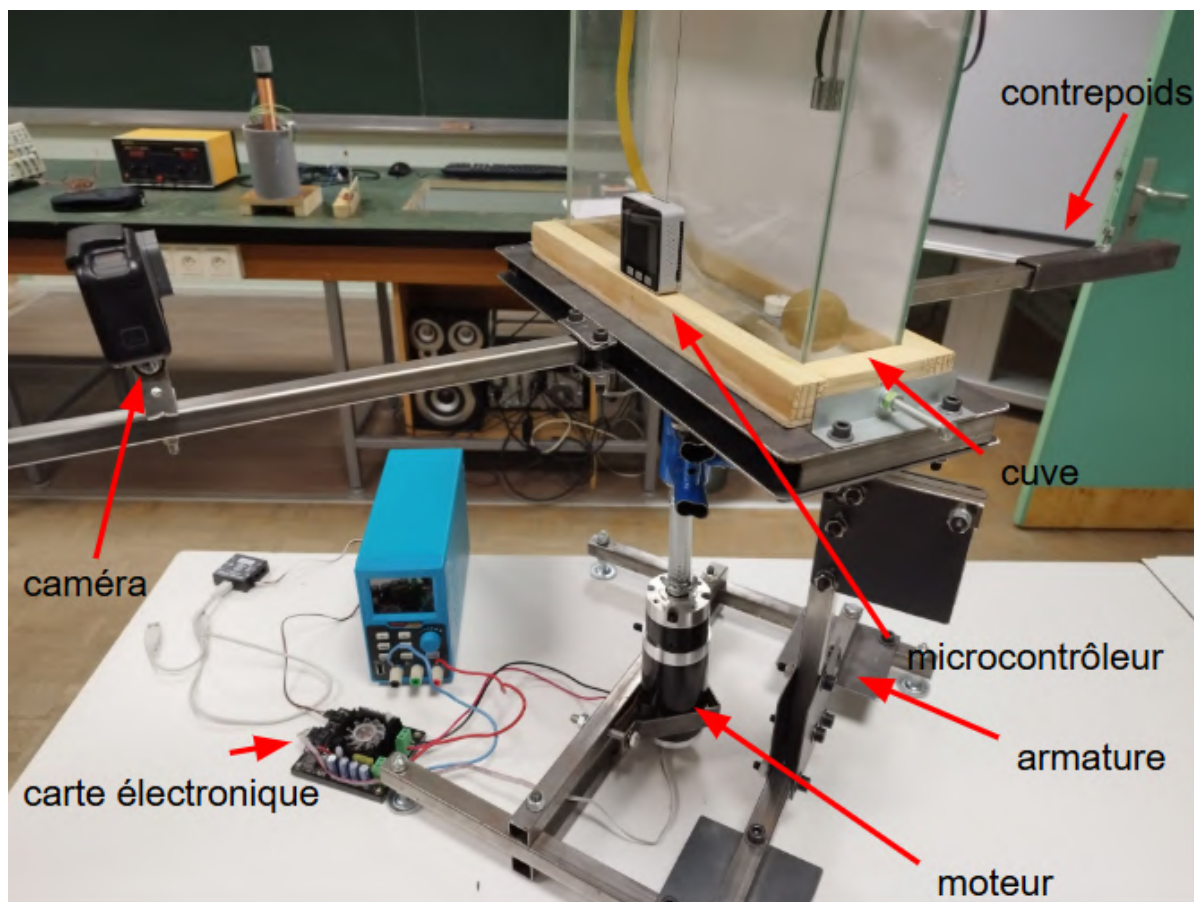


Annexe A

Afonso Maud, Bernard-Massias Aymeric, Durand Julien, Valette Gabriel

Olympiades de physique 2024

1 Présentation du support de notre expérience



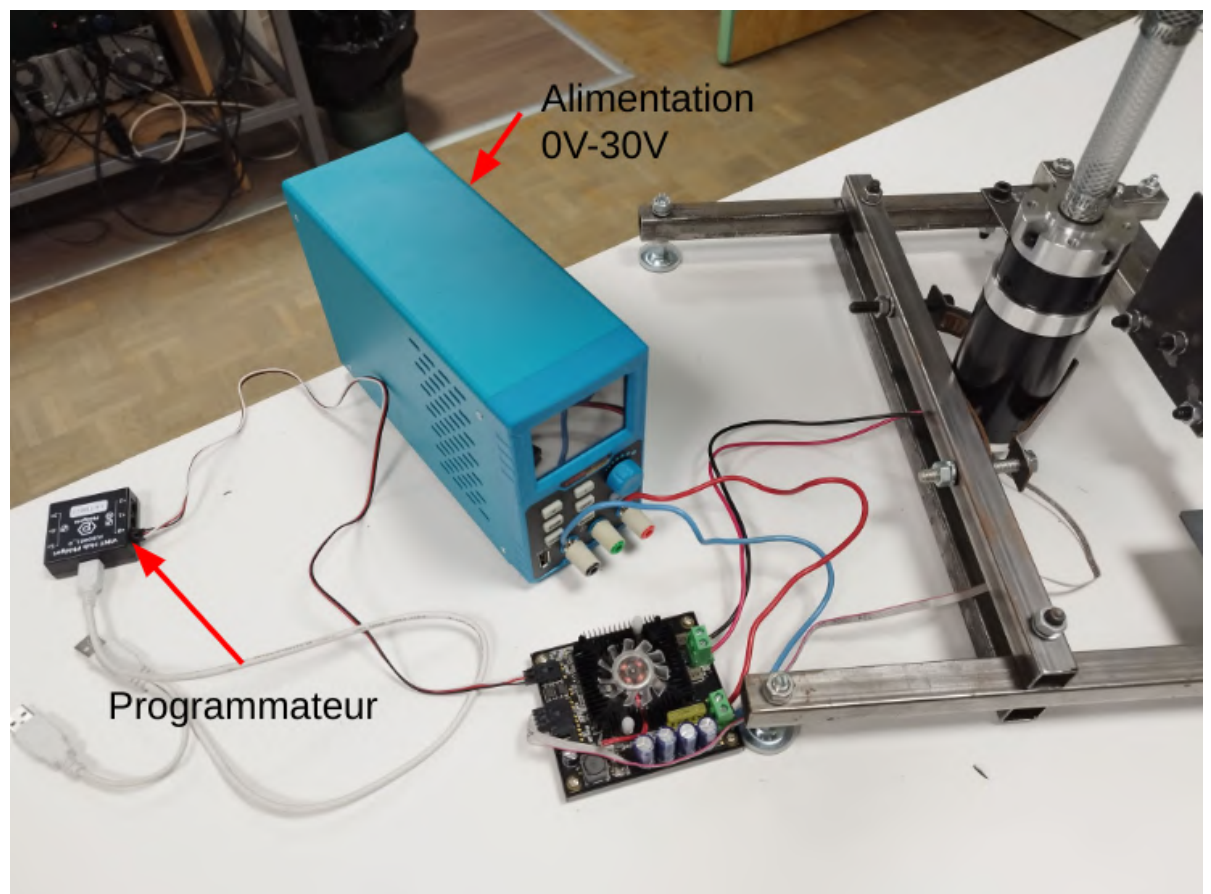


Figure 1: Matériel de l'expérience

Matériel pour l'expérience :

- un récipient en forme de parallélépipède rectangle
- volume : $30 \times 7.5 \times 20 \text{ cm}^3$
- un moteur électrique, courant continu (24V ; 30W)
- tachymètre
- une caméra sans fil Go-Pro
- des accroches pour relier le moteur au récipient
- planche pour pouvoir fixer la caméra
- un microcontrôleur qui affiche la vitesse angulaire en temps réel
- un ordinateur, clavier, écran souris
- logiciel Regressi (étudier pour les courbes obtenues)
- (faisceaux de lasers)

Nous allons ensuite vous dévoiler le protocole à suivre ;

Protocole :

1. se munir du récipient et l'accrocher au moteur par les accroches
2. installer la caméra à la bonne distance
3. programmer les 2 microcontrôleurs et les installer
4. mettre en marche le moteur pour vérifier que l'installation est bonne
5. Si la condition de l'étape précédente est validée, remplir le récipient avec le fluide liquide souhaité
6. Observer depuis l'ordinateur ce que filme la caméra
7. mesurer la pente de la parabole obtenue
8. mettre en relation les résultats avec les formules
9. en déduire le comportement du fluide liquide en fonction de la vitesse angulaire
10. réitérer l'expérience avec des fluides liquides newtoniens de différentes viscosités **OU** avec des fluides non-newtoniens énumérer

Cahier des charges:

Objectifs du projet

- Étudier le comportement des fluides sous l'effet de forces centrifuges
- Analyser la formation de courbes paraboliques dans les fluides en rotation
- Comparer le comportement des fluides newtoniens et non -newtoniens

Fonctionnalités requises

- Dispositif de rotation des fluides à vitesse angulaire constante ($> 1tr/s$)
- Système de mesure et d'affichage de la vitesse angulaire
- Capacité à utiliser différents types de fluides (eau, fluides non -newtoniens)
- Mécanisme pour étudier le mouvement d'objets immergés
- Système pour générer et observer des bulles dans le fluide en rotation

Contraintes

- Respect des délais pour les Olympiades de Physique 2024/2025
- Démontable et réglable
- Budget limité (250€)
- transportable dans une valise

Annexe B

Afonso Maud, Bernard-Massias Aymeric, Durand Julien, Valette Gabriel

Olympiades de physique

1 Observation et analyse d'un fluide à vitesse constante

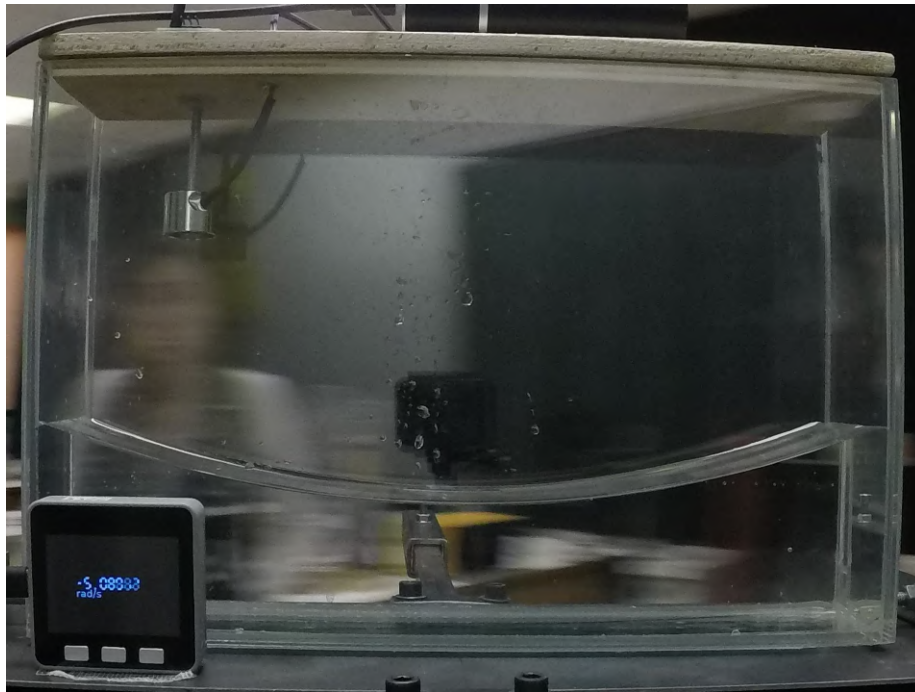


Figure 1: Observation eau 5.08 rad/s

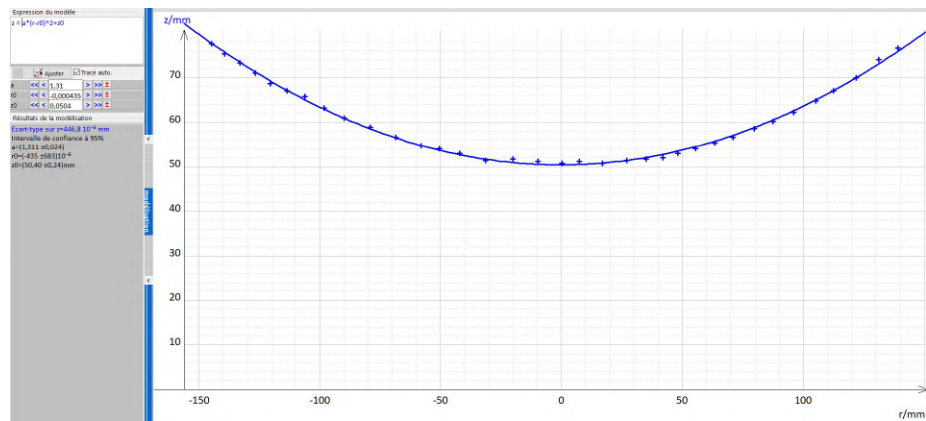


Figure 2: Graphe eau avec regressi 5.08 rad/s

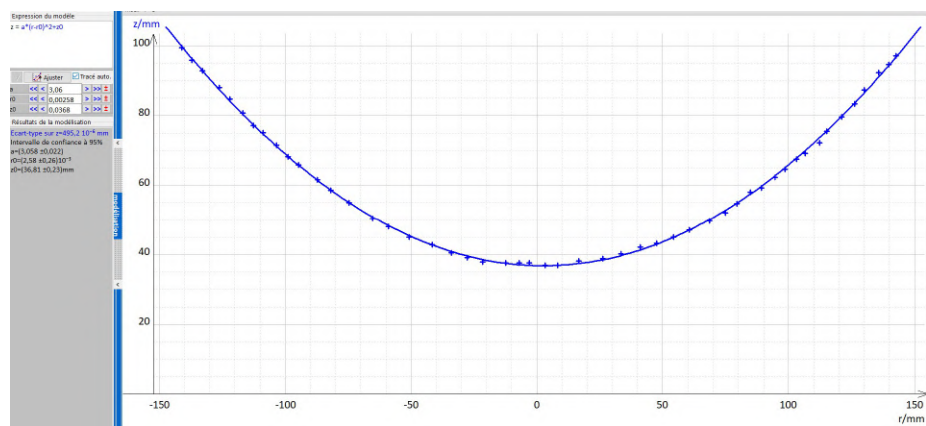


Figure 3: Observation eau 7.74 rad/s

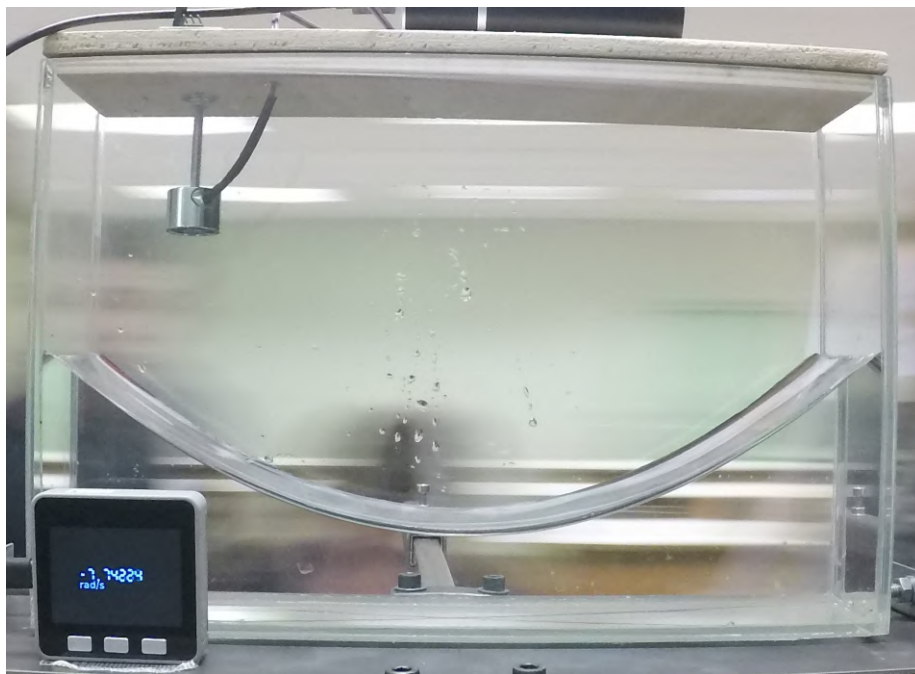


Figure 4: Graphe eau avec regressi 7.74 rad/s

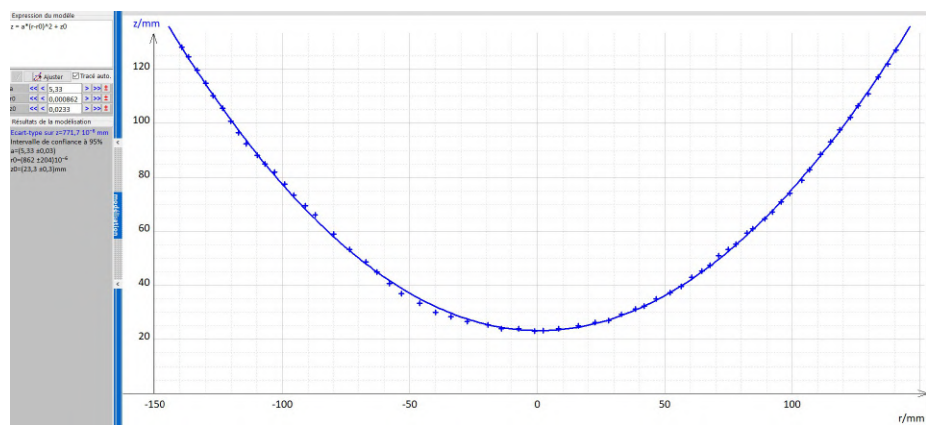


Figure 5: Observation eau 10.21 rad/s

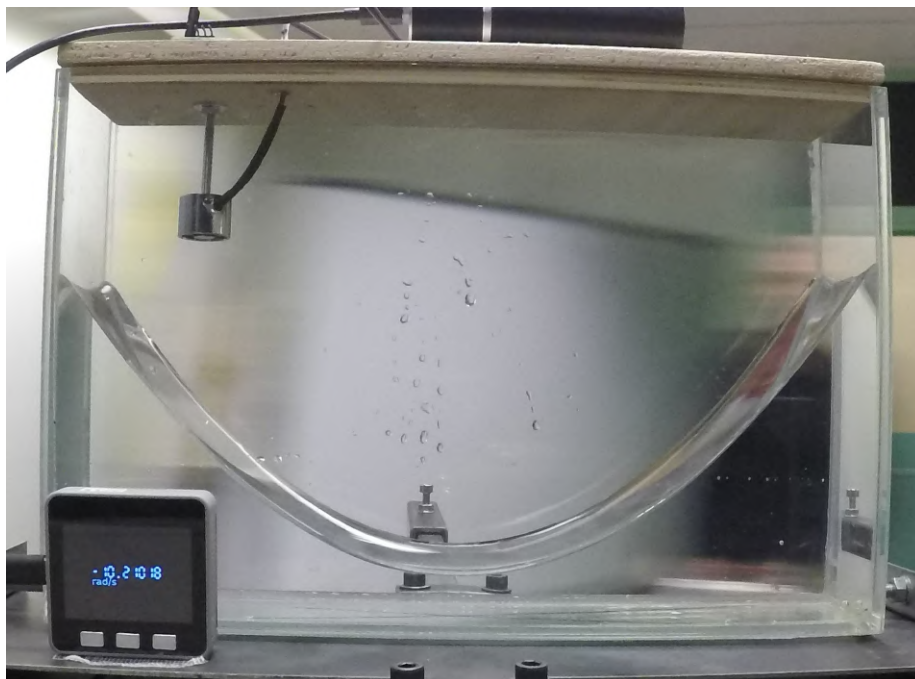


Figure 6: Graphe eau avec regressi 10.21 rad/s

Annexe C

Afonso Maud, Bernard-Massias Aymeric, Durand Julien, Valette Gabriel

Olympiades de physique

1 Analyse de l'Oobleck à vitesse angulaire constante

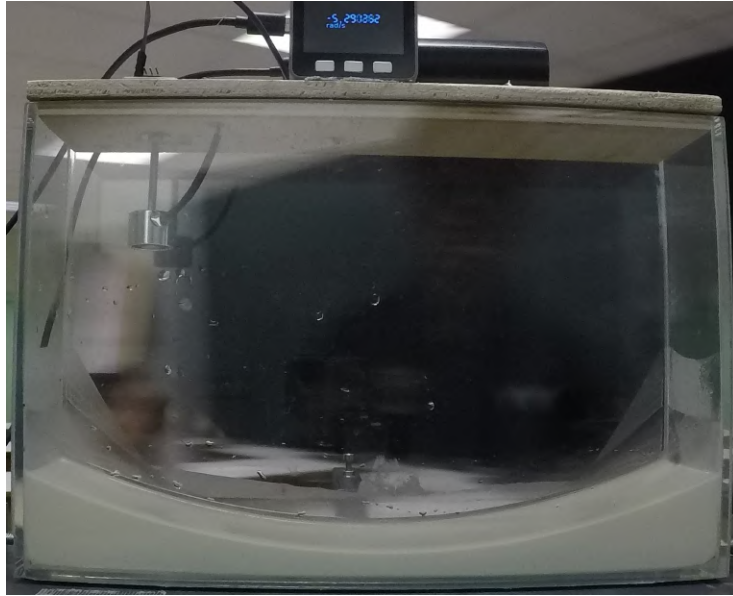


Figure 1: Courbe Maïzena 5.29 rad/s

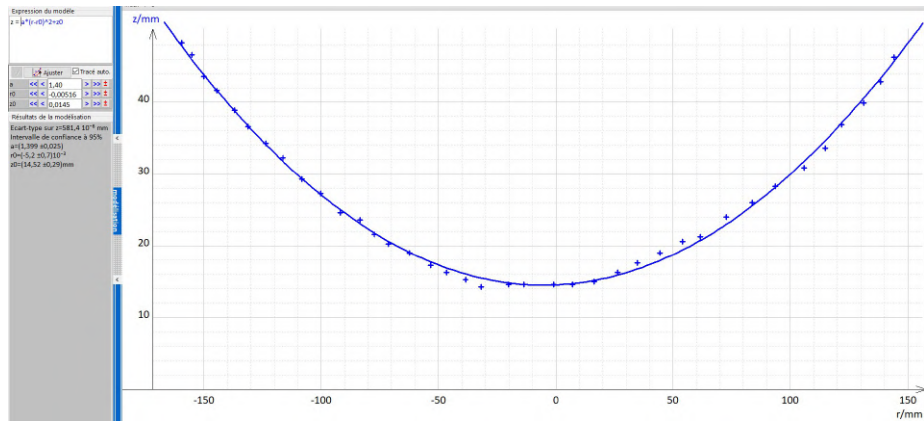


Figure 2: Courbe régression Maïzena 5.29 rad/s



Figure 3: Courbe Maizena 7.84 rad/s

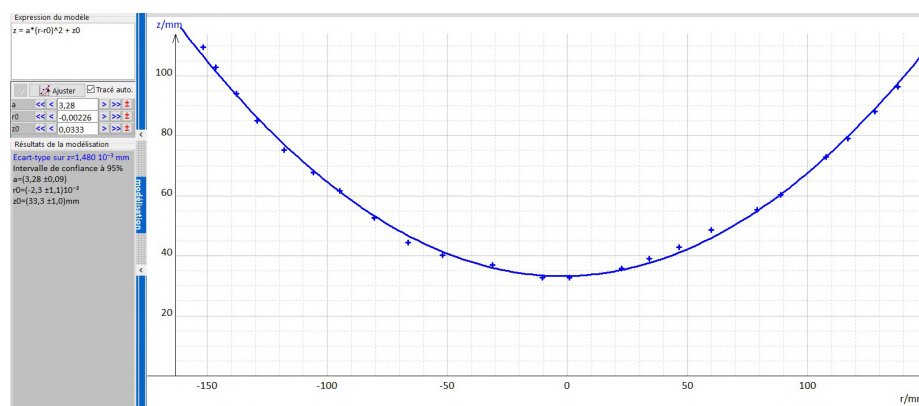


Figure 4: Courbe régression Maizena 7.84 rad/s



Figure 5: Courbe Maïzena 11.44 rad/s

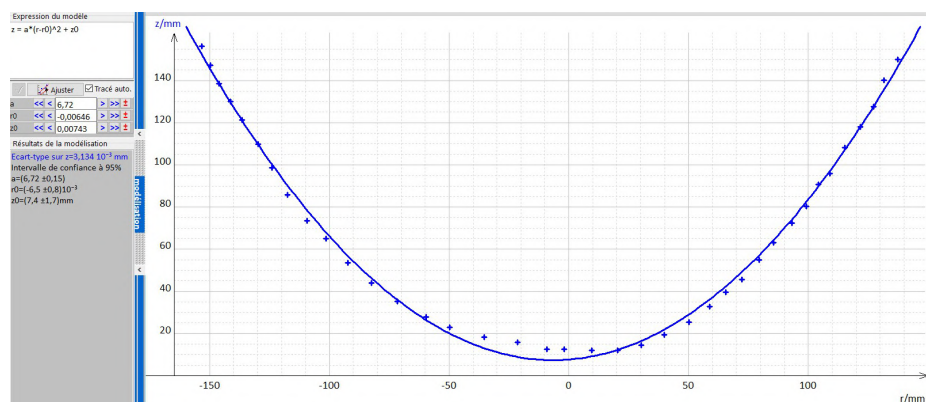


Figure 6: Courbe régression Maïzena 11.44 rad/s

Annexe D : programme du lâcher des gouttes

15 janvier 2025

```

from m5stack import *
import network
sta_if = network.WLAN(network.STA_IF)
ap_if = network.WLAN(network.AP_IF)
sta_if.active(True)
ap_if.active(True)
ap_if.config(essid = 'ESP32')
ap_if.ifconfig (('192.168.1.1', '255.255.255.0', '192.168.1.1', '192.168.1.1'))

import socket
import time
import machine

pinout = machine.Pin(2, machine.Pin.OUT)
pinout.value(0)

lcd.font(lcd.FONT_DejaVu24)

def web_page():
    global n
    html = """<html><head>
<title>Web Server</title>""" + str(n) + """
<br>
</body></html>"""
    n=n+1
    lcd.text(50,100,str(n))
    if n>5:
        pinout.value(1)#on ouvre l' lectrovanne
        time.sleep(1.5)
        pinout.value(0)#on ferme l' lectrovanne
        n=0

    return html

def f():
    pinout.value(1)
    time.sleep(1)
    pinout.value(0)

s = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
s.bind(('', 80))
s.listen(5)
n=0

```

```
buttonA.wasPressed(f)
lcd.text(0,20,'Générateur de gouttes')

while True:
    conn, addr = s.accept()
    request = conn.recv(1024)
    request = str(request)
    conn.send('HTTP/1.1 200 OK\n')
    conn.send('Content-Type: text/html\n')
    conn.send('Connection: close\n\n')
    conn.sendall(web_page())
    conn.close()
```