

Vers une photosynthèse mimétique ?

La plus importante, la plus illimitée et la plus immédiatement disponible des ressources d'énergie renouvelable sur la Terre est la lumière solaire. Une richesse jusqu'ici dérisoirement sous-exploitée faute de technologies plus performantes et moins coûteuses pour son captage et sa transformation.

Révélée par le magazine Science, une recherche européenne sur le processus de photosynthèse chlorophyllienne à l'œuvre dans le monde végétal vient de prouver l'existence et la nature du "chaînon jusqu'ici manquant" dans le Cycle de Kok, qui permet aux plantes de catalyser la division de l'eau et de produire l'oxygène moléculaire O₂. Le complexe de transformation de l'oxygène dans le règne végétal est formé de cinq atomes – quatre de manganèse et un de calcium – dont on sait qu'ils sont au centre de la réaction de catalyse. Seuls quatre états avaient été démontrés jusqu'ici.

C'est dans les installations du Synchrotron européen de Grenoble (ESRF) que Michael Haumann et Holger Dau, de l'université libre de Berlin, ont pu identifier le cinquième état, sur un échantillon d'épinards. L'utilisation de la lumière synchrotron a été cruciale: "un faisceau de rayons X très intense et stable est nécessaire pour étudier une protéine extrêmement diluée, explique Pieter Glatzel, responsable de la ligne de lumière de l'ESRF. On a mesuré la fluorescence de l'échantillon qui est émise après excitation toutes les 10 microsecondes par les rayons X, ce qui permet de déterminer les transitions entre les différents états."

En analysant attentivement les réactions cinétiques, les chercheurs allemands ont observé un temps de retard avant l'étape de la formation de l'oxygène moléculaire. Ce délai a prouvé sans ambiguïté l'existence de cet état intermédiaire, recherché depuis si longtemps. De plus, ils suggèrent une extension du Cycle de Kok avec un intermédiaire supplémentaire et proposent un nouveau mécanisme de réaction sur une base moléculaire pour la libération du dioxygène.

Pour Michael Haumann, "ceci ouvre de nouvelles perspectives qui auront un impact sur la compréhension de la photosynthèse. Elles pourraient aussi, par 'mimétisme technologique', contribuer aux efforts de production de cellules solaires plus efficaces pour nos besoins."

Source: Europa Recherche – JRT Info

Photo et plus d'info: European Synchrotron Radiation Facility

Par

Publié sur Cafeduweb - Archives le jeudi 16 février 2006

Consultable en ligne : <http://archives.cafeduweb.com/lire/6108-vers-photosynthese-mimetique.html>