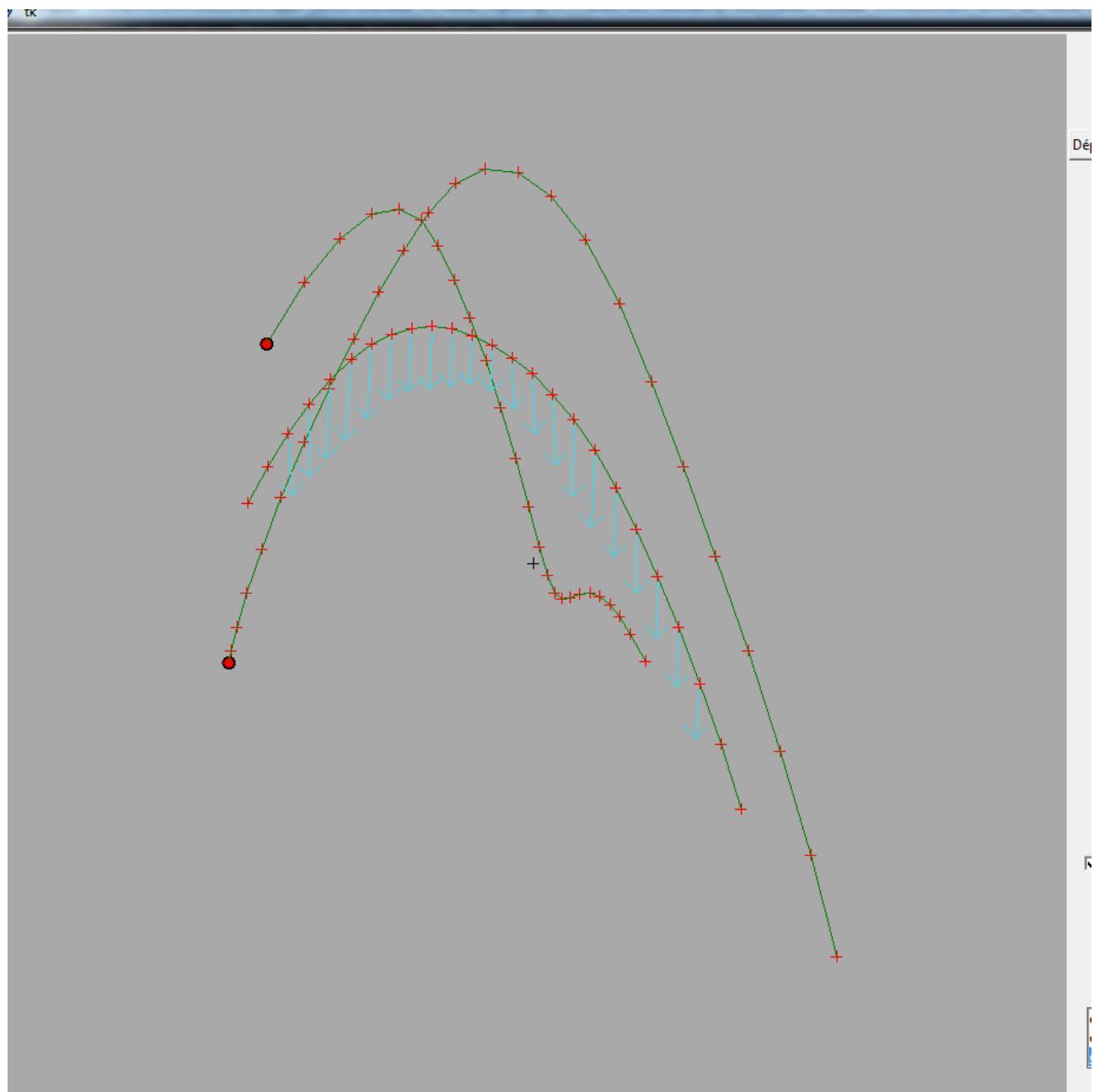


# Mouvement du centre de masse

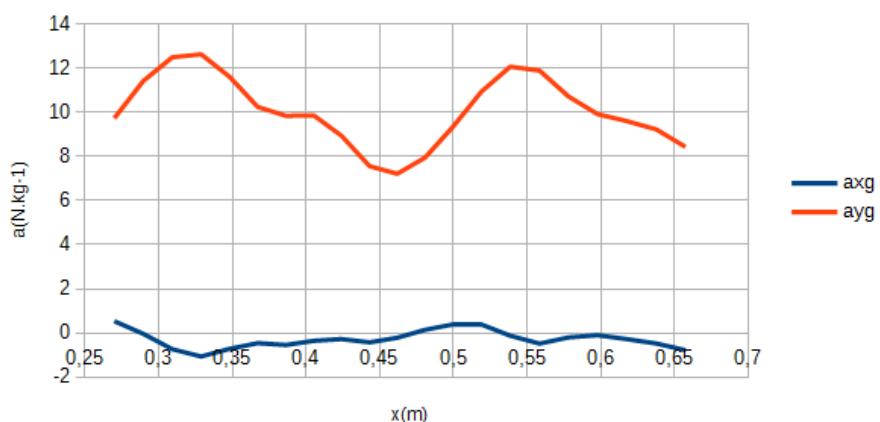
## Vérification expérimentale de la 3ème loi de Newton avec Mécalab 10

### 1 - Accélération du centre de masse d'un système à 2 corps

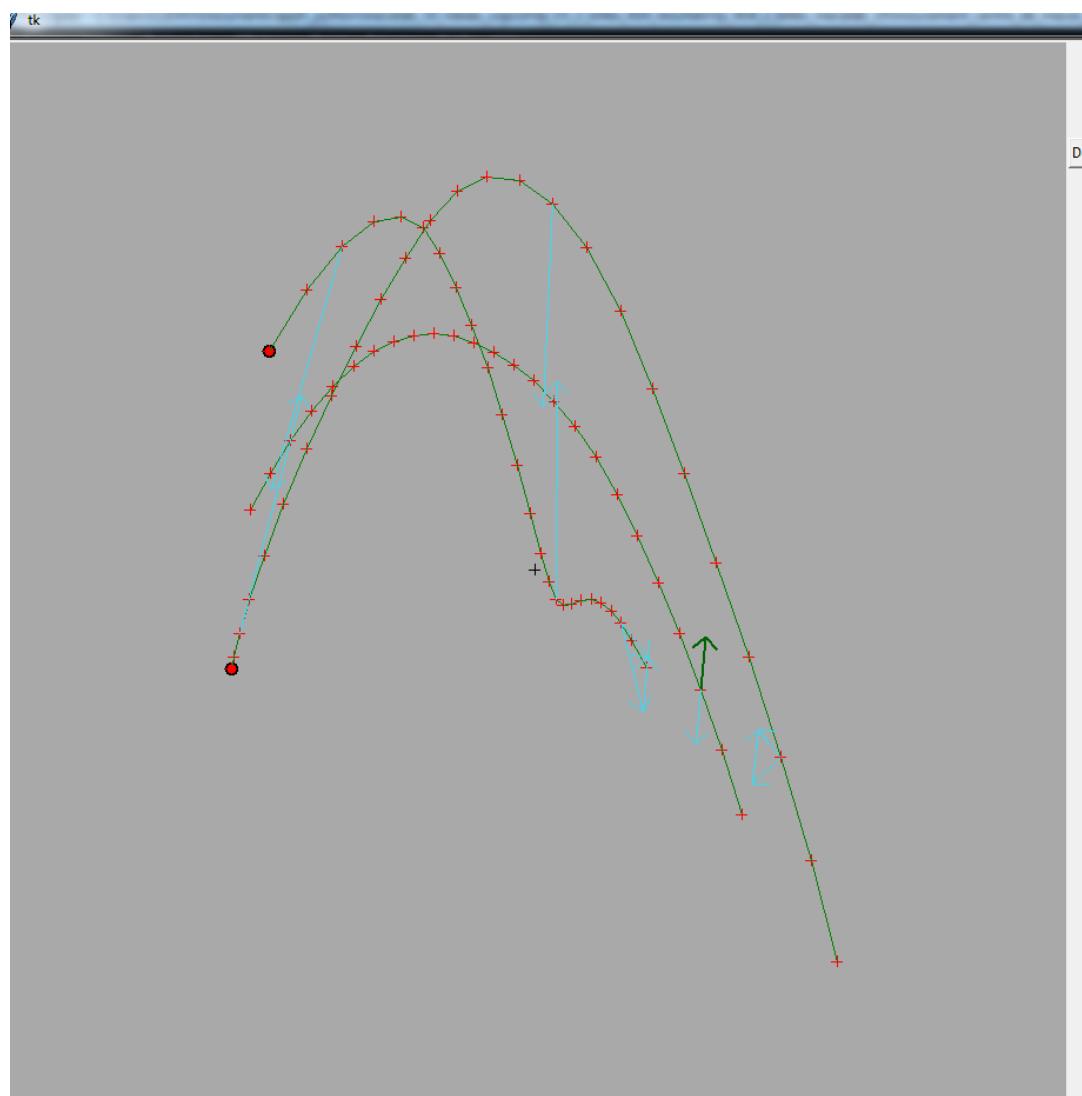


Trajectoire expérimentale de 2 billes en acier reliées par un fil élastique.

Accélération du centre de masse



## 2 - Vérification de la 3ème loi de Newton



On construit la force de  $\overrightarrow{F_{1/2}} = \overrightarrow{F_1} - m_1 \cdot \vec{g}$  et  $\overrightarrow{F_{2/1}} = \overrightarrow{F_2} - m_2 \cdot \vec{g}$ .

La 3ème loi de Newton prévoit que  $\overrightarrow{F_{1/2}} = -\overrightarrow{F_{2/1}}$ .

Les 3 constructions pour les accélérations de la figure précédente donnent les résultats suivants :

a -     $ax1 = -11,066659$                    $ax2 = 9,732416$   
       $ay1 = 38,039555$                    $ay2 = -37,514857$       soit 1,4 % d'écart sur ay

b -     $ax1 = 0,196348$                    $ax2 = -1,55074$   
       $ay1 = -34,118734$                    $ay2 = 31,905825$       soit 6,9 % d'écart sur ay

c -     $ax1 = 4,228139$                    $ax2 = -3,579166$       soit 18 % d'écart sur ax  
       $ay1 = 5,332919$                    $ay2 = -4,274732$       soit 24 % d'écart sur ay

Lorsque l'interaction entre les billes existe du fait du fil élastique, la 3ème loi est vérifiée à mieux que 10 % près.