

The background features several circular gauges and temperature scales. One prominent scale on the left ranges from 140 to 260 with major ticks every 10 units and minor ticks every 2 units. Other scales are partially visible, including one from 150 to 200 and another from 210 to 260. The gauges have various needle positions and are set against a dark blue background with a subtle starfield pattern.

# CHALEUR ET TEMPÉRATURE

COMMENT CONNAISSONS-NOUS LES TEMPÉRATURES DES PARTIES DE L'UNIVERS

**On nous dit qu'à tel ou tel endroit de l'univers la température est très élevée...**

**Mais comment peut-on parler de température élevée alors qu'il n'y a quasiment rien et qu'à priori il y fait très froid...**

**Essayons de répondre à cette question.**

**D'abord abordons la température et la chaleur, ce n'est pas le même mot mais nous avons l'impression que c'est la même chose**

**Est-ce vrai ?**

**Voyons ça avec un peu d'histoire...**

# Chaleur et température

*"l'élévation d'un degré de la température d'un corps nécessite une quantité de chaleur différente selon le corps"*

**Chaleur et température ne sont pas équivalentes !**



Joseph Black



James Joule

**Nous savons maintenant que chaleur et température ce n'est pas la même chose,  
un peu comme la masse et le poids...**

**Voyons maintenant, en revoyant les différents états de la matière  
ce qu'est vraiment la chaleur**

**Puis la « relation » entre température et chaleur**

1

# Les états de la matière





température



vitesse

chaleur



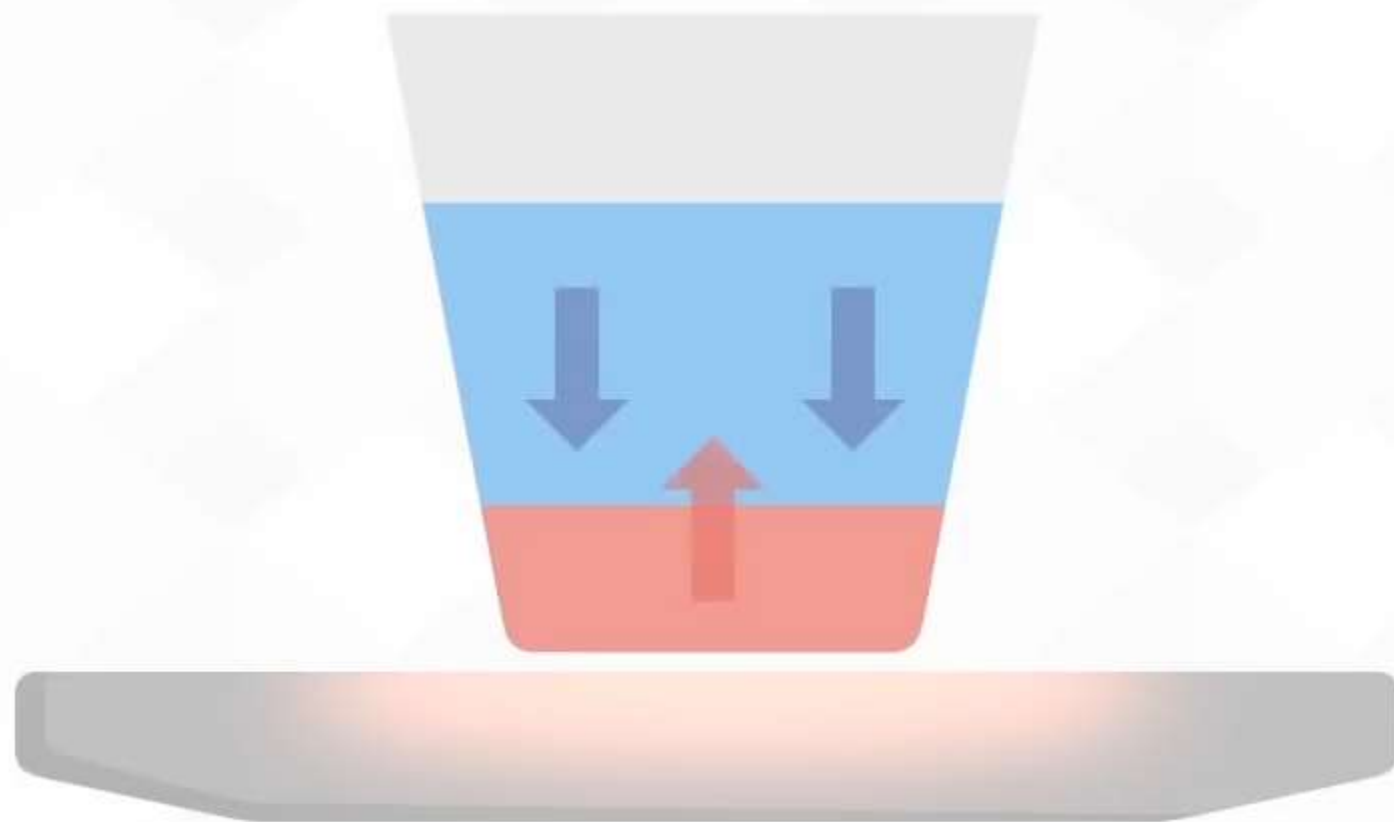
masse & vitesse

**En fait pour savoir la température d'un objet on mesure l'échange de chaleur entre cet objet et un thermomètre**

**Et si on n'a pas la possibilité, du fait de la taille ou de l'éloignement, de faire cet échange...**



# TEMPÉRATURE ET CHALEUR





**On sait donc maintenant que tous les corps ont un rayonnement qui dépend de leur température.**

**Mais que se passe-t-il si on ne voit rien, et qu'en plus on pense que c'est froid**

**Comment les scientifiques peuvent dire que la température est élevée, comme pour les halos de galaxies, ou même la mésosphère et thermosphère qui ont une température plus élevée que la stratosphère et aussi la couronne très externe qui là aussi a une température plus élevée que la couronne.**

**Pour cela il faut la mesurer mais comment ?**



**Nous avons donc vu qu'on peut mesurer la température partout dans l'univers, cela de façon précise sans parler pour autant de chaleur associée, puisque dans l'espace il n'y a quasiment pas d'échange d'énergie possible du fait du manque de densité des atomes.**

**Et aussi que plus que l'énergie c'est le rayonnement des objets qui nous permet de faire des découvertes.**

**D'où l'intérêt des photos prises dans des rayonnements invisibles pour nos yeux.**

# Bibliographie

**Physique Terminale S : Température et chaleur :** <https://www.youtube.com/watch?v=GOXd1gy2Bpo>

**3min Différence entre température et chaleur :** <https://www.youtube.com/watch?v=qNorja5cEw8>

**Eureka (french) la différence entre la température et la chaleur -- épisode 21 :**

<https://www.youtube.com/watch?v=X82zVeA4aeQ>

**Science-Clic Température et Chaleur :** <https://www.youtube.com/watch?v=bqMXlgUZCVw>

**How to measure the temperature of the Universe :** [https://www.youtube.com/watch?v=jT59v\\_TLm\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=jT59v_TLm_Q)

**Et un film expliquant le rapport entre Fahrenheit et Celsius**

**Les échelles de température :** <https://www.youtube.com/watch?v=pe756VqfkBE>