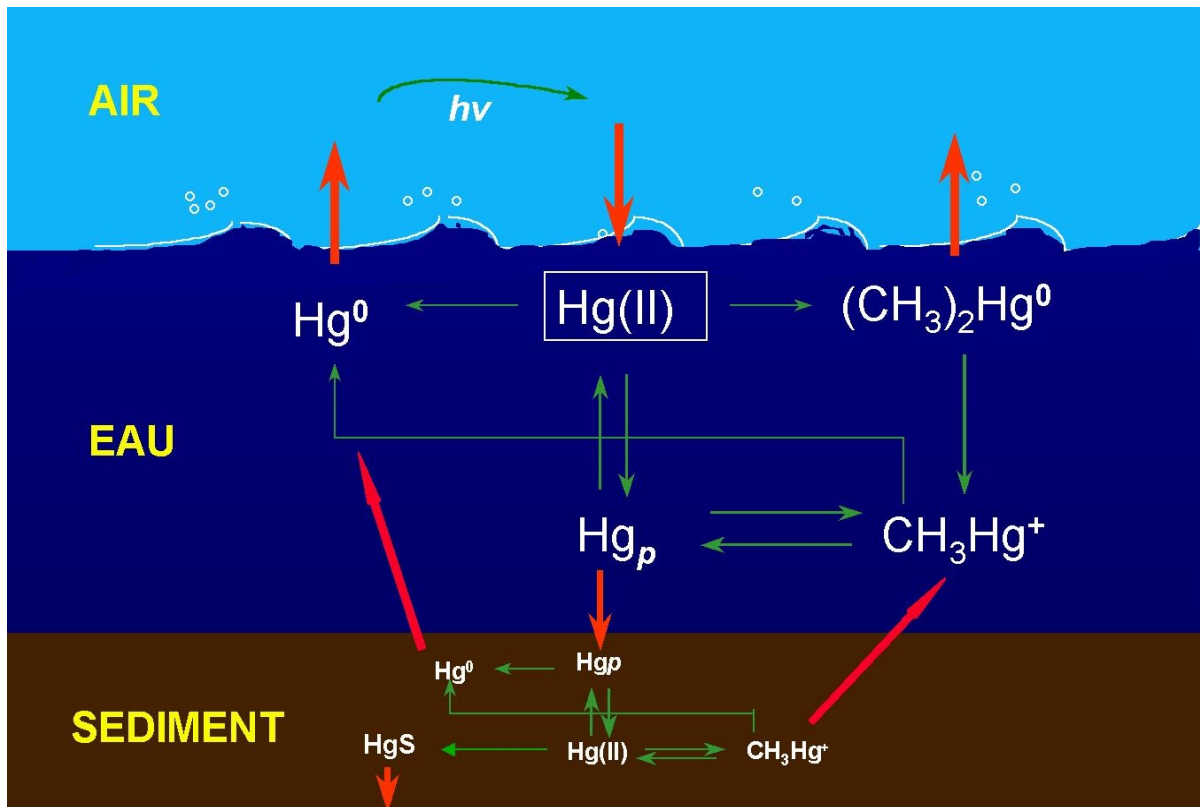


Le cycle biogéochimique du mercure



Le cycle global du mercure est dominé par les échanges entre le milieu aquatique et l'atmosphère. En milieux aqueux, deux réactions chimiques essentielles sont en compétition : la réduction et la méthylation. La première favorise le recyclage atmosphérique, la seconde la bioaccumulation. Le mercure est émis dans l'atmosphère à la fois sous forme d' Hg^0 gazeux et de Hg(II) gazeux et particulaire. Les sources naturelles sont constituées par les sols et les roches mercurifères, le volcanisme et la biomasse, en particulier via des feux de forêt. Les émissions anthropogéniques directes ou indirectes, les réémissions, proviennent aussi surtout des processus de combustion. Les 70 % de la surface de la planète couverts d'eau sont aussi source de mercure pour l'atmosphère. Les eaux de surface abritent la formation de Hg^0 volatil par photoréduction et réduction enzymatique du Hg(II) . Les océans et mers côtières émettent dans l'atmosphère du mercure essentiellement sous forme de mercure élémentaire (Hg^0). La présence de mercure dans l'eau de pluie qui retombe sur les continents et la mer résulte à la fois de la solubilité de Hg^0 dans l'eau, et de son oxydation et de son adsorption subséquente sur les aérosols. La forme monométhylée, issue de la décomposition du diméthylmercure, constitue moins de 1 % du Hg dans les

précipitations. Le temps de résidence des particules atmosphériques et du mercure associé est très court, de l'ordre de quelques jours. Par contre, en phase vapeur, le temps de résidence du mercure dans l'atmosphère est de l'ordre d'une année. Ainsi, une grande partie de la retombée sèche concernera le champ proximal des sources, alors que les formes volatiles alimenteront la retombée diffuse homogénéisée à l'échelle d'un hémisphère.

La fraction de mercure divalent en milieu aqueux constitue le substrat de la méthylation. Cette réaction entre en compétition avec la complexation organique qui domine souvent la spéciation du mercure. La méthylation est surtout le fait des bactéries sulfato-réductrices présentes dans les sédiments et dans les milieux suboxiques. Une fois méthylé, le mercure devient extrêmement bioaccumulable.