Quelle est la température de l’espace ?

Le kelvin est l’unité officielle de température. L’échelle est identique à celle du degré celcius (1 °C = 1 K), mais décalée de 273,15 °C.
0 °C = 273,15 K
100 °C = 373,15 K
0 K = -273,15 °C

La température est représentative de l’agitation des particules. Plus la vitesse des particules est grande, plus la température est élevée.
A l’inverse, lorsque la vitesse baisse, la température baisse aussi.

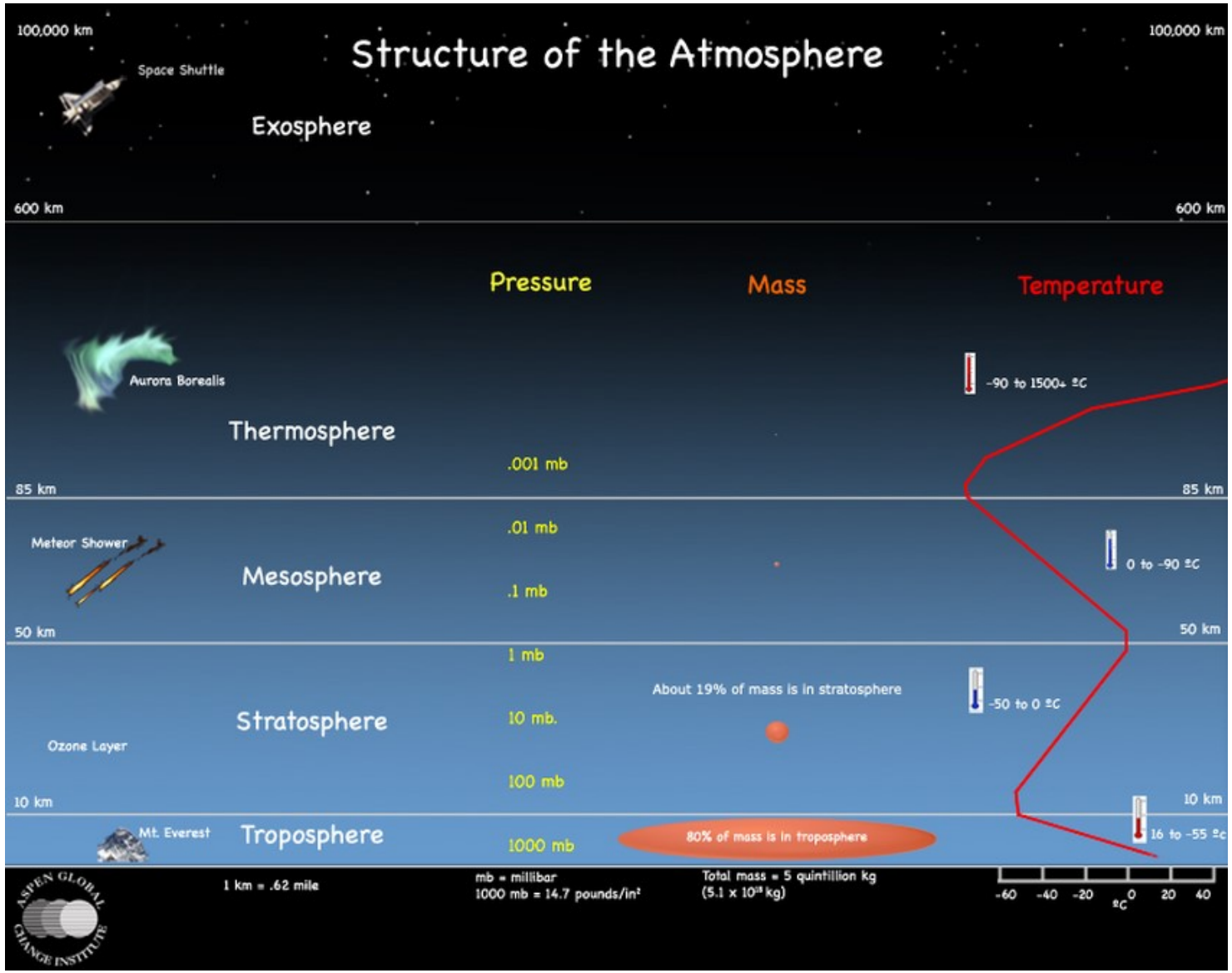
Que se passerait-il si les particules étaient immobiles ? Leur température serait nulle. Non pas zéro degrés celcius, mais zéro kelvin.

Les particules ne sont jamais immobiles. Elles ont toujours une énergie interne minimale. Le 0 K est donc inaccessible.
Une température en kelvin n’est jamais nulle ni de surcroit négative.

Quelle est la température de l’espace ?

Qu’entend-on par « espace » ?

ISS orbite à environ 400 km d’altitude, dans le haut de la thermosphère terrestre. Les parties exposées au Soleil sont à +150 °C, celles à l’ombre à -150 °C !



Quelle est la température de l’espace ?

Qu’entend-on par « espace » ?

Dans le système solaire, la température varie grossièrement en fonction de la distance à l’étoile.

Evidemment, plus on s’éloigne du Soleil, plus la température est basse.

La différence entre la température théorique (calculée) et celle mesurée est due à l’effet de serre.

Nom	Albédo	Température théorique (°C)	Température moyenne mesurée (°C)
Mercure	0,12	159	169
Vénus	0,65	-19	462
Terre	0,35	-22	15
Mars	0,16	-54	-63
Jupiter	0,52	-171	-148
Saturne	0,47	-196	-180
Uranus	0,51	-220	-212
Neptune	0,41	-228	-215

L’espace interplanétaire a une température de l’ordre de 100 K, en dehors de tout influence des planètes. Sa densité varie de 10 à 100 particules par cm^3.

Quelle est la température de l’espace ?

Qu’entend-on par « espace » ?

Dans les nébuleuses (loin des étoiles qui les éclairent), la température du milieu est de l’ordre de 20 à 100 K et extrêmement dilué, paradoxalement.

Les échanges de chaleur se font d’une part par rayonnement. On postule ici que la poussière et le gaz des nébuleuses sont loin des étoiles.
D’autre part, par l’intermédiaire de la matière (conduction, convection). Les particules sont tellement éloignées les unes des autres que les échanges de chaleur sont rares.
Les températures sont très basses.

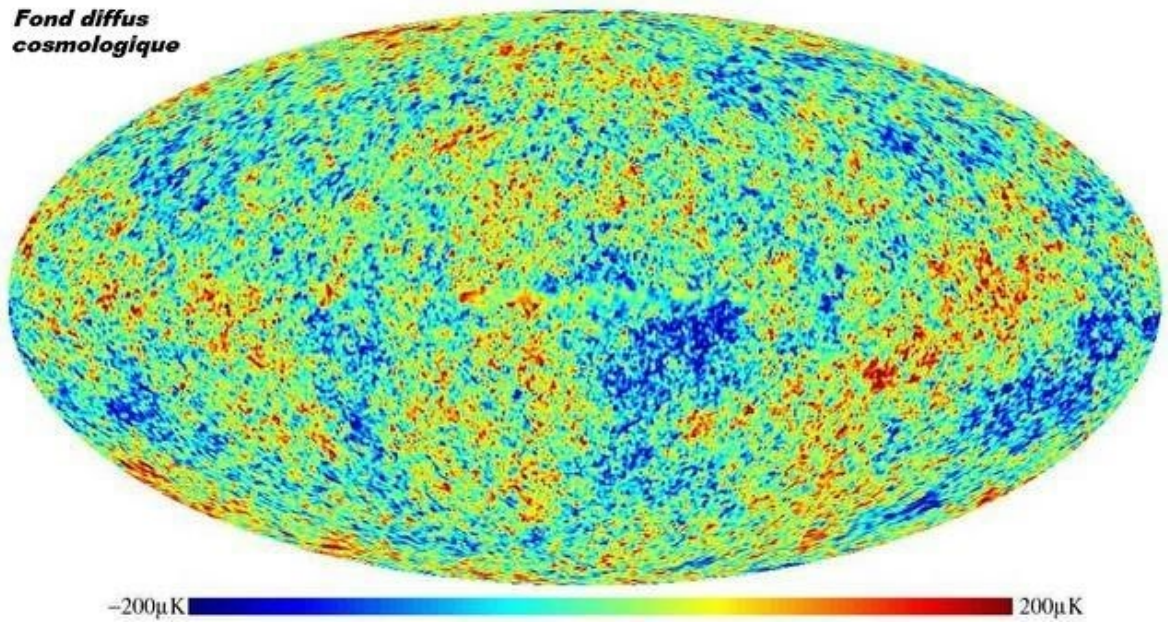
Quelle est la température de l'espace ?

Qu'entend-on par « espace » ?

Le milieu intergalactique est encore plus dilué : quelques particules par cm^3.

La température est celle du « fond diffus cosmologique », émis 380 000 ans après le Big Bang, alors que l'univers avait une température de 3 000 K.

En 13 à 14 milliards d'années, l'expansion de l'univers a réduit cette température jusqu'à sa valeur mesurée actuelle : 2,73 K (-270,42 °C).



L'image de ce fond montre d'infimes variations, de – 2/10 000ème K à + 2/10 000ème K. Les astrophysiciens estiment que ces différences pourraient être à l'origine de la formation des galaxies.