

# Comment traiter la chaleur comme la lumière ?

Par *mogirard*

Créé le 15/01/2013 - 15:29

## Comment traiter la chaleur comme la lumière ?

Mardi, 15/01/2013 - 14:29 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

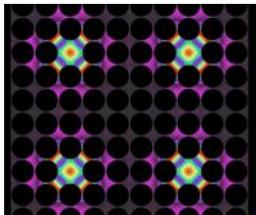
•

- [Tweeter](#)

•

•

1 avis :



[zoom](#)

Un chercheur du MIT, Martin Maldovan, a mis au point une technique utilisant des alliages de nanoparticules qui permet de concentrer ou réfléchir la chaleur comme des ondes lumineuses.

Cette innovation repose sur l'utilisation de cristaux d'alliage semi-conducteurs nanostructurés. La chaleur, comme le son, est une vibration de la matière. Ces vibrations sont comparables à un flux de phonons - une sorte de "particule virtuelle" - qui serait l'équivalent des photons qui véhiculent la lumière.

"C'est une toute nouvelle façon d'utiliser la chaleur", souligne Maldovan. Celui-ci rappelle qu'en tant que flux, la chaleur diffère du son en matière de fréquence et de vibrations. Les ondes sonores se composent des basses fréquences (jusqu'à 20 kilohertz, alors que la chaleur correspond à des fréquences bien plus élevées (de l'ordre térahertz).

Afin de pouvoir appliquer à la chaleur des techniques déjà développées pour manipuler le son, Maldovan a commencé par réduire la fréquence des phonons thermiques pour la rapprocher de celle du son. Cette forte réduction a été obtenue à l'aide d'un alliage de silicium qui incorpore des nanoparticules de germanium dans une gamme de taille particulière.

La réduction de la gamme de fréquences thermiques a été également réalisée en utilisant une série de couches minces de ce matériau, afin de concentrer les phonons thermiques dans une bande relativement

étroite de fréquences.

Résultat : 40 % du flux total de chaleur est concentré dans une plage hypersonique de fréquences qui va de 100 à 300 gigahertz et les phonons restent alignés dans un faisceau étroit, au lieu de partir dans toutes les directions. Ce faisceau étroit de phonons, un peu analogue au laser, peut alors être manipulé à l'aide de cristaux phononiques similaires à ceux développés pour contrôler les phonons sonores.

Ce dispositif de concentration thermique pourrait avoir un large éventail d'applications et notamment améliorer l'efficacité des systèmes thermoélectriques, qui convertissent des différences de température en électricité.

Les cristaux employés pourraient également être utilisés pour créer des diodes thermiques dans lesquelles la chaleur passerait dans un sens mais pas dans l'autre, une application qui serait très utile pour chauffer ou refroidir les bâtiments.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[MIT](#)

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
- 
  
- **Nombre de consultations :** 315
- **Publié dans :** [Physique](#)
- **Partager :**
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)
  - [Twitter](#)
  - [Wikio](#)

[Physique](#) [chaleur](#) [Energie](#) [fréquences](#) [lumière](#) [matériau](#) [MIT](#) [ondes](#) [physique](#) [son](#) [température](#)

---

URL source: <https://www.rtflash.fr/comment-traiter-chaleur-comme-lumiere/article>