

MP1 - DYNAMIQUE DU POINT ET DU SOLIDE

4 juin 2021

Deleuze Julie & Jocteur Tristan

Niveau : Classes préparatoires

Bibliographie

- ♣ *Fascicule de TP Electromagnétisme, Partie Matériaux,*
Quelqu'un-e
- ♣ *Fascicule de TP Optique, Partie Photorécepteurs,*
Quelqu'un-e

Table des matières

1	Chute libre	2
2	Frottements solides	3
3	Mouvement d'un gyroscope déséquilibré	3

Remarques sur les montages précédents

Le jury a l'air de vouloir réclamer un peu d'originalité. Moi je pense que la chute libre avec la règle c'est cool, et le gyroscope c'est un peu plus complexe (et très bien décrit dans le nouveau Jolidon). Ruchardt c'est bien mais un peu HS non ? On peut aussi recycler le stick-slip moi je pense tant qu'à faire, il faut montrer le bb.

1 Chute libre

la règle qui tombe, as les éléments, qu'on avait refait en TP.



Chute de la règle

☞ Duffait

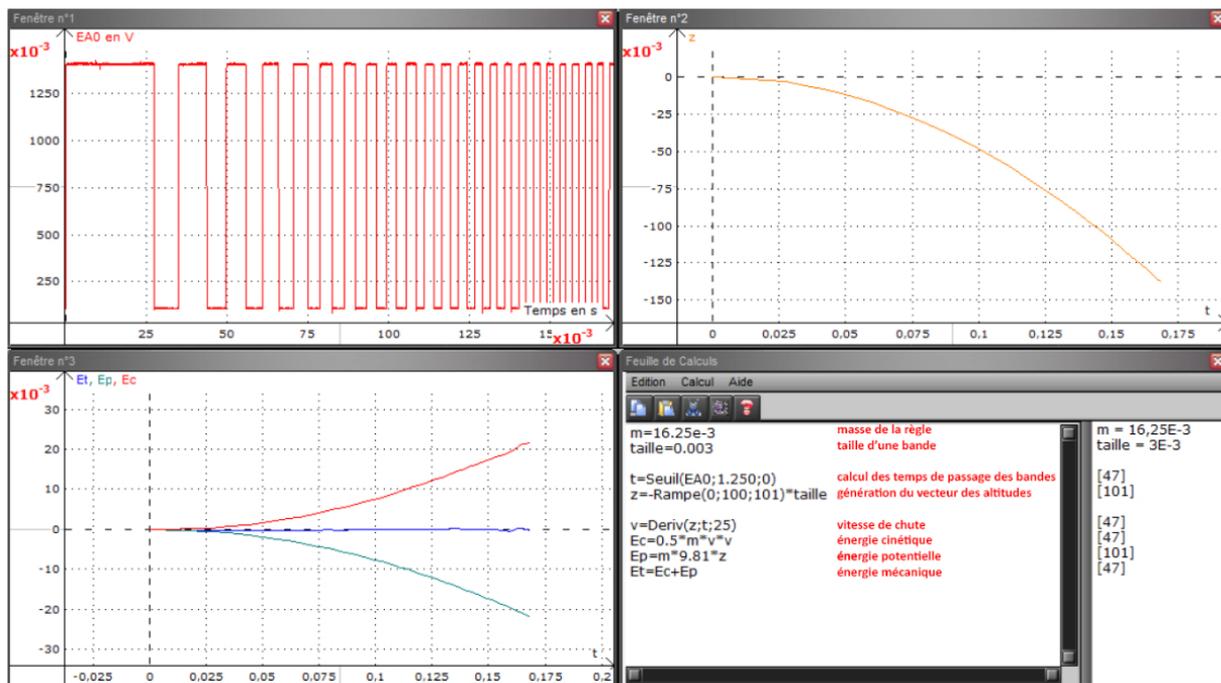


Prépa : Peser la règlette ($m = 20,10\text{g}$). Mesurer l'épaisseur des bandes : attention les blanches et les noires ne font pas exactement la même épaisseur, du coup on mesure la taille d'un motif noir+blanc (en prendre bcp au pied à coulisse) et on remplace le 0 par 1 dans la fonction seuil. Alimenter la bobine créant le champ magnétique nécessaire pour maintenir la règlette avec une alimentation continue ($I = 1\text{ A}$). Le détecteur s'alimente avec une alimentation continue en 3,5 V (câbles masse et alimentation). Régler la verticalité avec un fil à plomb. La borne signal du détecteur est reliée à la carte d'acquisition Latis Pro, relier les masses de l'alim et de la carte d'acquisition.

Paramètres d'acquisition :

- Points : 10000
- T_e : $20\mu\text{s}$
- Total : 200 ms

Live : Lâcher la règlette et faire tout le traitement nécessaire sur LatisPro. On pourra s'intéresser à deux choses : Vérifier que le mouvement est uniformément accéléré, par exemple en traçant $\dot{z}(t) = -gt$ et ainsi remonter à la valeur de g par régression linéaire Vérifier la conservation de l'énergie mécanique



2 Frottements solides

Cf Surfaces et Interfaces.

3 Mouvement d'un gyroscope déséquilibré

On veut vérifier :

$$\omega = -\frac{ml \cos(\beta)}{C\Omega} \mathbf{g} \quad (1)$$



Evolution de la précession en fonction de la rotation propre

↗ Nouveau Jolidon p302



On fixe une assez grosse masse sur le gyroscope. On colle deux miroirs réfléchissants et on utilise un système de photodiode/laser pour mesurer la vitesse de précession. La rotation propre est mesurée au tachymètre attaché verticalement au-dessus du dispositif par une potence. Le traitement des données de fait sur Latis Pro puis Python. (C=5e-3 USI d'après le fascicule de TP, l reste à mesurer mais c'est probablement la valeur du nouveau Jolidon.)