

# Conception d'une carte de conversion de tension et de signal



ROV : Remote Operated Vehicle – Terme utilisé pour désigner les robots sous-marins téléopérés

**Abaisser une tension d'entrée entre 9V et 60V vers une tension de sortie de 5V et fournir un courant de 1A.**

Objectif : alimenter des équipements qui nécessitent une tension inférieure à celle fournie par le ROV.

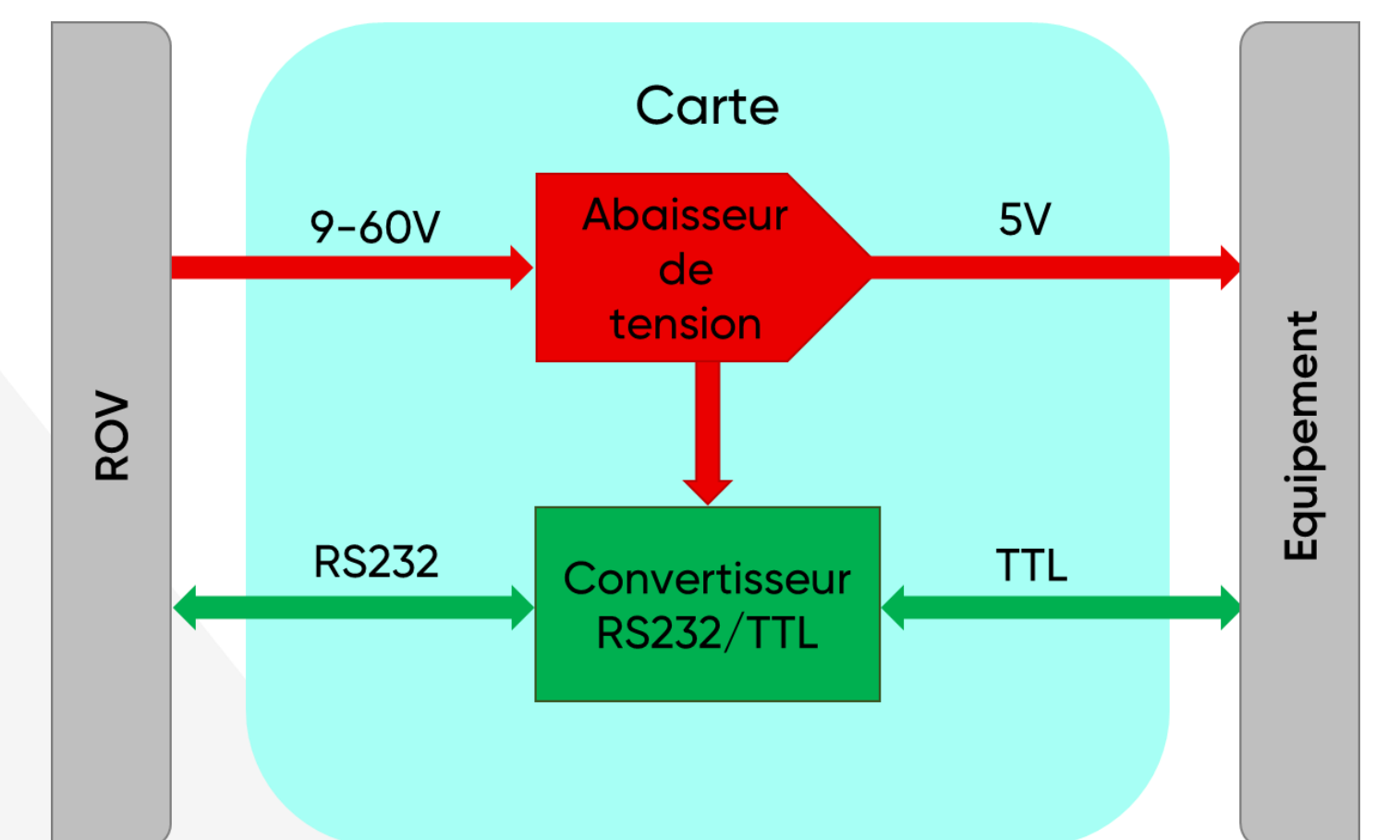
**Convertir un signal TTL (en provenance de l'équipement, monté sur le ROV) en RS232 (vers le ROV)**

Objectif : permettre à des cartes parlant deux langages différents de communiquer

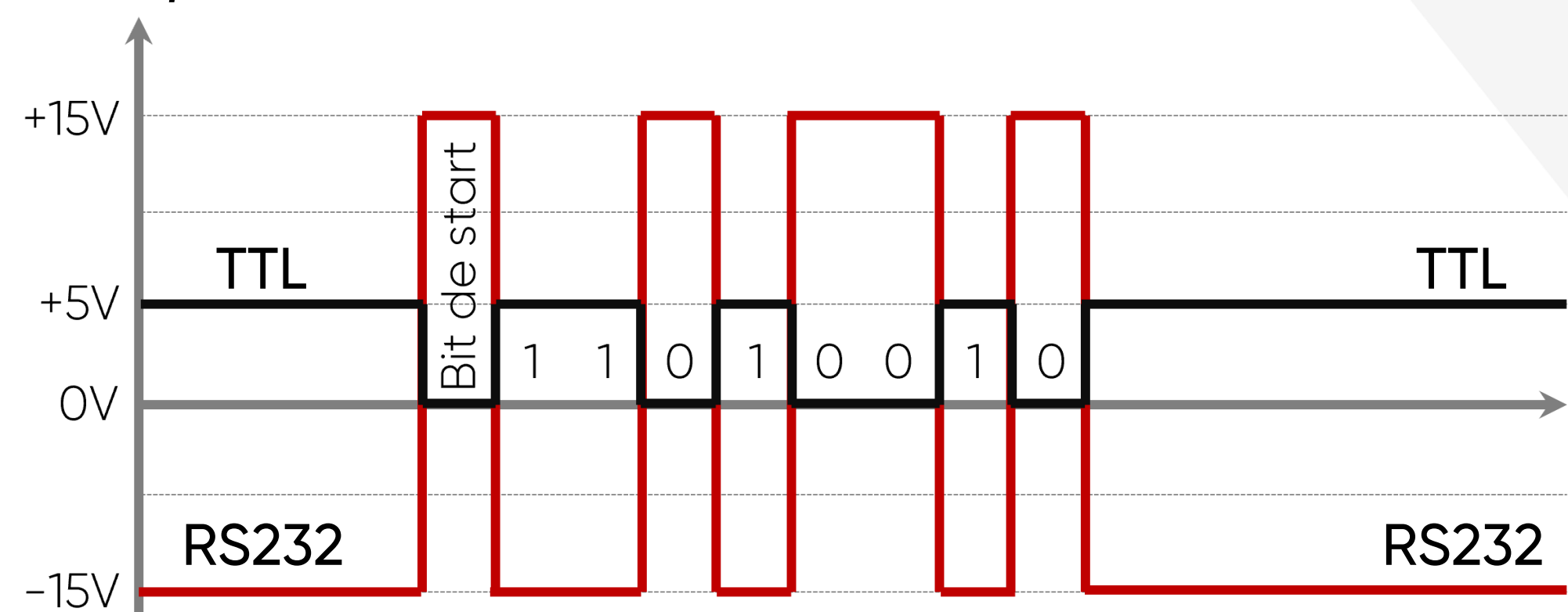
## Besoin

## Documentation

On établit un **synoptique fonctionnel**. On précise les **solutions techniques** (électriques, mécaniques, normatives) apportées pour répondre aux besoins.



Les protocoles de communication :



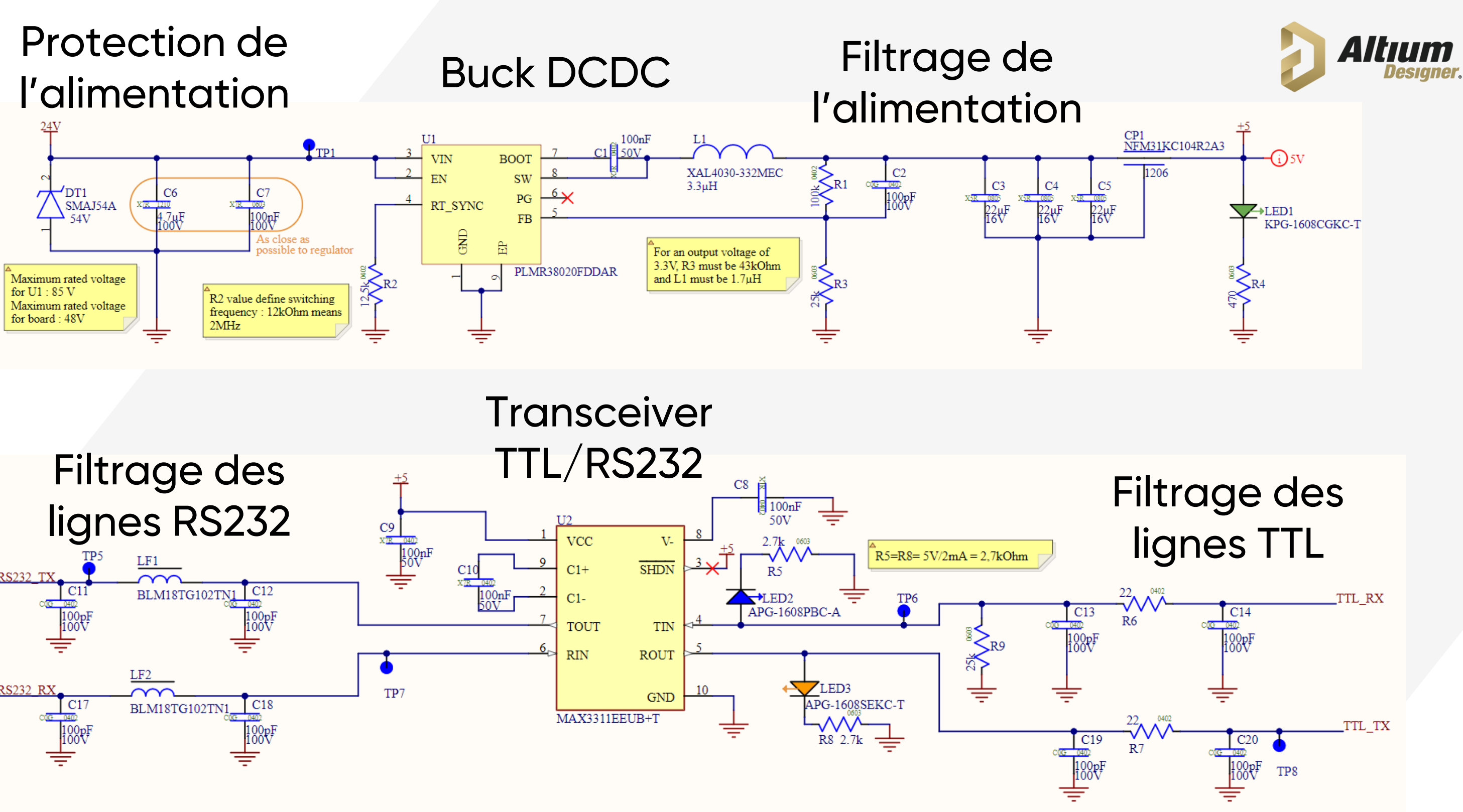
On transmet ici la lettre K codée 1101 0010

Pour le **TTL**, un **niveau logique haut** (1) est représenté par **5V**, tandis qu'un **niveau logique bas** (0) est égal à **0V**.

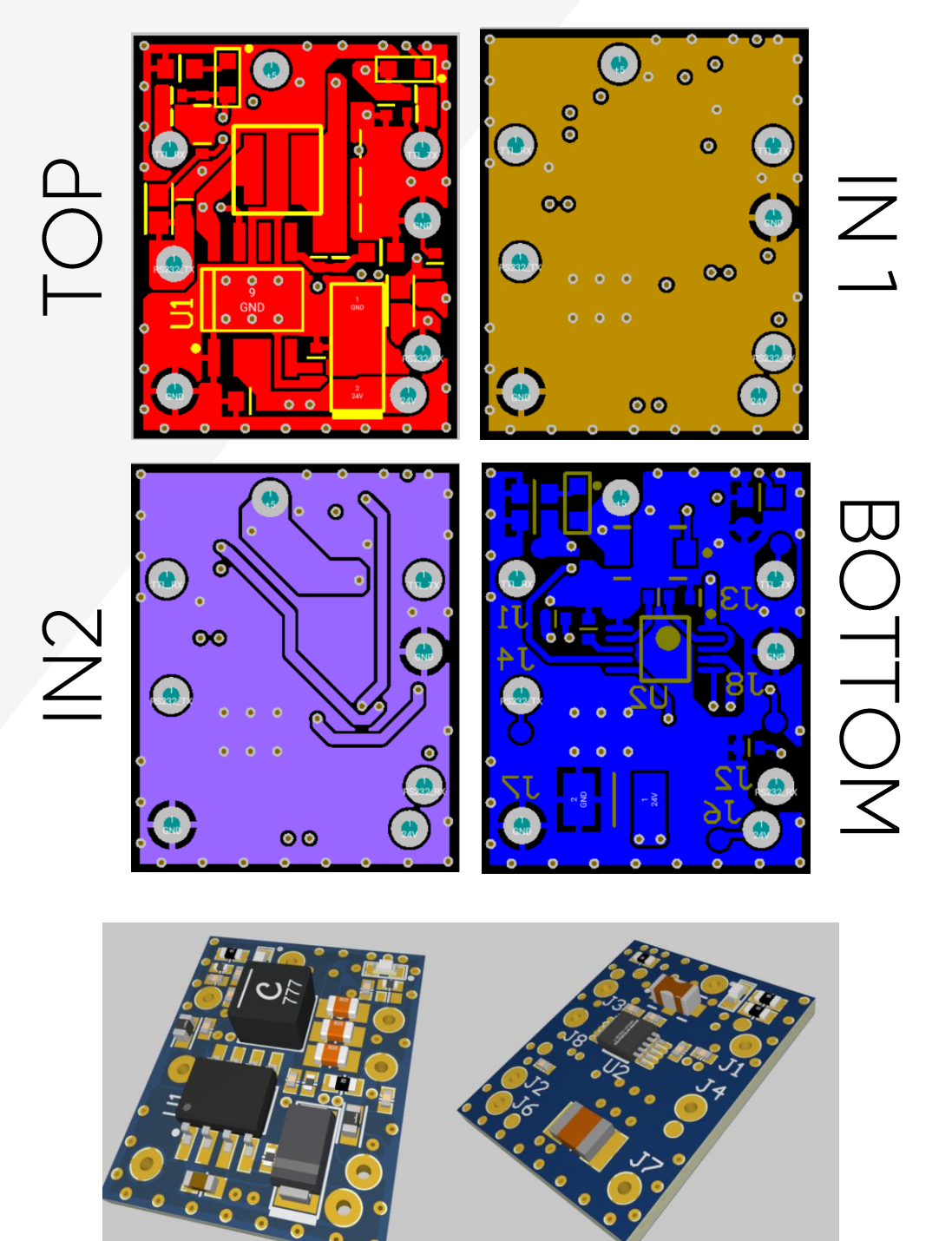
Pour le **RS232**, un **niveau logique haut** (1) est représenté par une tension négative comprise entre **-3 et -25V**, tandis qu'un **niveau logique bas** (0) transmet une tension positive comprise entre **+3 et +25V**.

## CAO – Schéma & Routage

L'enjeu lors de la **conception du schéma** est de **correctement dimensionner** chaque composant pour répondre aux besoins



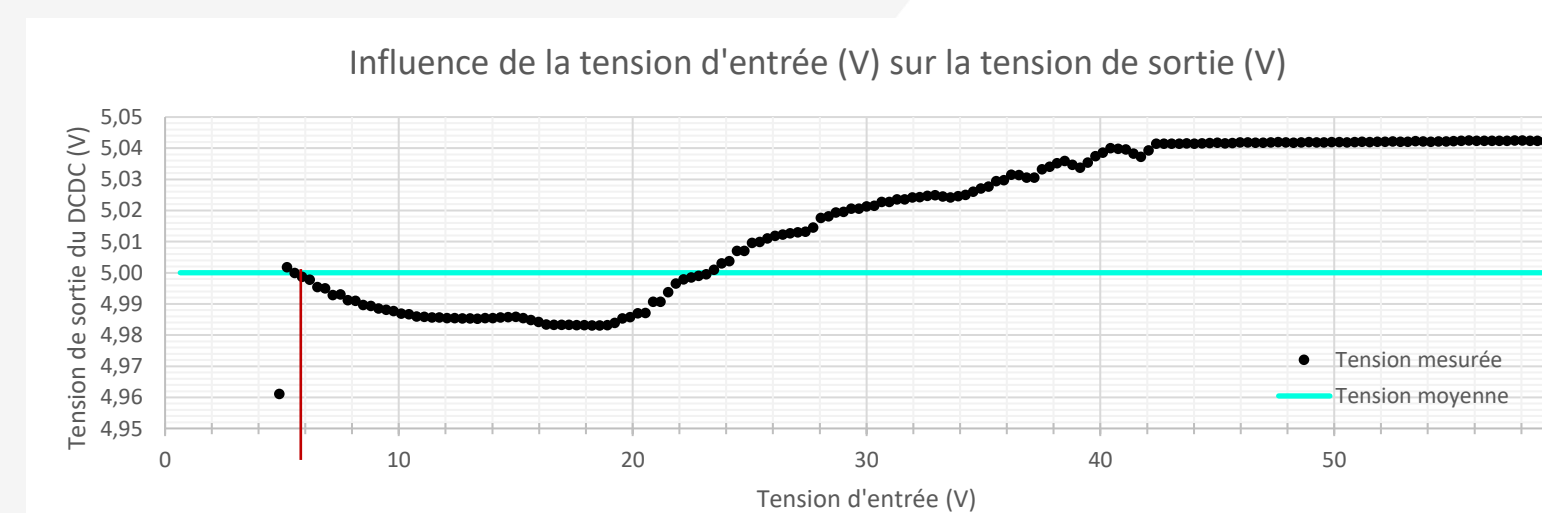
Représentation des 4 couches routées et vue 3D



Lors du **routage**, on cherche à **respecter les contraintes** électriques d'espacement ou de largeur des pistes ou de proximité des composants.

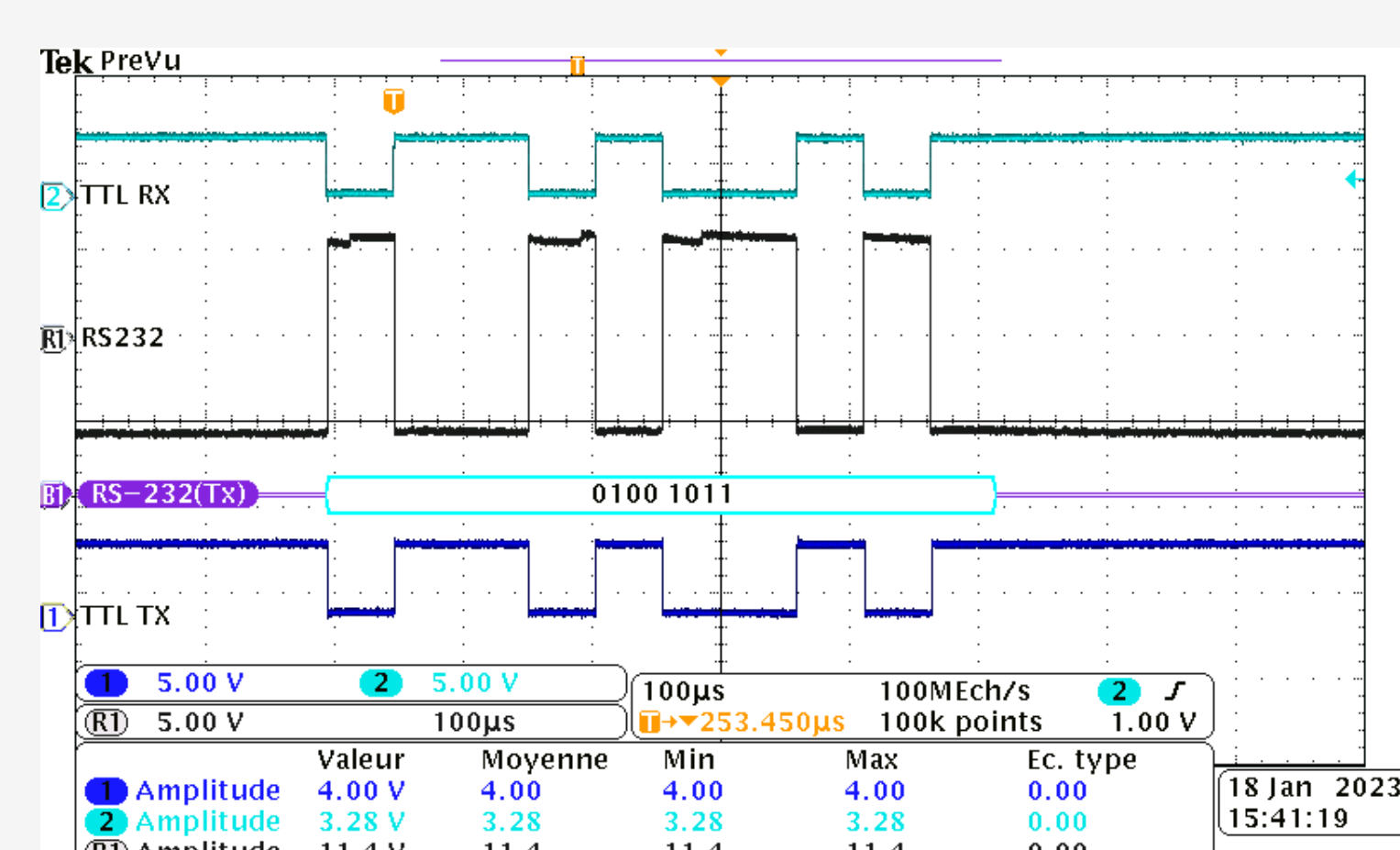
## Validation

On vérifie notre tension de 5V sur toute la plage d'entrée :

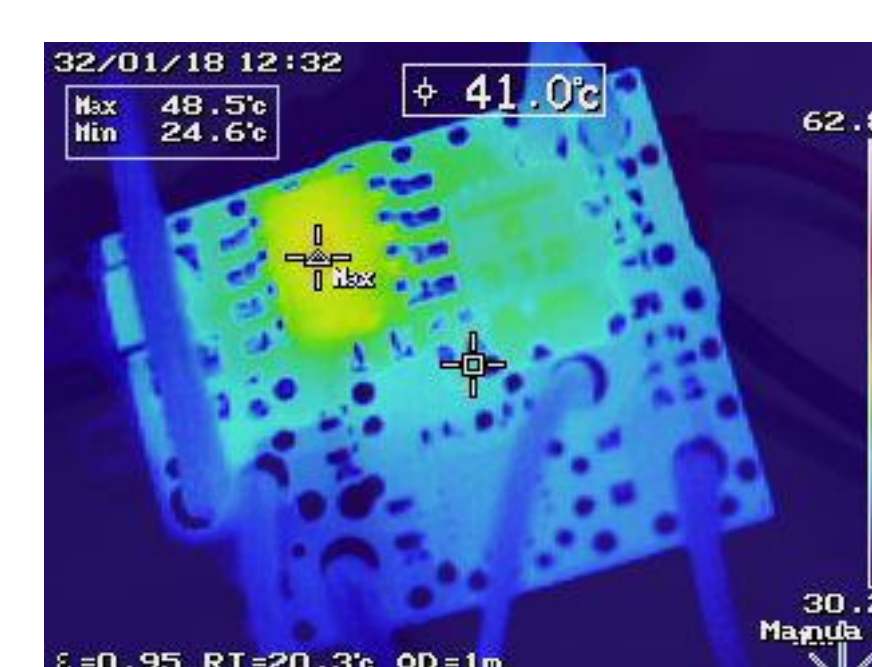


On a  $5V \pm 0,5$  de 5V à 60V, on respecte nos exigences

On envoie la lettre K sur TTL RX. On observe sa conversion en RS232, puis sa reconversion sur TTL TX



On retrouve en sortie notre signal d'entrée. Notre convertisseur fonctionne.



En air à charge nominale, la carte chauffe peu. En eau montée sur le ROV, la température n'a pas d'incidence.

Guillaume GLAIS  
Département EII – SE  
guillaume.glais@etu.umontpellier.fr  
guillaume.glais@exail.com

