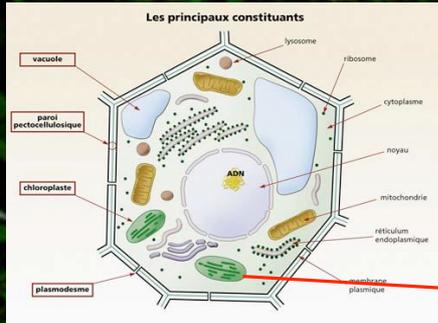


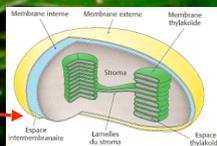


LA PHOTOSYNTHESE NATURELLE: PROCESSUS EXTRÊMEMENT RAPIDE

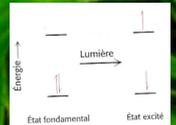
Delsaut Maxence & Herremans Yannick
Département de chimie



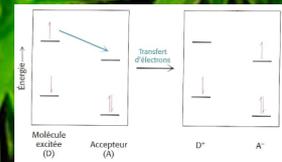
La photosynthèse est un processus très ancien que l'on retrouve partout sur Terre, chez les végétaux et certains unicellulaires. Elle permet aux plantes de transformer l'énergie solaire (lumière) en énergie chimique. Cette transformation a lieu dans les chloroplastes des cellules végétales et plus précisément à la membrane des thylakoïdes.



L'énergie de la lumière est absorbée par des molécules contenues dans les chloroplastes, les chlorophylles. Cette énergie a pour effet d'exciter la molécule qui cède alors un électron à une molécule voisine, la phéophytine.



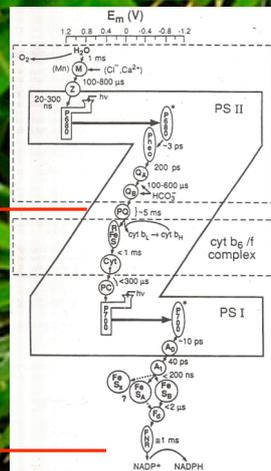
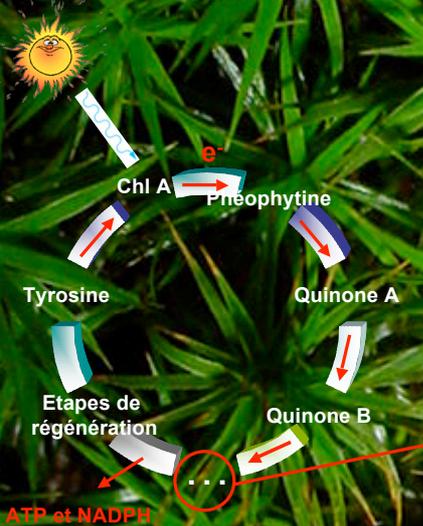
Ce transfert d'électron est extrêmement rapide: de l'ordre de la picoseconde (10⁻¹²s)! En outre, on constate l'apparition de charges positive sur le donneur et négative sur l'accepteur. Pour éviter que l'électron ne retourne à son point de départ, on éloigne l'électron de la chlorophylle en le transférant de molécule en molécule voisine. La phéophytine cède à son tour l'électron à une molécule de quinone A, laquelle le transmet à une quinone B. La quinone B permet d'introduire l'électron dans un système capable de l'utiliser pour produire des molécule de stockage d'énergie, l'ATP et le NADPH.



On constate que chaque étape est plus lente que la précédente car la distance entre donneur et accepteur augmente. Il a été prouvé que si on double la distance entre accepteur et donneur, le temps de transfert est multiplié par un facteur 2⁶=64!

Pendant ce temps, la chlorophylle devenue positive après le transfert va accepter un électron d'un acide aminé, la tyrosine afin de pouvoir entamer un nouveau cycle.

Néanmoins, la tyrosine doit également être régénérée. Dans cette finalité, la cellule utilise son eau pour fournir les électrons à la tyrosine par l'intermédiaire d'un complexe manganique:



La photosynthèse permet de transformer l'eau en oxygène et, par un autre cycle de réactions moins rapides, le dioxyde de carbone en glucose, une autre réserve d'énergie. Le bilan simplifié de la photosynthèse est donc:



La photosynthèse est donc un phénomène essentiel à la vie telle que nous la connaissons puisqu'elle régénère l'oxygène dont nous avons besoin et élimine une partie du dioxyde de carbone atmosphérique. Cette élimination permet de diminuer le réchauffement climatique provoqué par l'activité humaine.