

Objectif : L'élève doit s'approprier les caractéristiques d'un afficheur 4 x 7 segments par un procédé multiplexé.

I – AFFICHEUR A LED

1.1 – Présentation

Les **afficheurs à DEL** sont obtenus par association dans un même boîtier, d'un certain nombre de segments DEL permettant la représentation de chiffres ou de lettres.

Dans la même technologie présenté dans la figure 1, il existe des **afficheurs 7, 9 ou 16 segments** ainsi que des **afficheurs à matrice de points** qui permettent, la représentation de

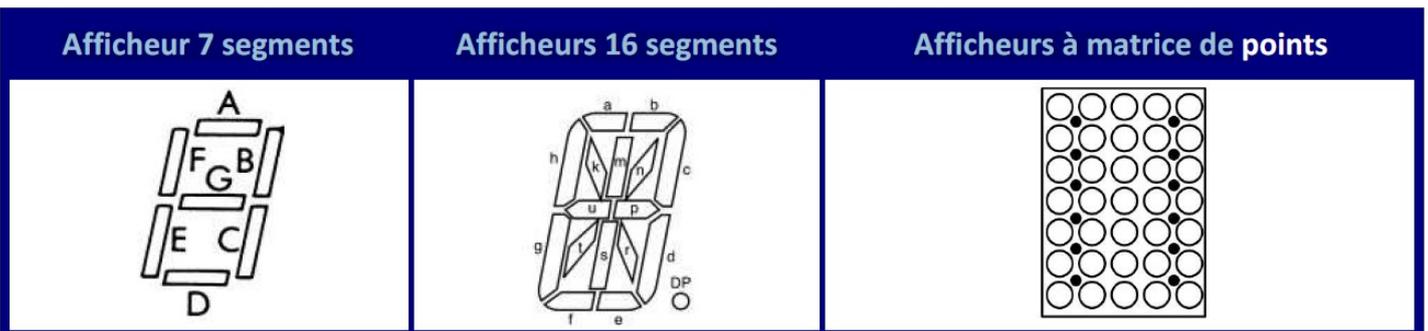
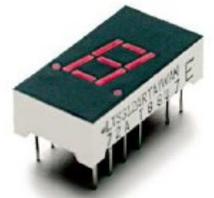


Figure 1

1.2 – Afficheurs 7 segments

Dans de nombreux systèmes d'affichages numériques, les dix chiffres **0 à 9** sont visualisés grâce à des afficheurs de type à **7 segments** :



Chaque segment est constitué par une diode électroluminescente (LED) qui émet de la lumière lorsqu'elle est traversée par un courant d'intensité suffisante. Pour afficher les différents chiffres il faut allumer certains segments et éteindre les autres. Par exemple pour afficher le chiffre "6", il faut que les segments **c, d, e, f** et **g** soient éclairés et que les segments **a** et **b** soient éteints.

1.4 – Commande d'un 7 segments

Pour commander ce type d'afficheur, il est possible d'utiliser la fonction décodage du circuit spécialisé 4511 **BCD/7 segments** présenté figure 2. Il permet de convertir les informations représentatives du chiffre à afficher, en informations électriques [**a...g**] qui vont commander les segments de l'afficheur.

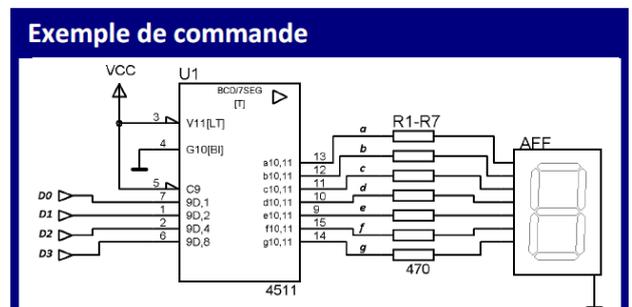


Figure 2

1.5 – Multiplexage

Dans un système d'affichage, le multiplexage est un procédé qui consiste à utiliser plusieurs voyants ou plusieurs afficheurs et à ne pas tous les allumer à la fois, en vue d'économiser de l'énergie et de limiter le nombre de fils de câblage.

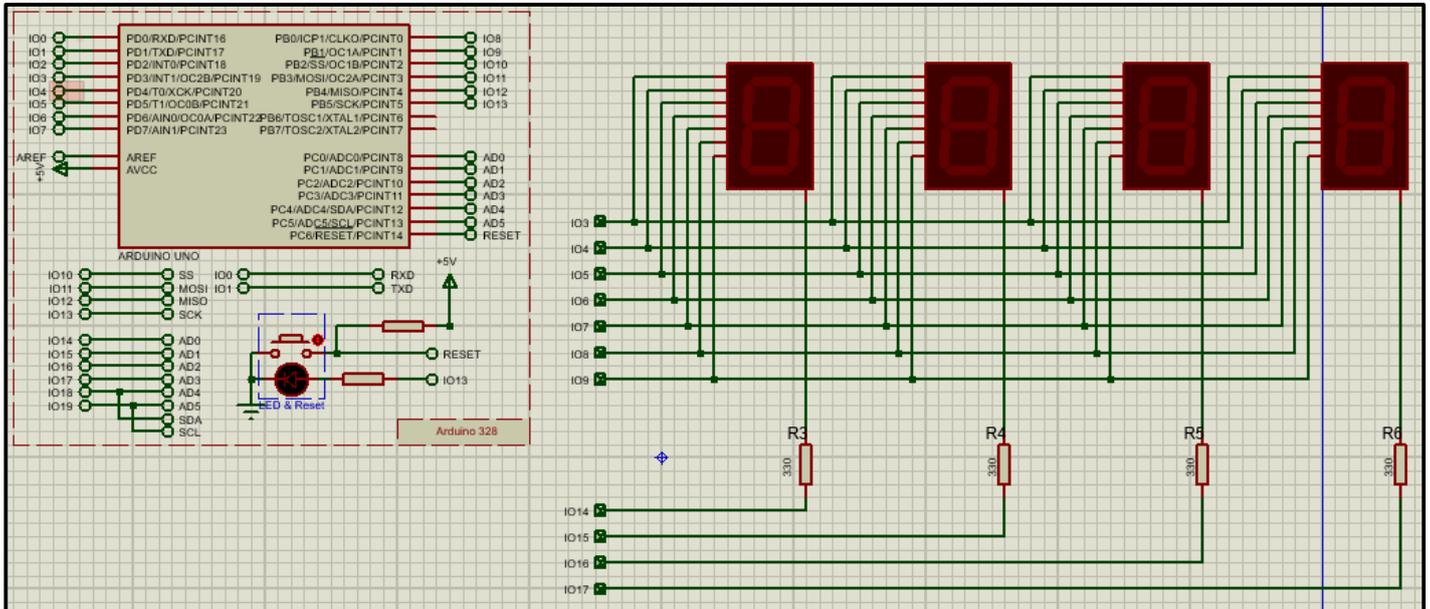


Figure 3

Une façon simple de faire (sans multiplexage) est d'attaquer les quatre afficheurs de façon séparée. Le nombre total de fils de commande serait de 32, en tenant compte de la cathode commune des afficheurs. En conséquence, le multiplexage est utilisé très fréquemment. Le schéma de la figure 3 montre l'exemple d'un circuit permettant d'afficher un nombre compris entre 0000 et 9999, à l'aide de quatre afficheurs à LED sept segments.

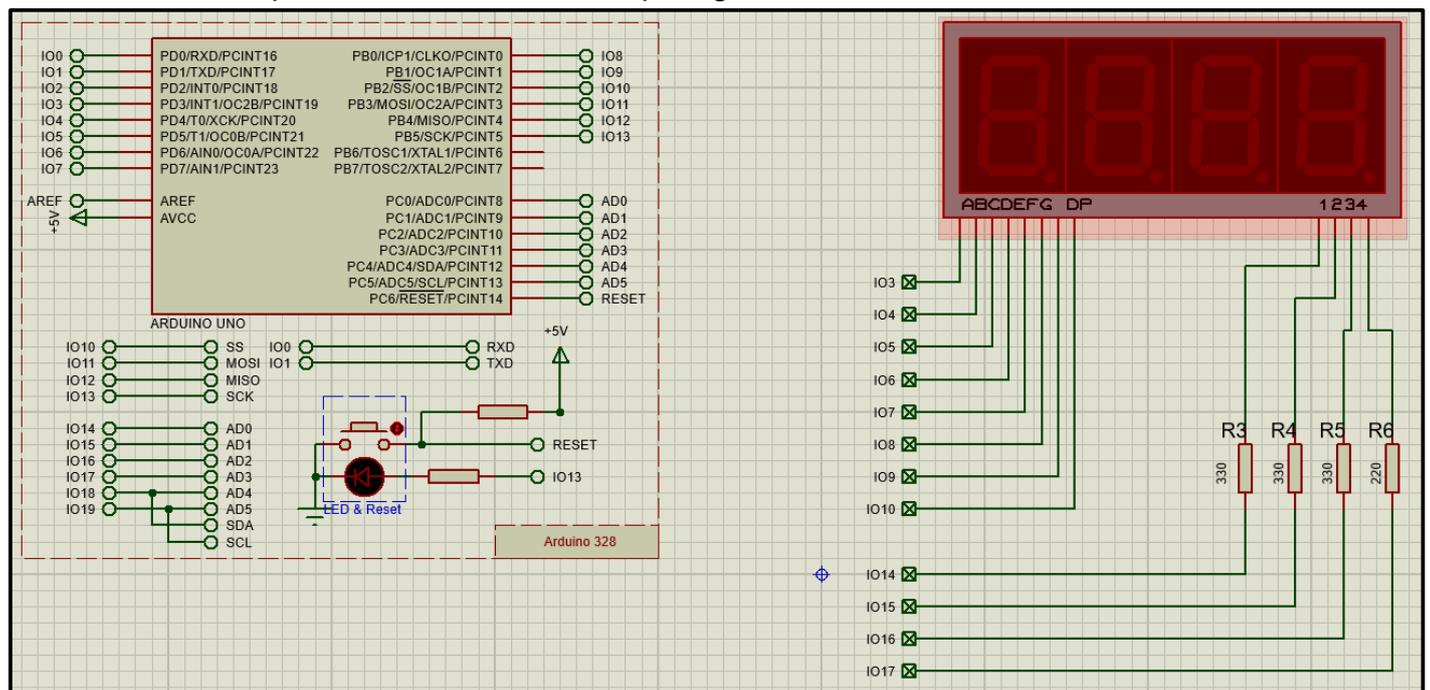


Figure 4

Le choix d'un afficheur comme sur la figure 4 réduit encore le nombre de fils électriques.