

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 asynchrone à 2 400 bits/s avec un bit de stop.



Carte de puissance

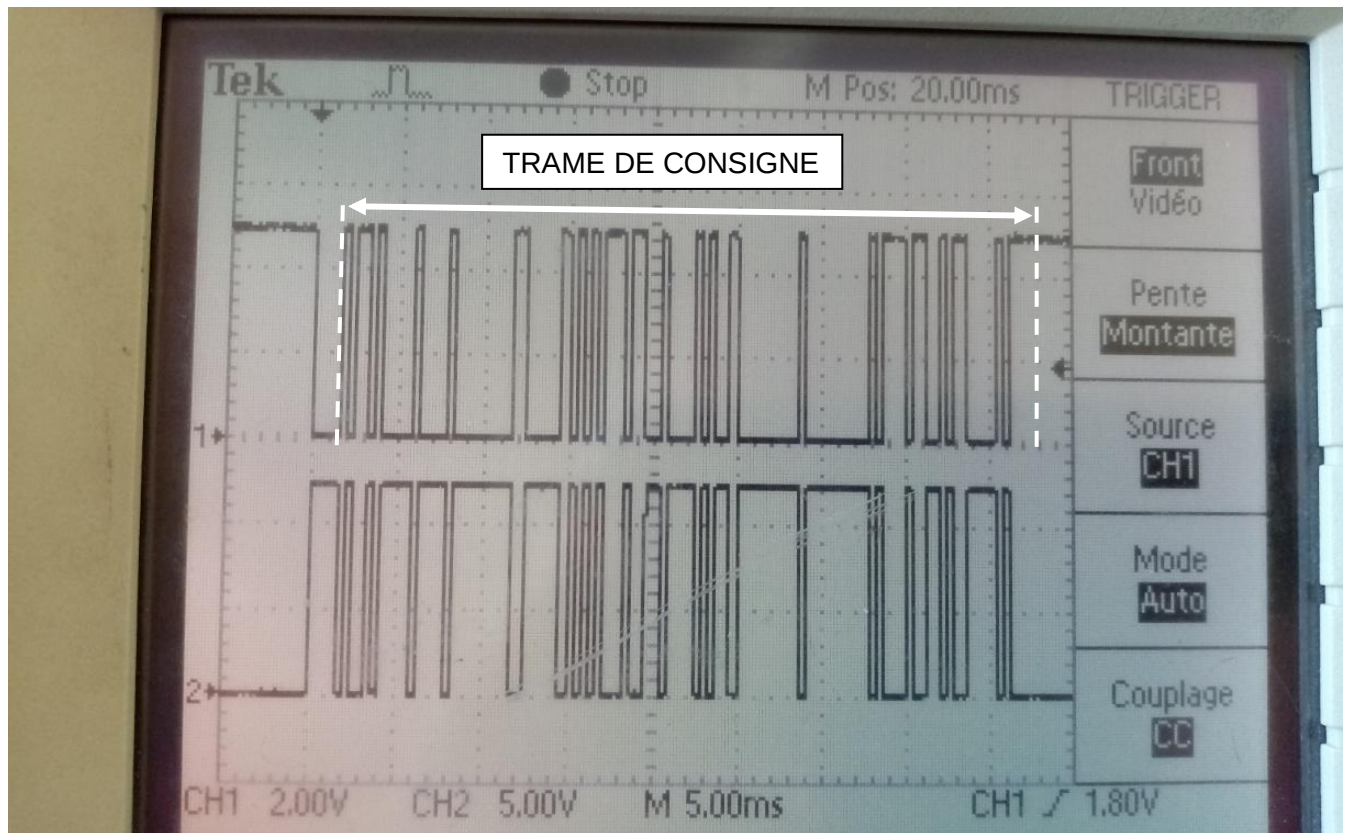
Nappe 5 fils



Pupitre

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

La voie 1 de l'oscilloscope permet d'observer la transmission de données du pupitre vers la carte de puissance. La voie 2, qui représente ce même signal inversé et amplifié par la carte de puissance, ne sera pas étudié.



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

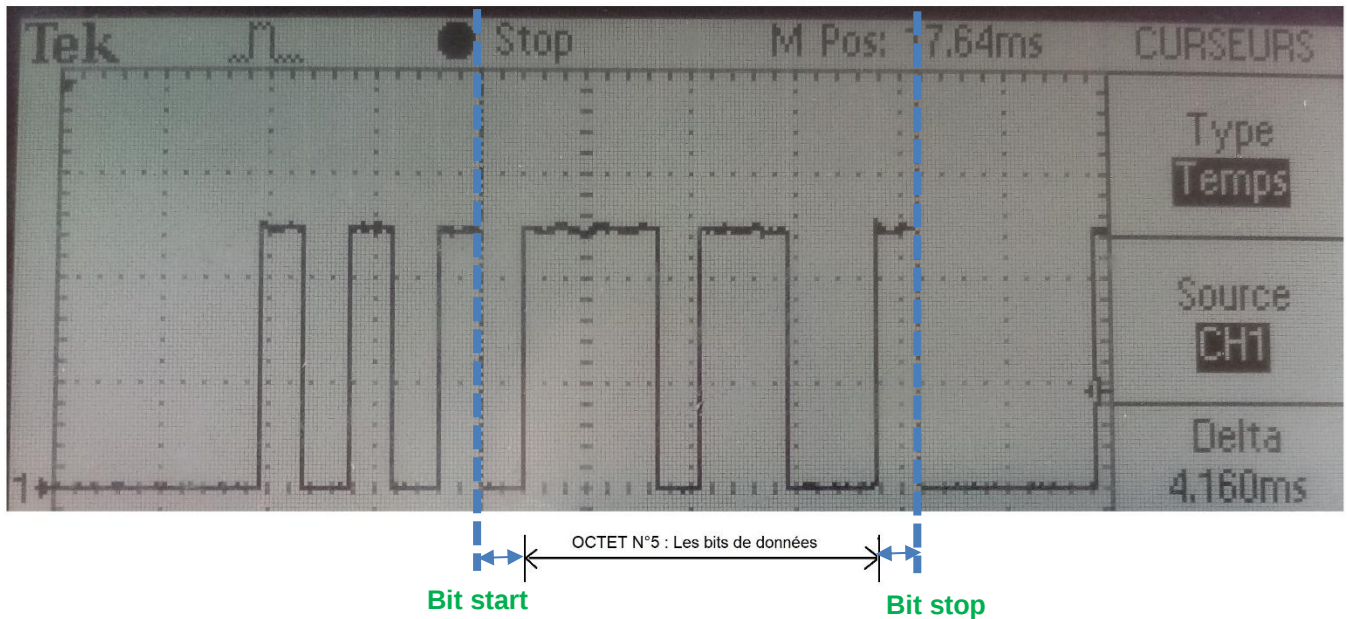
Q°2 : Calculer la durée de transmission d'un bit si le débit (vitesse de transmission) est de 2 400 bits/s.

Q°3 : A partir du cours « liaison série asynchrone » dans l'activité numérique, **donner** le niveau logique d'un bit de stop et de start.

Q°4 : Donner la durée de transmission d'un octet, en rajoutant un bit de start et un bit de stop.

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

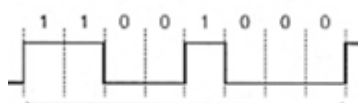
L'octet n°5 ci-dessous représente la consigne vitesse :



Q°6 : Ecrire l'octet n°5 en binaire puis le convertir en décimal.

- La durée d'un bit peut être évaluée à l'aide de celle du bit de start ou stop.
- Dans le protocole utilisé dans ce cas, il faut écrire l'octet dans le sens inverse de celui de lecture de la trame.¹

Exemple :



→ Octet transmis : 00010011

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 3 km/h.

¹ Ici, le bit de poids faible (celui tout à droite dans un nombre en base 2) est envoyé en premier (donc il apparaît à gauche sur la trame). Ce n'est pas toujours le cas, cela dépend du protocole utilisé.