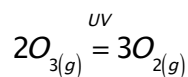


Dans la haute atmosphère (cf. figure), l’ozone (O_3) absorbe les rayons UV du soleil très énergétiques ce qui a permis l’émergence de la vie sur Terre telle que nous la connaissons. En absorbant les UV, l’ozone se décompose en dioxygène par la réaction suivante :

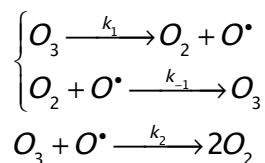


D’autres réactions (que l’on n’étudiera pas ici) permettent heureusement de générer à nouveau l’ozone pour atteindre un équilibre.

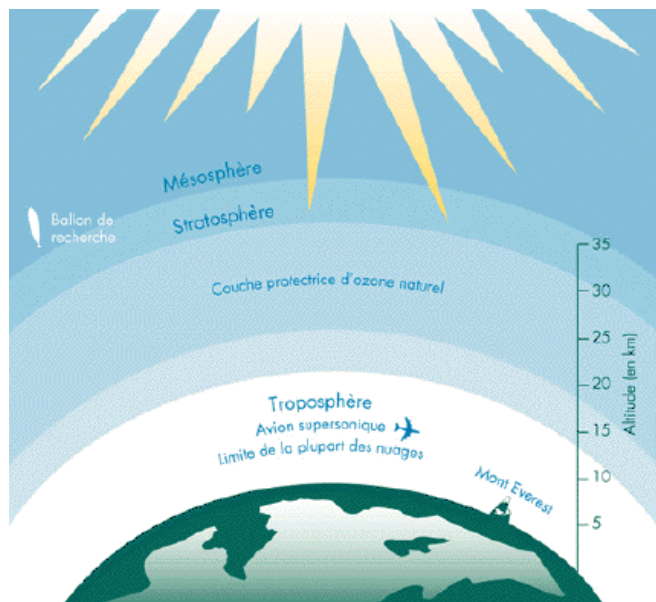
L’expérience montre que la vitesse de disparition de l’ozone, $v_d \equiv -\frac{d[O_3]}{dt}$, est de la forme :

$$v_d \equiv k_{\text{exp}} \left(\frac{[O_3]^2}{[O_2]} \right)$$

Afin de retrouver ce résultat par une approche moléculaire, les chimistes ont proposé le mécanisme suivant pour la décomposition de l’ozone :



- 1) En supposant que l’on peut appliquer l’approximation de l’état quasi-stationnaire aux intermédiaires réactionnelles, déterminer la vitesse de disparition de l’ozone. Le résultat obtenu est-il conforme au résultat expérimental ?
 - 2) Dans le mécanisme proposé, l’étape 2 est beaucoup plus lente que les étapes 1 et -1. En exploitant ce résultat, retrouver le résultat expérimental et exprimer k_{exp} en fonction de k_1 , k_{-1} et k_2 .
 - 3) En utilisant les approximations précédentes, exprimer la vitesse de formation du dioxygène.
- Conclusion.



Bonnes vacances

