

### I.1.1. Réduction photosynthétique du NADP

Cette phase, qui a lieu principalement dans les thylakoïdes, est réalisée par quatre complexes enzymatiques transmembranaires : le photosystème II (PSII), le complexe cytochrome *b<sub>6</sub>/f*, le photosystème I (PSI) et l'ATP-synthase (Fig. I.2). La formation de NADPH s'effectue grâce à l'absorption de la lumière au niveau des deux photosystèmes et à une chaîne de transport d'électrons impliquant PSI, PSII et complexe cytochrome *b<sub>6</sub>/f*. Les deux photosystèmes sont constitués de deux parties principales les *antennes* et le *centre réactionnel*. Les antennes sont des complexes pigments-protéines. Chez les végétaux supérieurs, les pigments présents dans les antennes sont des caroténoïdes et surtout des chlorophylles *a* et *b*. Ce sont ces pigments qui sont responsables de l'absorption de l'énergie lumineuse, cette énergie d'excitation est ensuite transférée d'une molécule de pigment à une autre dans les antennes suivant un processus de transfert non-radiatif souvent nommé *transfert d'exciton* (sur les transferts d'énergie d'excitation dans les antennes voir par ex. van Grondelle et Ames, 1986). L'énergie d'excitation est finalement soit perdue (désexcitation thermique ou fluorescence), soit transmise au centre réactionnel. Cette énergie permet au centre réactionnel d'effectuer une séparation de charge (cf. Fig. I.3).

La chaîne de transport d'électrons photosynthétique, qui suit les séparations de charge, est généralement représentée par un schéma en "Z" (Fig. I.3). Ce schéma traduit bien le transfert d'électrons entre les différents intermédiaires et le potentiel redox de ces intermédiaires. Au cours de ce transfert d'électrons, comme le montre bien la Fig. I.2, il y a une accumulation de protons dans le lumen et une perte de protons dans le stroma. Ce qui génère un gradient électrochimique de protons transmembranaire. Ce gradient électrochimique de protons transthylakoïdal est utilisé par l'ATP-synthase comme source d'énergie pour la phosphorylation de l'ADP en ATP, réaction qui dissipe le gradient de protons.