

CEA - Saclay 91191 Gif-sur-yvette Cedex  
Service de Physique de l'Etat Condensé  
SÉMINAIRE

\*\*\*\*\*

Mercredi 2 décembre 11h15

Orme des Merisiers SPEC Salle Itzykson, Bât.774

Une dualité particule-onde à échelle macroscopique :le rôle  
d'une "mémoire de trajectoire"

**Yves Couder, Emmanuel Fort**

Matière et Systèmes Complexes, Université Paris Diderot (Paris 7) et Institut Langevin, ESPCI

Nous avons montré récemment qu'une gouttelette qui rebondit sur la surface d'un liquide vibrant verticalement peut se coupler aux ondes de surface qu'elle génère. Elle devient alors auto-propulsée et forme avec son onde un objet symbiotique que nous avons appelé un marcheur. Dans plusieurs expériences distinctes, nous nous poserons la même question: comment une onde étendue et une gouttelette localisée peuvent ils avoir une dynamique commune? On montrera que dans tous les cas où l'onde est spatialement confinée (diffraction, interférence) ou divisée (effet tunnel) la goutte a un comportement aléatoire lors d'une expérience unique. Toutefois un comportement déterministe est retrouvé si on fait des statistiques sur des réalisations répétées. On observe donc une sorte d'incertitude du mouvement de la goutte. Par ailleurs, dans une autre série d'expériences on démontre que lorsque le marcheur a un mouvement circulaire, les orbites possibles ont des diamètres discrets. Nous montrerons que ces propriétés résultent de ce que nous appelons la mémoire de trajectoire du marcheur. Les analogies avec les phénomènes quantiques seront décrites et leurs limites rappelées.

Un café sera servi à 11 heures.

---

Contact : [fabien.portier@cea.fr](mailto:fabien.portier@cea.fr) - Tel : +33 1 69 08 72 16/74 75  
<http://iramis.cea.fr/spec/>