

Prénom – NOM :

**Problématique n°2 : « Comment imposer la foulée au coureur »**

Activité 2 → Codage binaire de la consigne de vitesse

**1 Mise en situation**

- La carte de puissance et le pupitre échangent des données (consigne de vitesse, consigne d'inclinaison, etc.).
- Le protocole utilisé pour la communication est une liaison série à 2 400 bits/s et un bit de stop.



Module numérique (bloc en noir) :  
Gestion de la liaison série en émission et en réception et traitement des données.



Carte de puissance

Nappe 5 fils



Pupitre

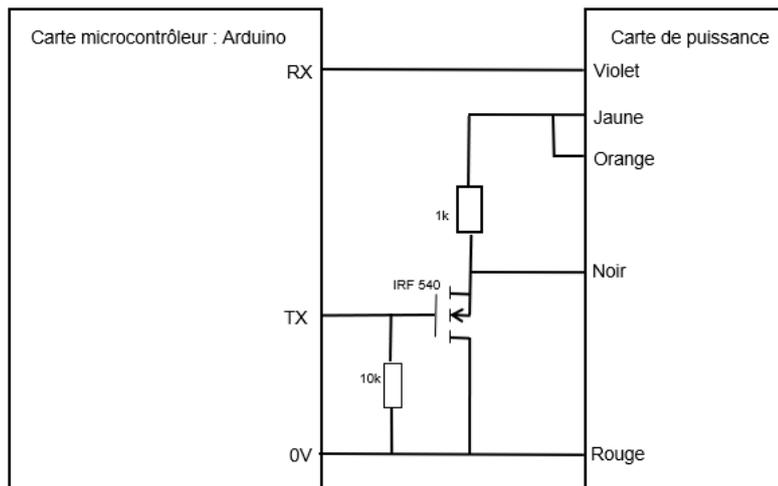
Connecteur de la carte de puissance :

|        |       |
|--------|-------|
| Orange | SW    |
| Jaune  | 11,5V |
| Noir   | TX    |
| Violet | RX    |
| Rouge  | 0V    |

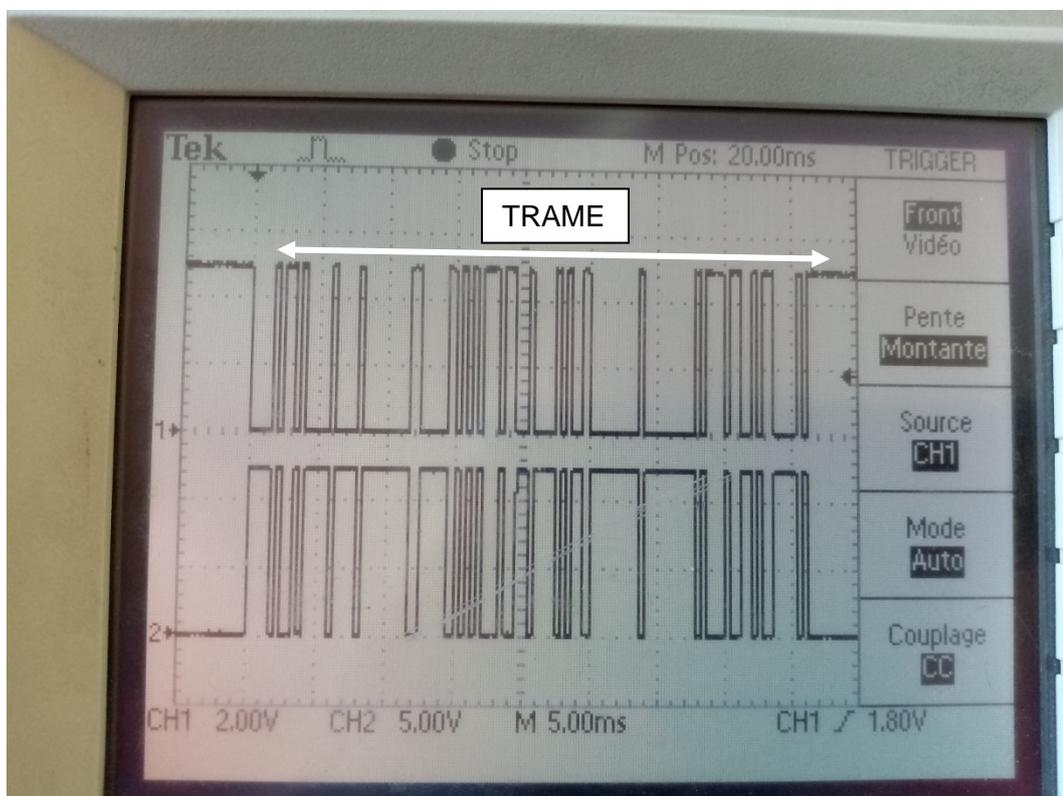


## Étude des échanges de données entre le pupitre et la carte de puissance

Schéma utilisé pour commander la carte de puissance :



La voie 1 de l'oscilloscope est connectée entre TX et 0V de la carte microcontrôleur.



La voie 2 de l'oscilloscope est connectée le fil Noir et le fil Rouge de la carte de puissance.

La carte de puissance ne fonctionne que si le signal TX est inversé par rapport au signal de la liaison série standard.

**Q°1 :** Déterminer la tension maximale du signal de la voie 1 et de la voie 2.

Empty dashed box for answer to Q°1.

**Q°2 :** Calculer la durée de transmission d'un bit si le débit (vitesse de transmission) est de 2 400 bits/s.

Empty dashed box for answer to Q°2.

**Q°3 :** Donner le niveau logique d'un bit de stop et de start à partir du signal de la voie 1.

Empty dashed box for answer to Q°3.

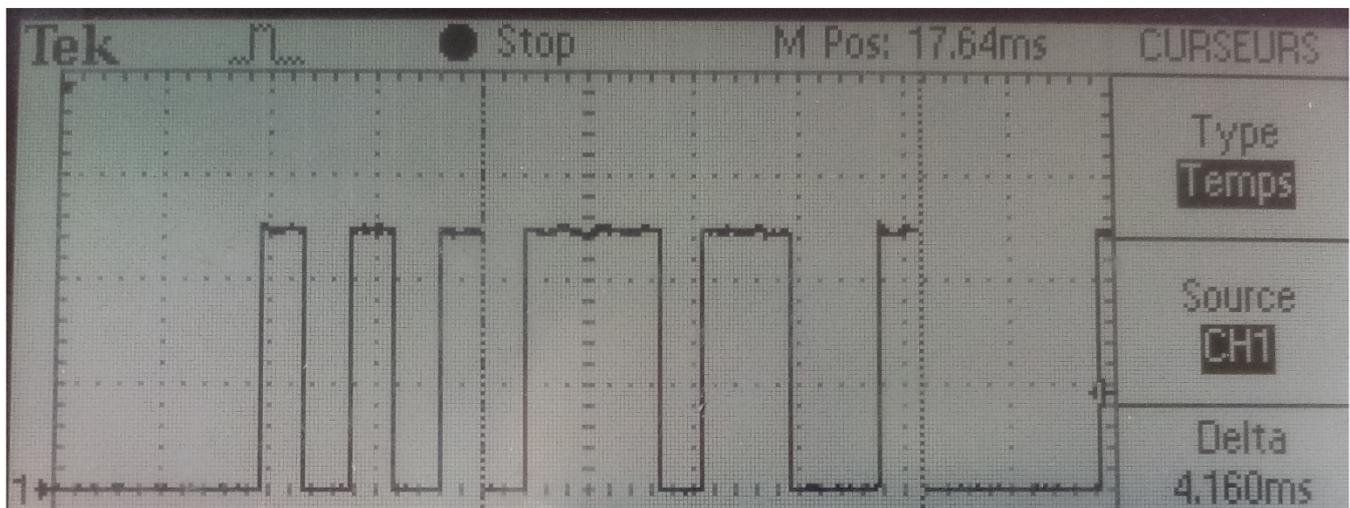
**Q°4 :** Donner la durée de transmission d'un octet avec le bit de start et de stop.

Empty dashed box for answer to Q°4.

**Q°5 :** Calculer, à partir du signal de la voie 1, le nombre d'octets de la trame de consigne.

Empty dashed box for answer to Q°5.

L'octet n°5 représente la consigne vitesse :



OCTET N°5 : Les bits de données

**Q°6 :** Convertir en binaire puis en décimal l'octet n°5.

La consigne de vitesse en km/h est : la valeur de l'octet n°5 en base 10, divisée par 10.

**Q°7 :** Calculer la consigne de vitesse en km/h correspondant à la question n°6.

**Q°8 :** Calculer la valeur de l'octet n°5, en décimal puis en binaire, pour une vitesse de 12,5 km/h.