# Conversion de la Tension en NTU (Turbidité)

Cette documentation explique comment convertir la tension lue par un capteur de turbidité (comme le Grove 101020752) en unités de turbidité (NTU), en utilisant une formule polynomiale basée sur les données du constructeur.

## 1. Données du constructeur

Le constructeur fournit une courbe liant la turbidité (en NTU) à la tension de sortie du capteur. Cette courbe montre une relation non linéaire typique d'un capteur optique mesurant la lumière diffuse par des particules en suspension.

## 2. Points extraits de la courbe

Les points extraits approximativement de la courbe constructeur sont les suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| NTU | Tension (V) |
| 0 | 4.5 |
| 250 | 4.15 |
| 500 | 3.8 |
| 750 | 3.45 |
| 1000 | 3.15 |
| 1250 | 2.85 |
| 1500 | 2.6 |
| 1750 | 2.4 |
| 2000 | 2.2 |

## 3. Régression polynomiale

Une régression polynomiale de degré 2 a été réalisée à partir des points extraits. Elle permet de modéliser la relation entre la tension et les NTU de manière mathématique. Le modèle utilisé est de la forme :

NTU = a·V² + b·V + c

où V est la tension mesurée en volts.

Les coefficients obtenus sont :

* a = 130.75
* b = -1721.43
* c = 5124.52

La formule finale utilisée est donc :

NTU = 130.75·V² + (-1721.43)·V + 5124.52

## 4. Utilisation dans le code Arduino

Voici comment la formule est utilisée dans une fonction Arduino :

float lireTurbidite() {  
 int sensorValue = analogRead(A0);  
 float voltage = sensorValue \* (5.0 / 1024.0);  
 float ntu = 130.75 \* voltage \* voltage - 1721.43 \* voltage + 5124.52;  
 ntu = constrain(ntu, 0, 2000);  
 return ntu;  
}