

## ATELIER ASTRO

- Déviation
- Phases de la Lune
- Combustion atmosphérique
- Conséquences sur Terre
- Lumière de l'astéroïde
- Les comètes

## Références

- Référence article :  
<http://planet-terre.ens-lyon.fr/>  
Septembre 2001
- Référence photo :  
<http://www.nasa.gov/>



## LA RENTRÉE ATMOSPHÉRIQUE D'UN OBJET CÉLESTE



Un objet s'échauffe s'il traverse une atmosphère suffisamment dense (entre 0 et 100 km d'altitude) et s'il possède une vitesse suffisamment élevée. Dans la thermosphère, les molécules ont une vitesse élevée (température élevée), mais elles sont tellement peu nombreuses qu'elles ne communiquent quasiment aucune énergie à un objet qui traverse cette enveloppe. L'échauffement dans la thermosphère est donc quasiment nul.

Pour qu'un objet pénétrant dans l'atmosphère s'échauffe par frottement, il faut qu'il traverse une atmosphère suffisamment dense, et qu'il ait une vitesse suffisamment élevée. C'est à partir de

100 km d'altitude que l'atmosphère devient assez dense pour générer un frottement significatif.

### LE CAS DES PICOMÉTÉORITES (DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 0,1 MM).

Elles sont ralenties sans élévation de température ; en effet, le rapport surface/volume, élevé pour ces petits corps, permet à la chaleur dégagée par le frottement de s'évacuer efficacement.

### LE CAS D'UN PETIT OBJET DE TAILLE COMPRISE ENTRE 0,1 À 50 MM DE DIAMÈTRE.

Dans ce cas, l'échauffement commence vers 100 km, et cesse à la vaporisation complète de l'objet (entre 100 et 30 km).

LE CAS DE MÉTÉORITES DE DIAMÈTRE COMPRISE ENTRE QUELQUES CENTIMÈTRES ET QUELQUES MÈTRES.

Elles ne sont pas complètement vaporisées, et atteignent la surface de la Terre. L'échauffement commence vers 100 km. Cependant, le ralentissement entre 100 km et la base de la stratosphère les a ralenties suffisamment, et en général, elles pénètrent dans la troposphère à la vitesse d'équilibre de la chute libre d'un corps dans l'air (de 200 à 400 km/h). À cette vitesse, il n'y a plus d'échauffement, malgré la densité de l'atmosphère. On peut remarquer dans ce cas que le dégagement de chaleur entre 100 et 20-30 km a vaporisé une bonne partie de la météorite. Cette vaporisation a éliminé beaucoup de chaleur, et l'intérieur de la météorite reste froid.

Auteur P. Thomas