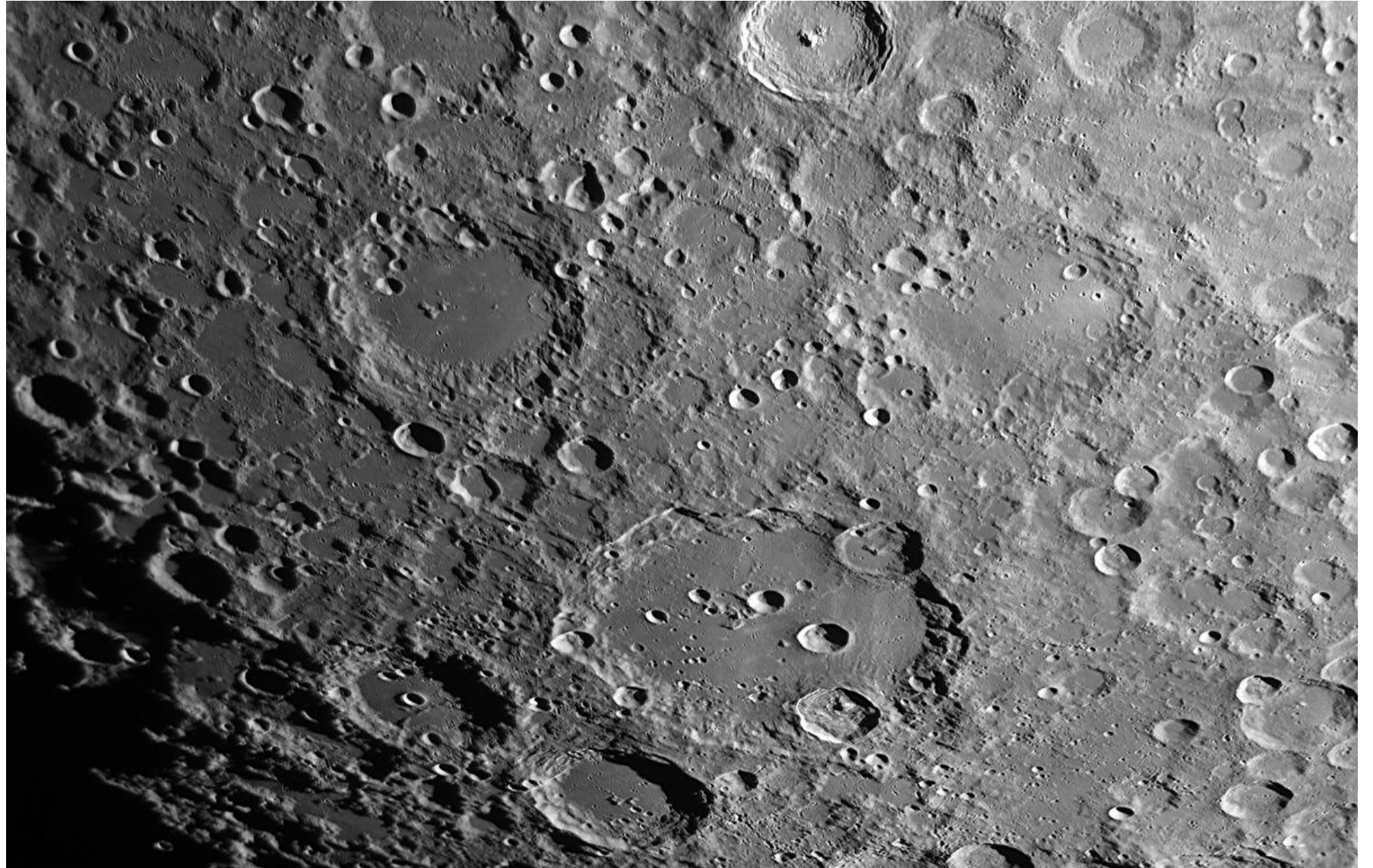


Qu'est-ce que la turbulence ?

« L'air est la plus mauvaise
partie de l'instrument... »
ANDRÉ COUDER (1897-1979).



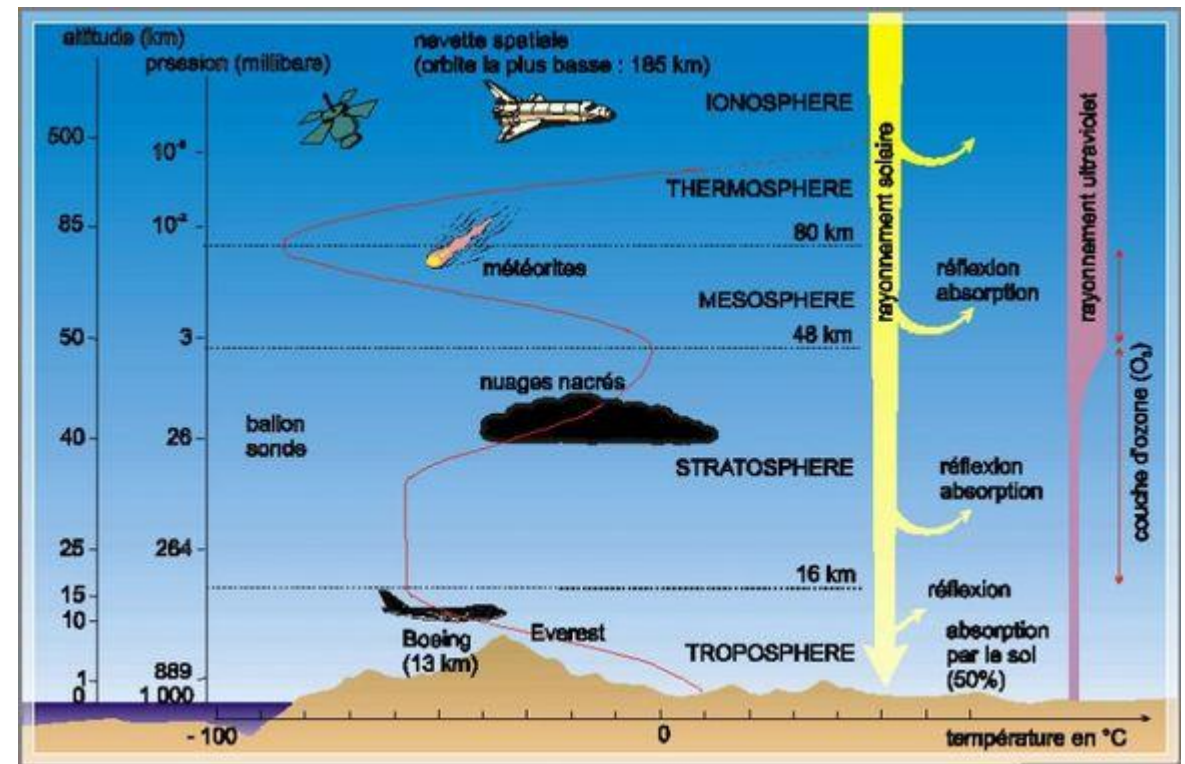
Qu'est-ce que la turbulence ?

La turbulence est un ennemi de l'astronome amateur, comme la buée. Si certains aspects peuvent en être maîtrisés, d'autres sont inhérents à notre position géographique.

C'est notre atmosphère qui brouille les images.

Les différentes couches d'atmosphère traversées par la lumière d'un objet lointain ont des propriétés différentes. Leur composition chimique, leur densité, leur pression, leur humidité, la présence de particules solides, leur température varient avec l'altitude.

Le principal paramètre reste la variation de la température qui engendre une variation de la densité, donc une variation de l'indice de réfraction de l'air, elle-même responsable d'une modification du trajet des rayons lumineux.



Qu'est-ce que la turbulence ?

Il existe trois types de turbulence :

1 - La **turbulence de la haute atmosphère** engendre un mouvement relativement lent de translation de l'image dans l'instrument.

Ce défaut peut être réduit par des systèmes de correction de la position de l'image en temps réel (optique adaptative). Le scintillement des étoiles proches de l'horizon est un bon critère d'évaluation de ce type de turbulence.

2 – La seconde turbulence peut être évitée ou du moins limitée, c'est la **turbulence locale**. Ce sont les mouvements de l'atmosphère proche de l'observateur, toujours dus à des différences de température.

Comment l'éviter ? En observant loin des maisons chauffées et mal isolées, loin des grandes surfaces bétonnées qui restituent la chaleur emmagasinée le jour, en s'isolant soi-même ou ses collègues.

Qu'est-ce que la turbulence ?

3 – La **turbulence instrumentale**. Il s'agit des différences de température entre l'air qui entoure le tube optique et celui qui y est contenu.

La parade est une bonne mise en température de tous les composants de l'instrument, en particulier du miroir, masse plus ou moins importante de verre qui conduit mal la chaleur. Un télescope de 150 mm de diamètre met environ une demi-heure à se mettre entièrement en température dans des conditions normales. Un 200 mm devra attendre 1 à 2 heures, un 300 mm 2 à 3 heures. Prévoir donc une mise en température avant l'observation...

Un tube fermé limite la turbulence interne, les courants d'air, mais allonge le temps de mise en température...

Ces turbulences sont visibles à l'oculaire.

- La première donne des mouvements lents, l'étoile semblant translater dans le champ.
- La seconde donne des mouvements plus rapides à l'intérieur du cercle d'Airy.
- Quant à la troisième, elle est visible en décalant largement la mise au point, et se présente comme un écoulement radiant partant de l'image du miroir secondaire.

