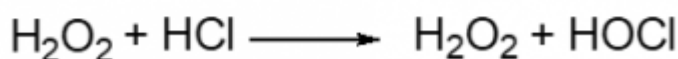
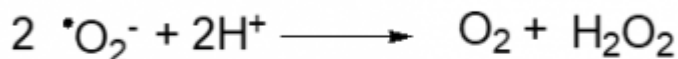
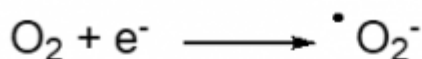


# Les espèces réactives de l'oxygène

Dans son état le plus stable, l'oxygène existe sous forme de dioxygène,  $O_2$ . Ce qui cause son éventuelle toxicité, c'est que cette molécule peut évoluer vers des espèces beaucoup plus dangereuses : les espèces réactives de l'oxygène (en anglais, reactive oxygen species, ROS).

Dans un premier temps  $O_2$  peut capter un électron. Une première espèce réduite est alors formée, l'anion superoxyde  $\cdot O_2^-$ . Parce qu'il comprend un électron non-apparié, cet anion est extrêmement réactif. Pour le détruire, les êtres vivants actuels utilisent des enzymes spécifiques, les superoxydes dismutases (SOD), qui vont le transformer en eau oxygénée,  $H_2O_2$ . Mais cette eau oxygénée peut aussi conduire à une espèce contenant un électron non-apparié, le radical hydroxyle  $HO\cdot$ .



Les radicaux hydroxyles réagissent avec de nombreuses molécules biologiques. Par exemple, ils dégradent les brins d'ADN et donc l'information génétique. Ils peuvent aussi attaquer les acides gras pour donner de nouveaux radicaux, les radicaux alkyles, ce qui va causer d'importants dommages aux membranes cellulaires.

Ce sont ces espèces,  $\cdot O_2^-$ ,  $H_2O_2$ ,  $HO\cdot$  et quelques autres comme l'acide hypochloreux  $HOCl$ , bien plus que  $O_2$  lui-même (sauf dans son état triplet dont nous avons déjà parlé), qui ont rendu la période de la grande oxydation si périlleuse pour les bactéries et les archées d'alors. Il leur a fallu s'adapter et évoluer (Lire Les liaisons dangereuses de l'oxygène et de la vie). Il est possible que ce soit cette évolution qui ait conduit à la formation des premières cellules eucaryotes à partir d'archées modifiées.

---

**Articles de l'Encyclopédie de l'Environnement décrivant l'implication des espèces réactives de l'oxygène lors des réponses des organismes vivants aux divers stress environnementaux :**

- [La vie fixée des plantes](#)
- [Comment les plantes supportent les stress alpins ?](#)
- [Comment les plantes supportent-elles un régime salé ?](#)
- [Impact cellulaire des UV solaires](#)
- [Quel est l'impact des polluants de l'air sur la végétation ?](#)
- [Les microbiotes humains : des alliés pour notre santé](#)
- [Particules en suspension dans l'air : leurs effets sur la santé](#)
- [Épices et herbes aromatiques : un bénéfice pour notre santé ?](#)

