

# Manip 006.1 : Balance d'arrachement

## Bibliographie :

☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. [1]

## Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à utiliser une **balance d'arrachement**
- Mesurer une **tension superficielle**

## 1 Montage

### 1.1 Mallette à utiliser

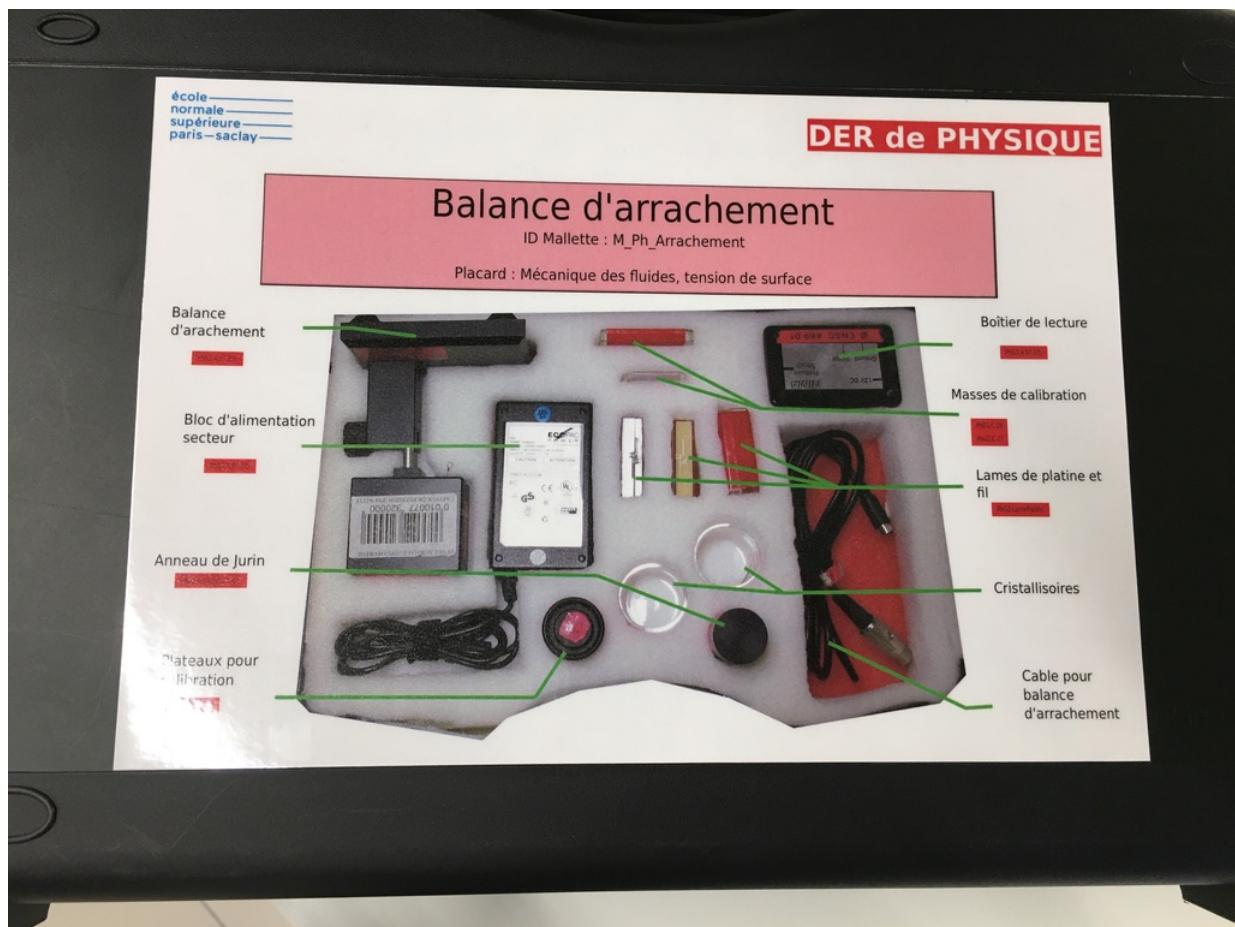


FIGURE 1 – Mallette de matériel utilisé

## 1.2 Balance d'arrachement



FIGURE 2 – *Balance d'arrachement utilisée*



FIGURE 3 – Boitiers reliés à la balance

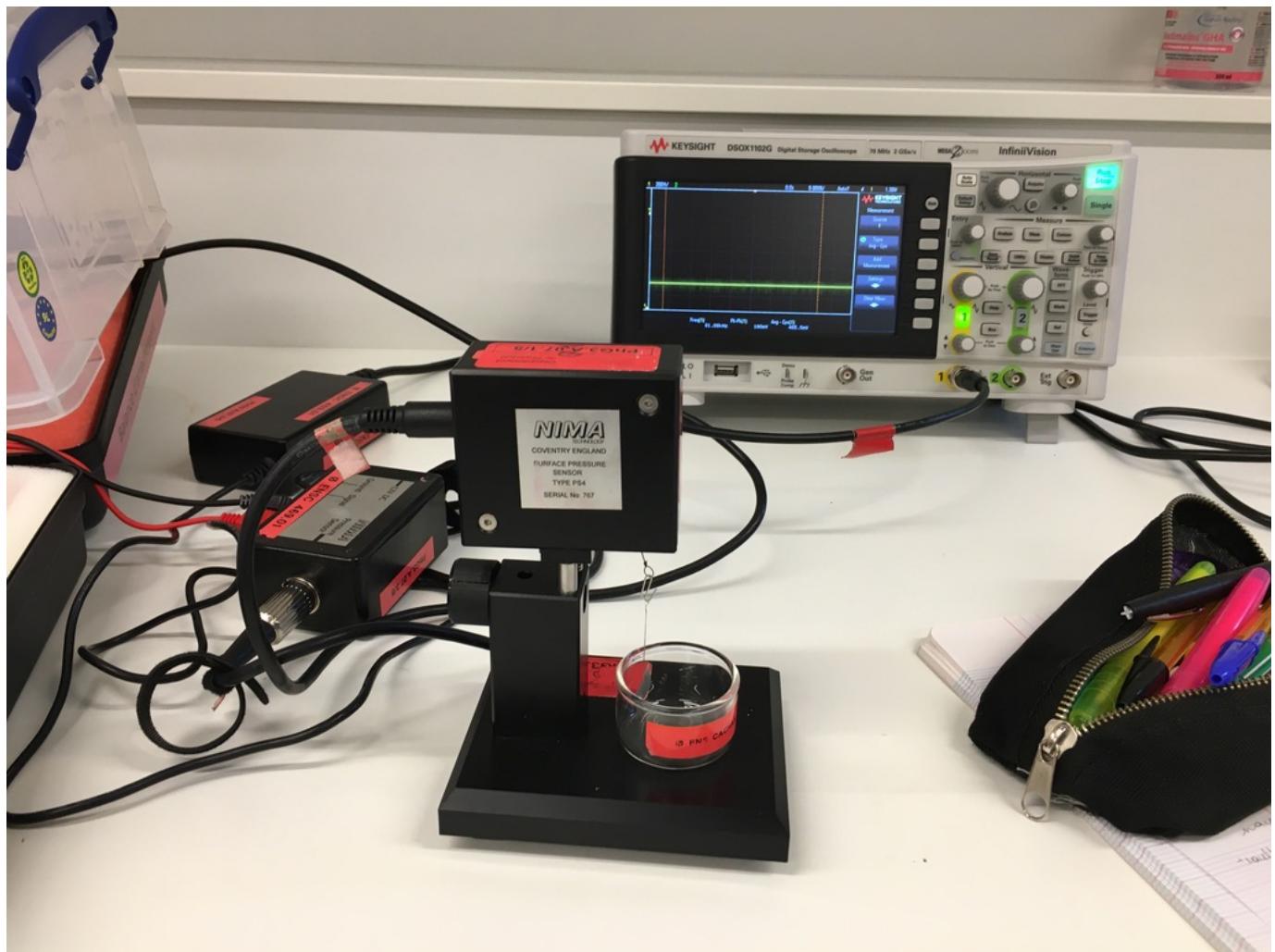


FIGURE 4 – Montage réalisé

## 2 Etalonnage du capteur

### 2.1 Masselottes



FIGURE 5 – Masselottes utilisées pour faire l'étalonnage

### 2.2 Support

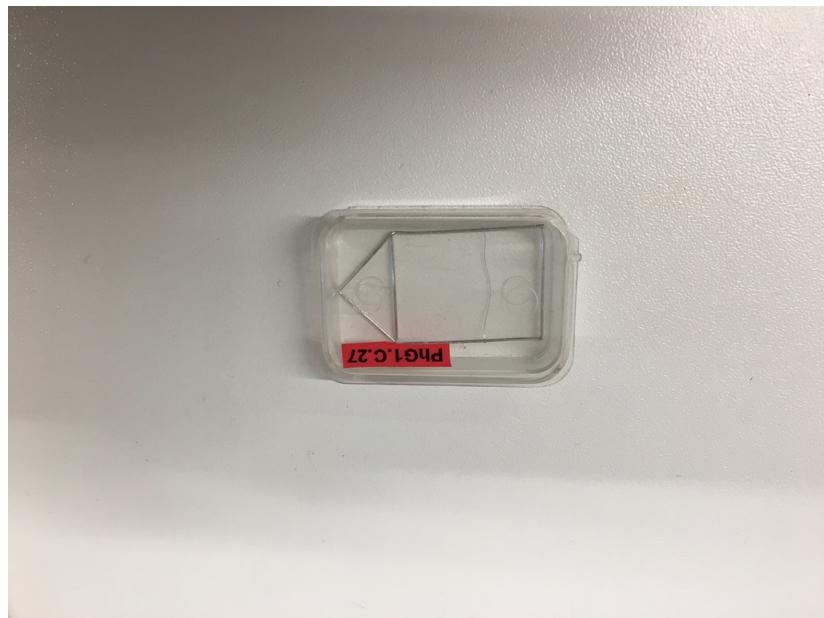


FIGURE 6 – Support utilisé pour les mesures d'étalonnage par exemple

## 2.3 Type de signal

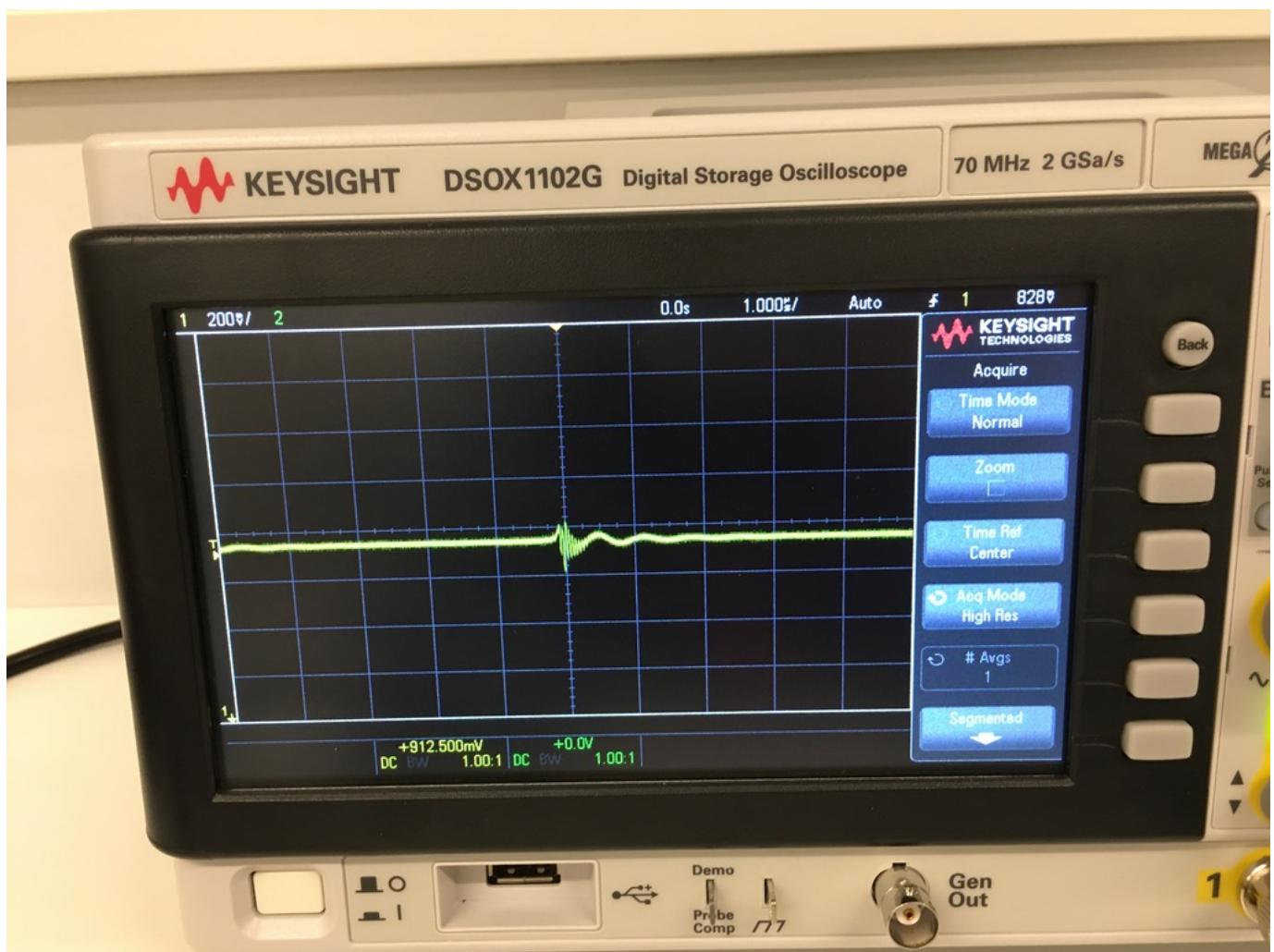


FIGURE 7 – Type de signal obtenu si on zoomé trop sur l'oscillo. Ne pas trop zoomer, je pense, mais est utile pour trigger.

## 2.4 Exemples de résultats obtenus

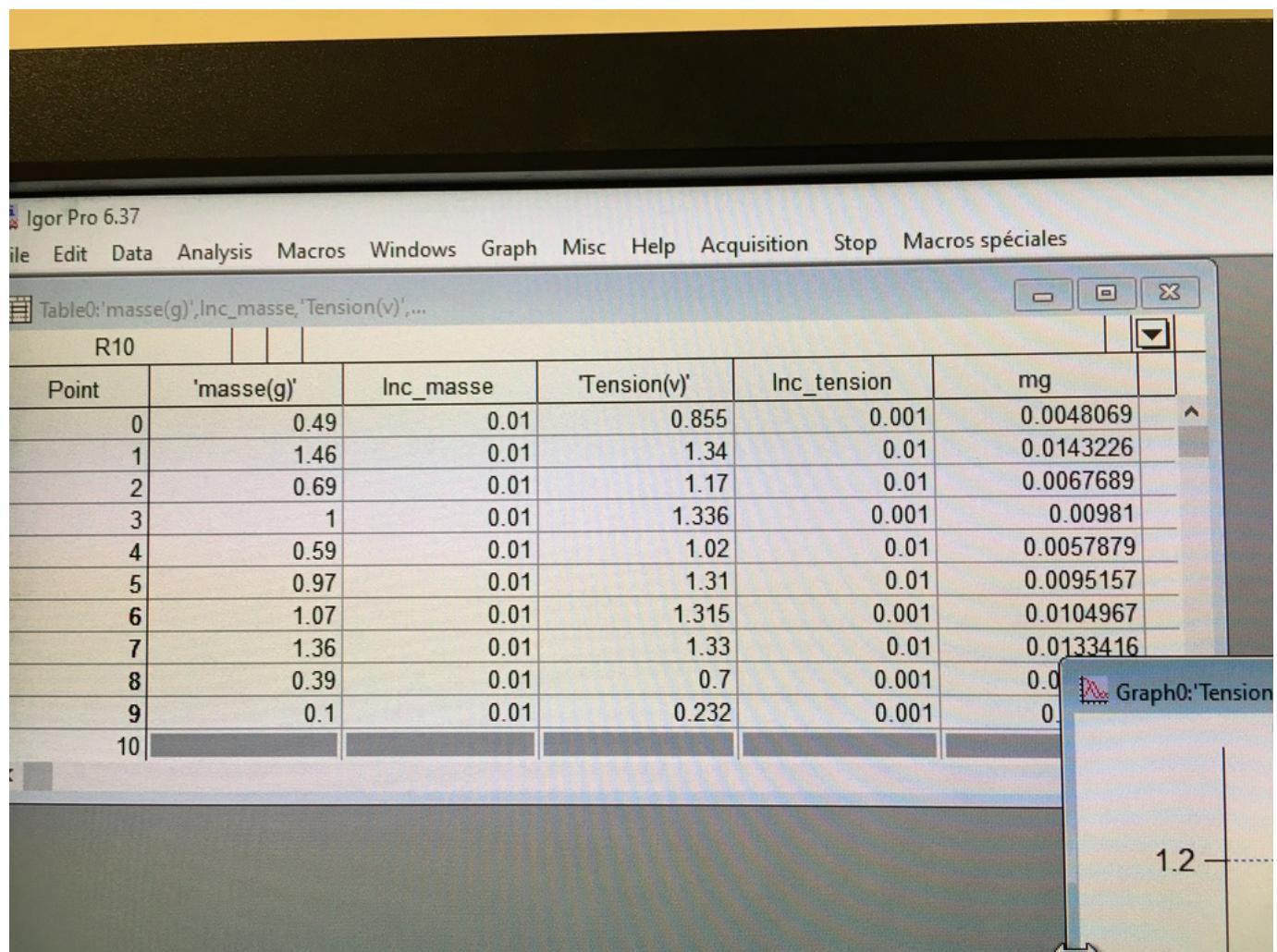


FIGURE 8 – Exemple de résultats pour l'étalonnage

### ATTENTION

Il y a une saturation de la balance lorsqu'on met de trop grandes masses. On peut voir que lorsqu'on tire un peu sur la balance cela bloque au-delà de 1,34V en sortie. (Ne pas tirer trop fort !!)

### 3 Mesure de la tension de surface

#### 3.1 Lame de platine utilisée



FIGURE 9 – *Lame de Platine utilisée*



FIGURE 10 – *Caractéristiques de la lame de Platine*

Notes des révisions :

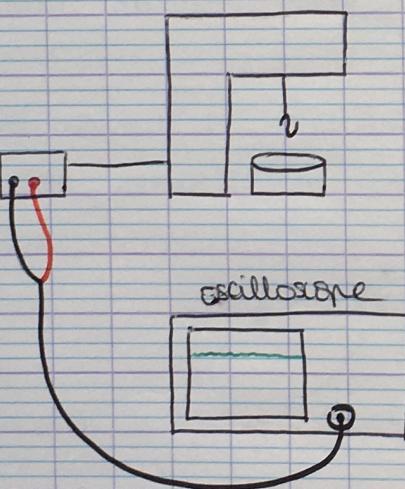
## Balance d'accélération

### 1) Montage :

- materiel :

- malette balance d'accélération
- câble secteur
- oscilloscope
- câble BNC-lanane
- eau distillée
- étanol absolu
- balance (précis à 0,01g près)

- montage :



### 2) Etalonnage :

On a besoin d'en faire entre la tension de sortie et la force mesurée

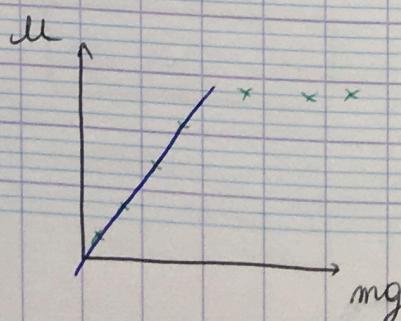
On utilise le poids

Pour différentes masses :

- on pèse la masse
- on l'accroche
- on relève la tension

On trace  $\frac{U}{mg} = f(mg)$

$\uparrow$   
tension  
moyenne



A) Le rapport n'est pas linéaire pour des masses 7, 18.

On a obtenu un coefficient:  $b = 156,24 \text{ V/N}$   
et une adonée à l'origine:  $a =$

Δ on a travaillé avec de l'eau pas pure donc résultats un peu nuls.

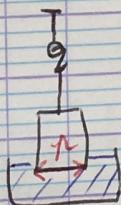
### 3) Mesure de tension superficielle:

On plonge la plaque de platine dans le liquide, puis on la remonte doucement tout en regardant la tension moyenne.  
Après un accrochage, la tension atteint un maximum puis chute.  
 $\text{M}_{\text{max}}$                        $\text{M}_{\text{min}}$ .

On avait  $\text{M}_{\text{max}} = 810,1 \text{ mV}$  et  $\text{M}_{\text{min}} = 488,9 \text{ mV}$

On utilise la diode d'étalonnage pour convertir les tensions en force.

On relève le périmètre  $P$ :



Puis on calcule la tension superficielle:  $\gamma = \frac{\Delta F}{2P}$  *sur l'interface!*

On obtient  $\gamma \approx \cancel{100} \text{ mN.m}^{-1}$  ou  $\gamma_{\text{th}} = 72 \text{ mN.m}^{-1}$ .  
soit  $50$

or on obtient  $\gamma_{\text{exp}} < \gamma_{\text{th}}$  c'est à dire que  $\gamma$  avec des taux d'impuretés.