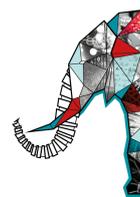


25^e Congrès Général
de la Société Française
de Physique 



ID de Contribution: 66

Type: Non spécifié

SP1: Les suspensions de particules actives

lundi 8 juillet 2019 14:30 (45 minutes)

Cet exposé est consacré aux propriétés de suspensions de particules colloïdales qui ne sont pas à l'équilibre thermodynamique, et dans lesquelles apparaissent quelques effets inattendus.

Dans une première partie, je discuterai des mélanges de deux types de particules qui sont chacun en contact un réservoir mais à des températures différentes. On peut considérer ce système comme un modèle pour un mélange de particules colloïdales passives et de bactéries, mais il existe d'autres exemples notamment associés aux chromosomes dans les noyaux des cellules.

La distribution de distance entre deux particules à des températures différentes, satisfaisant une équation de Langevin, est donnée par une loi de Boltzmann avec une température effective. Il y a cependant transfert d'énergie de la particule chaude vers la particule froide. Un résultat surprenant est que l'équipartition de l'énergie n'est pas satisfaite. L'énergie cinétique des particules est donnée par une température effective et non par la température du réservoir. Je discuterai aussi brièvement la conformation de polymères formés en liant entre elles des particules de températures différentes.

A concentration finie, il y a séparation de phase entre deux particules qui ont des températures différentes, même si toutes leurs autres propriétés sont identiques. A faible concentration on peut construire une énergie libre effective qui permet d'étudier le diagramme de phase. Ce n'est plus le cas à plus forte concentration. Nous avons discuté le cas de sphères dures en traitant les interactions comme des interactions de déplétion.

Dans une deuxième partie, je discuterai des particules d'Ornstein-Uhlenbeck qui sont propulsées par une force avec une mémoire finie dans le temps. Ces particules peuvent aussi être considérées comme des modèles très simplifiés de bactéries. A une dimension nous avons étudié leur comportement dans un potentiel harmonique. Nous avons ensuite utilisé le résultat pour discuter le pompage de ces particules par un potentiel asymétrique ou les forces de déplétion créées par ces particules entre deux plans, qui peuvent être répulsives.

Choix de session parallèle

Orateur: JOANNY, Jean-François (ESPCI et Institut Curie, Paris)