

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

Mercredi 8 octobre 11h15

Orme des Merisiers SPEC Salle Itzykson, Bât.774

Temps de premier passage et stratégies de recherche de cibles.

Raphael Voituriez

LPTMC, Jussieu

Combien de temps faut-il à un “chercheur” pour atteindre un point “cible” donné pour la première fois ? Ce temps de premier passage est en fait une quantité clef qui intervient par exemple dans l'évaluation de la constante cinétique d'une réaction chimique limitée par la diffusion, du temps qu'un animal met pour trouver sa nourriture, ou encore de la vitesse de propagation d'une épidémie . Dans un premier temps, je montrerai que les processus de recherche dits intermittents, qui combinent des phases de recherche minutieuse et des phases de déplacement pur, sont des stratégies de recherche efficaces qui permettent de minimiser le temps de recherche. Je m'appuierai sur 2 exemples à des échelles très différentes: la réactivité chimique dans les cellules vivantes d'une part, et la recherche de nourriture par certains animaux d'autre part. Enfin, je présenterai des résultats récents qui permettent une évaluation précise du temps moyen de premier passage pour une large classe de chercheurs aléatoires évoluant dans un espace confiné. Cette approche révèle une dépendance universelle du temps moyen de premier passage, d'une part en fonction du volume du système et d'autre part en fonction de la distance entre les points de départ et d'arrivée de la marche. Je montrerai brièvement comment ces résultats s'appliquent au transport dans des structures fractales ou en milieux désordonnés, ou encore à la diffusion anormale.

Contact : ivan.dornic@cea.fr - Tel : +33 1 69 08 75 32
http://iramis.cea.fr/Phocea/Vie_des_labos/Seminaires/index.php