

**Fiche professeur :**  
**Déroulé et découpage temporel du TP « Le coup droit de Rafa »**  
*Enseignement de spécialité Physique-Chimie, classe de terminale*

*Il est conseillé de réaliser ce TP au cours de 2 séances expérimentales d'une durée de 1h30 chacune.*

**Séance 1 - Durée totale : 90 min**

**Emettre des hypothèses**

1. Quelles sont les effets du coup droit de Rafa qui déroutent ses adversaires ? **APP - Durée : 10 min**

**Partie 1 : Etude de la trajectoire d'une balle liftée**

2. Elaborer une démarche expérimentale permettant de comparer la trajectoire d'une balle liftée à celle qu'aurait une balle frappée à plat, avec la même vitesse initiale  $\vec{v}_0$  ? **ANA - Durée : 20 min**
3. Une fois validée par le professeur, mettre en œuvre la démarche expérimentale. **REA - Durée : 40 min**
4. Les résultats expérimentaux confirment-ils la 1<sup>ère</sup> hypothèse de départ ? **VAL - Durée : 5 min**
5. Expliquer l'effet responsable de la courbure de la trajectoire d'une balle liftée. **VAL - Durée : 15 min**

**Séance 2 - Durée totale : 90 min**

**Partie 2 : Aspects énergétiques du rebond**

6. Quelle étude portant sur le rebond peut-on mener pour vérifier la 2<sup>nde</sup> hypothèse de départ ? **ANA - Durée : 10 min**
7. Compléter le script Python du **Document 8**, permettant de calculer à chaque instant : l'énergie cinétique, l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie mécanique de la balle au cours des deux rebonds. **REA - Durée : 10 min**
8. Une fois validé par votre professeur, compléter le programme : « Etude\_energetique.py ». **REA - Durée : 5 min**
9. Interpréter le programme Python. **REA - Durée : 5 min**
10. Déterminer le taux de variation de l'énergie mécanique pour chaque rebond :  $\frac{|E_{m,finale} - E_{m,initiale}|}{E_{m,initiale}}$ .  
**REA - Durée : 10 min**
11. La 2<sup>nde</sup> hypothèse de départ est-elle vérifiée ? **VAL - Durée : 5 min**
12. Interpréter la variation d'énergie mécanique au cours d'un rebond ? **VAL - Durée : 10 min**
13. Comment améliorer la précision de cette étude ? **VAL - Durée : 5 min**

**Pour aller plus loin :**

14. Déterminer la valeur du coefficient de restitution de chaque rebond. **REA - Durée : 10 min**
15. Analyser ce résultat. **VAL - Durée : 10 min**
16. La collision de la balle avec le sol dans les deux situations étudiées précédemment est qualifiée d'« inélastique ». D'après le **Document 8** quelles seraient les caractéristiques d'une collision « élastique » de la balle avec le sol ? **VAL - Durée : 10 min**