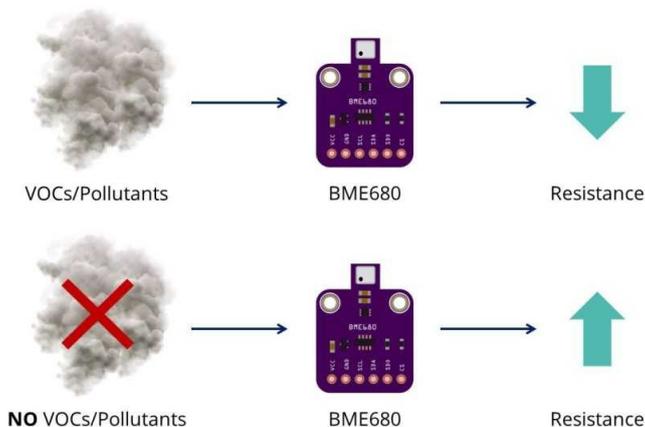


 <h2 style="text-align: center;">Capteur environnemental BME680</h2>	
Sommaire :	
I - Présentation du BME680.....	1
II - Mise en œuvre du BME680 avec un ESP32.....	2
III - Mise en œuvre du BME680 avec un Raspberry Pi.....	3

I - Présentation du BME680

Le capteur **BME680** est un capteur de **température** (+/- 1,0 °C), d'**humidité** (+/- 3 %), de **pression** (+/- 1 hPa) et de **gaz contaminants** (composés organiques volatils contaminants ou **COV** pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère terrestre). Les composés organiques volatils (**COV**) sont des substances formées d'au moins un atome de carbone et un atome d'hydrogène. Développé par **BOSCH**, c'est une version évoluée des capteurs **BMP180** et **BMP280**.

Le **BME680** contient un capteur **MOX** (oxyde métallique) qui détecte les **COV** dans l'air. Ce capteur donne une idée qualitative de la **somme des COV/contaminants** dans l'air ambiant. Les capteurs **MOX** sont composés d'une surface en oxyde métallique, d'une puce de détection pour mesurer les changements de conductivité et d'un élément chauffant. Il détecte les **COV** par adsorption de molécules d'oxygène sur sa couche sensible. Le **BME680** réagit à la plupart des **COV** polluant l'air intérieur (à l'exception du **CO2**).



A l'aide du capteur **BME680** et de la librairie **BSEC** (**B**osch **S**oftware **E**nvironmental **C**luster) on peut mesurer l'**indice de qualité de l'air** (**IAQ** ou **AQI**) avec une valeur comprise entre **0** et **500 PPM** :

IAQ Index	Air Quality
0 – 50	good ¹⁰
51 – 100	average
101 – 150	little bad
151 – 200	bad
201 – 300	worse ²
301 – 500	very bad

II - Mise en œuvre du BME680 avec un ESP32

Connexion du **BME680** à l'**ESP32** :

BME680	ESP32 Pin
3.3V	3.3V
GND	GND
SDA	GPIO21
SCL	GPIO22

Pour le programmer, on utilise la librairie **BSEC** (Bosch Sensortec Environmental Cluster (BSEC) Software library).

```
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include "bsec.h"

float temp, hum, pression, iaqgaz, co2, voc;
const char* IAQsts;
Bsec iaqSensor;    // Instance de Bsec

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  delay(100);
  //iaqSensor.begin(BME680_I2C_ADDR_SECONDARY, Wire);    //0x77
  iaqSensor.begin(BME68X_I2C_ADDR_LOW, Wire);           //0x76
  String output = "\nBSEC library version " + String(iaqSensor.version.major) + "." +
  String(iaqSensor.version.minor) + "." + String(iaqSensor.version.major_bugfix) + "." +
  String(iaqSensor.version.minor_bugfix);
  Serial.println();
}

void loop() {
  if (iaqSensor.run()) { // If new data is available
    temp=iaqSensor.temperature;
    hum=iaqSensor.humidity;
    pression=iaqSensor.pressure / 100.0;
    iaqgaz=iaqSensor.staticIaq;
    co2=iaqSensor.co2Equivalent;
    voc=iaqSensor.breathVocEquivalent;
  }
  else {
    checkIaqSensorStatus();
    temp=0.0;
    hum=0.0;
    pression=0.0;
    iaqgaz=0.0;
    co2=0.0;
    voc=0.0;
  }
  Serial.println("Temp = " + String(temp) + " °C");
  Serial.println("Hum = " + String(hum) + "%");
  Serial.println("Pression = " + String(pression) + "hPa");
  Serial.println("IAQ Gaz = " + String(iaqgaz) + "ppm");
  Serial.println("CO2 equiv = " + String(co2) + "ppm");
  Serial.println("VOC = " + String(voc) + "ppm");
  if (( iaqgaz > 0) && ( iaqgaz <= 50)) Serial.println("IQA : Good");
}
```

```
if (( iaqgaz > 51) && ( iaqgaz <= 100)) Serial.println("IQA : Average");
if (( iaqgaz > 101) && ( iaqgaz <= 150)) Serial.println("IQA : Little Bad");
if (( iaqgaz > 151) && ( iaqgaz <= 200)) Serial.println("IQA : Bad");
if ((iaqgaz> 201) && (iaqgaz<= 300)) Serial.println("IQA : Worse");
if (( iaqgaz > 301) && ( iaqgaz <= 500)) Serial.println("IQA : Very Bad");
if ((iaqSensor.staticlaq > 500)) Serial.println("IQA : Very Very Bad");
Serial.println();

delay(2000);
}
```

III - Mise en œuvre du BME680 avec un Raspberry Pi

Voir ressource sur le **bus I2C**.