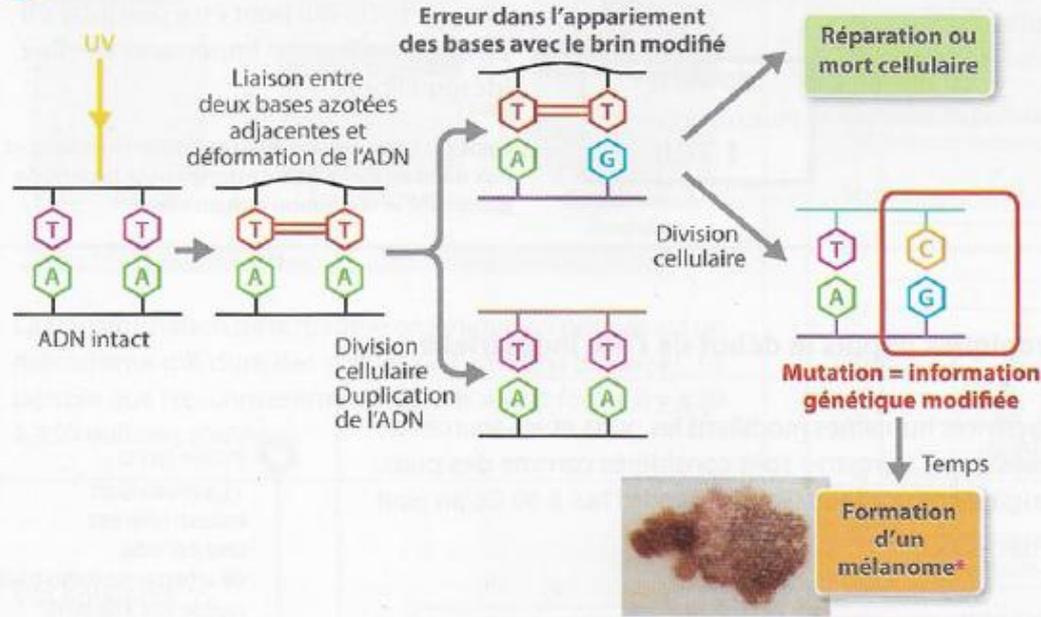


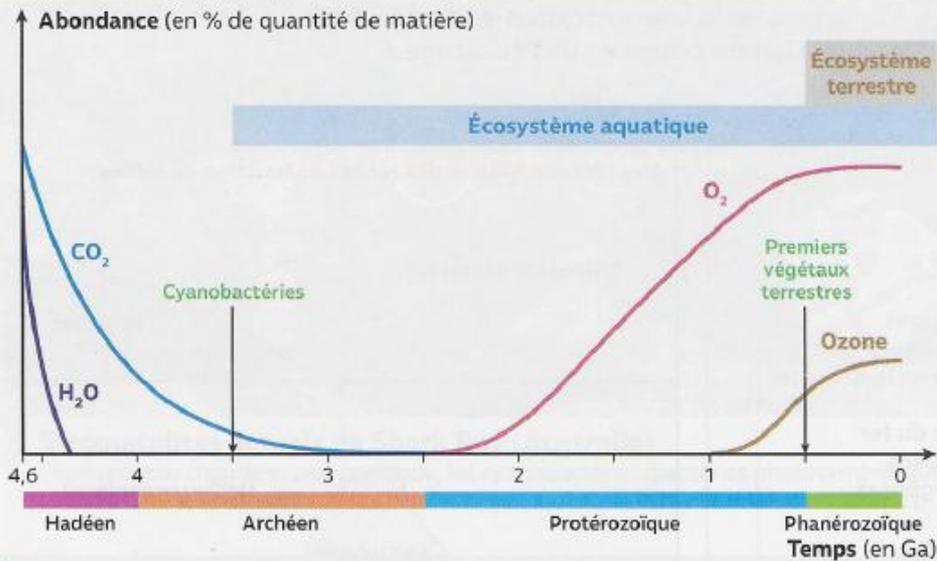
# CORRECTION ACTIVITE 3.



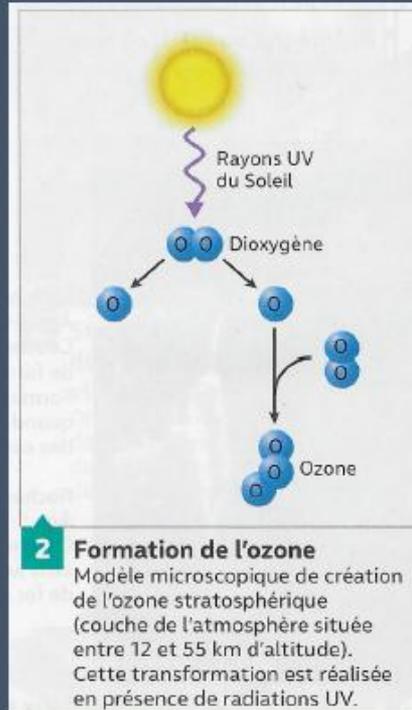
J'observe dans le document 1 les mécanismes moléculaires à l'origine des cancers de la peau.

J'observe que sous l'action des rayons UV, il se forme des liaisons anormales entre deux thymine successives sur un brin d'ADN.

Cette liaison entraîne une erreur dans l'appariement des bases lors d'une division cellulaire. On obtient alors une mutation et à terme la formation d'un mélanome. J'en déduis que les UV sont dangereux pour l'ADN et pour l'être humain.



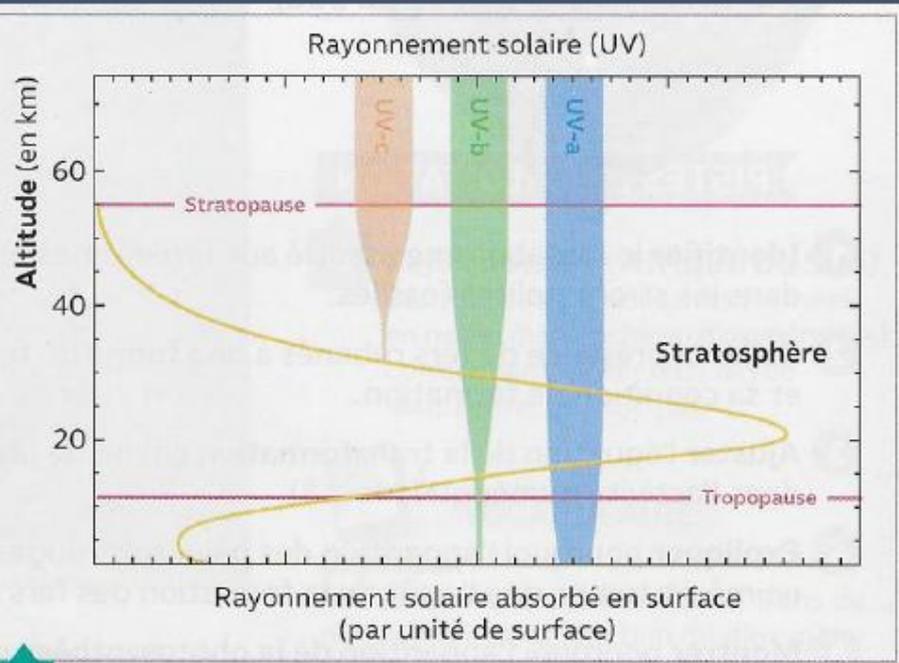
**1 L'apparition des deux formes moléculaires de l'oxygène**  
Évolution des abondances en % de quantité de matière de dioxygène (O<sub>2</sub>) et d'ozone (O<sub>3</sub>) dans l'atmosphère terrestre.



**2 Formation de l'ozone**  
Modèle microscopique de création de l'ozone stratosphérique (couche de l'atmosphère située entre 12 et 55 km d'altitude). Cette transformation est réalisée en présence de radiations UV.

J'observe l'apparition d'une forme moléculaire de l'oxygène : l'ozone vers -1 Ga dans l'atmosphère. L'ozone est un gaz se formant par combinaison du dioxygène et d'un atome d'oxygène sous l'action des UV en altitude.

On remarque que les premières formes de vie continentale apparaissent vers -500 Ma soit 500 millions d'années après l'apparition de l'ozone dans l'atmosphère. J'en déduis l'hypothèse suivante : l'ozone a permis l'apparition de la vie sur les continents ?

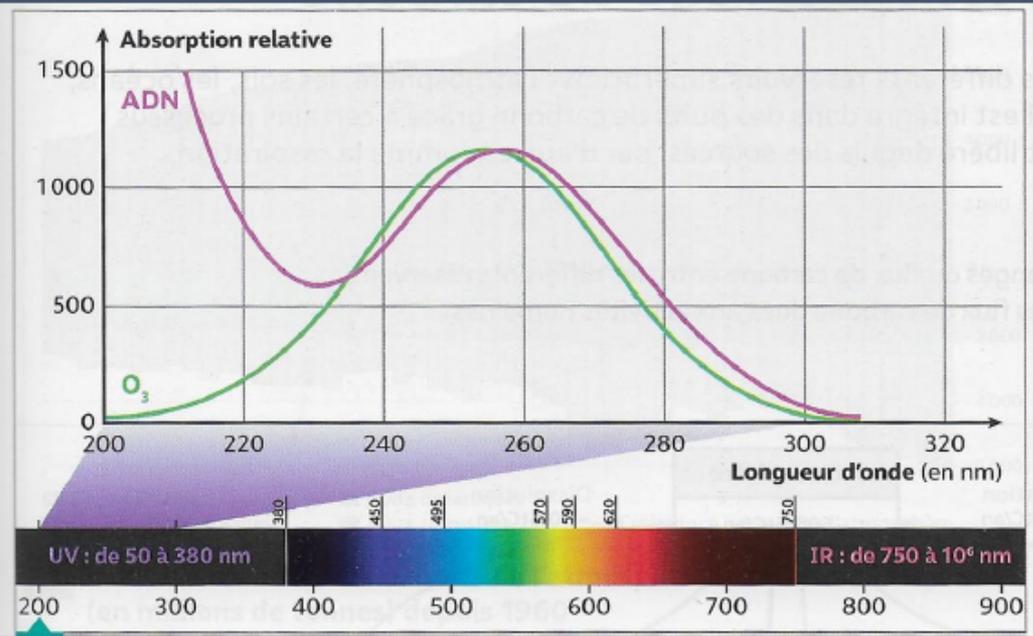


J'observe une forte absorption du rayonnement solaire entre 10 et 40 km d'altitude.

Les UV-c sont complètement absorbés, les UV-b voient leur rayonnement fortement diminué en revanche le rayonnement des UV-a n'est que légèrement diminué.

Le document précédent indiquait que l'ozone était formé entre 12 et 55km d'altitude.

J'en déduis que l'ozone permet l'absorption des rayons UV dans les proportions décrites précédemment.



J'observe que l'ADN absorbe en grande quantité les longueurs d'onde correspondantes aux UV (50 à 380 nm). L'ozone absorbe elle-aussi de manière importante les UV.

La courbe d'absorption des UV par l'ozone est quasiment équivalente à celle de l'ADN pour des valeurs comprises entre 230 nm et 310 nm.

En revanche, l'ozone absorbe très peu les UV entre 200 et 220 nm à l'inverse de l'ADN.

J'en déduis que l'ozone va absorber les UV et protéger l'ADN de ses effets (cf. document 1) particulièrement dans les longueurs d'onde comprises entre 230 et 310nm. L'ADN restera sensible aux UV pour des longueurs d'onde comprises entre 200 et 220 nm.

La vie s'est développée dans les eaux océaniques à une époque où l'atmosphère était dépourvue de couche d'ozone stratosphérique. Dès lors, c'est l'eau, par sa capacité d'absorption des rayons ultraviolets, qui joua le rôle de filtre. On estime que la totalité des ultraviolets est absorbée par l'eau entre 10 et 30 mètres de profondeur en fonction de sa transparence.

Ce document confirme les effets de l'ozone et permet de dresser un premier bilan.

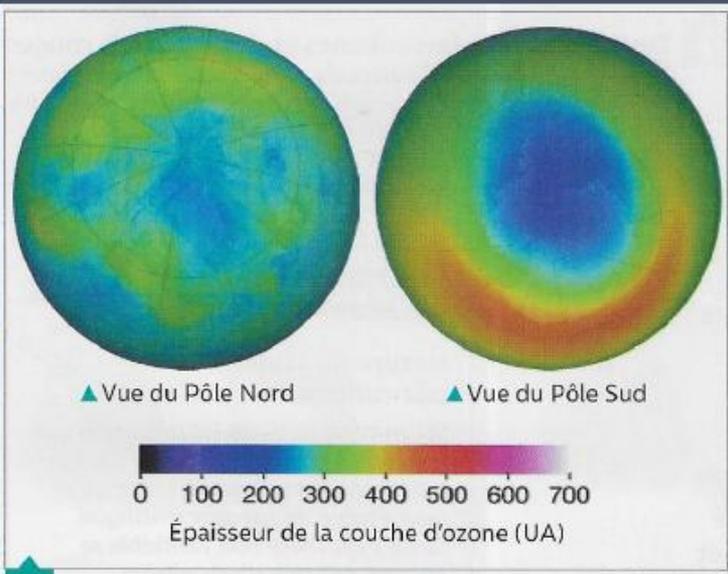
En absence de couche d'ozone, la vie se développait dans les océans.

L'ADN était protégé des rayons UV grâce à l'eau qui filtrait ces rayonnements.

Lorsque est apparue la couche d'ozone, la vie a pu se développer sur les continents car les formes de vie qui s'y développaient étaient à leur tour protégées des rayons UV et de leurs effets mutagène.

C'est donc bien l'apparition de la couche d'ozone qui a permis l'émergence de la vie hors de l'eau.

Son absence est-elle un risque pour les formes de vie actuelle ?



L'Australie se situant sous un énorme trou dans la couche d'ozone, les rayons ultraviolets brûlent pendant une longue période de l'année. L'été, les températures peuvent s'élever jusqu'à 40 degrés Celsius. Une nouvelle étude menée par le Conseil australien du cancer révèle que 2,7 millions d'adultes attrapent des coups de soleil durant le week-end. Actuellement en saison estivale, les territoires qui enregistrent le plus de victimes « des coups de soleil de fin de semaine » sont le territoire du Nord (25 %), la Tasmanie (21 %) et le territoire de la capitale australienne.

D'après [www.courrierinternational.com](http://www.courrierinternational.com), 2017.

On observe l'existence d'un trou dans la couche d'ozone particulièrement important au Pôle Sud. Ce trou entraîne des températures importantes et un rayonnement UV qui brûlent pendant une longue période de l'année.

Ainsi, on observe une augmentation très importante des coups de soleil.

Le risque à long terme est de voir se développer une augmentation importante des cancers de la peau notamment.

L'absence d'ozone est donc bien un risque pour la vie.