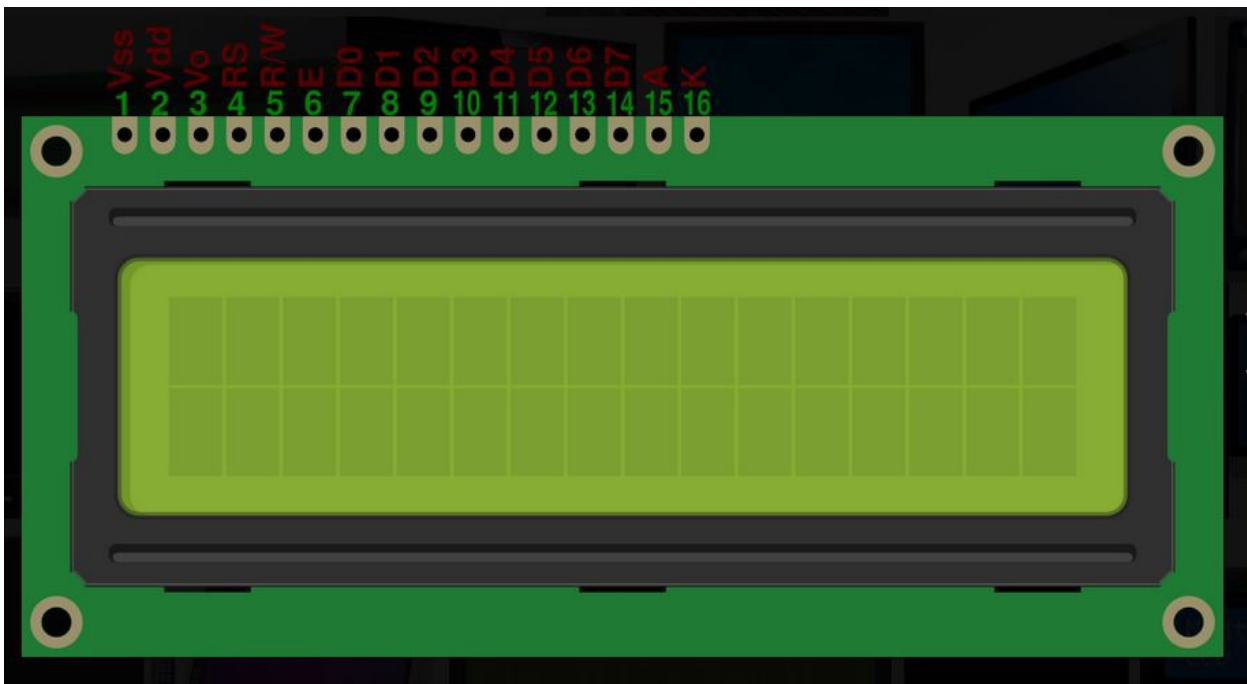


Arduino UNO – Partie 5

Mise en œuvre d'un affichage à cristaux liquide (LCD)

Ce document utilise largement les données du site officiel arduino, nous l'avons adapté et traduit.

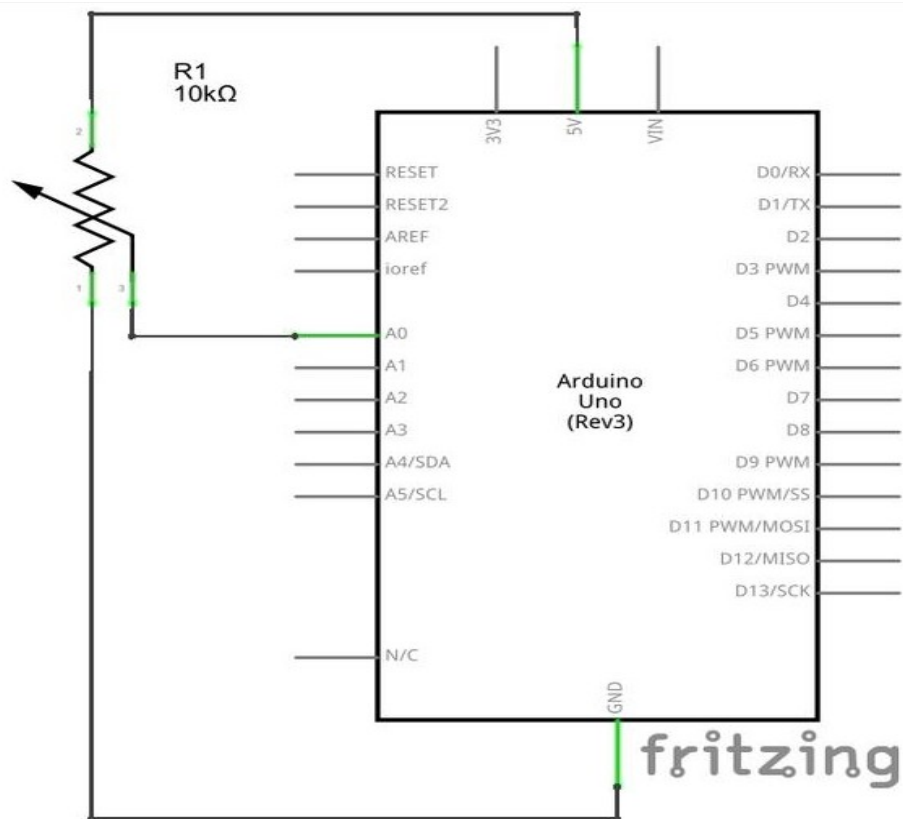
1°) L'écran LCD utilisé



Il existe de nombreuses variétés de LCD, celui utilisé comporte seize colonnes et deux lignes et est compatible avec Hitachi HD44780. Pour d'autres LCD, il faut vérifier la compatibilité avec les bibliothèques présentes dans l'IDE) et éventuellement ajouter une nouvelle bibliothèque.

2°) But de ce tutoriel :

Nous allons reprendre le schéma de la [partie 3](#), mesure d'une tension, et en plus de l'affichage de cette tension sur le moniteur série, nous l'afficherons sur l'écran LCD.

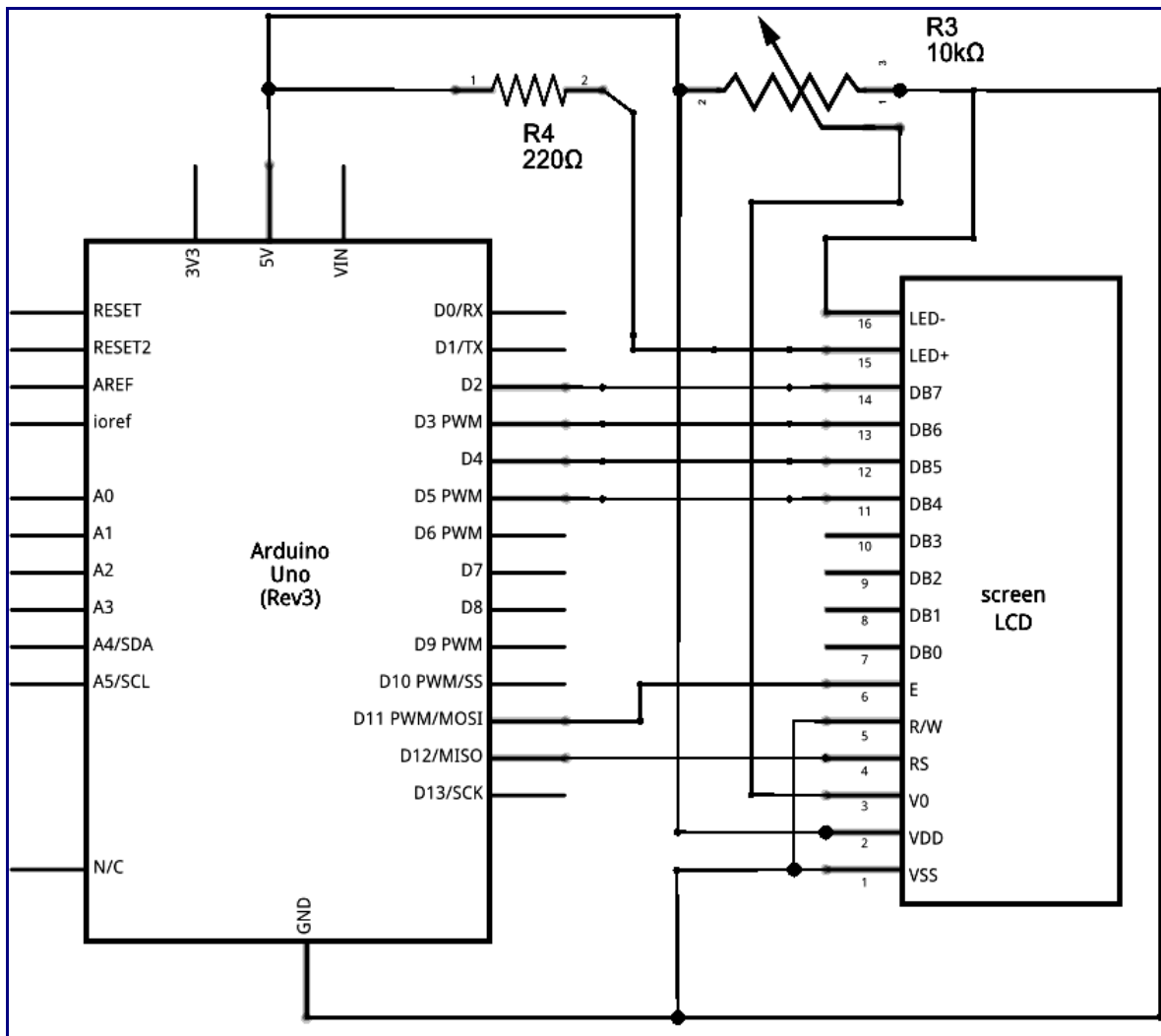


Le schéma utilisé dans la partie 3.

3°) Matériel nécessaire :

- un arduino UNO.
- un écran LCD 2 lignes de 16 caractères.
- 2 potentiomètres de 10k (le potentiomètre utilisé pour la mesure de tension peut être de 5k, 10k en tout cas pas en dessous de 5k), l'autre de 10k servira pour le contraste de l'écran.
- 1 résistance de 220 ohms pour le rétro-éclairage.
- breadboard, jumpers...
- l'écran LCD est vendu sans connecteur, il faut souder des pins pour la connexion au breadboard.

4°) Le Circuit



Le câblage de l'écran LCD

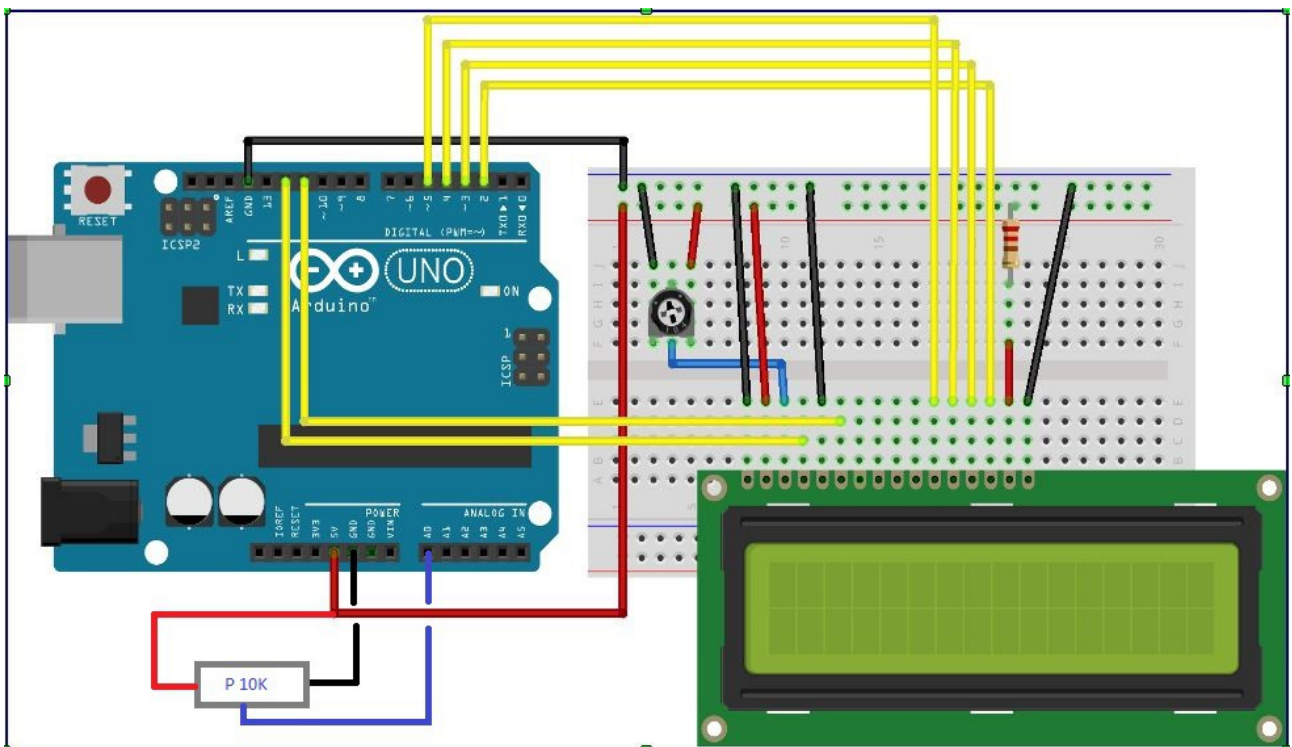
LCD	1 (VSS)	2 (VDD)	3 (VD)	4 (RS)	5 (R/W)	6 (E)	11 (DB4)
Arduino	GND	5V	potentio mètre	D12	GND	D11	D5

LCD	12 (DB5)	13 (DB6)	14 (DB5)	15 (LED+)	16 (LED-)
Arduino	D4	D3	D2	5V	GND

Remarques :

- ✓ La broche 15 du LCD est reliée au +5V par l'intermédiaire de la résistance de 220 ohms.
- ✓ Observez comment est branché le potentiomètre servant à régler le contraste, ses extrémités au +5V et à la masse, le point milieu à la broche 3 de l'écran LCD (VD).
- ✓ Seules les broches 2; 3; 4 et 5 de l'arduino sont utilisées pour transmettre les données, d'autres configurations sont possibles.

Voici un exemple de ce que l'on peut obtenir :



La plupart des images vues jusqu'ici sont dessinées avec FRITZING, un logiciel open source (issu des logiciels libres) et gratuit. On peut le télécharger sur leur site. Il contient de nombreux exemples de montages.

5°) Le Code

Rappel :

En bleu, on trouve les commentaires qui aident à la compréhension.

```

/* Cet exemple de code est dans le domaine public, inspiré par :
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystal.
*/

int val ; /* val est une variable qui contiendra le résultat de la conversion analogique
digitale de la tension lue sur le port A0 (compris entre 0 et 1023).*/

float tension; /*tension est une variable de type float (nombre décimal, la virgule sera
remplacée par un point). Elle contiendra la tension lue sur le point milieu du
potentiomètre. */

#include <LiquidCrystal.h> // On inclus la librairie « LiquidCrystal ».

// On initialise la librairie en lui indiquant les pins utilisés sur l'arduino.
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup() {

  lcd.begin(16, 2); // On spécifie que l'écran LCD possède 16 colonnes ; 2 lignes.

  lcd.print("Bonjour !"); /*On écrit sur l'écran LCD le mot Bonjour qui apparaîtra sans
les guillemets. */

}

void loop() {

  val = analogRead(0); /* L'arduino lit sur le port analogique 0 la tension présente sur
le point milieu du potentiomètre. Transforme cette tension en un nombre entier
compris entre 0 et 1023 dans le contrôleur analogique digital (ADC). La variable val
contient ce nombre entier. */
  tension = (val * 4.9) / 1000; /* On calcule la tension en volts (4,9 est en millivolts, il
faut diviser par 1000 pour avoir la tension en volts). */

  // Maintenant on écrit les résultats de la mesure sur l'écran LCD.

  lcd.setCursor(0, 2); // On déplace le curseur du LCD colonnes 0 ; ligne 2.

  lcd.print("Tension = "); // On écrit Tension= sur l'écran.

  // On place le curseur sur la 9ème colonne, 1ère ligne pour écrire la suite.
  lcd.setCursor(9, 2);

```

```
lcd.print(tension) ;  
  
lcd.setCursor(13, 2); // On place le curseur sur la colonne 13 ligne 2.  
  
lcd.print( " V" ) ; /* On écrit ce qui est entre guillemets (qui apparaîtra sans  
guillemets). */  
  
delay(1000);  
  
}
```

Remarques :

- ✓ Si le montage ne fonctionne pas, une des cause peut être tout simplement due au manque de contraste de l'écran LCD ? Penser à le régler !
- ✓ Si on écrit : lcd.print (" tension "), le mot « tension » apparaîtra sur l 'écran.
- ✓ Si on écrit : lcd.print (tension), sans les guillemets, c'est la valeur de la variable tension qui sera écrite !
- ✓