

instabilités convectives (pollution, formation des nuages) : thermodynamique de l'atmosphère

Le mélange vertical de la troposphère est assuré par le réchauffement solaire. Ce réchauffement rend l'air moins dense, ce qui le fait remonter. Quand l'air monte, la pression au-dessus de lui décroît, par conséquent il s'étend, s'opposant à la pression de l'air environnant. Or, pour s'étendre, de l'énergie est nécessaire, donc la température et la masse de l'air décroissent. Comme la température diminue, la vapeur d'eau dans la masse d'air peut se condenser ou se solidifier, relâchant la chaleur latente permettant une nouvelle élévation de la masse d'air. Ce processus détermine le gradient maximal de baisse de la température avec l'altitude, appelé gradient thermique adiabatique.

parler de la définition de l'atmosphère terrestre, de ses limites (pas nettes car marées atmosphériques => même théorie que théorie statique des marées)  
atmosphère responsable de l'effet de serre, nécessaire à la vie

diffusion des ondes

-> slide sur la structure de l'atmosphère et sa composition

I) Structure de l'atmosphère

pourquoi atmosphère : Perez thermo page 39

tout en un PCSI page 862

composition, taille mais problème pour la définir => marées atmosphériques

<https://nrl.northumbria.ac.uk/id/eprint/33479/1/Dragusin%20et%20al%20-%20Caves%20as%20observatoires%20for%20atmospheric%20thermal%20tides.pdf>

II) Diffusion

couleur du ciel

III) Effet de serre

## **Biblio :**

Formation des nuages : Diu p629

- pourquoi la température réaugmente dans les hautes couches de l'atmosphère ? très peu dense à cette altitude
- nuages en forme d'anneaux en haut des montagnes : asymétries, des nuages se forment d'un côté mais pas d'un autre, de l'autre côté de la montagne le nuage s'est débarrassé (effet de foehn)
- bleu du ciel : le bleu du ciel est partiellement polarisé, dans quelle direction ? la lumière du soleil n'est pas polarisée, vient éclairer une masse d'air, rayonnement dipolaire  
pourquoi le ciel couchant est rouge ?  
qu'est-ce que c'est que le rayon vert ? au coucher du soleil, c'est le dernier rayon qu'on voit. Il y a un gradient d'indice dans l'atmosphère terrestre ce qui dévie les rayons lumineux et fait que le soleil reste observable un peu plus après s'être couché. On observe le rayon vert dans des conditions atmosphériques très

particulières (au-dessus de la mer : fort gradient d'indice), loi de Cauchy  $n(\lambda) = n_0 + A/\lambda^2$  : pour voir le dernier rayon il faut qu'il soit suffisamment dévié, le plus dévié c'est le violet

devrait être possible quand le soleil se lève aussi (mais très peu visible car certainement le gradient d'indice est beaucoup moins fort)

- sur la lune : poussière car les roches éclatent
- pourquoi atmosphère sur terre et pas sur la lune (comparer vitesse d'agitation thermique et vitesse de libération) => la vitesse de libération vient couper les vitesses hautes, distribution Maxwellienne des vitesses => or théorie cinétique des gaz : la maxwellienne se reforme tout le temps et on vire les particules avec des grandes vitesses => problème cependant : l'atmosphère finit par se vider
- frottement du satellite dans l'atmosphère : accélère
- baum Gartner : saute avec capteur sur lui accélère puis ralentit, pourquoi ?
- alisées de l'atmosphère terrestre

cf sujets de concours et exercices de prépa