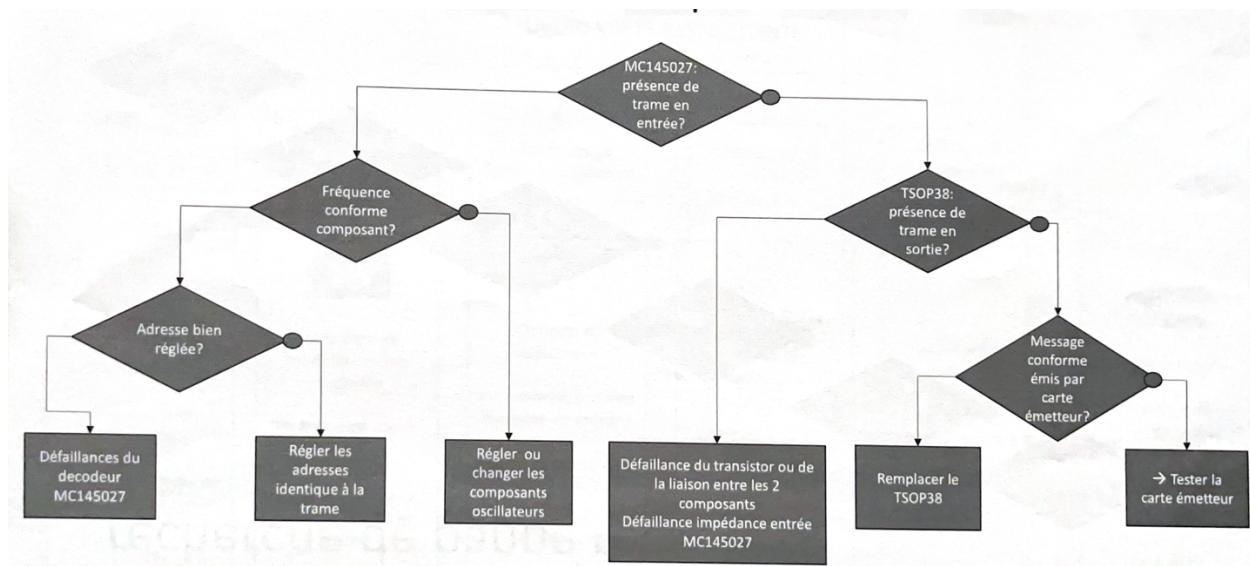
3. Analyse de panne – Arbre des causes

Nous établissons l'arbre des causes suivant afin de procéder aux tests sur les 2 cartes afin d'en déterminer la ou les causes du disfonctionnement.

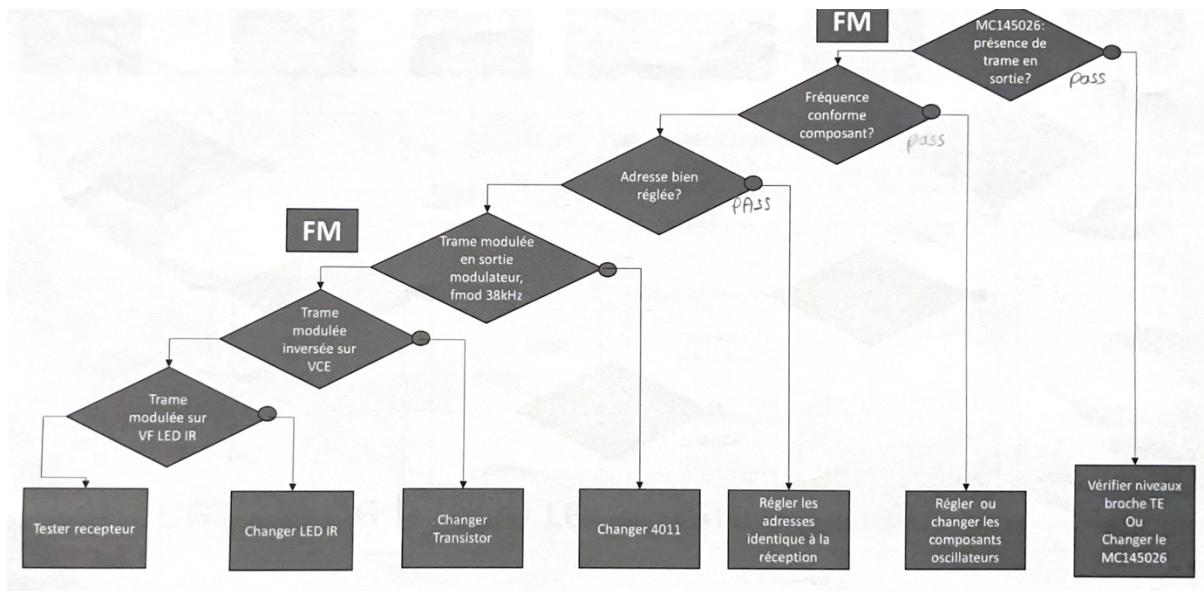


4. Méthode de dépannage

Pour la carte Réceptrice :



Pour la carte Émettrice :



5. Essais, mesures et rapport d'intervention :

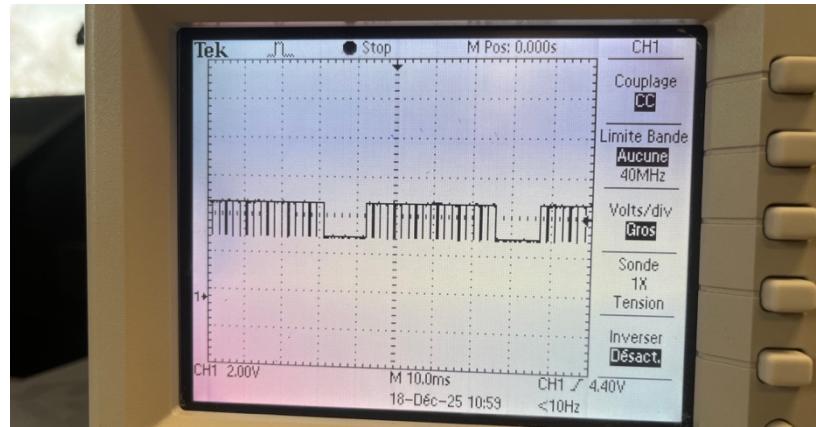
Après alimentation des 2 cartes, la mise à ‘0’ de la broche “TE” de la carte émettrice et la sélection de la même adresse sur les 2 cartes, nous constatons qu’aucune donnée ne s’affiche sur les LEDs et que la led verte (qui valide la réception de données) ne s’allume pas.

Nous commençons par l’examen en détail de la **carte émettrice** (par la méthode détaillée ci-dessus) afin de déterminer l’origine de la panne.

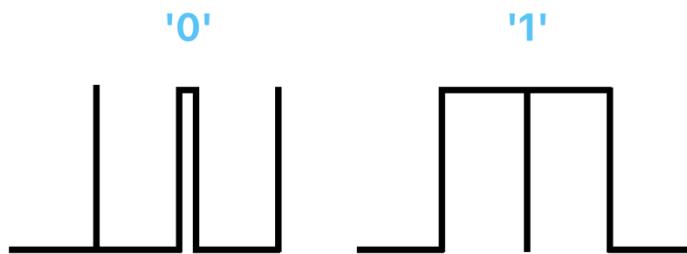
5.1. Présence de Trame en sortie

On met à ‘0’ la pin “TE” afin de commander l’envoi d’une trame.

Avec un oscilloscope, on observe sur la Pin Dout (broche 15 du MC125026) la présence d’une trame. Une trame apparaît mais n’est pas conforme, puisque qu’elle a un comportement anormal (absence de niveaux ‘0’ et ‘1’).



D'après la doc. Constructeur le comportement attendu est le suivant :

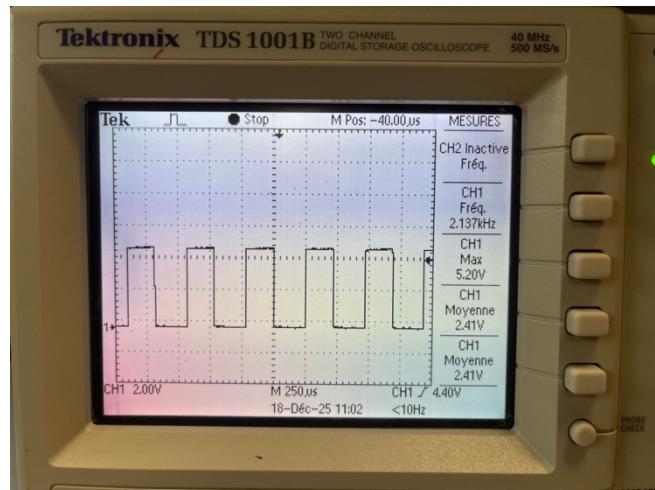


La panne ne provient pas forcément du **MC125026** puisqu'une trame est malgré tout présente lors de l'activation de la broche « TE ». Il se peut qu'elle soit altérée par un composant en aval du **MC125026**.

Nous continuons donc l'investigation.

5.2. Fréquence conforme

Nous relevons une fréquence $f = 2,1\text{kHz}$ sur **Dout**, d'après la doc. constructeur elle doit être d'environ $1,7\text{kHz}$. La fréquence mesurée est acceptable.



5.3. Adresse bien réglée

L'adresse doit être la même sur les 2 cartes pour qu'une communication soit établie.
Nous réglons la même adresse que la carte réceptrice.

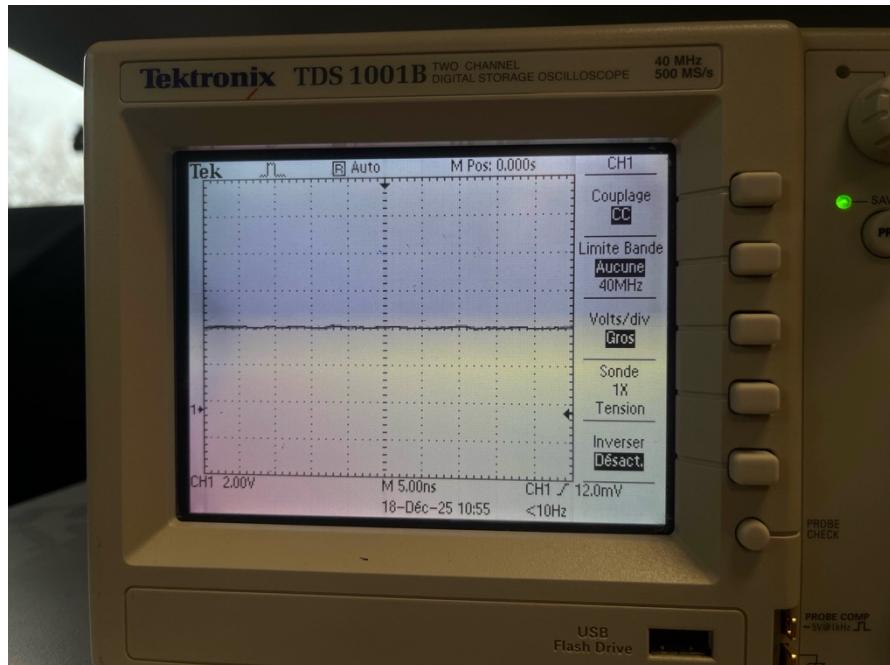
Aucune communication n'est établie, la réception de fonctionne toujours pas.

Nous continuons d'investiguer.

5.4. Trame modulée en sortie de modulateur ($f_{modulation} = 38\text{kHz}$)

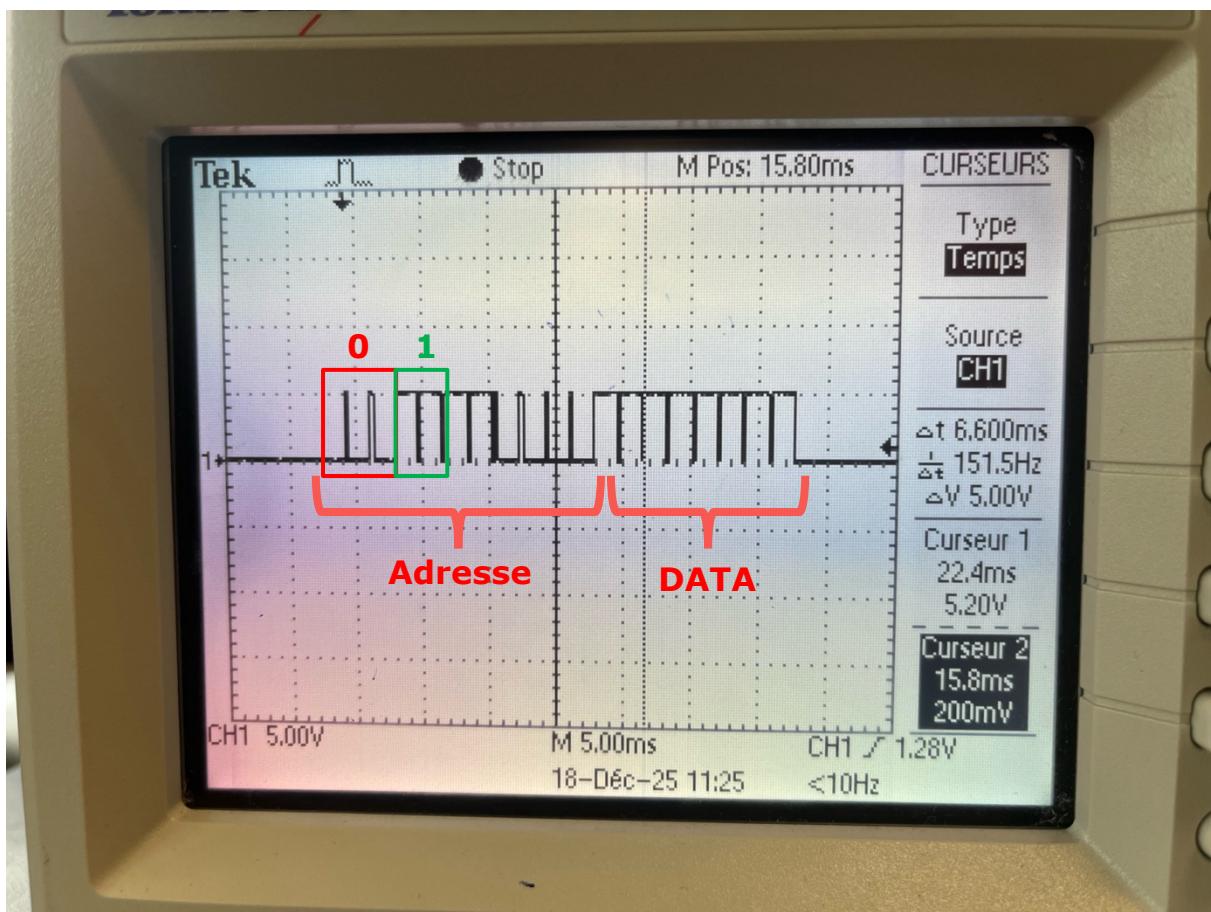
Nous observons la trame modulée en sortie du 4011 sur la base du transistor BS107.
Nous n'obtenons aucune trame.

La panne semble donc venir du Modulateur 4011, nous tentons de le remplacer.



5.5. Remplacement du 4011 et tests

Nous remplaçons le composant par un fonctionnel. Nous remesurons la trame modulée et obtenons désormais un comportement cohérant.



Nous plaçons la carte réceptrice en face de la carte émettrice avec les mêmes adresses et le **transfert fonctionne**. La correction a été appliquée, le système est à nouveau fonctionnel.

