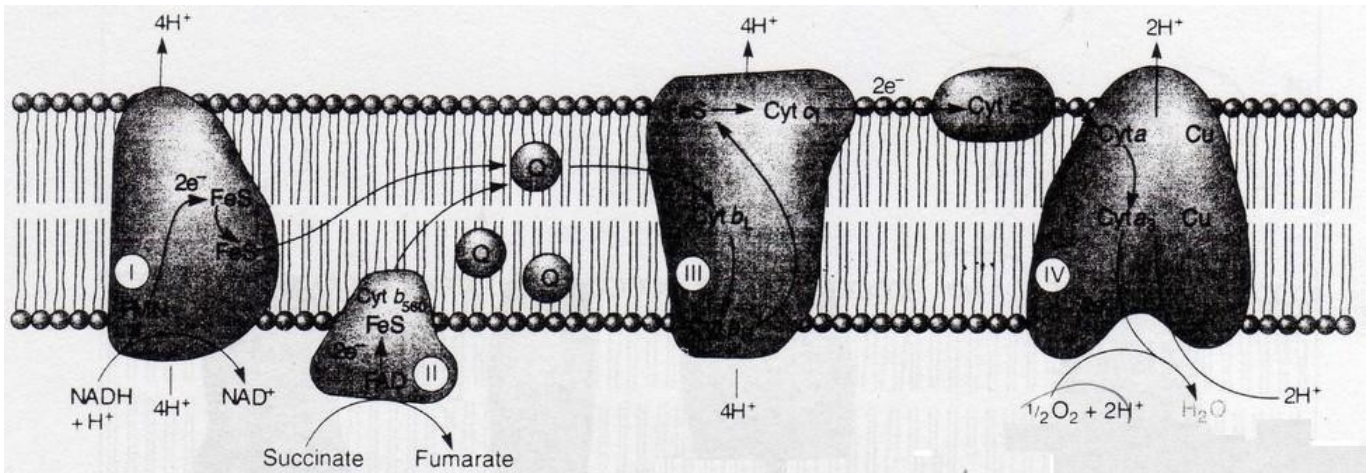
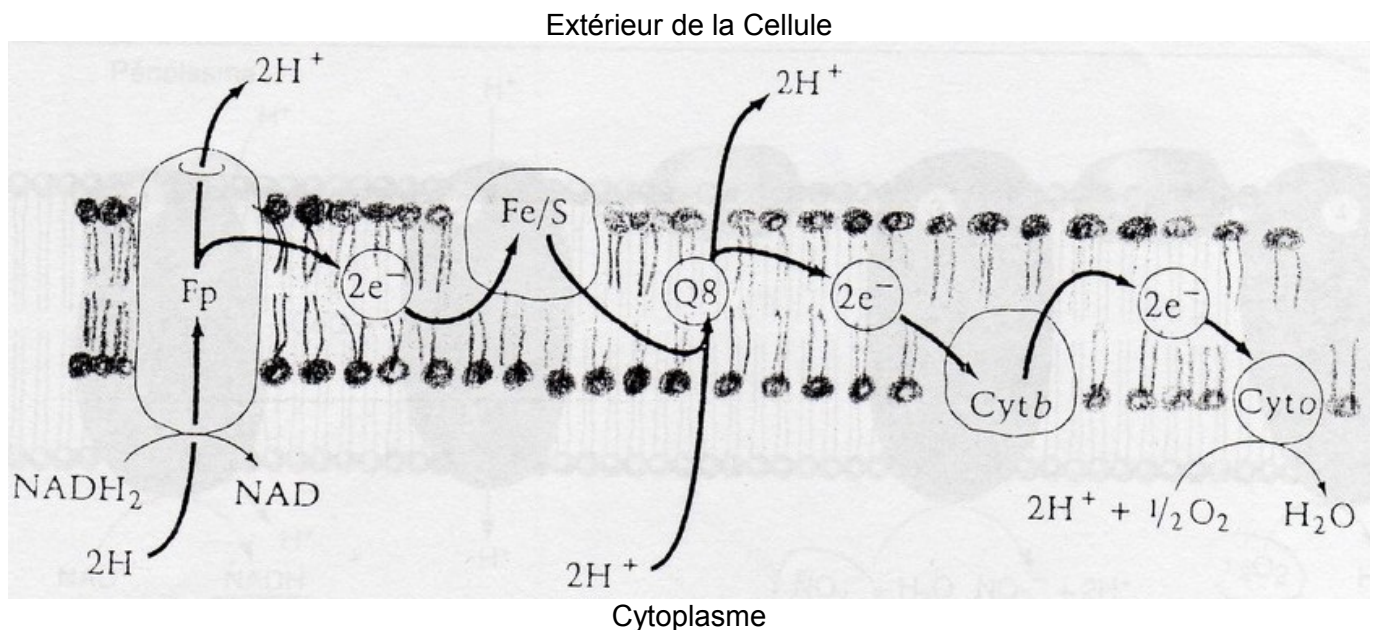


Chaîne Respiratoire



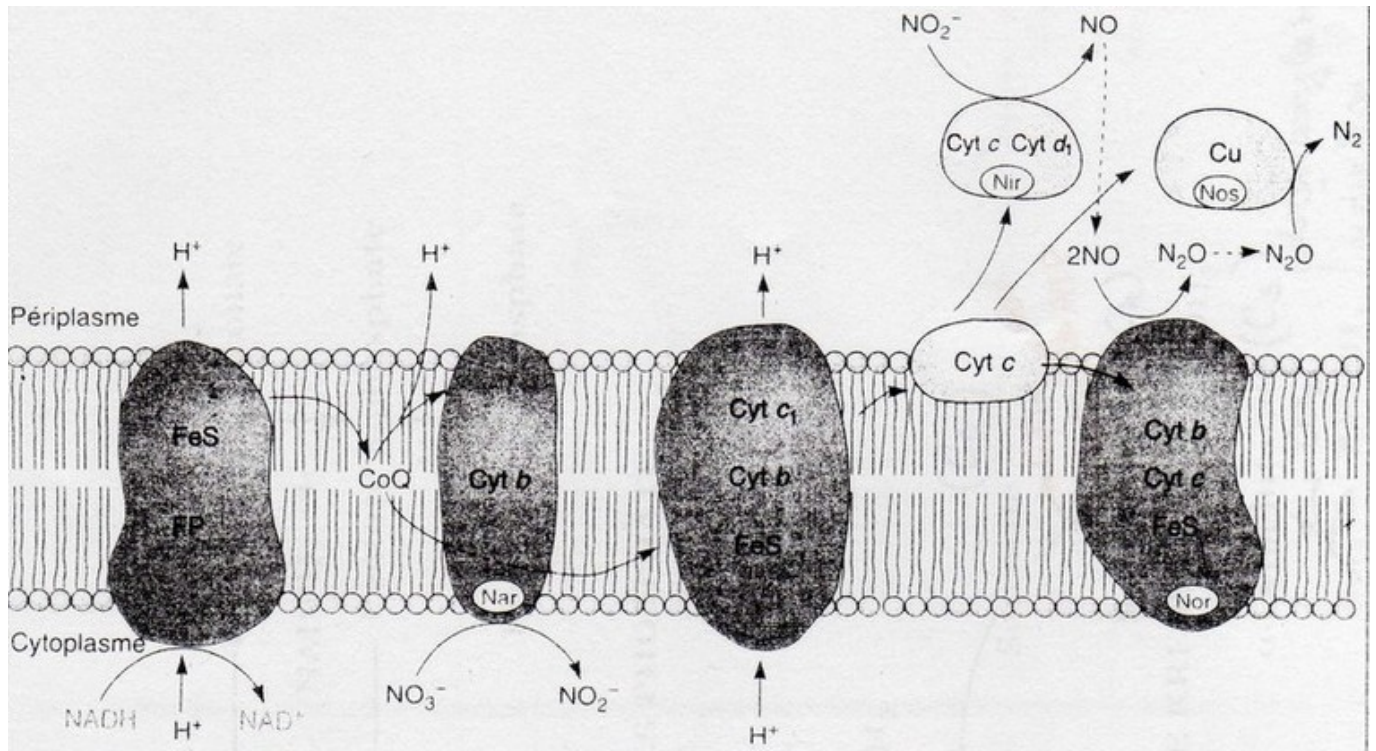
La théorie chimiosmotique appliquée aux mitochondries.

Dans ce schéma, les transporteurs sont organisés de façon asymétrique dans la membrane interne ainsi les protons sont transportés tandis que les électrons se déplacent le long de la chaîne. Les protons sont libérés dans l'espace intermembranaire quand les électrons sont transférés de porteurs tels que le FMN et la coenzyme Q (Q) qui transportent à la fois des protons et des électrons vers des composants comme les protéines fer-soufres non-hémiques (FeS) et les cytochromes (cyt) qui ne transportent que des électrons. La coenzyme Q transporte des électrons des complexes 1 et 2 au complexe 3; Le cytochrome c déplace les électrons entre les complexes 3 et 4. Le nombre de protons qui traversent la membrane à chaque site, par paires d'électrons transportés, n'est pas encore connu avec certitude; selon le consensus actuel, au moins 10 protons doivent sortir lors de l'oxydation d'un NADH.



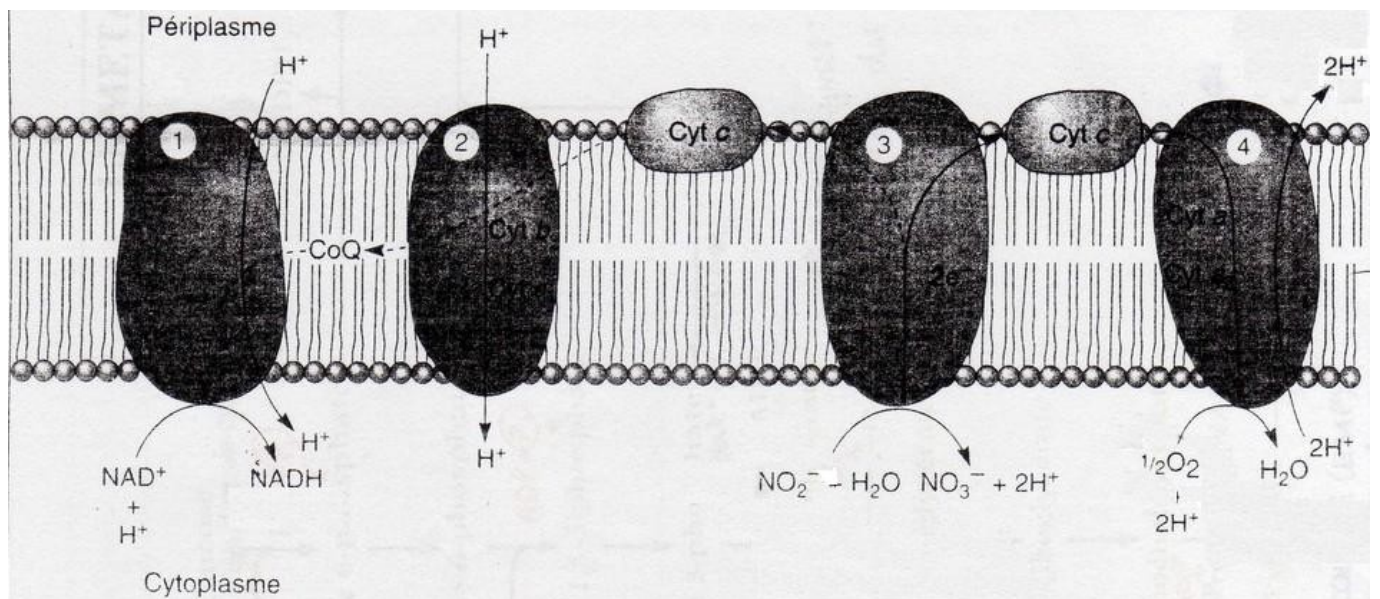
Organisation fonctionnelle de l'une des chaînes de transport des électrons chez E. coli.

Cette chaîne, qui fonctionne lorsque l'environnement présente une haute valeur de pO₂, est composée de transporteurs d'hydrogène (flavoprotéine, Fp; ubiquinone, Q₈) et de transporteurs d'électrons (protéines à fer-soufre, Fe/S; cytochrome b). Le cytochrome o (cyt o) transfère les électrons à O₂, ce qui réduit les électrons.



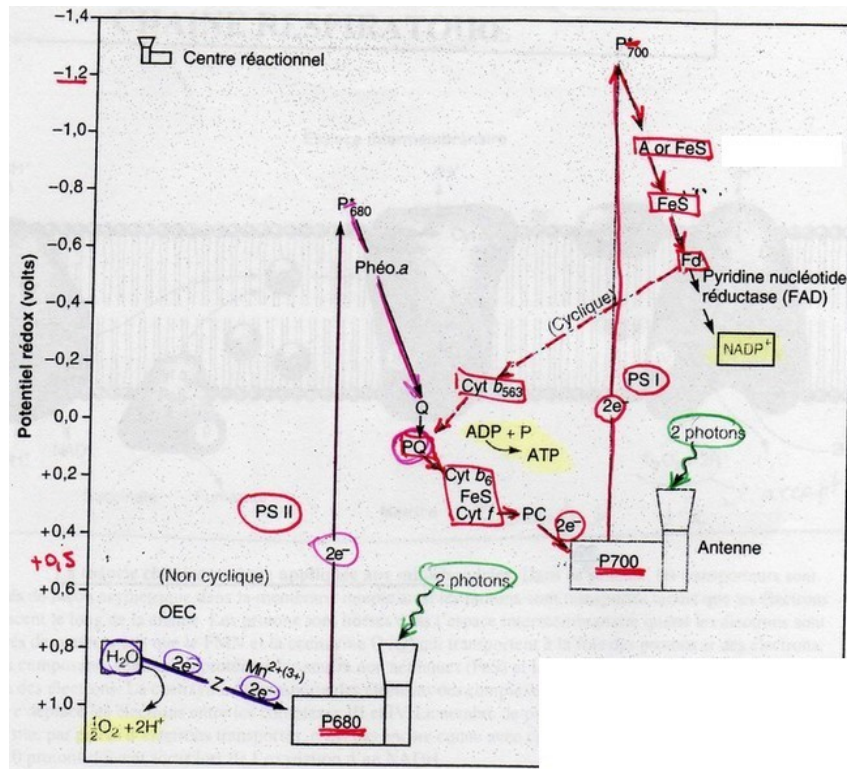
Les chaînes de transferts d'électrons de *Paracoccus denitrificans*.

(a) La chaîne de transfert aérobie ressemble à la chaîne mitochondriale de transfert d'électrons et utilise l'oxygène comme accepteur. Le méthanol et la méthylamine peuvent fournir des électrons au niveau du cytochrome c. (b) La branche anaérobie fortement ramifiée est faite de protéines membranaires et de protéines cytoplasmiques. Le nitrate est réduit en azote diatomique, sous l'action collective de quatre réductases différentes qui reçoivent les électrons du CoQ et du cytochrome c. La figure montre où s'effectue le mouvement des protons, mais n'indique pas le nombre de protons impliqués. Abréviations: flavoprotéine (FP), méthanol déshydrogénase (MD), nitrate réductase (Nar), nitrite réductase (Nir), réductase de l'oxyde nitrique (Nor) et réductase de l'oxyde nitreux (Nos).



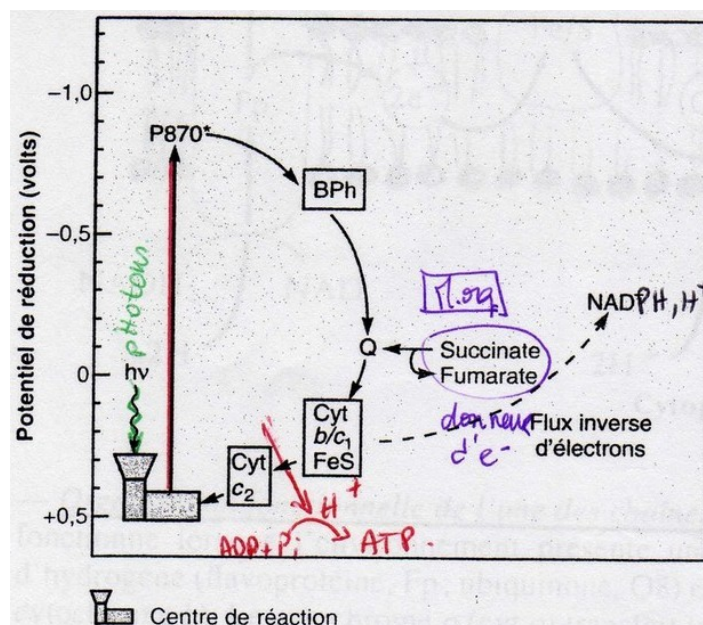
Le flux d'électron dans la chaîne de transfert chez *Nitrobacter*.

Nitrobacter effectue un transfert normal d'électrons pour générer une force proton-motrice et synthétiser de l'ATP. C'est la branche droite du schéma. Une partie de la force proton-motrice sert pour forcer les électrons à remonter le gradient de potentiel de réduction, du nitrite au NAD⁺ (branche gauche). Le cytochrome c et quatre complexes interviennent : la NAD-ubiquinol oxydoréductase (1), l'ubiquinol-cytochrome c oxydoréductase (2), la nitrite oxydase (3) et la cytochrome aa3 oxydase (4).



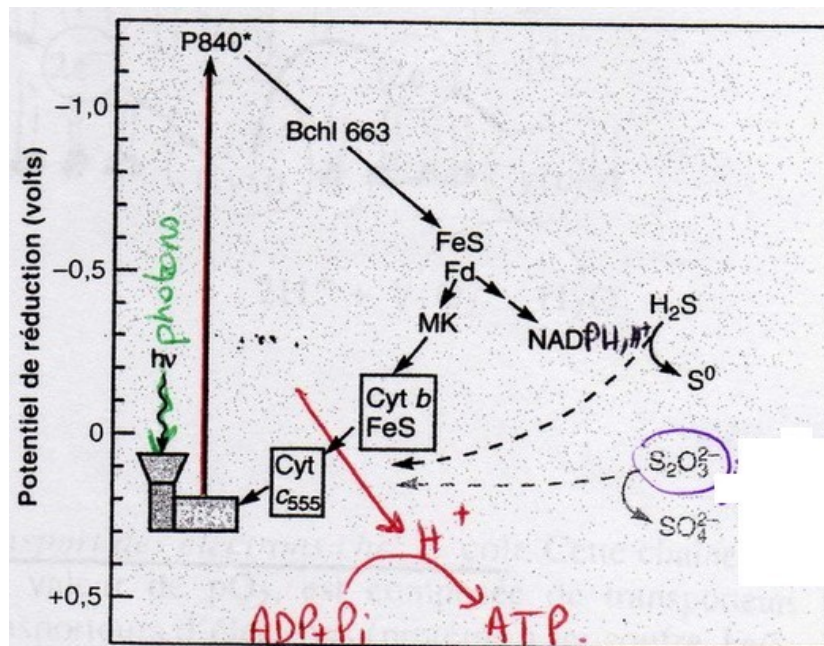
La photosynthèse chez les plantes vertes.

Le flux d'électrons durant la photosynthèse des plantes supérieures. Les cyanobactéries et les algues eucaryotes sont comparables car elles ont également deux photosystèmes, mais elles peuvent différer par quelques détails. Les transporteurs impliqués dans le transfert des électrons sont la ferrédoxine (Fd) et d'autres protéines FeS; les cytochromes b6, b563 et f; la plastoquinone (PQ); la plastocyanine contenant du cuivre (PC); la phéophytine a (Phéo a); peut-être la chlorophylle a (A); et la quinone Q inconnue qui est probablement une plastoquinone. Le photosystème I (PS1) et II (PS2) sont tous les deux impliqués dans la phosphorylation non cyclique, seul PS1 participe à la phosphorylation cyclique. Le complexe (OEC) qui extrait les électrons de l'eau contient des ions manganèse et la substance Z, qui transfère les électrons au centre réactionnel PS2.



La photosynthèse chez les bactéries pourpres non sulfureuses.

Le système de transfert des électrons chez la bactérie pourpre non sulfureuse, *Rhodobacter sphaeroides*. Ce schéma est très incomplet et hypothétique. Les ubiquinones (Q_A et Q_B) sont très semblables à la coenzyme Q. La bactériophéophytine est représentée par BPh. Le NAD^+ et le succinate, source d'électrons, sont en couleur.



La photosynthèse des bactéries vertes sulfureuses.

Le système de transfert des électrons de la bactérie verte sulfureuse, *Chlorobium limicola*. L'énergie lumineuse est utilisée pour produire de l'ATP par photophosphorylation cyclique et pour déplacer les électrons de donneurs soufrés (en vert et en bleu) vers le NAD⁺ (en violet). La chaîne de transfert d'électrons comporte une quinone, appelée ména-quinone (MK).