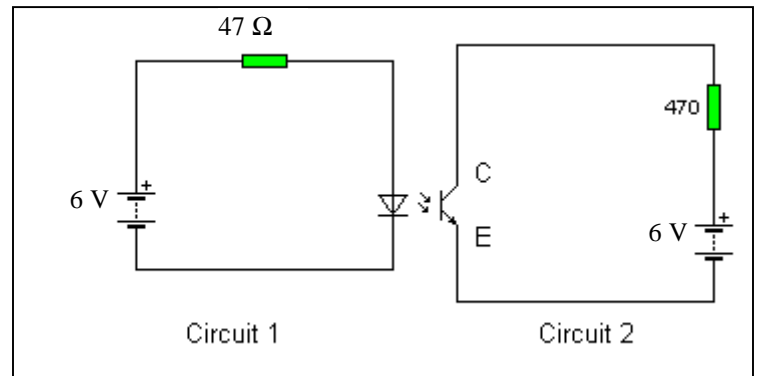
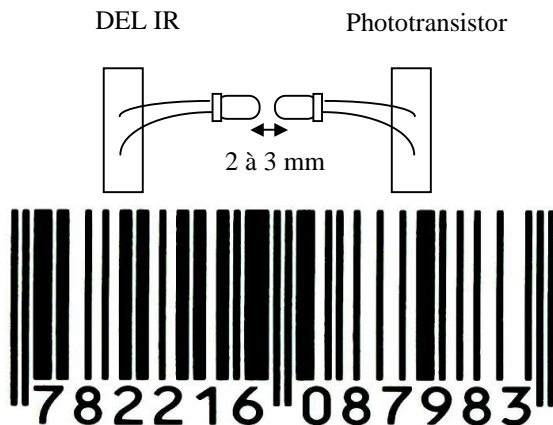


# PRINCIPE D'UN LECTEUR DE CODE BARRE

**Objectifs:** illustrer le principe d'un lecteur de code barre.

## I. ETUDE DU MONTAGE (deux montages pour tout le groupe MPI)

- Le montage comprend une **diode infrarouge** (Diode IR) placée en face d'un **phototransistor** sensible au rayonnement IR.
- Un code barre, photocopié sur un transparent, se glisse entre les deux composants séparés de 2 à 3 mm.



Rmq: on pourra remplacer la résistance 47  $\Omega$  par une résistance 470  $\Omega$ .

- Réaliser le montage ci-dessus en utilisant qu'un seul générateur de tension.
- Les **bandes noires** stoppent le passage du rayonnement infrarouge émis par la diode alors que les **bandes transparentes** laissent passer ce rayonnement.

1) Flécher la tension  $U_{CE}$  aux bornes du phototransistor.

2) Comment doit varier la tension  $U_{CE}$  aux bornes du phototransistor lorsqu'on interposera une bande noire et une bande incolore entre les deux composants.

- Brancher un voltmètre pour mesurer la valeur de  $U_{CE}$  et vérifier vos conclusions du 2) en faisant glisser le transparent entre les 2 composants. Observer puis interpréter l'évolution de la tension.
- Exercez-vous à faire défiler le code barre fourni entre les 2 plaques à vitesse aussi constante que possible (2 s environ)

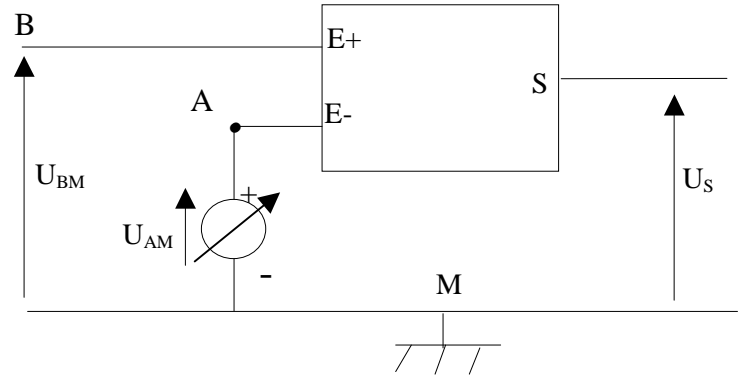
## II. ACQUISITION

- On souhaite faire l'enregistrement dans le temps de l'évolution de la tension  $U_{CE}$  quand on fait défiler le code barre dans le lecteur.
- Relever la valeur de la tension  $(U_{CE})_{transp}$  lorsqu'une bande transparente est placée entre les deux composants.
- Calculer la valeur de la tension de seuil de déclenchement:  $U_{dec} = (U_{CE})_{transp} + 0,3$
- Relier le point **C** à l'entrée **EA0** et le point **E** à la **masse**.
- Paramétrer Synchronie pour mesurer  $U_{CE}$  en V avec **1000 points** de mesure sur une **durée totale de 2 s**. Choisir un déclenchement sur **EA0 seuil montant à  $U_{dec}$  V**.
- Lancer l'acquisition: **F10** et faire défiler le code barre. Calibrage global. Faire plusieurs acquisitions si nécessaire. Vérifier que l'acquisition est voisine du document n°6.

- 1) A quel moment commence l'acquisition ? Comment cela a-t-il été paramétré dans Synchronie ?
- 2) Comparer l'évolution de la tension et l'allure du code barre.
- 3) Enregistrer votre fichier synchronie sous le nom **codebarre1**.

### III. AMELIORATION DU LECTEUR CODE BARRE

- Afin d'améliorer la qualité du signal, on va utiliser un **montage comparateur**.  
On rappelle le montage comparateur ci-contre :



- Fixer la valeur de la tension  $U_{AM}$  à  $U_{dec}$  V.

- 1) Quelle sera la valeur de la tension de sortie  $U_s$  en fonction des tensions d'entrées  $U_{AM}$  et  $U_{BM}$  ?

- Entre les points **B** et **M** de l'entrée, brancher les bornes **C** et **E** du phototransistor du montage précédent (B en C et M en E).

- 2) Sur une **bande noire** du transparent, que vaut  $U_{CE}$  ? En déduire la valeur de la tension  $U_{BM}$  puis celle de  $U_s$  dans ces conditions.

- 3) Même question sur une **bande transparente**.

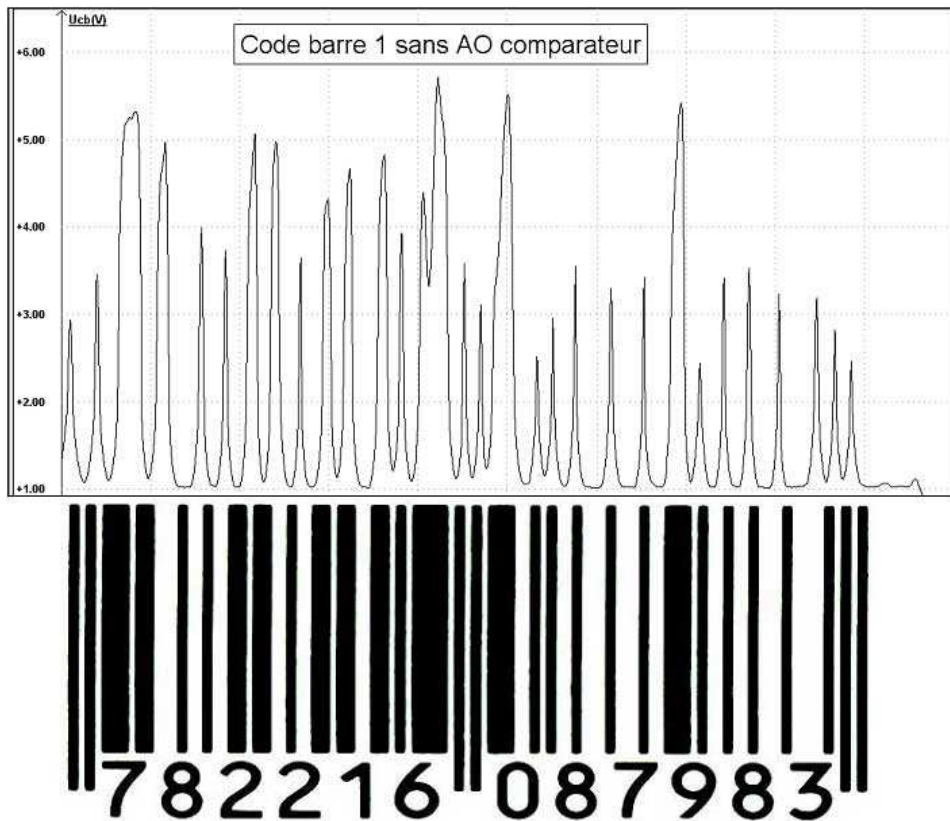
- Alimenter le CIL en (15 V; 0V; +15 V). Brancher un voltmètre pour mesurer  $U_s$ . Vérifier vos réponses précédentes.

- 4) Quel est l'**intérêt du montage comparateur** ajouté au montage précédent ?

- Garder le paramétrage précédent de Synchronie et envoyer la tension  $U_s$  sur le boîtier d'acquisition. Faire une acquisition **F10** . Calibrage global.
- Vérifier que l'acquisition est voisine du document n°7. Enregistrer votre fichier synchronie sous le nom **codebarre1**

*Rmq: le boîtier ne peut mesurer que des tensions comprises entre 10 V et -10 V. Or la tension  $U_s$  est plus grande ou plus petite que ces valeurs. Mais cela n'est pas gênant pour la comparaison avec l'allure du code barre.*

### Document n° 1



### Document n° 2

