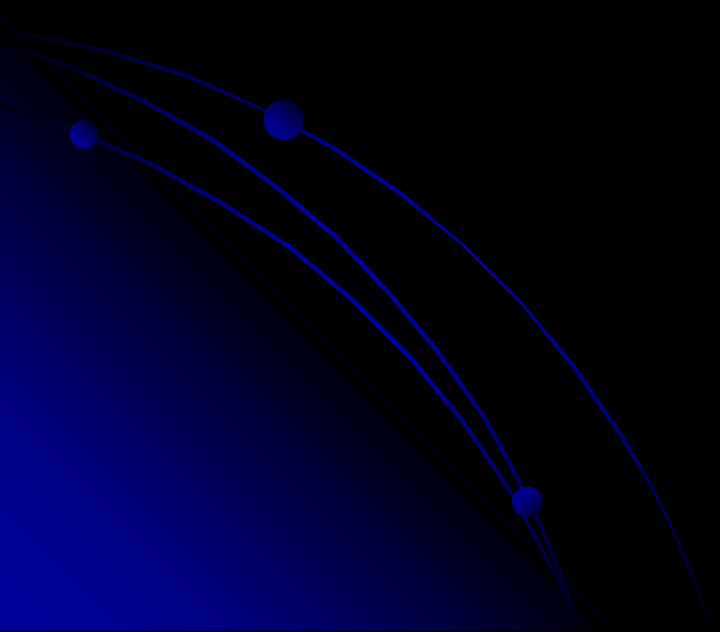


TD_1 : L' ATMOSPHERE TERRESTRE



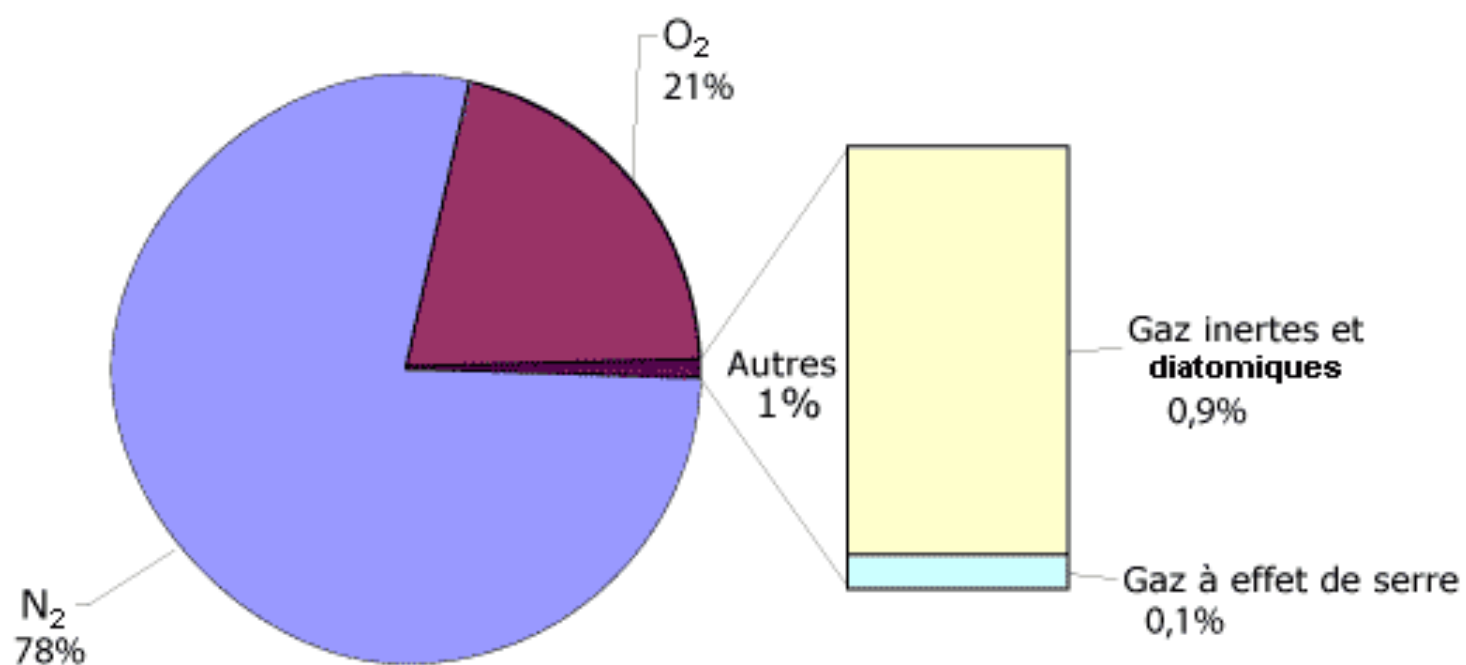
ATMOSPHERE TERRESTRE

(Rôle protecteur et régulateur)

- L'atmosphère terrestre est un mélange formé de gaz présents en différentes concentrations et de particules diverses. Ce mélange est retenu autour de la Terre grâce au champ gravitationnel.
- La nature des gaz composant l'atmosphère ainsi que leur importance relative confèrent à celle-ci son caractère unique dans le système solaire.

Elle se considère comme une pellicule très fine où se déroule tous les phénomènes météorologiques qui conditionnent notre existence. Grâce à sa composition gazeuse elle joue à la fois un rôle protecteur et régulateur

Gaz constituants de l'atmosphère

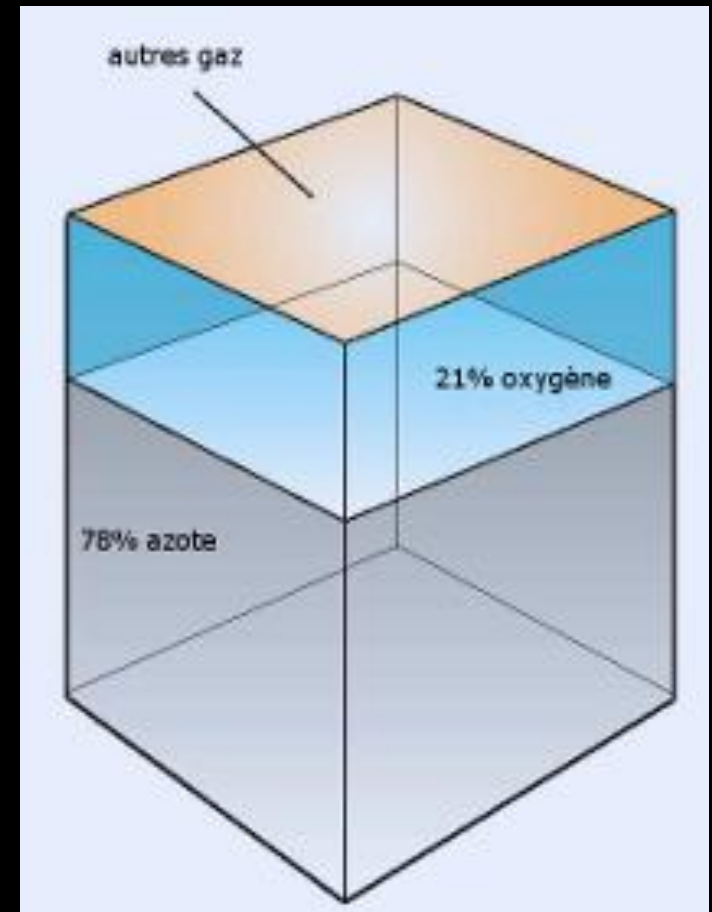


L'atmosphère est la garantie de la possibilité de la vie sur Terre. Cet amas de molécules de gaz en suspension est principalement composé de :

- 78 % d'azote qui est le constituant majoritaire, un des composants principaux pour la vie et des écosystèmes. Il entre dans la composition des protéines (pour environ 15 %) grâce à des bactéries fixatrices qui vivent en symbiose avec les végétaux
- 21 % d'Oxygène du volume de l'aire que nous respirons, qui est rejeté par l'espèce végétale.
- Les principaux gaz à effet de serre qui assurent le maintien de la température sur la terre.

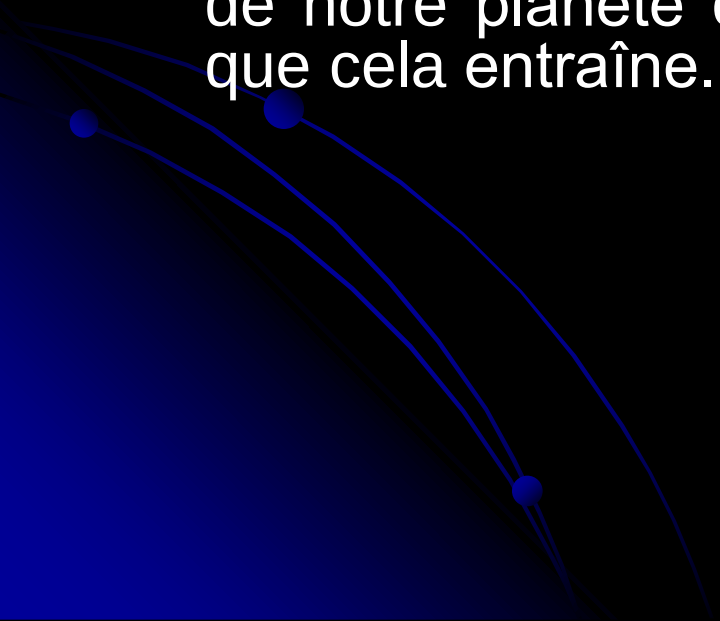
Composition de l'Atmosphère

Nom du gaz	% présent
Azote (N_2)	78 %
Oxygène (O_2)	21 %
Argon (A)	0,93 %
Vapeur d'eau (H_2O)	0-4 %
Gaz carbonique (CO_2)	0,033 %
Néon (Ne)	0,0018 %
Krypton (Kr)	0,000114 %
Hydrogène (H)	0,00005 %
Oxyde d'azote (N_2O)	0,00005 %
Xénon (Xe)	0,0000087 %
Ozone (O_3)	0 - 0,000001 %



Effet de serre : (le principal acteur du changement climatique)

- Processus naturel de réchauffement de notre atmosphère terrestre,
- l'effet de serre est un mécanisme naturel sans lequel la vie ne sera pas possible sur Terre. Mais il devient le principal responsable du réchauffement de notre planète et des conséquences climatiques que cela entraîne.



Les premiers responsables : les gaz à effet de serre

- la vapeur d'eau (H_2O),
- le dioxyde de carbone CO_2 ,
- le méthane CH_4 ,
- le protoxyde d'azote (Oxyde nitreux) N_2O .
- l'ozone troposphérique O_3

Conséquences de l'effet de serre

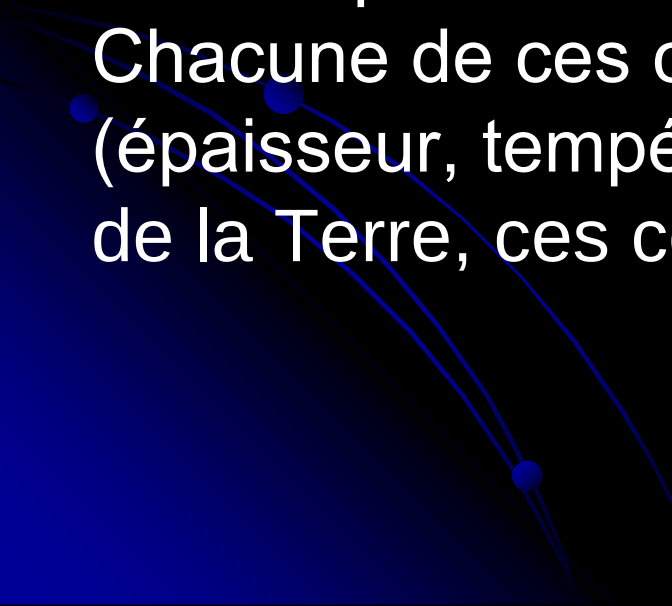
- *La Hausse de la température et du niveau de la mer* qui cause la fonte des glaciers et une disparition rapide des surfaces recouvertes de neige ou de glace;
- *Impact sur les écosystèmes et sur les vivants ;*
- *Perturbation de la quantité de précipitations sur la terre*
- *Fréquence des anomalies climatiques : comme les sécheresses, les cyclones et les inondations.*

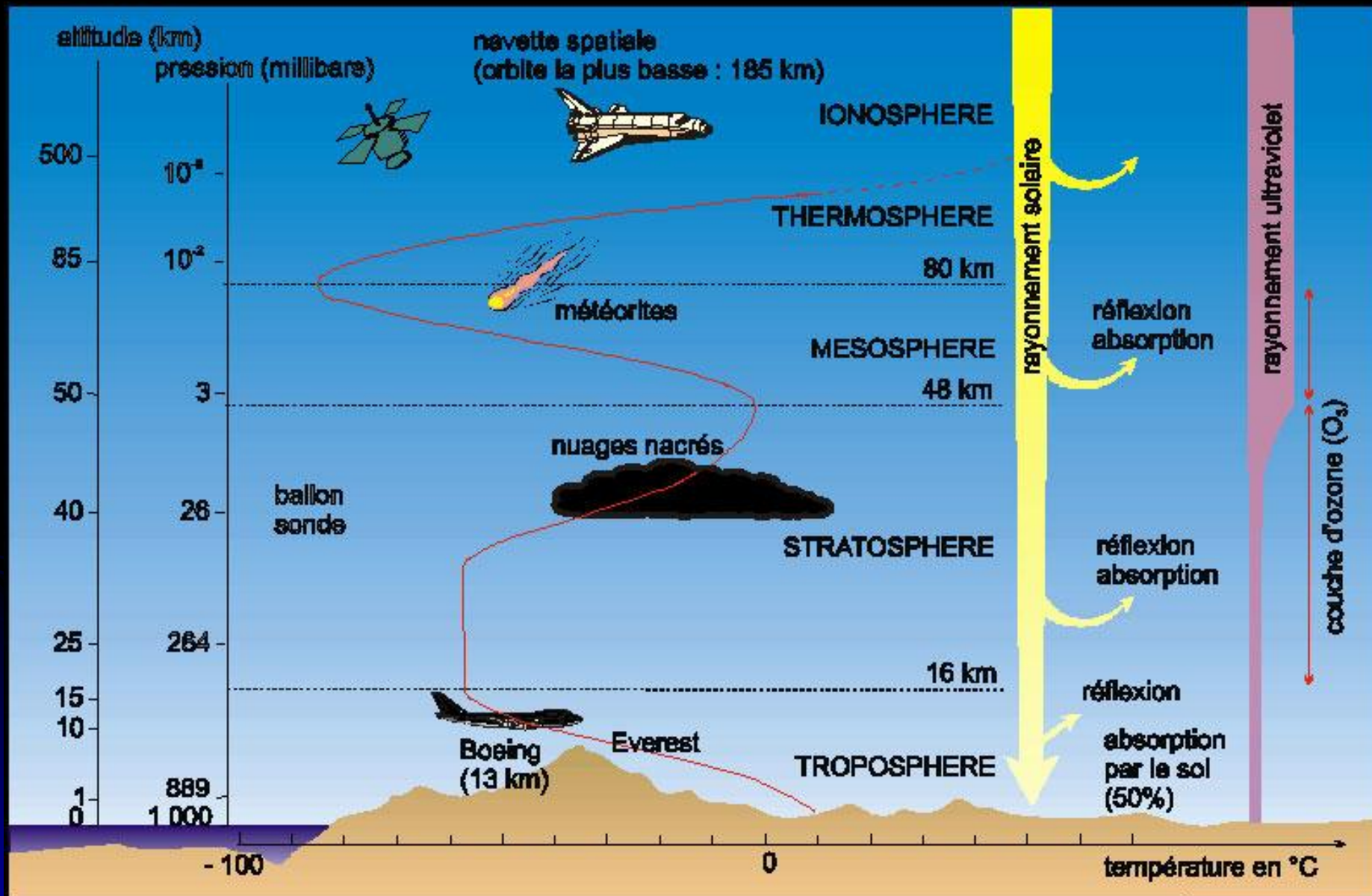
Subdivision de l'Atmosphère :

- **L'atmosphère étant un gaz, et un gaz se présentant sous divers aspect en fonction de sa pression et de sa température.**

On peut diviser l'atmosphère sur base de divers facteurs :

- a. La température et sa variation,
 - b. la composition en fonction du rapport
O₂/N, et
 - c. La concentration en électrons
- 

- ***Division de l'atmosphère en fonction des variations de la température***
 - L'atmosphère est épaisse d'environ 10 000 km. Mais 99 % de sa masse se trouve dans les 30 premiers kilomètres.
 - L'atmosphère est divisée en 5 couches superposées. Chacune de ces couches a des propriétés différentes (épaisseur, température, pression). Depuis la surface de la Terre, ces couches sont :
- 
- A decorative graphic in the bottom-left corner of the slide. It features a blue arc representing the Earth's surface, with several blue dots placed at increasing heights above it, suggesting the vertical layers of the atmosphere.



1. La troposphère (couche changeante)

La troposphère est la couche la plus proche du sol. Son épaisseur moyenne est de 13 km. Sa limite supérieure s'appelle la tropopause

- C'est dans la troposphère que les phénomènes météorologiques (précipitations, les nuages, le vent, tornades, éclairs, etc.) se déroulent.
- C'est là que s'accumulent les gaz polluants issus des activités humaines (industries, transports).

- 7Km (pôles) – 16 à 18 (Équateur) ?
 - *due a la vitesse de rotation de la terre*
- Les variations de la température atmosphérique en fonction de l'altitude - 6,5/1000m
- Pression (altitude=**0m**) **1013,13** hpa=760 mm de mercure

- La pression s'exprime en pascal (Pa) : Il existe d'autres unités de pression, les plus courantes étant :

l'atmosphère (atm),

le bar,

le millimètre de mercure.

- $1 \text{ atm} = 101\,325 \text{ Pa}$;
- $105 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de mercure}$;
- $1 \text{ bar} = 105 \text{ Pa}$.

- La loi de Nivellement Barométrique

$$P=1013,13((T_a-0,0065.Z)/T_a)^{5,26}$$

T_a : la température atmosphérique (en kelvin)

Z : l'altitude en mètre

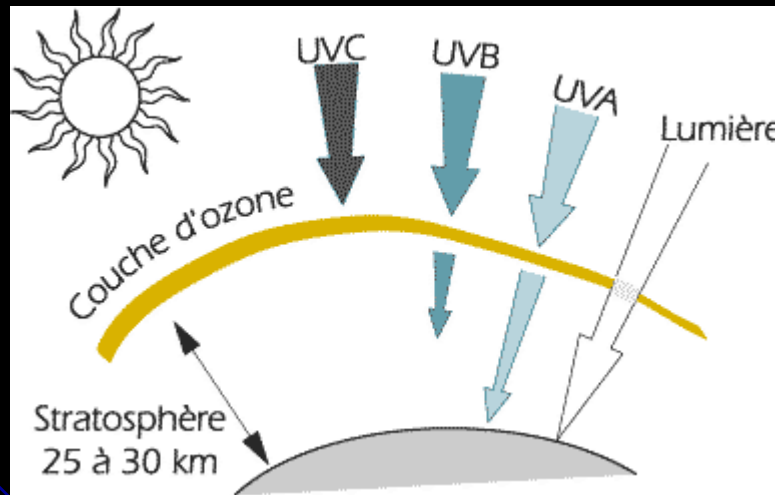


•2. La stratosphère

- Est une couche qui monte jusqu'à une altitude de 50 km (appelée **stratopause**) .
- La température augmente progressivement dans la stratosphère car la **couche d'ozone** absorbe le rayonnement solaire (entre 20 et 30 km d'altitude).

La couche d'ozone

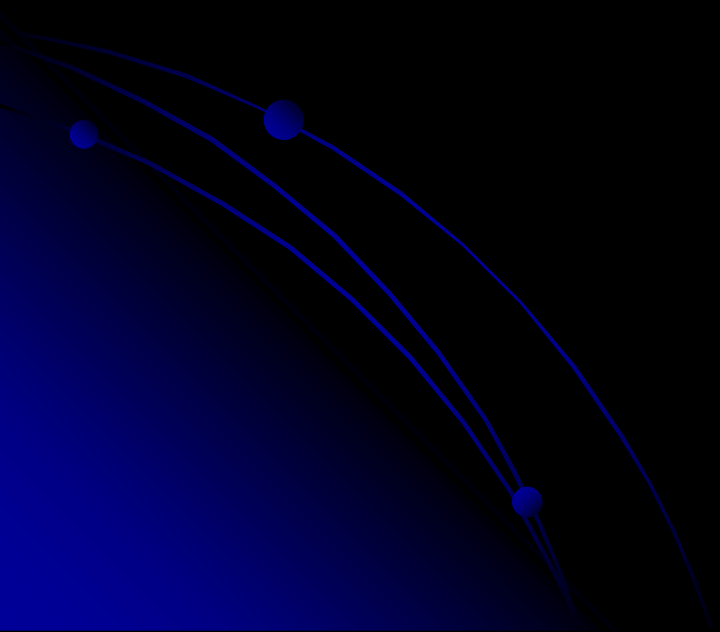
- La couche d'ozone, région de l'atmosphère où l'O₃ est le plus concentré, est située à environ 25 km d'altitude à partir du sol. Elle nous protège des rayons ultraviolets du soleil en les empêchant d'atteindre la surface de la Terre



(Les UV-A : de 400 à 315 nm,
UV-B : de 315 à 280 nm,
Les rayons UV-C : de 280 à 100nm)

3. La mésosphère

La mésosphère se situe entre 50 et 80 km d'altitude. La température diminue jusqu'à – 110 a –140 °C (**mésopause**).



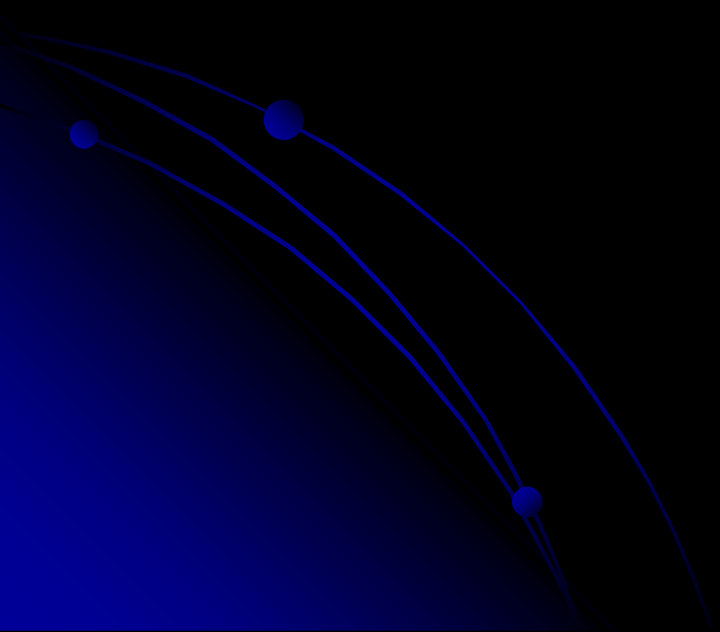
4. La thermosphère

Elle s'étend au-delà de 80 km et jusqu'à une altitude de 600 km. Dans cette couche, l'air se fait extrêmement rare, coïncidant pour une grande part avec l'ionosphère.

NB: Ionosphère (*mélange des ions qui assure la communication sur terre*).

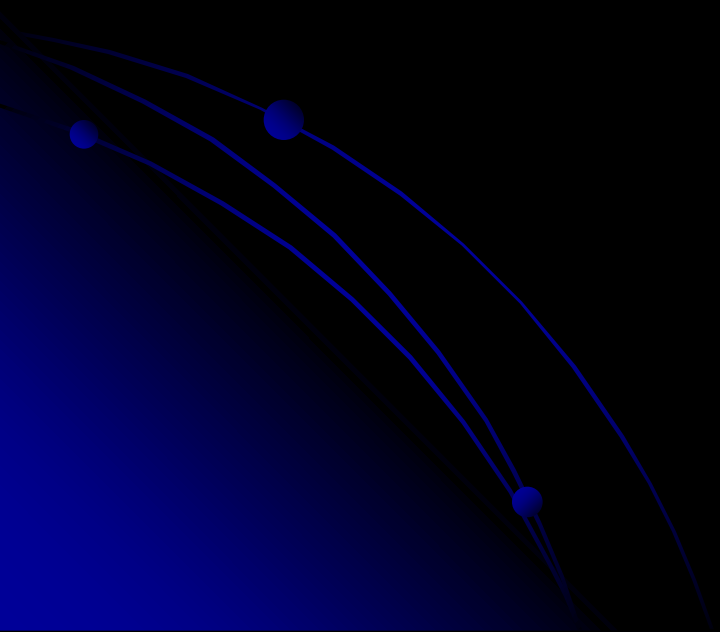
5. l'exosphère

- Cette couche se prolonge jusqu'à 10 000 km environ, représentant la limite ultime où l'atmosphère terrestre, devenue extrêmement raréfiée en air



Conclusion

L'atmosphère joue plusieurs rôles importants dans le maintien de la vie:



- elle nous fournit l'air que nous respirons ;
- sa couche d'ozone filtre une bonne partie des rayons UV nocif du soleil ;
- elle sert d'entrepôt pour les substances naturelles et les émissions provenant de l'activité humaine et retenues dans l'atmosphère grâce à l'attraction terrestre.
- - elle participe au mécanisme de rétention de la chaleur émise par la Terre, au phénomène d'effet de serre.
- elle participe au processus de répartition planétaire de la chaleur et de l'humidité.