

# Billard thermoélectrique

---

Laboratoire LIED, université Paris Diderot.

contact: [eric.herbert@univ-paris-diderot.fr](mailto:eric.herbert@univ-paris-diderot.fr)

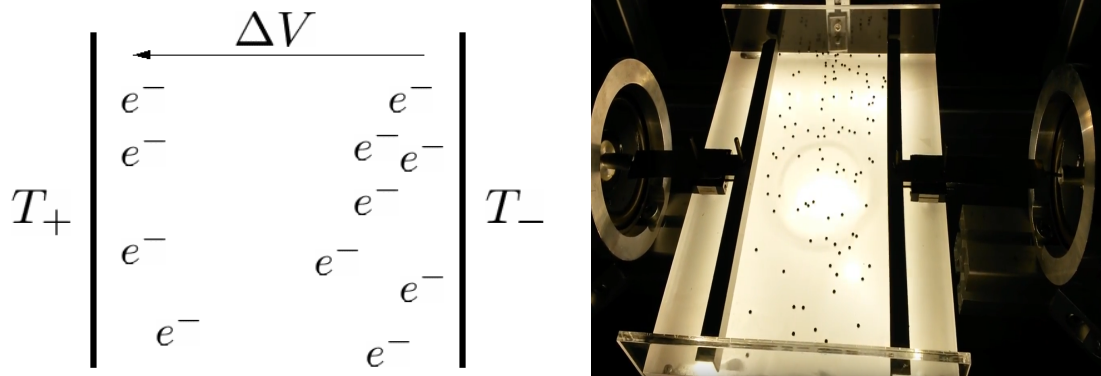
Page Web: [http://www.lied-pieri.univ-paris-diderot.fr/?emd\\_person=brouillon-auto-29](http://www.lied-pieri.univ-paris-diderot.fr/?emd_person=brouillon-auto-29)

---

Une représentation simple du processus thermoélectrique consiste à envisager les électrons comme des sphères dures, piégées entre deux parois de températures différentes, telles que l'écart puisse s'écrire  $\Delta T = T_+ - T_-$ . On observera alors une condensation des particules du côté le plus froid. Dans le cas de particules chargées, l'asymétrie de la distribution implique alors naturellement une différence de potentiel.

Nous voulons tester la validité de cette représentation dans une expérience macroscopique, en employant des sphères métalliques. Nous avons développé pour cela au laboratoire un dispositif expérimental, permettant, dans une configuration 2-D d'imposer un forçage arbitraire en forme et en amplitude aux parois d'une cuve remplie de billes de diamètre 2mm. Il est ainsi possible de manipuler les conditions aux limites et d'imposer une différence de forçage arbitrairement choisie. Pour s'extraire des problèmes de dissipation au moment du choc nous vibrons verticalement la cellule. La cellule est observée à l'aide d'une caméra et la position de chaque sphère à chaque instant est extraite.

Le travail projeté consiste en l'exploitation du dispositif expérimental et le traitement des données acquises. Nous sommes particulièrement intéressés par les temps de relaxation associés aux variations du forçage. Dans un second temps un travail d'optimisation expérimental devra permettre la circulation de faire varier la résistance de sortie du dispositif, qui est pour le moment infinie (circuit ouvert).



**Figure 1.** Gauche, principe thermoélectrique. Droite, dispositif expérimental