

## Éléments de correction , TD2 : Le rôle de l'ozone pour la vie hors de l'eau

Groupe	Document	Ce que montre le document	Explication scientifique	Idée essentielle à retenir
<b>Groupe 1 : Formation de l'ozone</b>	<b>Doc 1 – Apparition du dioxygène et de l'ozone dans l'atmosphère</b>	Le dioxygène apparaît progressivement dans l'atmosphère puis l'ozone apparaît plus tardivement.	Le dioxygène est produit par la photosynthèse des cyanobactéries. Lorsque sa concentration augmente dans l'atmosphère, il peut permettre la formation d'ozone.	L'ozone n'apparaît que lorsque le dioxygène est présent dans l'atmosphère.
	<b>Doc 2 – Formation de l'ozone par les UV</b>	Les rayons UV cassent les molécules de dioxygène (O <sub>2</sub> ), libérant des atomes d'oxygène qui se recombinent pour former l'ozone (O <sub>3</sub> ).	Les UV solaires provoquent la dissociation du dioxygène. Les atomes d'oxygène libres se combinent avec O <sub>2</sub> pour former O <sub>3</sub> .	L'ozone se forme grâce aux UV et à la présence de dioxygène.
	<b>Doc 4 – Répartition de l'ozone dans l'atmosphère</b>	L'ozone est concentré dans la stratosphère entre environ 15 et 35 km d'altitude.	Dans cette zone de l'atmosphère, l'ozone absorbe une grande partie des rayons ultraviolets du Soleil.	La couche d'ozone est située dans la stratosphère et agit comme un filtre pour les UV.
<b>Groupe 2 : Rôle protecteur de l'ozone</b>	<b>Doc 5 – Spectres d'absorption de l'ADN et de l'ozone</b>	L'ADN et l'ozone absorbent fortement les UV de même longueur d'onde.	Les UV sont dangereux pour les cellules car ils peuvent endommager l'ADN. L'ozone absorbe ces UV avant qu'ils atteignent la surface terrestre.	L'ozone protège les êtres vivants en absorbant les UV nocifs.
	<b>Doc 4 – Absorption des UV dans l'atmosphère</b>	Une grande partie des UV est absorbée dans la stratosphère.	L'ozone absorbe principalement les UV les plus énergétiques, ce qui limite leur arrivée au sol.	La couche d'ozone réduit fortement l'exposition aux UV à la surface de la Terre.
	<b>Doc 6 – L'eau, filtre naturel contre les UV</b>	L'eau absorbe les UV sur quelques dizaines de mètres de profondeur.	Avant la formation de la couche d'ozone, les organismes vivants étaient protégés des UV uniquement dans l'eau.	La couche d'ozone a permis la vie hors de l'eau en protégeant la surface terrestre.
<b>Groupe 3 : Risques liés au trou de la couche d'ozone</b>	<b>Doc 3 – Le trou de la couche d'ozone</b>	L'épaisseur de la couche d'ozone est fortement réduite au-dessus de certaines régions, notamment l'Antarctique.	Lorsque la quantité d'ozone diminue, davantage de rayons UV atteignent la surface de la Terre.	Le trou d'ozone augmente l'exposition aux UV.
	<b>Doc 7 – Effets des UV sur l'ADN</b>	Les UV provoquent des cassures ou des modifications de l'ADN.	Ces altérations peuvent entraîner des mutations et favoriser l'apparition de cancers.	Une exposition accrue aux UV représente un danger pour les êtres vivants.

### Bilan attendu :

La formation de la couche d'ozone est liée à l'apparition du dioxygène dans l'atmosphère produit par la photosynthèse des premiers organismes vivants. Sous l'action des rayons ultraviolets du Soleil, certaines molécules de dioxygène se transforment en ozone.

L'ozone s'accumule principalement dans la stratosphère où il absorbe une grande partie des rayonnements UV nocifs. Cette protection a permis aux êtres vivants de quitter le milieu aquatique, car auparavant seule l'eau pouvait filtrer les UV.

Cependant, lorsque la couche d'ozone diminue, davantage de rayons UV atteignent la surface terrestre. Ces rayonnements peuvent endommager l'ADN des cellules, provoquer des mutations et augmenter le risque de cancers. La préservation de la couche d'ozone est donc essentielle pour la protection de la vie sur Terre.