



# Sciences et technologies de l'Industrie et du développement durable

**Module SIN 3.1** : Concevoir un système local et permettre le dialogue entre l'homme et la machine

Activité : TP1 - Mesures sur le bus CAN



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Câblage du matériel .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Mesures sur le bus CAN.....</b>	<b>3</b>
3.1	Relevé de trames CAN .....	3
3.2	Relevé des potentiels du bus CAN .....	4
3.3	Relevé du débit.....	5
3.4	Affichage des informations circulant dur le bus CAN.....	5
3.4.1	Création d'un bus.....	5
3.4.2	Affichage de la table des évènements.....	7
3.5	Déclenchement sur un identificateur .....	7

## Introduction

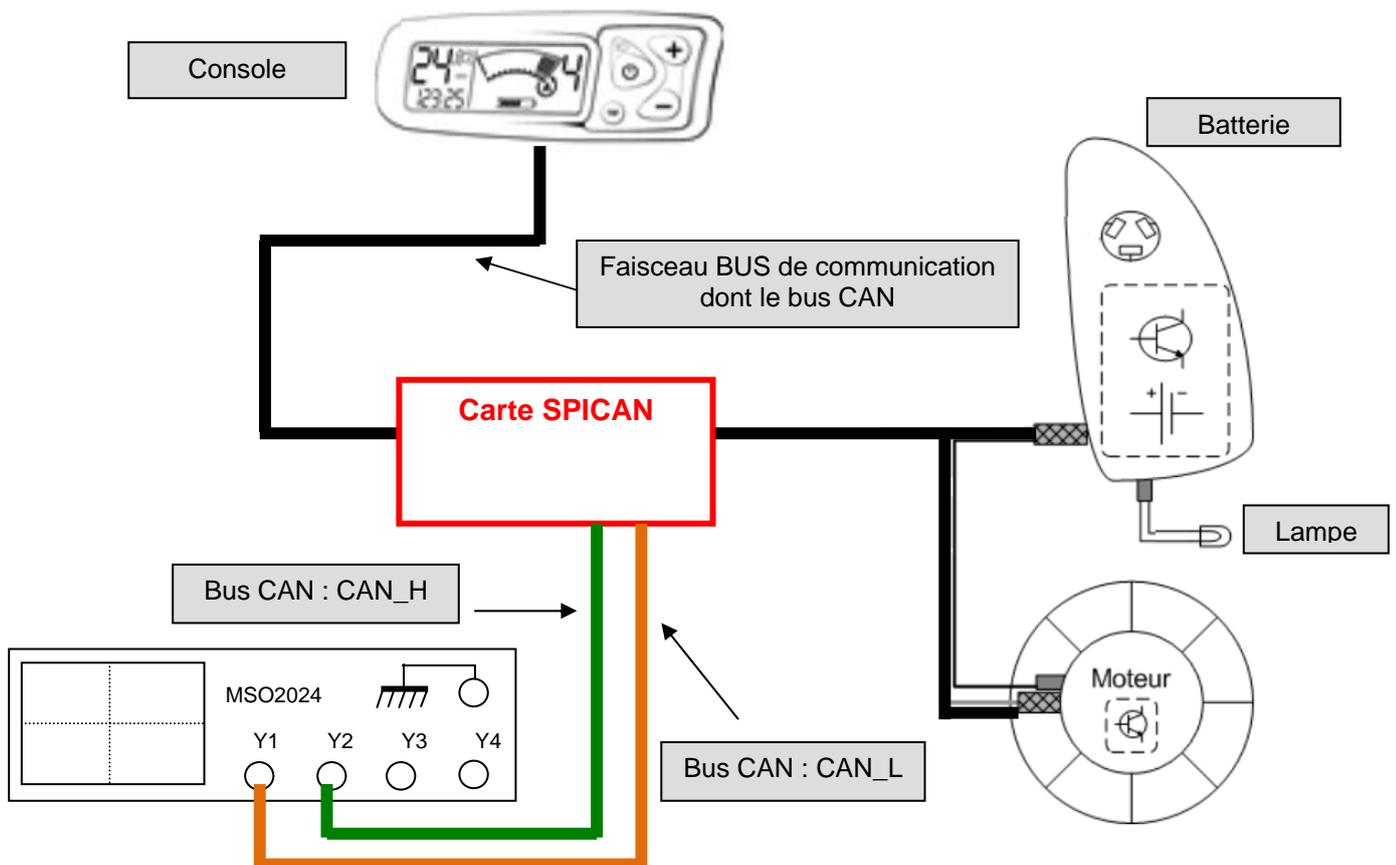
L'objectif de l'activité est de réaliser :

- Relevé de trames du bus CAN
- Relevé des potentiels correspondant au niveau récessif et dominant
- Relevé du débit
- Relevé des informations circulant sur le bus

L'activité présentée est réalisée avec le vélo Matra. L'oscilloscope utilisé est le MSO2024.

## Câblage du matériel

Plan de câblage du vélo Matra et de la carte SPY\_CAN pour relever les trames CAN :

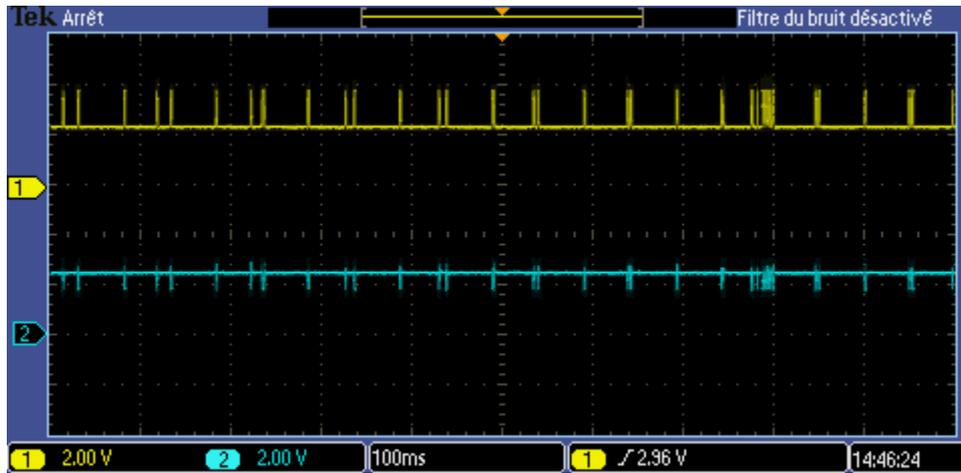


## Mesures sur le bus CAN

### 3.1 Relevé de trames CAN

Pour pouvoir relever et décoder les trames CAN, il faut ajouter le module DPO 2AUTO dans l'oscilloscope au préalable (faire la manipulation avec l'oscilloscope éteint).

- A partir du schéma de câblage précédent, réaliser les mesures de CAN\_H et CAN\_L. Pour cela, allumer la console. On prendra une base de temps de 100ms. On utilisera CAN\_H pour le déclenchement.

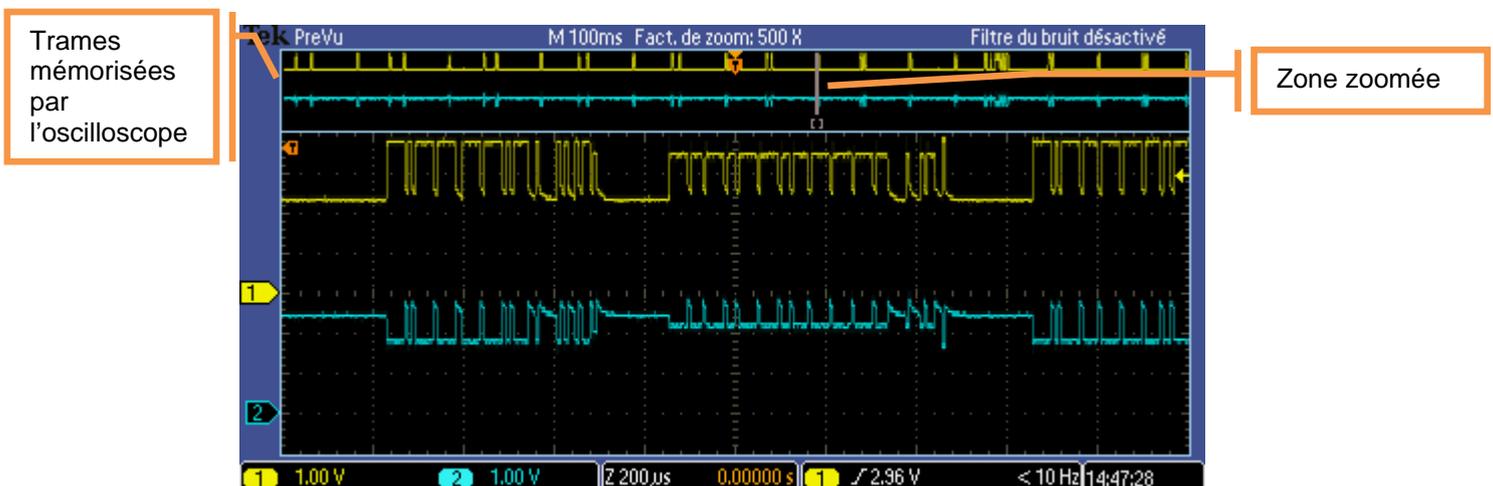


On observe une suite de trames. Pour observer plus précisément ce qui est échangé sur une trame, il faut utiliser l'inspecteur de trame :



Les deux molettes permettent de régler le zoom et de choisir la zone zoomée.

- Zoomer sur une trame

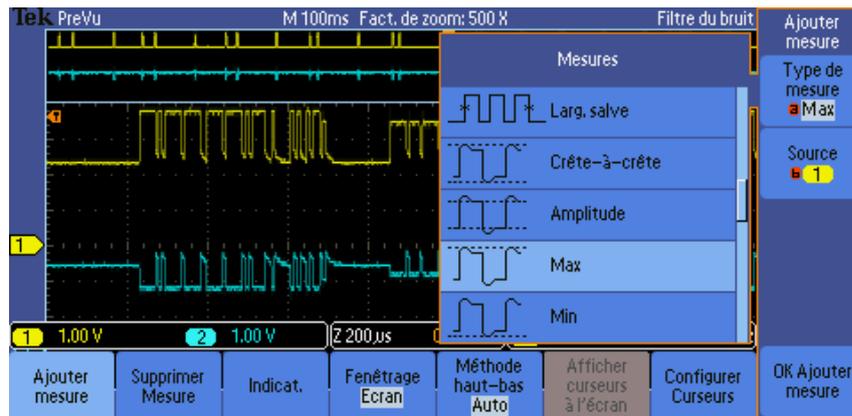


**Remarque :** On constate deux potentiels différents pour les niveaux récessifs. Cela est dû au montage, aux résistances présentes sur la carte SPI\_CAN. Ces résistances ont servi à définir qui émet les trames pendant les essais. Lorsque le niveau dominant est maximum, cela correspond à des informations émises par la console. Lorsque le niveau dominant est minimum, cela correspond à des informations reçues par la console.

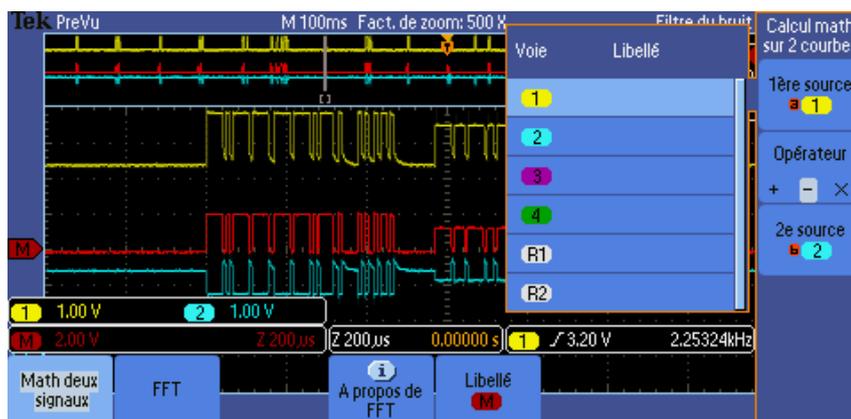
### 3.2 Relevé des potentiels du bus CAN

- A partir des chronogrammes précédents, relever les potentiels correspondant au niveau récessif et dominant pour CAN\_L et CAN\_H. Pour cela, réaliser la procédure suivante pour Min et Max des signaux CAN\_H et CAN\_L.

- Appuyer sur le bouton 'Mesure'.
- Avec la molette a, sélectionner la mesure à réaliser (Max).



- Avec la molette b, sélectionner le signal sur lequel la mesure doit être réalisée.
  - Appuyer sur le bouton 'OK Ajouter mesure'.
- Au repos lorsque aucun nœud du réseau CAN n'émet à quel niveau électrique, récessif ou dominant, est la ligne ?
  - Vérifier la cohérence des mesures avec la norme CAN High Speed.
  - Utiliser la fonction Math pour relever la tension CAN\_H – CAN\_L. Appuyer sur le bouton Math et sélectionner le menu 'Math deux signaux'. Régler l'opération avec le menu vertical.



- Relever les potentiels des niveaux récessifs et dominants.

### 3.3 Relevé du débit

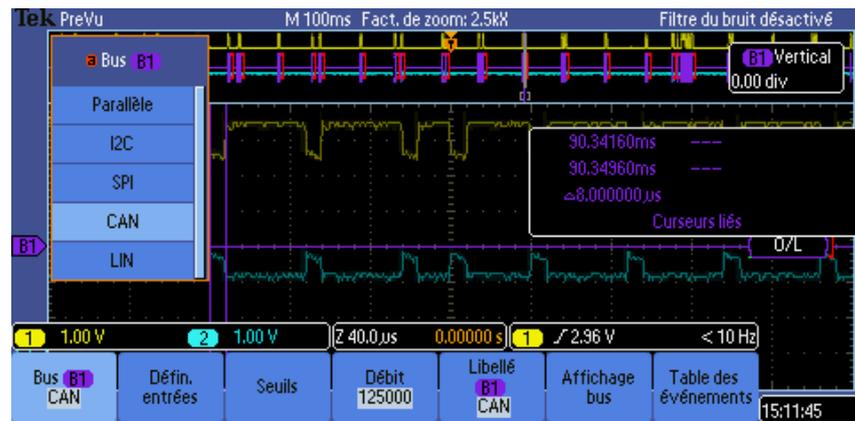
- Mesurer le débit binaire. Pour cela, appliquer la procédure suivante :
  - Appuyer sur le bouton 'Curseurs'.
  - Déplacer les curseurs à l'aide des molettes a et b.
  - Relever l'intervalle de temps entre les deux curseurs, en déduire la fréquence.
- Vérifier la cohérence avec la norme CAN High Speed.

### 3.4 Affichage des informations circulant dur le bus CAN

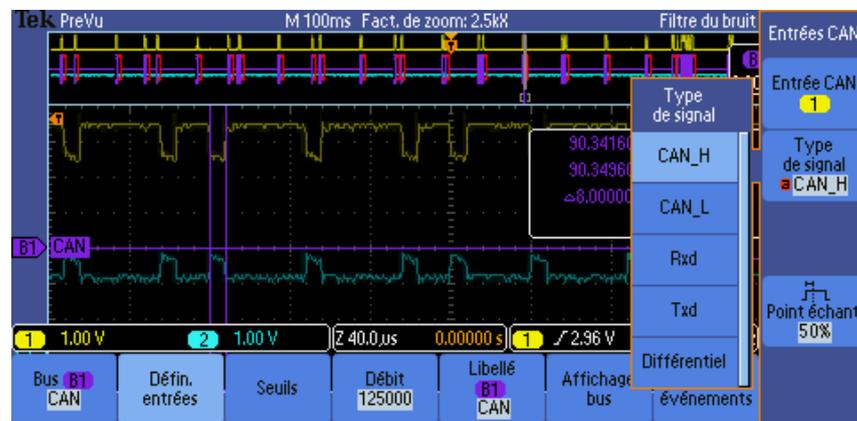
#### 3.4.1 Création d'un bus

Pour lire automatiquement les valeurs transmises sur le bus CAN, il faut définir le bus.

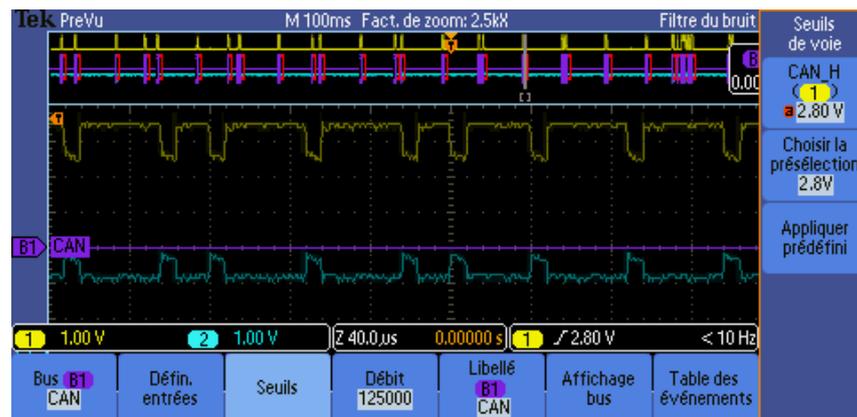
- Appuyer sur le bouton Bus B1. Un menu apparaît sur l'écran.
- Sélectionner le menu 'Bus B1' et choisir CAN à l'aide la molette à usage générale (a).



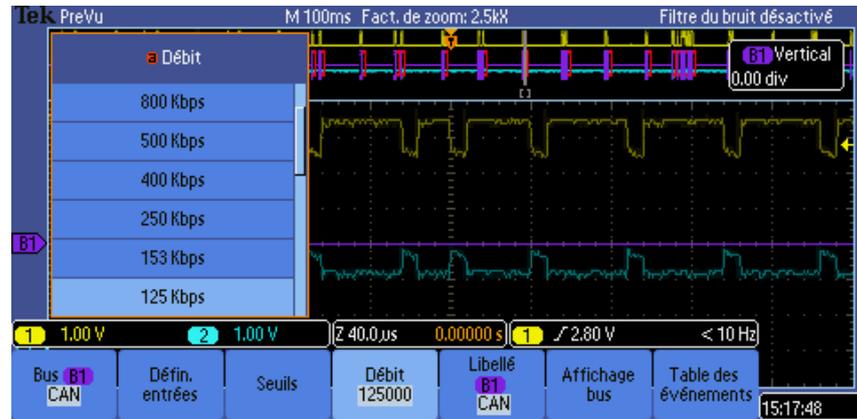
- Sélectionner le menu 'Défin. Entrées' et choisir le signal utilisé pour décoder les informations (on prendra CAN\_H) ainsi que sa voie sur l'oscilloscope, à l'aide de la molette a.



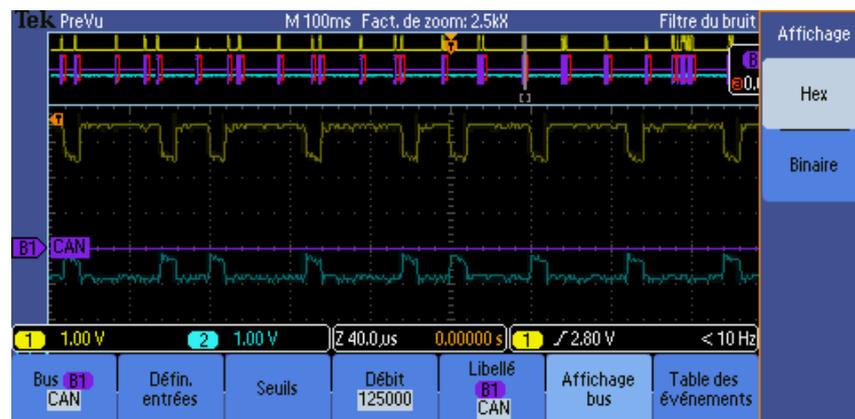
- Sélectionner le menu 'Seuils' et régler la valeur à 3,2V (entre le min et le max de CAN\_H).



- Sélectionner le menu 'Débit' et choisir la valeur 125000 à l'aide de la molette a.



- Sélectionner le menu 'Affichage Bus' et choisir 'Hex'. Les valeurs du bus CAN seront affichées en hexadécimale.



- Appuyer sur le bouton Menu Off pour quitter.
- L'oscilloscope calcule les valeurs du bus et les affiche.
- Repérer les différents champs d'une trame CAN.

### 3.4.2 Affichage de la table des événements

Il est également possible d'afficher toutes les informations de toutes les trames mémorisés par l'oscilloscope :

- Appuyer sur le bouton Bus B1.
- Sélectionner 'Table des événements' dans le menu horizontal puis 'Activé' dans le menu vertical.

La liste des informations des différentes trames est alors affichée.

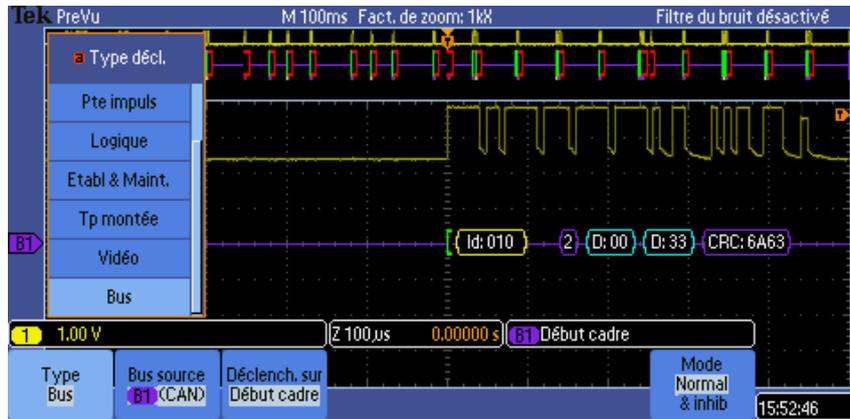
### 3.5 Déclenchement sur un identificateur

Le déclenchement se fait généralement sur le front ou le niveau d'un signal.

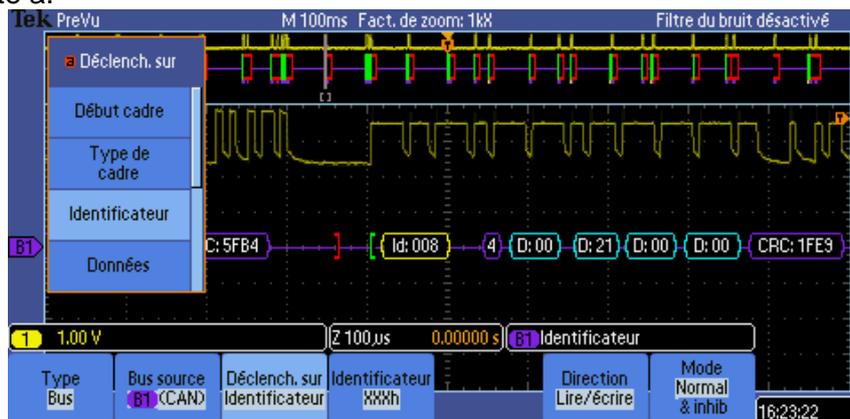
Avec cet oscilloscope, il est possible de déclencher l'affichage sur une valeur circulant sur un bus.

Par exemple, l'identificateur 20 correspond à une émission de la console. Nous allons déclencher l'oscilloscope sur cet identificateur. Pour cela, il faut suivre la procédure suivante :

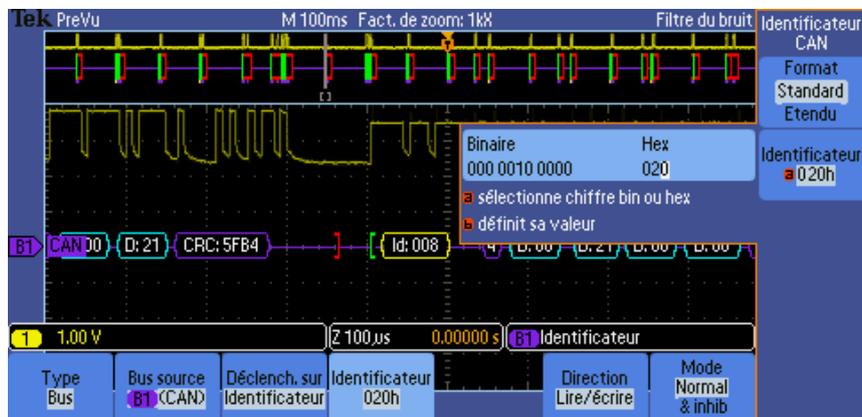
- Appuyer sur le bouton 'Menu' Déclenchement.
- Sélectionner 'Type' Dans le menu horizontal puis choisir 'Bus' à l'aide de la molette a.



- ☒ Sélectionner 'Déclench sur' dans le menu horizontal et choisit 'Identificateur' à l'aide de la molette a.



- ☒ Sélectionner 'Identificateur' dans le menu horizontal et régler la valeur désirée à l'aide des molettes a et b.



- A l'aide de la procédure précédente, réaliser une synchronisation sur une émission de la console.