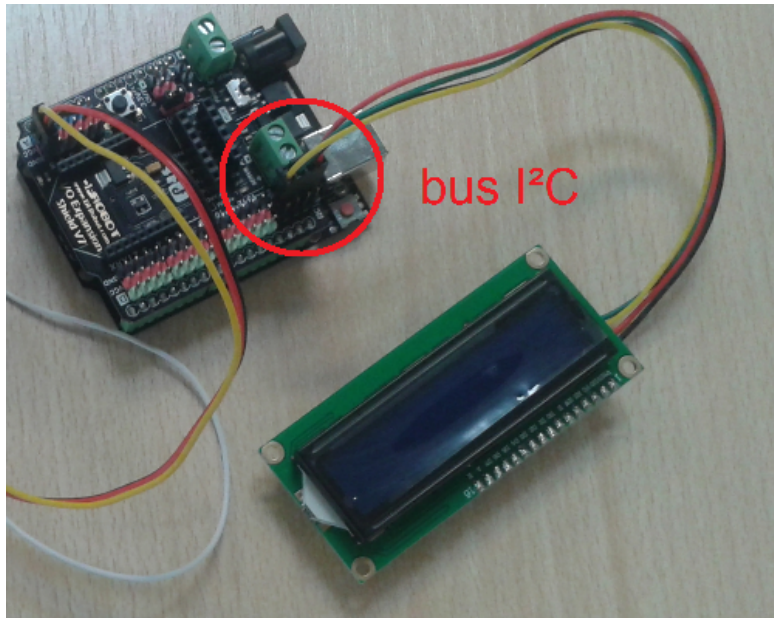


TP afficheur LCD

On souhaite afficher la température sur un afficheur LCD¹. Le montage à réaliser devra comporter :

- Un thermomètre numérique
- Un afficheur LCD

L'afficheur sera connecté sur le bus I²C selon le schéma ci-dessous :



Broche A0 : capteur température

Bus I²C : LCD

Faites attention aux branchements !

Le bus I²C permet de communiquer avec un nombre important de périphériques à condition qu'il connaisse l'adresse de ceux-ci. Un peu de la même manière que si vous écrivez à un correspondant vous devez au préalable connaître son adresse postale.

L'adresse d'un bus I²C est représentée par un nombre compris de 1 à 127.

Pour cela, nous allons dans un premier temps déterminer l'adresse du LCD grâce au programme ci-dessous :

```
// scanner I2C

#include <Wire.h>

void setup()
{
  Wire.begin();           // Initialise l'objet I2C

  Serial.begin(9600);
  Serial.println("I2C Scanner");
}

void loop()
{
  Serial.println("Scanning...");

  int nDevices = 0;       // le nombre de peripheriques detectes
```

1 Liquid Crystal Display

```

for (int address = 1; address < 127; address += 1) {    // il y a 127 adresses possibles
    // The i2c_scanner uses the return value of
    // the Wire.endTransmission to see if
    // a device did acknowledge to the address.
    Wire.beginTransmission(address);
    int error = Wire.endTransmission();

    if ( error == 0 ) {
        Serial.print("dispositif I2C detecte a l'adresse : ");
        Serial.println(address);

        nDevices += 1;
    }
}

if ( nDevices == 0 )
    Serial.println("Aucun dispositif I2C trouve");
else
    Serial.println("terminee");

delay(5000);      // wait 5 seconds for next scan
}

```

Dans un deuxième temps, nous allons modifier le programme ci-dessous pour que les mesures soient affichées et rafraîchies toutes les secondes.

Nous devons utiliser deux bibliothèques :

- `<wire.h>` : pour la communication avec le LCD
- `<LiquidCrystal_I2C.h>` : pour l’affichage sur le LCD

Voici le code :

```

// Mesure et affichage de temperature
#include <wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // https://bitbucket.org/fmalpartida/new-liquidcrystal/downloads

const int TEMP = ...; // indiquer ici la broche du capteur

const int I2C_ADDR = ...; // indiquer ici adresse I2C du LCD

// initialisation de l'objet LCD
LiquidCrystal_I2C lcd(I2C_ADDR);

void setup()
{
    lcd.begin(16, 2); // initialise le lcd à 16 chars 2 lignes

    lcd.backlight(); // rétro éclairage on
}

void loop()
{
    lcd.clear(); // efface l'écran
}

```

```
lcd.setCursor(0, 0); // positionne le curseur en ligne 0, position 0
int value = ...; // lecture du capteur de temperature
float temp = ...; // conversion en °C (voir TP etalonnage)

// faire afficher : Temperature : xx °C
// xx représente la temperature mesuree
lcd.print(...);
lcd.print(...);
lcd.print(...);

// on souhaite un délai de 1 s
...
}
```