

PHY 3140 – HYDRODYNAMIQUE**Défi 8**

Pour cette petite expérience vous aurez besoin d'un évier fonctionnel, d'un grand chaudron, et d'une petite balle qui flotte, de style ping-pong.

Placez le chaudron dans l'évier, et remplissez le d'eau à moitié. Ajustez la robinet de manière à faire couler un filet d'eau de débit moyen au centre du chaudron. Déposez la balle à la surface de l'eau, directement sous le filet d'eau; si le débit n'est ni trop faible ni trop élevé, elle devrait y rester.

- (a) La balle est clairement dans un état d'équilibre. Quelles sont ici les forces en présence qui déterminent cet équilibre ?
- (b) Avec votre doigt, poussez latéralement la balle (pas trop fort tout de même...); elle devrait rapidement revenir directement sous le filet d'eau, peut-être même avec une petite oscillation latérale amortie. L'équilibre en (a) est donc stable, contrairement à une attente "naïve" basée sur le fait que l'impact du filet d'eau sur le côté de la balle devrait la repousser dans la direction opposée. Expliquez pourquoi cet équilibre est stable.

Variation sur le même thème qui peut possiblement éclairer votre raisonnement; couchez vous à plat sur le dos, l'arrière de la tête appuyée au sol (ou lit ou sofa...) et soufflez verticalement vers le haut à débit modéré et constant sur votre balle de ping-pong (sèche); vous devriez pouvoir la maintenir en lévitation stable, modulo un possible petit mouvement oscillatoire latéral, jusqu'à ce que le souffle vous manque. Bonne inspiration !