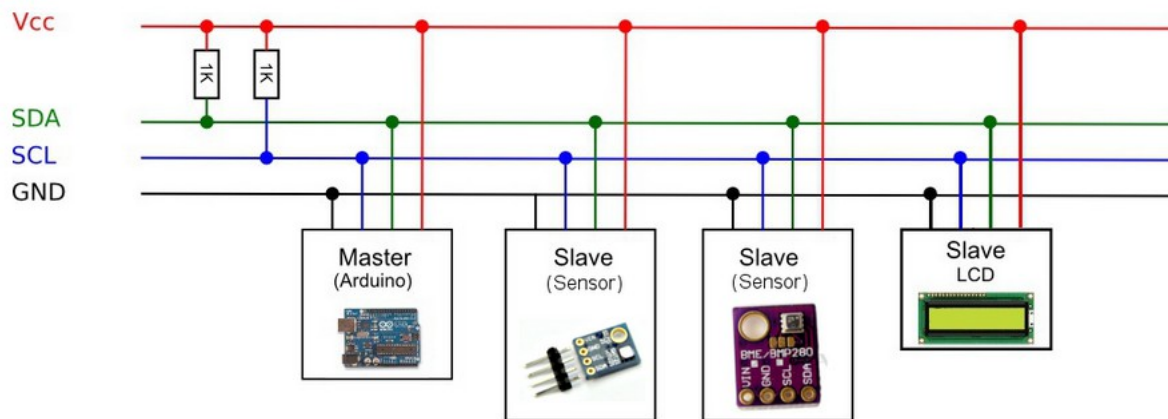


## AD2 : Protocole de transmission I<sup>2</sup>C

Dans le cadre de petite installation peu coûteuse, la technologie I<sup>2</sup>C est souvent employée, rappels :

- Un abonné prend le contrôle du bus I<sup>2</sup>C en émettant une condition de départ : Niveau haut sur SCL & Front descendant sur SDA ; cet abonné devient le maître.
- Après avoir pris le contrôle, le maître transmet un octet contenant l'adresse de l'esclave (sur 7 bits) ainsi que l'opération effectuée : Lecture = NL 1 ; Ecriture = NL 0.
- Lorsque l'esclave a détecté son adresse, il émet un bit d'acquiescement (ACK) au niveau logique bas.
- Le maître envoie des données à l'esclave. A la fin de la transmission de chaque octet, l'esclave émet un acquiescement.
- L'esclave envoie des données au maître. A la fin de la transmission d'un octet, le maître émet un acquiescement s'il veut recevoir encore un octet ou bien un non acquiescement (NL 1) s'il a terminé de recevoir.
- Pour terminer la communication, le maître émet une condition d'arrêt : Niveau haut sur SCL & Front montant sur SDA.

**Schéma simplifié de l'installation étudié :**



Q1 : **Préciser** le nombre de maître(s) et le nombre d'esclave(s) de l'installation étudié.

Q2 : **Indiquer** quelle solution technique correspond au maître. **Indiquer** quelles solutions techniques correspondent aux esclaves.

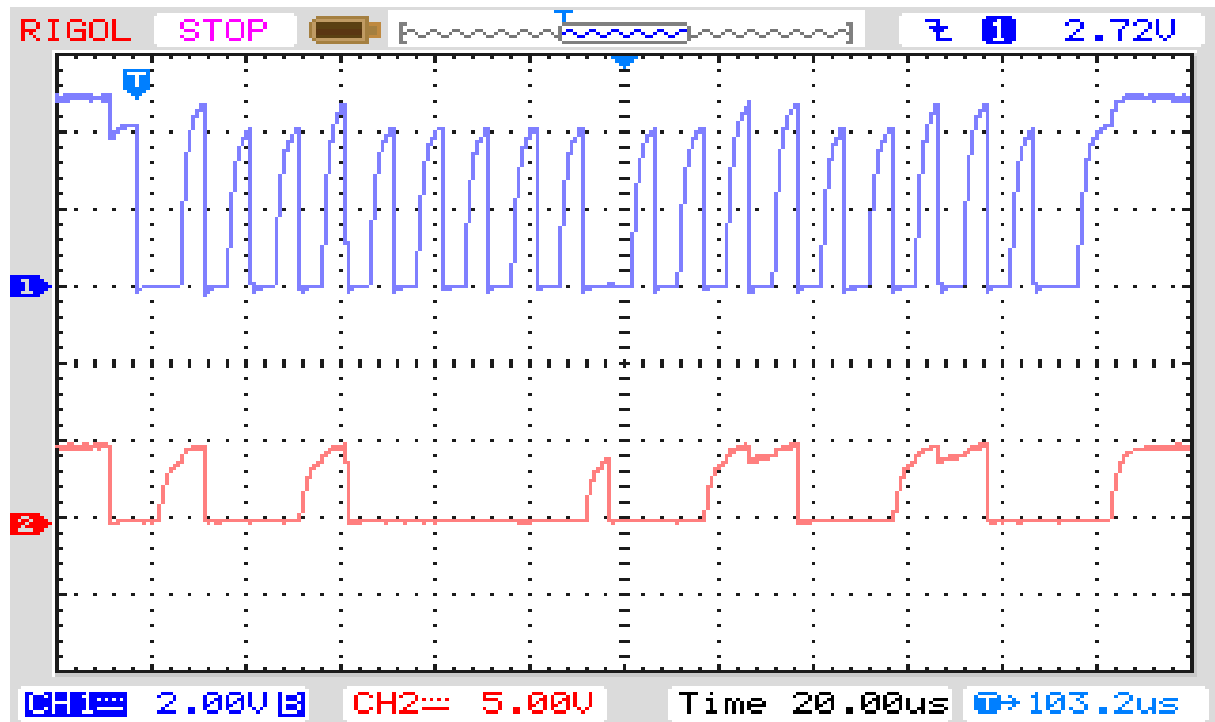
Q3 : **Dessiner** un schéma simplifié de la chaîne d'acquisition correspondant à notre montage et **positionner** les solutions techniques sous le bloc fonctionnel auxquels elles correspondent.

Q4 : **Préciser** s'il s'agit d'une liaison de type série ou parallèle. **Justifier** votre réponse.

Q5 : **Préciser** s'il s'agit d'une liaison de type synchrone ou asynchrone. **Justifier** votre réponse.

### Oscillogramme de la transmission de l'information

Pour la suite de l'exercice vous devez travailler sur l'oscillogramme ci-dessous.



Q6 : **Identifier** le signal correspondant à l'horloge (SCL) et aux données (SDA).

Q7 : **Déterminer** la valeur de tension correspondant à un « 1 » logique.

Q8 : **Déterminer** la valeur de tension correspondant à un « 0 » logique.

Q9 : **Déterminer** la durée de transmission d'un bit.

Q10 : Sur l'oscillogramme, **faire apparaître** :

- les conditions de départ (START) et d'arrêt (STOP) ;
- les 7 bits d'adresse, le bit d'écriture, les 8 bits de données et les bits d'acquittement sur la voie 1 (SCL) ;
- l'état logique de chaque bit sur la voie 2 (SDA).

Q11 : **Déterminer** le nombre de bits contenu dans le message étudié.

Q12 : **Déterminer** la durée réelle de la transmission du message étudié.

Q13 : **En déduire** le taux de transfert ou débit de communication (en bits/s).

Q14 : **Déterminer** le nombre de message(s) observé sur cet oscillogramme.

Q15 : **Déterminer** la valeur de l'adresse et du message transmis (en base 2).

Q16 : **Convertir** ces valeurs en décimal en détaillant votre réponse.

Q17 : **Convertir** cette valeur en hexadécimal en détaillant votre réponse.