

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

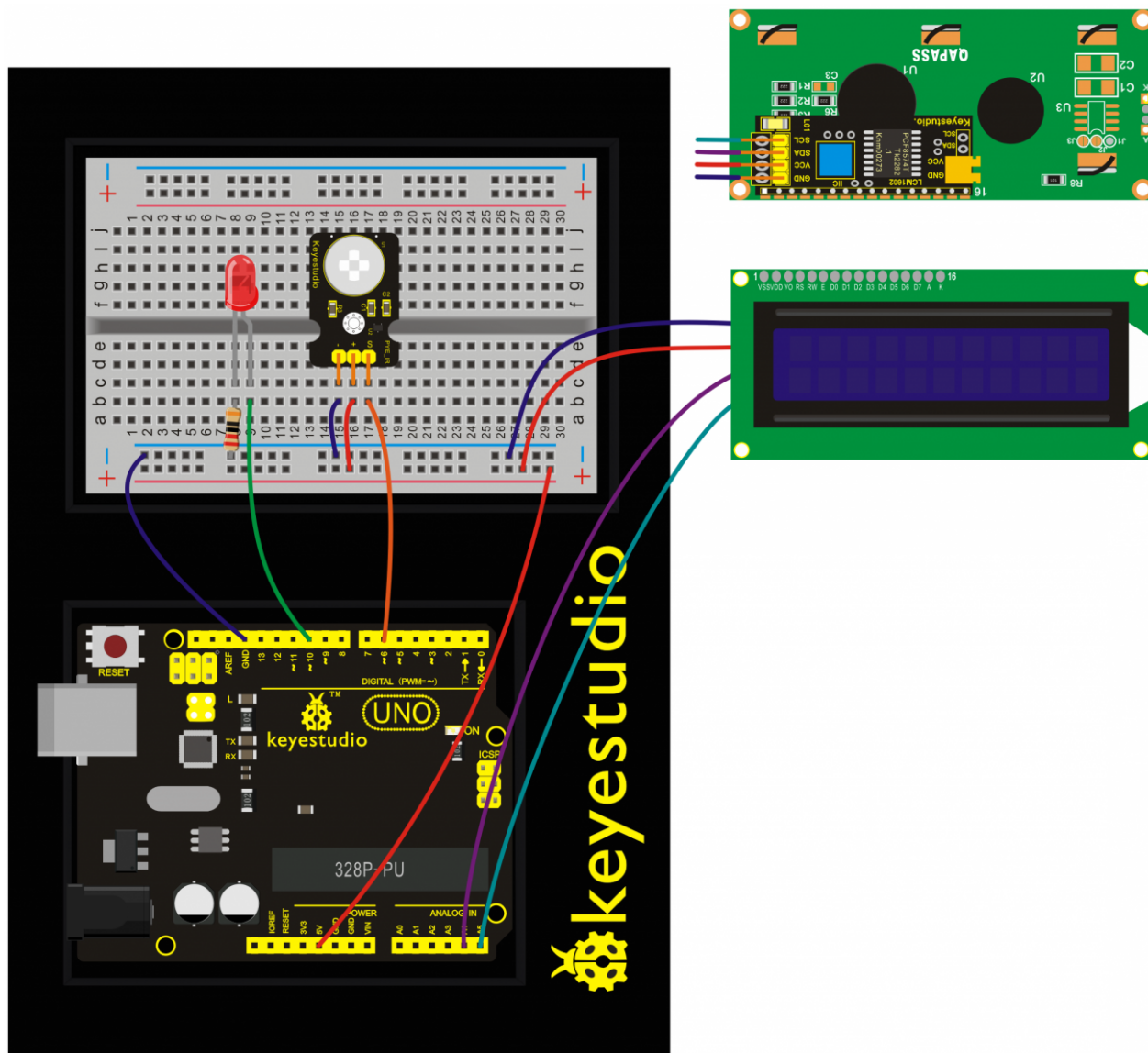


Figure 1: Montage à réaliser et tester

LE CAPTEUR PIR : PASSIVE INFRARED SENSOR

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, donc la taille est plus grande, 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 plus grande fiabilité, 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 °

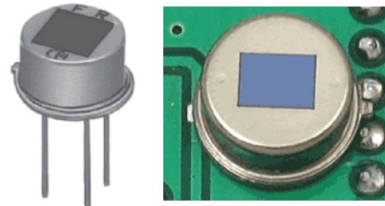
Detection Distance: 7 meters

Output Indicator LED (output HIGH → ON)

Pin Limit Current: 100mA

Size: 30x20mm

Weight: 4g



Left image from Murata datasheet

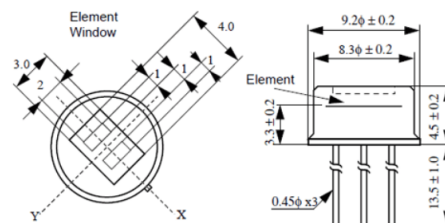


Image from RE200B datasheet

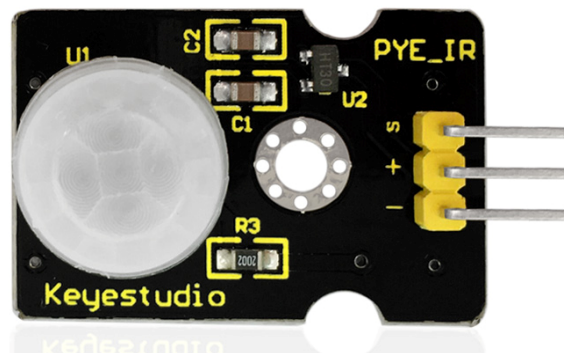


Figure 2: Le capteur PIR déjà monté sur une carte fourni

1 Quel est est la tension d'alimentation ?

.....

2 Quel est est la consommation ?

.....

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

.....

4 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 ? ¹

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

Constatation professeur :

6 Pour la sortie à haut potentiel, quel sera le courant débité ? ²

7 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

8 Implémentez le montage de la figure 1 et le code source suivante :

```

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);
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 }
```

¹<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/DigitalPins>

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

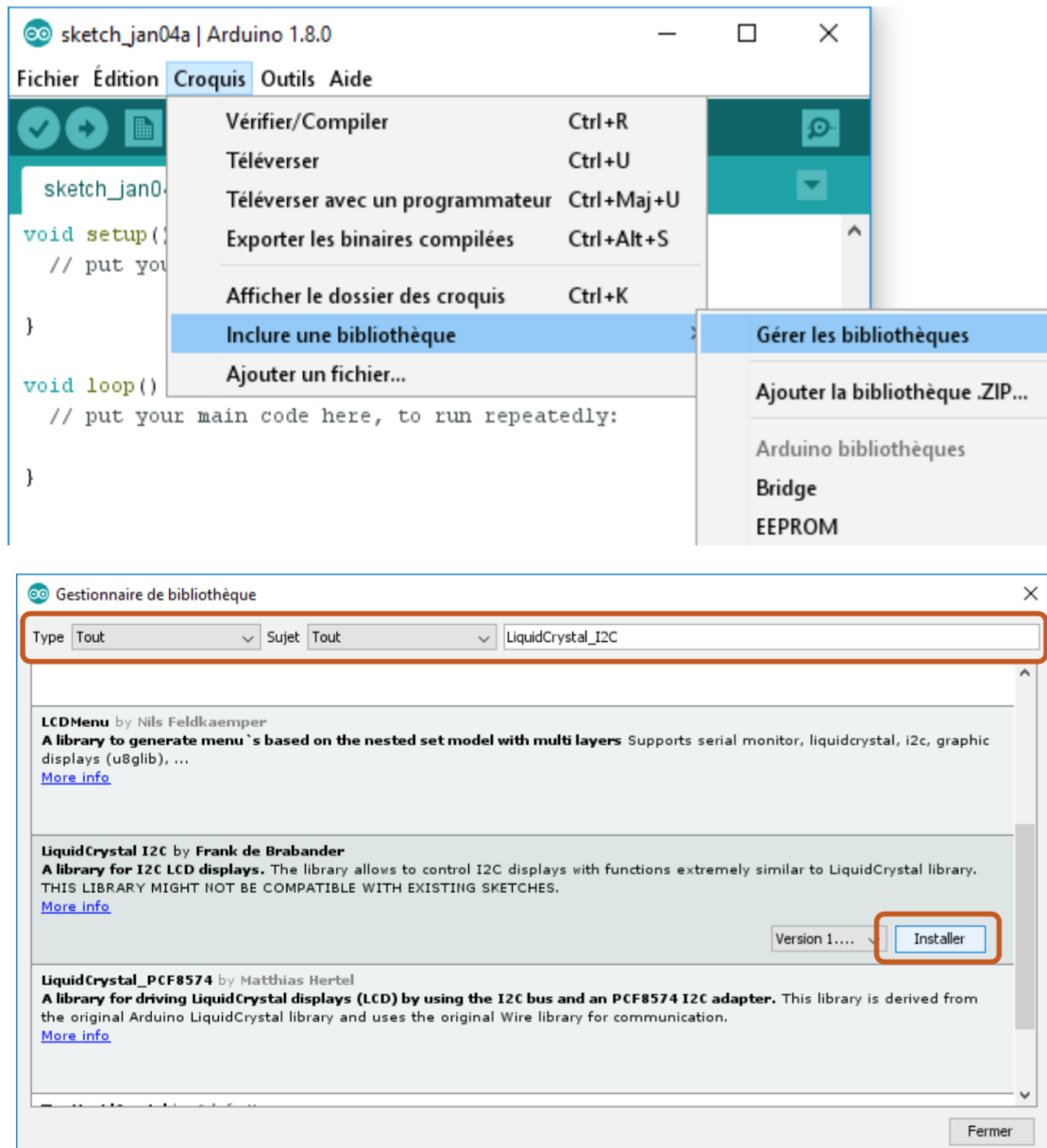


Figure 3: Téléchargement et inclusion d'une librairie dans le logiciel arduino

Constatation professeur :

9 Quel le type des variables sensorPin et indicator ?

10 Combien de fils connectent l'écran LCD ?

11 Quels sont leur nom ?

12 Pourrait-on connecter d'autres composants ?

13 Que veut dire I2C ?

14 Quel est le compromis majeur ?

15 Que sont `<Wire.h>` et `<LiquidCrystal_I2C.h>` ? ³

16 A quoi servent-elles ?

17 Comment le preprocessur gère t'il la commande `#include` ? ⁴

18 Quel est le type de la variable `lcd` ? ⁵

19 Quel est ce type de programmation ?

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

21 Donnez quelques méthodes de l'objet `lcd`.

³https://fr.wikipedia.org/wiki/Bibliothèque_logicielle

⁴https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_C/Préprocesseur#Inclusion_de_fichiers

⁵https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_orientée_objet

22 Décrire l'algorithme

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....