# **Principes de conservation et évolutions irréversibles**

Nicolas Moës1,

## 1 Nantes université – Institut de recherche en génie civil

## Institut universitaire de France – Académie des sciences

### Résumé

Dans l’enseignement de la mécanique, il est courant de parler d’abord de statique (conditions d’équilibre des corps) avant de parler de dynamique (possibilité de mouvement des corps). La statique traite des conditions dans lesquelles les choses/objets sont figés alors que la dynamique nous parle du mouvement/évolution des corps dans l’espace. Cet ordre dans l’enseignement de la statique puis de la dynamique est très discutable d’un point de vue pédagogique et semble être avant tout la conséquence d’une tradition. Mais d’où vient cette tradition ?

La thermodynamique présente également un premier principe, dit de conservation de l’énergie, et un second principe, dit d’irréversibilité. Ainsi, la thermodynamique est une théorie contenant des vocables a priori complètement opposés : conservation et irréversibilité. L’irréversibilité met en lumière des sens uniques dans la transformation de la matière. Certaines transformations sont sans retour possible.

L’objectif de l’exposé sera d’une part de présenter ce que recouvre le terme d’évolution dans la mécanique et thermodynamique actuelles, mais aussi de montrer que cette notion d’évolution, désormais présente dans tous les livres de physique, ne s’est pas imposée de manière naturelle mais a nécessité des « révolutions » de la pensée. Nous nous appuierons pour cela sur un intéressant papier de G. Astarita (« Historical and Philosophical Background of Thermodynamics », 1977) qui aborde en particulier l’opposition entre les philosophes grecs Parmenide d’Élée et Héraclite d’Éphèse, tous deux ont vécu vers 500 av. J.-C. et avaient des conceptions opposées de la « physique » du monde qui les entourait.

#### **Mots-clés :** conservation