

## Program of the course ED Carnot Pasteur 2025 / 2026

### **[D2] Dynamical systems applied to physics and chemistry : scenario of flux over a saddle**

Claude BAESENS-MACKAY, (ICB), 03 80 39 59 70, [Claude.Baesens-Mackay@u-bourgogne.fr](mailto:Claude.Baesens-Mackay@u-bourgogne.fr)

In crazy golf, how can you get a ball to cross a saddle? The answer is to launch it on the correct side of the centre-stable manifold of the saddle point in phase space. We will explain what this means.

Variants of the same scenario describe how to get from the Earth to the Moon, how (classical models of) chemical reactions go, how defects move in solids, how to confine plasma in a mirror machine, how to avoid ship capsize, how chaos occurs in a double pendulum, how to form binary stars, how to make electron transfer reactions, how cross-field transport occurs for plasma in a magnetic field, and how to avoid falling into a black hole.

We will discuss a selection of these topics, taking into account preferences of the audience. The course can be given in French or in English.

### **[D2] Systèmes dynamiques appliqués à la physique et à la chimie : scénario de flux à travers un col**

Au minigolf, comment faire passer la balle à travers un col ? La réponse est d'envoyer la balle du "bon" côté de la variété centre-stable du point col dans l'espace des phases. Dans ce cours nous expliquerons ce que cela signifie.

Des variations sur le même scénario décrivent quelles trajectoires emmènent de la Terre à la Lune, comment faire fonctionner des réactions chimiques (dans des modèles classiques), comment les défauts se déplacent dans des solides, comment confiner du plasma dans une machine miroir, comment éviter qu'un bateau ne chavire, comment le chaos apparaît dans un pendule double, comment former des étoiles binaires, comment faire des réactions de transfert d'électrons, comment le transport d'énergie perpendiculaire au champ magnétique se produit pour un plasma, et comment éviter de tomber dans un trou noir.

Nous aborderons une sélection de ces sujets, en tenant compte des préférences de l'audience. Le cours pourra se donner en français ou en anglais.