

Nom :

OBJECTIF : DÉTECTEUR DE PROXIMITÉ & ÉCRAN LCD

MATERIEL

Arduino Board *1
USB Cable *1
I2C 1602 LCD *1
PIR Motion Sensor*1
Red M5 LED*1

220Ω Resistor *1
Breadboard *1
Breadboard Jumper Wires
Male to Female Dupont Line

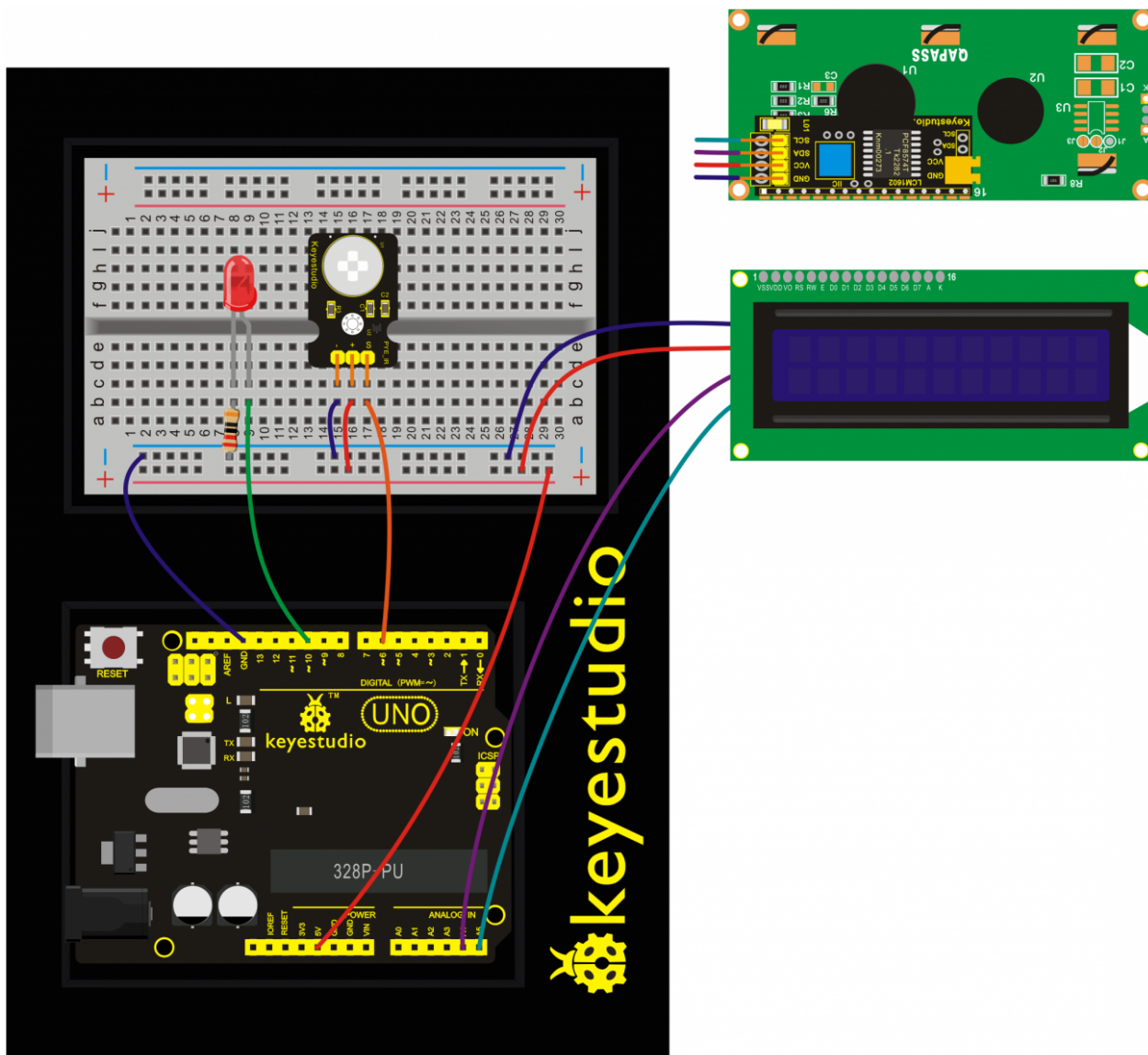


Figure 1: Montage à réaliser et tester

LE CAPTEUR PIR : PASSIVE INFRARED SENSOR¹

Le capteur de mouvement infrarouge pyroélectrique peut détecter les signaux infrarouges d'une personne en mouvement ou d'un animal en mouvement, et émettre des signaux de commutation. Il peut être appliqué à une variété d'occasions pour détecter le mouvement du corps humain. Les capteurs infrarouges pyroélectriques conventionnels nécessitent un détecteur infrarouge pyroélectrique, une puce professionnelle, un circuit périphérique complexe ; ces capteurs conventionnels sont d'une grande taille avec un circuit complexe et une fiabilité inférieure. Nous utilisons ici un nouveau capteur de mouvement infrarouge pyroélectrique spécialement conçu pour Arduino. Il utilise un capteur infrarouge pyroélectrique à corps numérique intégré, a une taille plus petite, une fiabilité plus grande, une consommation d'énergie inférieure et un circuit périphérique plus simple.

Spécifications

Input Voltage: 3.3 5V, 6V Maximum

Working Current: 15 μ A

Working Temperature: -20 to 85 °C

Output Voltage: High 3V, low 0V

Output Delay Time (High Level): About 2.3 to 3s

Detection Angle: 100 °

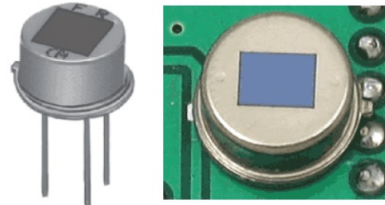
Detection Distance: 7 meters

Output Indicator LED (output HIGH → ON)

Pin Limit Current: 100mA

Size: 30x20mm

Weight: 4g



Left image from Murata datasheet

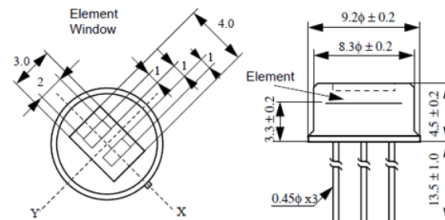


Image from RE200B datasheet

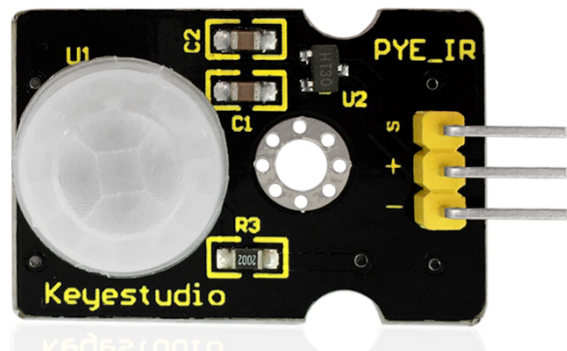


Figure 2: Le capteur PIR déjà monté sur une carte fourni

1 Quel est la tension d'alimentation ?

.....

2 Quel est est la consommation ?

.....

¹Capteur infrarouge passif

3 Quelle sont les valeurs de sortie quand quelque chose est détecté ? Sinon ?

4 Alimentez le capteur PIR et vérifiez son bon fonctionnement à l'aide d'un voltmètre.

Constatation professeur :

5 Pour la sortie à haut potentiel, quel sera le courant débité lorsque la sortie de la carte est directement branchée à une GPIO de la carte arduino ? ²

6 Pour la sortie à haut potentiel, est-ce que la carte PIR est capable d'allumer une LED ? Si oui, le faire.

Constatation professeur :

7 Pour la sortie à haut potentiel, quel sera le courant débité ? ³

8 Dans la datasheet du BISS0001, l'exemple d'application montre que la broche S du composant optique est branché à une broche du BISS0001. Laquelle ?

DÉTECTION DE PROXIMITÉ ET AFFICHAGE SUR LE LCD

9 Implémentez le montage de la figure 1 et le code source suivant :

Constatation professeur :

```

1  #include <Wire.h>
2  #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3  LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
4  byte sensorPin = 6;
5  byte indicator = 10;
6  void setup() {
7      // initialize the lcd
8      lcd.init();
9      lcd.init();
10     // Print a message to the LCD.
11     lcd.backlight();
12     pinMode(sensorPin,INPUT);
13     pinMode(indicator,OUTPUT);
14     Serial.begin(9600);
15 }
16
17 void loop() {
18     byte state = digitalRead(sensorPin);
19     digitalWrite(indicator, state);
20     if (state == 1) {
21         lcd.setCursor(2,0);
22         lcd.print("quelqu'un est");
23         lcd.setCursor(2,1);

```

²<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins>

³<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins>

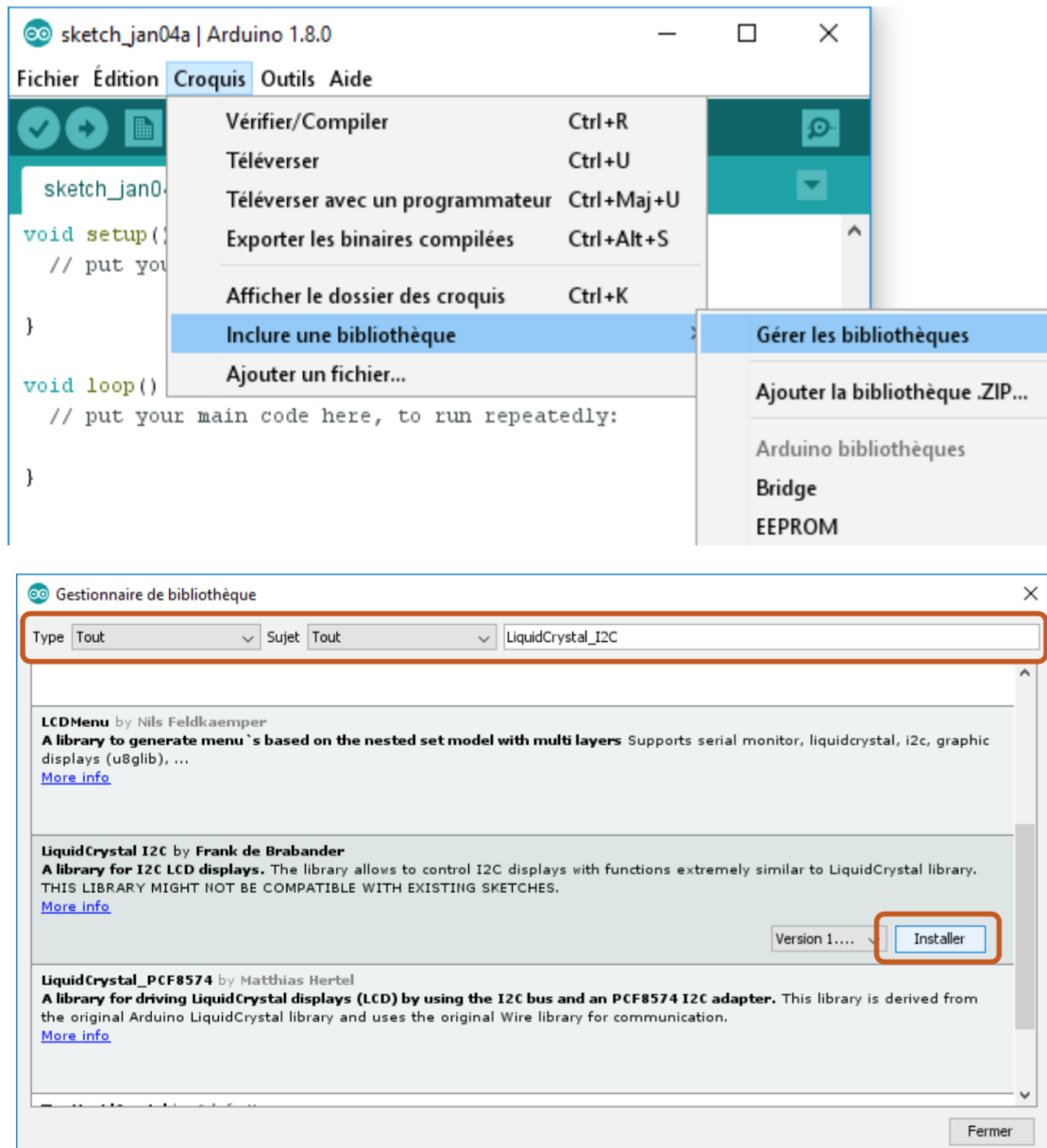


Figure 3: Téléchargement et inclusion d'une librairie dans le logiciel arduino

```
24   lcd.print("est_par_la.");
25   }
26   else if(state == 0) {
27     lcd.setCursor(2,0);
28     lcd.print("No_one!_");
29     lcd.setCursor(2,1);
30     lcd.print("No_one!_");
31     delay(500);
32   }
33 }
```

10 Quel le type des variables sensorPin et indicator ?

11 Combien de fils connectent l'écran LCD ?

12 Quels sont leurs noms ?

13 Pourrait-on connecter d'autres composants ?

14 Que veut dire I2C ?

15 Quel est le compromis majeur ?

16 Que sont <Wire.h> et <LiquidCrystal_I2C.h> ? ⁴

17 A quoi servent-elles ?

18 Comment le préprocesseur gère t'il la commande #include ? ⁵

19 Quel est le type de la variable lcd ? ⁶

20 Quel est ce type de programmation ?

21 A quoi s'oppose t'il le plus souvent ?

⁴https://fr.wikipedia.org/wiki/Bibliothèque_logicielle

⁵https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_C/Préprocesseur#Inclusion_de_fichiers

⁶https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_orientée_objet

22 Donnez quelques méthodes de l'objet lcd.

.....

.....

.....

.....

23 Décrire l'algorithme

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....