

COMMENTAIRES LP19 : BILANS THERMIQUES : FLUX CONDUCTIFS, CONVECTIFS ET RADIATIFS

12 mai 2019

Lagoïn Marc & Ramborghi Thomas

Bibliographie : Si le temps le permet, je pense qu'il est intéressant de lire le chapitre 9 dans le Diu sur les processus irréversibles et les lois élémentaires de transport. Comme d'habitude le Diu nous permet de revoir en profondeur notre compréhension du sujet. Sinon il est possible de lire la partie 1 du physique tout en un qui traite exactement du sujet de la leçon pour un réclaircissement de notions déjà vu.

Lois de Joule : Pour se rafraîchir la mémoire à leur sujet je conseil de lire la page wikipédia dont le lien est donné [ici](#). Pour la formule présente dans le poly je préfère marquer un ΔU plutôt que dU .

Justification de la nature isochore du sous-système σ posé en II.1.a : Les liquides et les solides ont des masses volumiques qui varient peu avec la température. L'hypothèse d'une évolution isochore est donc réaliste. Elle peut sembler moins légitime pour les gaz. Cependant nous nous intéressons ici uniquement à la diffusion qui implique qu'il n'y est pas de mouvement macroscopique dans le gaz. Dans ce gaz on peut considérer que son volume ne varie pas.

Étude du cas stationnaire sans production d'énergie en fin de II.1.a : La stationnarité et l'absence de source nous impose que le laplacien de température est nul d'après l'équation de la chaleur. Par conséquent le profile de température est linéaire :

$$\vec{\nabla}T = cste \vec{e}_x = \frac{\delta T}{e} \vec{e}_x \quad (1)$$

La relation de Fourier nous donne :

$$S\vec{j} = \vec{i} = -S\kappa\vec{\nabla}T \quad (2)$$

D'où :

$$i = -\kappa S \frac{\delta T}{e} \quad (3)$$

L'eau et le plongeur considérés comme des corps noirs III : On est obligé d'avouer que l'hypothèse réalisée ici n'est pas très réaliste. Pourquoi l'utilisons nous quant même? Car elle permet de donner les bons ordres de grandeurs dans un bon nombres de situation et d'expliquer un certain nombre de phénomène physique comme l'effet de serre. Notons qu'un modèle plus réaliste consiste à modéliser le système comme un corps gris absorbant et rémettant une fraction du rayonnement qu'il reçoit indépendamment du spectre de ce rayonnement incident. Il reste un modèle théorique. Bref on ne sait pas faire mieux quoi ...

Nous perdons 10 minutes par rapport à l'époque où cette leçon à été rédigé : Le temps imparti étant plus petit, nous n'aurons surement pas le temps de traiter la partie III.3. Elle est un peu à part et pourra simplement évoqué en guise d'ouverture.