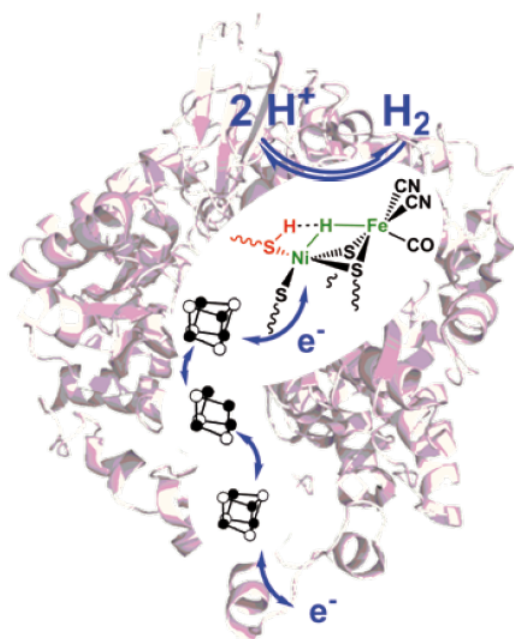


5.

- Electrochimie des protéines :

L'électrochimie de protéines et enzymes redox est très certainement la pierre de base du GFB, et progresse grâce à la complémentarité et au rapprochement d'électrochimistes et de biologistes. Ainsi, il y a seulement une dizaine d'années, la bioélectrochimie se limitait à l'étude de protéines redox de masse de l'ordre d'une dizaine de kDa et ne comprenant qu'un seul centre actif. Aujourd'hui les transferts d'électrons intra et inter-moléculaires sont résolus sur des enzymes de plus de 100 kDa et comprenant plusieurs cofacteurs.

Ce domaine est aujourd'hui en plein essor, devant la nécessité, avant tout développement biotechnologique, de mieux comprendre et contrôler les cinétiques de transfert d'électrons inter et intra moléculaires et les paramètres structuraux des protéines et enzymes qui régissent leur immobilisation sur support solides. Il bénéficie des progrès fondamentaux et technologiques dans les domaines de la biologie et des matériaux, qui permettent de maîtriser et de modifier à la fois la protéine et l'électrode. L'avancée des connaissances dans l'électrochimie des protéines a et aura des retombées dans des domaines aussi divers que les biocapteurs (santé, environnement, alimentaire...), les biopiles et les bioréacteurs.



- Biomimétisme :

Ce domaine est complémentaire de l'électrochimie des protéines. Construire un modèle biomimétique peut permettre d'une part de valider des hypothèses sur le fonctionnement du système biologique, et d'autre part de développer des catalyseurs se rapprochant des performances enzymatiques des protéines, avec parfois l'avantage de la stabilité et de la production.

Des avancées notables ont notamment été obtenues avec des modèles inspirés de l'hydrogénase, enzyme clé de la conversion de l'hydrogène, susceptible d'être utilisée

comme biocatalyseur de biopiles à combustible H_2/O_2 . On citera aussi la synthèse de modèles du site actif du Centre de Dégagement de l'Oxygène chez les plantes, en vue de l'électrolyse de l'eau. De nombreuses oxygénases servent également d'inspiration pour la synthèse de molécules biomimétiques aptes à des réactions de catalyse énantiosélectives.

