



**HAL**  
open science

## Sur la surface de diffusion de la chaleur par les substances mates

L. Godard

► **To cite this version:**

L. Godard. Sur la surface de diffusion de la chaleur par les substances mates. *J. Phys. Theor. Appl.*, 1888, 7 (1), pp.435-437. 10.1051/jphystap:018880070043501 . jpa-00238858

**HAL Id: jpa-00238858**

**<https://hal.science/jpa-00238858>**

Submitted on 4 Feb 2008

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

---

**SUR LA SURFACE DE DIFFUSION DE LA CHALEUR PAR LES SUBSTANCES  
MATES;**

PAR M. L. GODARD.

Après avoir généralisé la loi du cosinus de l'obliquité, j'ai montré que, si l'on adoptait la construction graphique de Bouguer, la surface de diffusion était une sphère pour toutes les substances mates, dénuées de tout pouvoir réflecteur <sup>(1)</sup>.

En cela, je suis en désaccord avec M. K. Angström, qui a trouvé <sup>(2)</sup> que la surface de diffusion était en général un ellipsoïde de révolution ayant pour axe de rotation la perpendiculaire à l'élément; lequel ellipsoïde, allongé quand l'incidence est nor-

---

<sup>(1)</sup> *Annales de Chimie et de Physique*, 6<sup>e</sup> série, t. X, p. 354; 1887.

<sup>(2)</sup> *Wied. Ann.*, Band XXVI; 1885.

male, se déforme quand l'incidence croit, devient une sphère et ensuite un ellipsoïde de révolution aplati.

J'ai déjà discuté ces résultats. M. K. Angström a bien voulu reprendre quelques-unes de ses expériences et attribue à des erreurs d'observation de ma part la divergence des résultats obtenus.

J'avais attribué cette divergence à la présence d'un pouvoir réflecteur de la couche sous-jacente, croyant que M. Angström avait préparé ses plaques comme tous les physiciens qui se sont jusqu'ici occupés de la diffusion des poudres. M. K. Angström, dans sa réponse (1), indique que, pour trois des substances étudiées, les plaques étaient taillées directement dans le gypse, dans la craie ou dans la magnésie blanche.

Les conditions expérimentales ne sont plus les mêmes, et il me semble que dans ce cas les plaques diffusantes ne sont plus des plaques mates, formées de grains superposés, mais des plaques comprimées (par les forces naturelles, il est vrai) qui doivent présenter les anomalies que j'ai constatées en étudiant la poudre de verre. J'ai établi que de pareilles plaques présentaient un pouvoir réflecteur au voisinage de la normale, ce qui explique l'ellipsoïde allongé de M. K. Angström.

Ce physicien, en étudiant la diffusion de la chaleur par une feuille de papier (2), a constaté que, pour des angles d'incidence inférieurs à 30°, la symétrie autour de la normale n'existait plus. L'inclinaison de l'axe de symétrie de l'ellipsoïde est évidemment due au pouvoir réflecteur du papier. Pour les autres plaques, M. K. Angström a trouvé pour surface de diffusion un ellipsoïde aplati quand le rayon incident fait avec la normale un angle plus grand que 30°. De ce que la symétrie autour de la normale se conserve, il croit pouvoir conclure que mon explication est inexacte. Le pouvoir réflecteur de ces nouvelles plaques est certainement plus faible que celui du papier, et il est très possible que des erreurs d'expériences ne permettent pas de bien se rendre compte du manque de symétrie. Du reste, M. K. Angström reconnaît lui-

(1) Note communiquée à l'Académie Royale des Sciences de Suède, le 11 mai 1887, par M. E. Edlund.

(2) *Wied. Annalen*, t. XXVI, p. 267 et fig. 13.

même que l'excentricité de ces ellipsoïdes est très petite, et il admet que, comme première approximation<sup>(1)</sup>, la surface de diffusion peut être une sphère *conformément à la loi de diffusion de Lambert*.

M. K. Angström me fait le reproche de considérer les surfaces diffusantes comme si elles rayonnaient de la chaleur<sup>(2)</sup>.

Admettons un instant cette hypothèse. La loi du cosinus de Lambert doit s'appliquer, et la surface de diffusion, qui devient dès lors une surface d'émission, est une sphère. Mais on doit, dans ce cas, tenir compte des restrictions que comporte la loi de Lambert, restrictions qui sont de même nature que celles que j'ai données pour la loi de diffusion.

F. de la Provostaye et P. Desains<sup>(3)</sup> ont montré que la loi du cosinus de l'émission n'était rigoureusement vraie que pour les surfaces couvertes de noir de fumée; qu'elle cessait même de l'être quand le noir de fumée était appliqué à l'essence, au lieu de l'être en flambant les surfaces. En appliquant une lame de verre sur l'une des faces du cube rayonnant, les résultats ont été en discordance complète avec la loi du cosinus.

Ainsi, la loi de Lambert n'est vraie que dans le cas particulier d'un corps absolument dénué de pouvoir réflecteur.

Dans mon travail sur la diffusion de la chaleur, je n'ai pas établi autre chose.

---