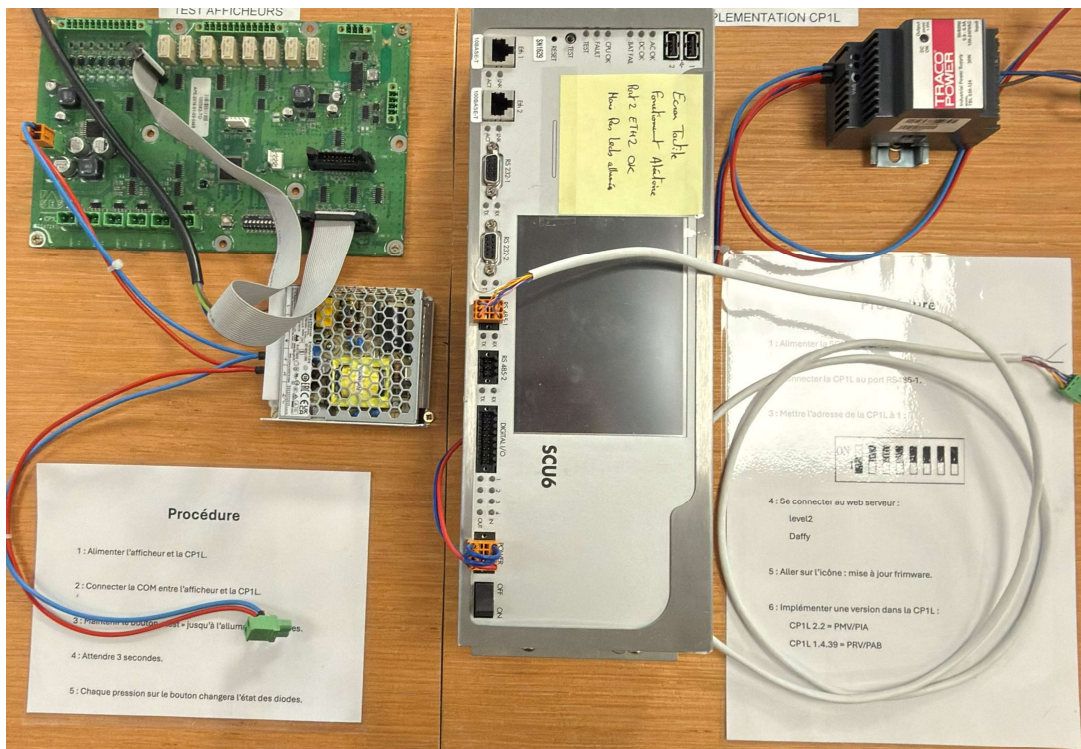


Création de banc de test/d'implémentation





Sommaire

- **Contexte (p.3)**
- **Suivi de la formation (p.6)**
- **Création du banc de test (p.7)**
- **Création du banc d'implémentation (p.12)**
- **Conclusion et bilan personnel (p.14)**

Contexte

La rocade L2 est équipée de 11 Panneaux à Messages Variables (PMV) et de 14 Panneaux d'Informations Automatiques (PIA). Les PMV, situés uniquement sur l'autoroute, affichent l'heure, les temps de trajet et les événements routiers. Ils sont constitués de feux clignotants jaunes, d'afficheurs LED, d'un pictogramme et parfois de Feux d'Affectation de Voie (FAV). Les PIA, quant à eux, sont implantés sur les échangeurs, avant les bretelles d'entrée. Ils indiquent l'heure, les temps de trajet, les événements routiers et la fermeture éventuelle de la bretelle d'entrée correspondante. Leurs composants incluent des feux clignotants jaunes et des afficheurs LED. La principale différence entre les PMV et les PIA réside dans le contrôle exercé par ces derniers sur divers équipements, tels que les barrières des bretelles, les feux rouges clignotants (R24), les barrières hors-gabarit et des panneaux de signalisation sur la L2. Ils fonctionnent comme un relais entre l'opérateur et le terrain.

Ces panneaux sont contrôlés par des équipements de la marque SES. Suite à la fermeture de cette entreprise, la maintenance des équipements est désormais assurée en interne. C'est pourquoi la SRL2 a organisé une formation SIG dispensée par un ancien employé de SES. Cette formation couvrait la maintenance des panneaux, l'implémentation de nouveaux programmes dans les cartes et la réparation des afficheurs LED.

PMV :



PIA :



Suivi de la formation

La formation a commencé par une présentation générale du fonctionnement des panneaux. La carte SCU pilote la carte CP1L, qui elle-même va piloter tous les équipements. La SCU représente l'ordinateur du système, sur un PMV on a des SCU6 et sur des PIA on a des SCU3, il n'y a quasiment aucune différence, si ce n'est que l'écran tactile n'est pas présent sur la SCU3. La carte CP1L est constituée de relais venant piloter les différents équipements présents sur les panneaux.

On a ensuite vu comment se déroule la maintenance et les contrôles mensuels. C'est le même déroulement pour les deux panneaux, on commence par une vérification visuelle de l'ensemble du système puis le test de chaque équipement. Une fois les tests finis, on répare les potentielles pannes d'équipements et on vient resserrer toutes les vis des connecteurs. Après les explications, on a effectué une visite terrain.

À la suite de cela, on a vu comment réparer les afficheurs LED et implémenter des configurations dans les CP1L.

Pour les afficheurs, un mode test existe sur les CP1L, il est utile pour repérer quelles LED sont HS. Une fois le test effectué, on repère chaque LED. Une fois celles-ci repérées, on peut passer à leur remplacement. On utilise un pistolet à air chaud pour faciliter le dessoudage. Si une carte a un nombre conséquent de LED HS, elle va donc servir de réassorts (on utilise les LED non HS pour les autres cartes).

Pour l'implémentation des configurations dans les cartes CP1L, il faut une carte SCU6 et un ordinateur. Il faut connecter le PC à la SCU6, elle-même connectée à la CP1L. On mettra à jour la CP1L via la SCU6 en passant par sa page web. Il faut au préalable prendre connaissance du panneau dans lequel la carte va être installée.

Création du banc de test

Premièrement, j'ai besoin d'une carte CP1L dédiée à ce banc, elle permettra de lancer les tests. Deuxièmement, il faut une alimentation 5V (suffisante pour notre utilisation). Enfin, il faut créer la procédure permettant de tester les LED.

Procédure

1 : Alimenter l'afficheur et la CP1L.

2 : Connecter la COM entre l'afficheur et la CP1L.

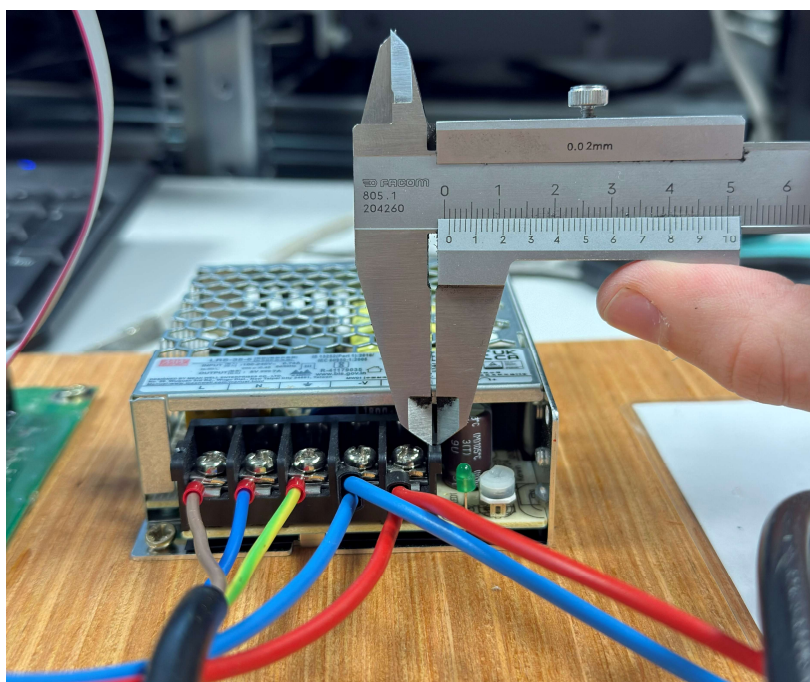
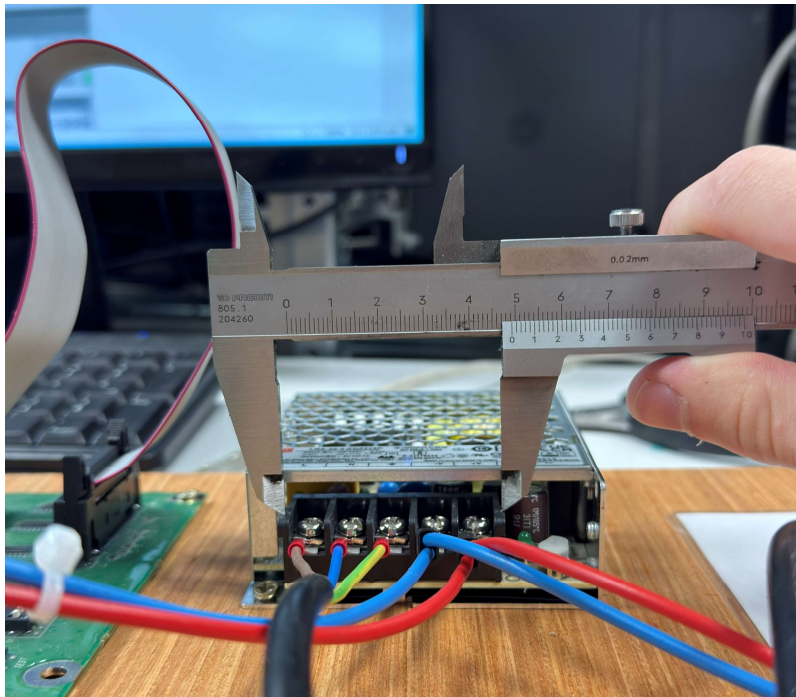
3 : Maintenir le bouton « test » jusqu'à l'allumage des diodes.

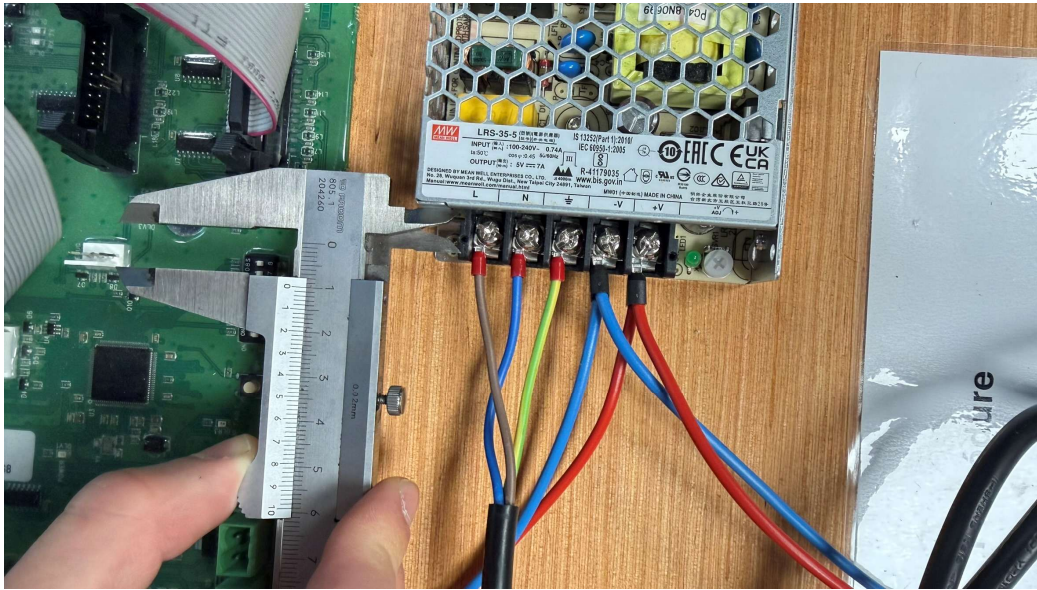
4 : Attendre 3 secondes.

5 : Chaque pression sur le bouton changera l'état des diodes.

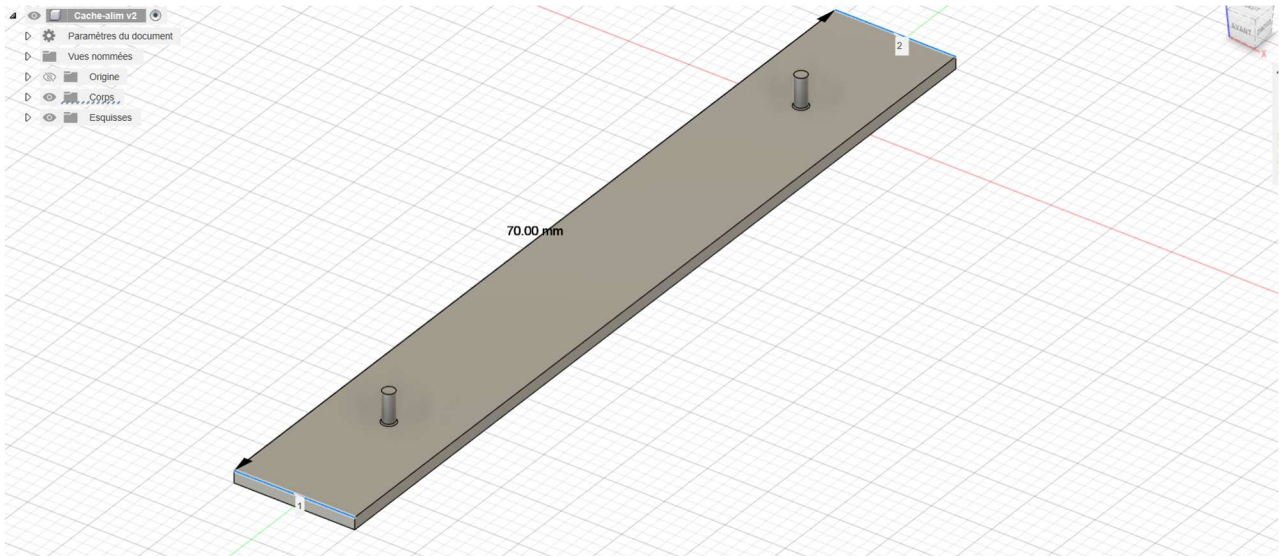
Étant donné que j'ai récupéré une alimentation de notre stock, la protection des vis n'était pas présente. J'ai donc décidé de modéliser et imprimer en 3D un cache.

Mesures :

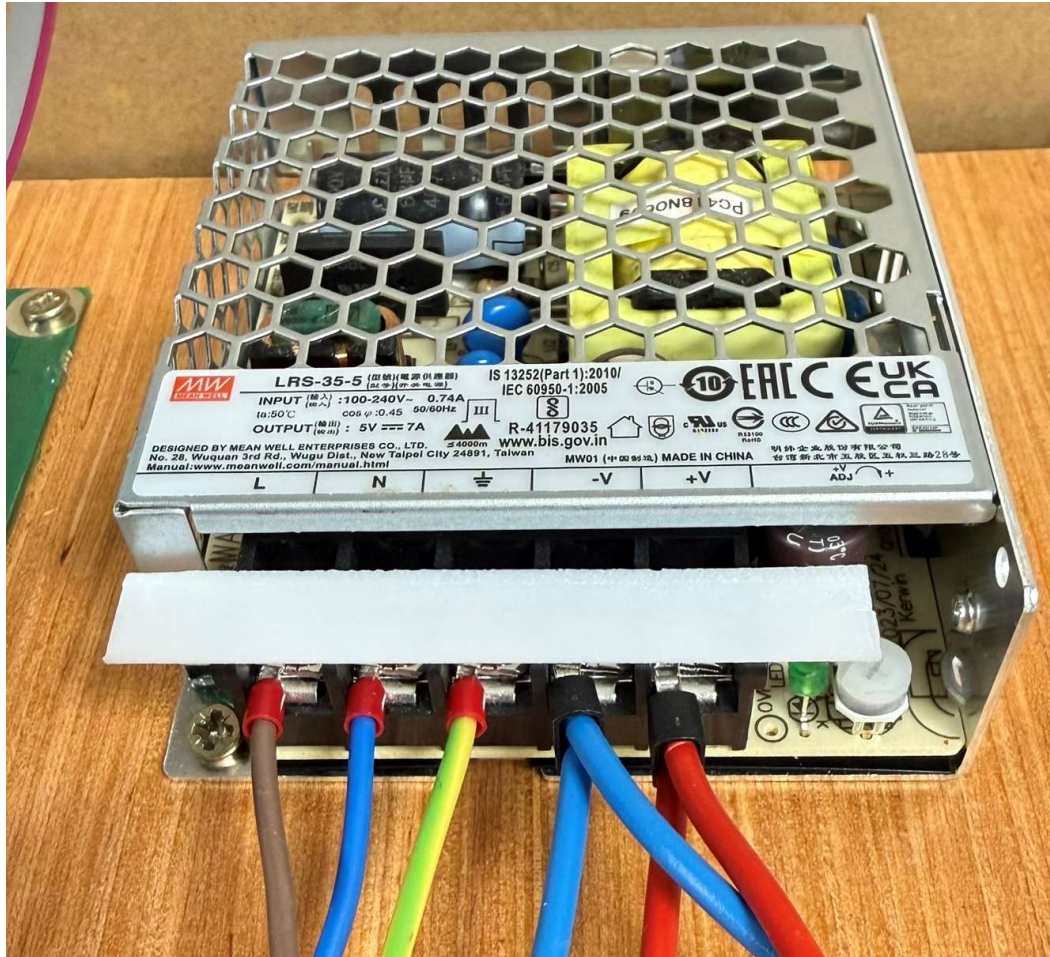




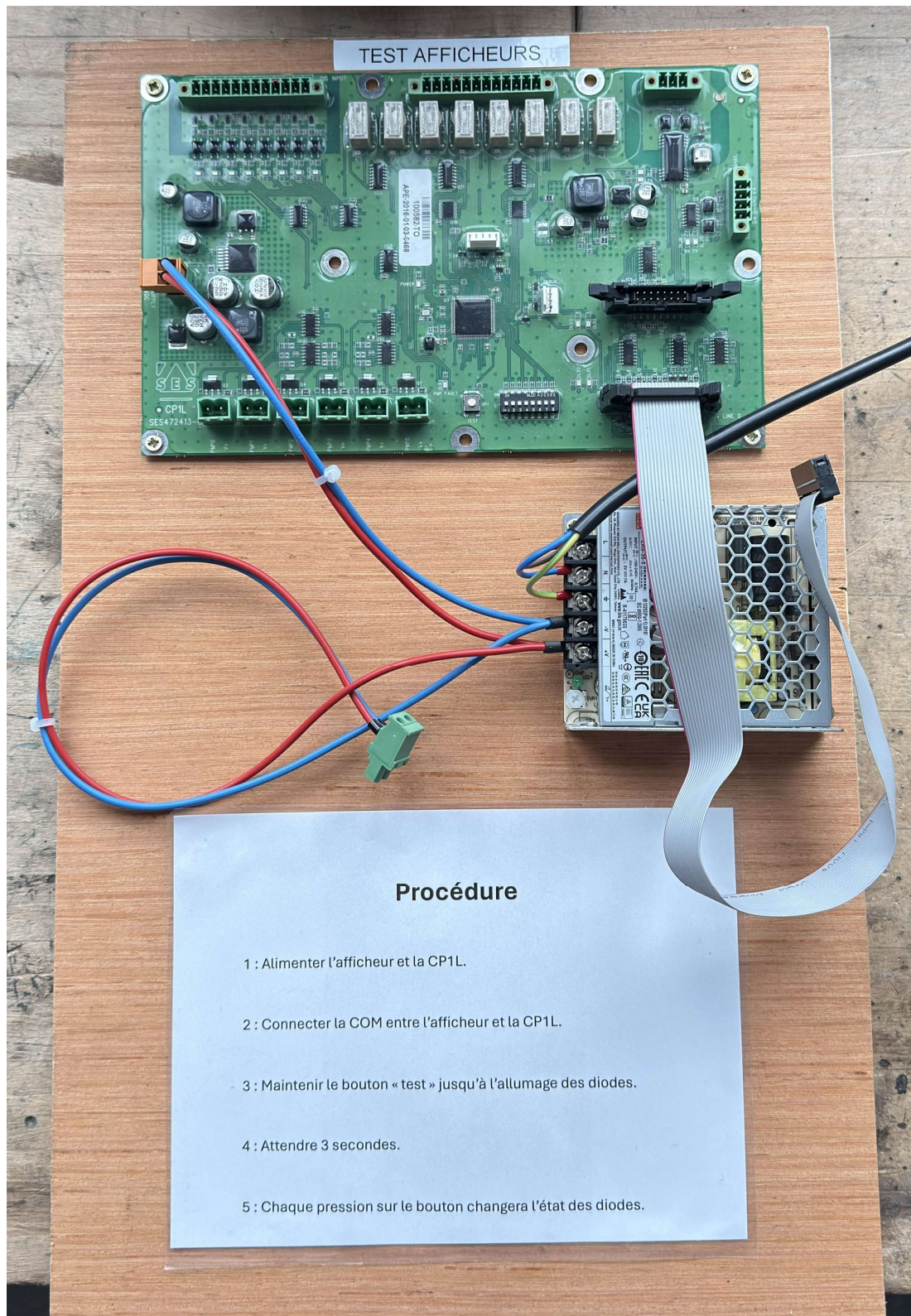
Modélisation sur Fusion360 :



J'ai imprimé la pièce de mon côté avec une imprimante 3D de type FDM. Le plastique utilisé est du PETG :



Je suis ensuite allé acheter une planche de bois en guise de support pour les équipements et fais du câblage pour les alimentations. J'ai assemblé tout ça pour le résultat suivant :



Création du banc d'implémentation

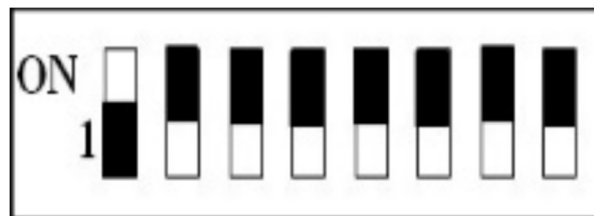
Pour ce banc, j'ai utilisé le reste de ma précédente planche. Pour alimenter la SCU6, il nous faut une alimentation 24V, j'ai récupéré une alimentation de nos anciens opacimètres. Enfin, j'ai aussi fait une procédure pour celui-ci :

Procédure

1 : *Alimenter la SCU et la CP1L.*

2 : *Connecter la CP1L au port RS485-1.*

3 : *Mettre l'adresse de la CP1L à 1 :*



4 : *Se connecter au web serveur :*

level2

Daffy

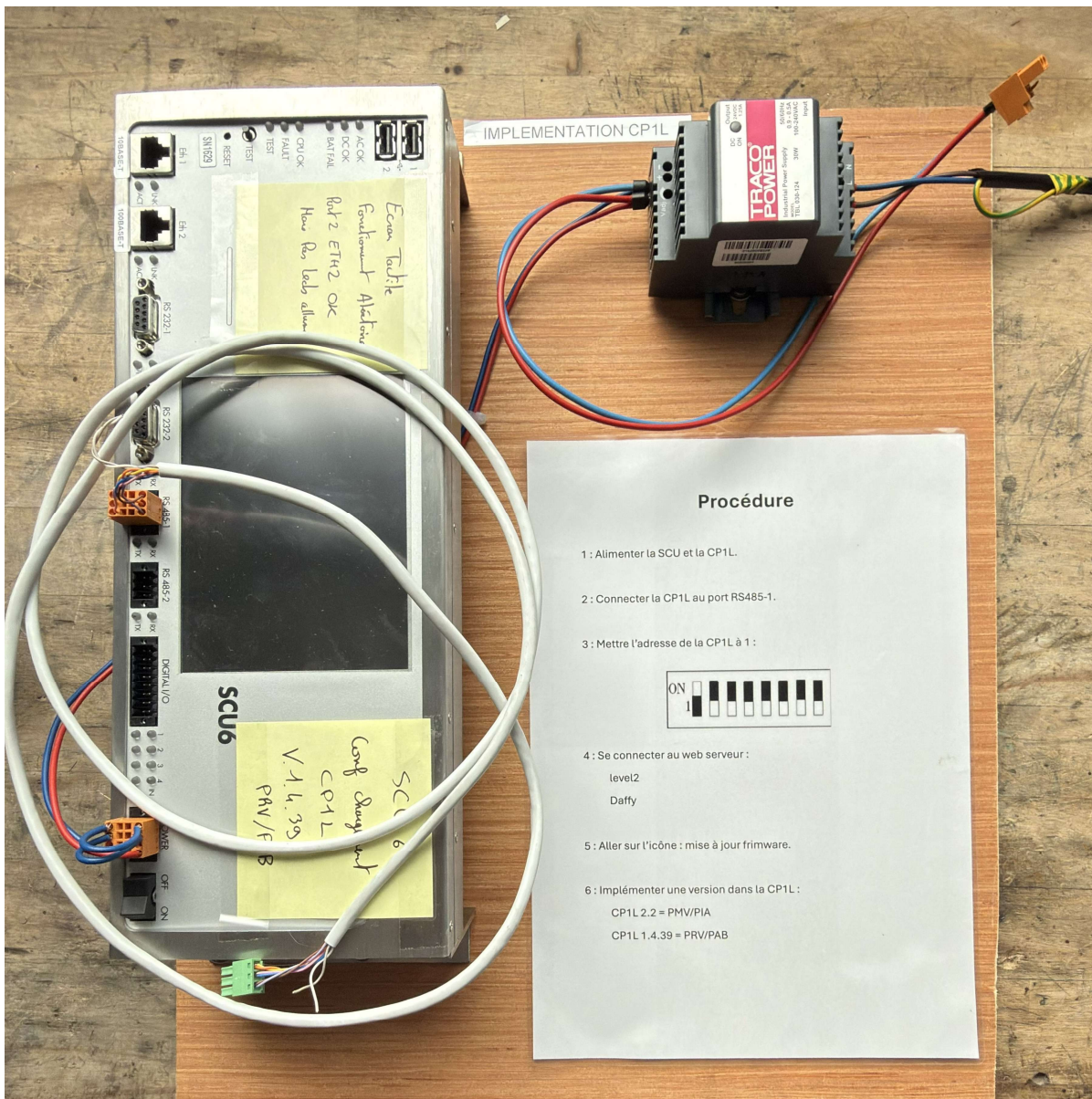
5 : *Aller sur l'icône : mise à jour firmware.*

6 : Implémenter une version dans la CP1L :

CP1L 2.2 = PMV/PIA

CP1L 1.4.39 = PRV/PAB

J'ai ensuite assemblé le système :



Conclusion et bilan personnel

Ce projet a permis d'optimiser l'efficacité de nos interventions de maintenance sur les afficheurs LED. Avant la mise en place de la formation et du banc de test, les afficheurs étaient stockés dans notre local de test et leur réparation était rarement effectuée. La mise en œuvre de ce projet a permis d'améliorer significativement notre capacité d'intervention grâce à la facilité de repérage des diodes et à l'utilisation d'une carte CP1L dédiée, intégrant l'alimentation générale du banc de test. De plus, l'implémentation des configurations au sein des CP1L est assurée par une SCU6 et une alimentation dédiée. Ce projet représente un gain substantiel de temps et d'efficacité pour la maintenance et la réparation de nos systèmes SIG. Sur le plan personnel, ce projet m'a permis d'acquérir les compétences nécessaires à la rédaction de procédures claires et précises, destinées à des techniciens n'ayant pas participé à la formation et ne disposant pas d'une connaissance approfondie de l'ensemble du système SIG.