



Modèle du centre de réaction protéique mis au point à l'Université de Western Ontario. Le grand noyau de porphyrine (à gauche) piège l'énergie lumineuse et perd un de ses électrons pour atteindre le noyau de quinone situé à l'extrémité opposée de la molécule. Ce type de

séparation de charges induit par la lumière est à la base même de la photosynthèse. Le groupe de James Bolton, à l'UWO, se sert de ce modèle pour étudier ce processus naturel qui est réalisé avec bien plus d'efficacité chez les plantes vertes.

La membrane du thylakoïde dont on voit ici la coupe transversale et qui se trouve à l'intérieur des protoplastes végétaux est le siège des réactions photosynthétiques. Un photon de lumière (partie inférieure gauche du schéma) induit une séparation de charges au sein d'un complexe appelé 'photosystème 2' (PS2). Un électron est expulsé du centre de réaction appelé P680 et traverse le complexe moléculaire pour atteindre un 'récepteur' d'électrons (Q) composé de quinone. De là, il passe par une série complexe d'intermédiaires moléculaires qui forment la chaîne de transfert électronique de la membrane (flèches rouges). Le rôle des divers intermédiaires de la chaîne (PQ, cyt-b₆-f, Pc, X, Fd) n'est pas encore bien compris, bien que leur ordre dans le système soit connu. L'électron vient finalement 'réduire' la molécule de NADP⁺ qui devient NADPH (en haut, à droite), molécule de haute énergie utilisée par les cellules pour la synthèse du sucre glucose. Avant d'arriver à la molécule de NADP⁺, l'électron passe par un second photosystème (PS1) où il reçoit une seconde impulsion d'énergie sous la forme d'un photon. P680, qui est affecté d'une forte charge positive (n'oublions pas qu'il a perdu un électron), récupère la charge perdue en prélevant des électrons de l'eau qui est ainsi décomposée en ions d'oxygène et d'hydrogène (en bas, à gauche). En résumé, la photosynthèse met en oeuvre un flux d'électrons allant de la molécule d'eau à la molécule de NADP⁺ qui sert, finalement, à la synthèse de sucre.

