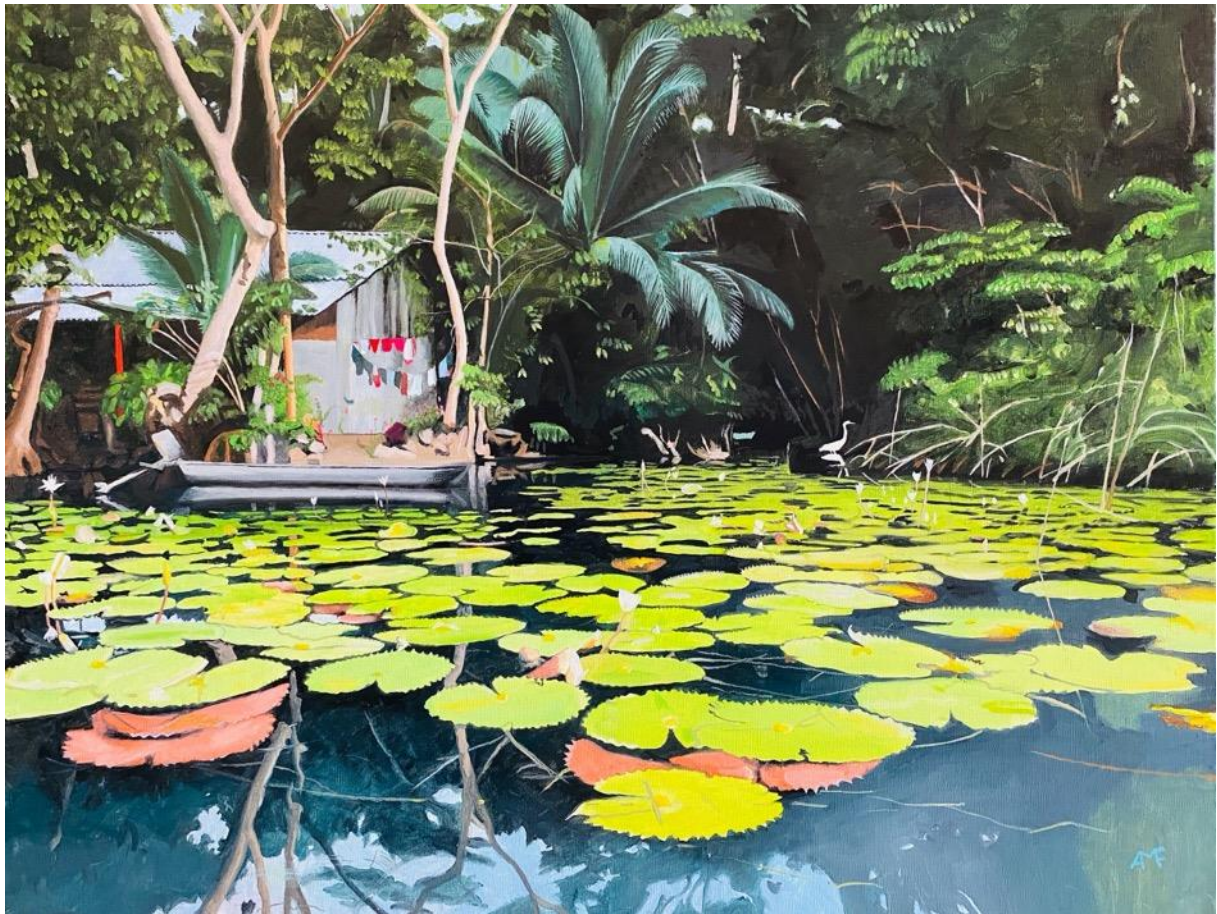


Pourquoi l'Amazonie n'est pas le poumon de la terre

Arnaud Muller-Feuga¹

Baillargues le 6 septembre 2021

Résumé: La forêt amazonienne est responsable d'environ 0,3 % de l'absorption atmosphérique de CO₂ par la photosynthèse. Ce bilan basé sur sa production végétale est bien inférieur à celui, basé sur la seule photosynthèse, qui a crédité cette zone géographique d'une contribution de 20 % à la réduction du CO₂ atmosphérique, et en a fait un facteur important de régulation climatique. La principale contribution à cette réduction reste celle de l'océan mondial.



Coin pénard, huile sur toile 50x65 cm par Arnaud Feuga

Poumon : un terme inapproprié

Nous espérons contribuer ici à la correction de cette idée persistante et fautive, véhiculée et entretenue par la pensée écologique, selon laquelle l'Amazonie, qualifiée de « poumon vert de la terre », serait responsable de 5 à 20 % de la fixation du CO₂ terrestre, et devrait être protégée à ce titre.

On oublie d'abord qu'un appareil respiratoire comme les poumons, branchies et autres trachées, consomme de l'oxygène et rejette du CO₂, permettant ainsi la dégradation de la nourriture et la production d'énergie métabolique chez les êtres, en particulier les animaux, qui vivent aux dépens d'autres matières organiques, notamment des végétaux. Or c'est exactement l'inverse que l'on prêche

¹ Ingénieur agronome, docteur es-sciences, ancien directeur de recherche à l'IFREMER, ancien chef d'entreprise.

à l'Amazonie en utilisant ce terme de « poumon ». En réalité, ce n'est que lorsqu'elle brûle que la forêt mérite cette dénomination. Dans ce dernier cas, en effet, la forêt libère brutalement son carbone sous forme de CO₂, ainsi que de la chaleur, des cendres et de la vapeur d'eau. Plutôt que ce terme erroné, nous préférons celui de **puits de CO₂**. Cela dit, voyons quelle est la contribution de l'Amazonie par rapport aux autres puits de CO₂.

Mesures instantanées et bilans

On oublie aussi que la photosynthèse mesurée généralement en milieu de journée ne veut rien dire par elle-même et que c'est le bilan photosynthèse-respiration qu'il faut considérer pour apprécier la contribution d'une zone géographique à la production d'oxygène et à la biofixation du CO₂. Les cartographies de la chlorophylle par satellite ont fait le tour du monde et ont alimenté l'idée que l'Amazonie, comme toutes les grandes forêts, joue un rôle primordial dans ce bilan. Or ces mesures colorimétriques ont été effectuées de jour. Elles ne sont donc qu'une partie seulement de ce bilan. Il faut mettre en face la respiration nocturne et à l'ombre de la canopée qui détricote la matière organique construite par la photosynthèse diurne.

La NASA a cartographié les émissions de CO₂ et leur variation grâce à son nouvel outil OCO-3 lancé avec succès le 4 mai 2019 et arrimé à la station spatiale internationale. Il va compléter les mesures faites depuis 2014 par OCO-2, un satellite héliosynchrone. Les résultats sont saisissants et riches d'enseignements². Leur couplage avec la photosynthèse permet de faire des bilans photosynthèse-respiration de la surface terrestre, aussi appelé productivité primaire nette³. On constate que ces bilans sont très variables dans l'espace et le temps, ce qui rend difficile la comparaison des zones géographiques.

Approche par la production végétale

Nous proposons ici une autre façon d'apprécier la biofixation du CO₂, cette fois en mesurant la biomasse produite par la photosynthèse et exportée. On peut regrouper la photosynthèse et la respiration sous la même équation chimique réversible : $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{E} \leftrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$, où E est l'énergie photonique dans le sens de la photosynthèse (de la gauche vers la droite) et l'énergie métabolique dans le sens de la respiration (de la droite vers la gauche). Il apparaît ainsi que la consommation de CO₂, la production d'oxygène et la production de matière organique sous forme d'hexoses se correspondent molécule pour molécule. L'hexose est la brique élémentaire de la matière végétale, et sa production peut être mesurée par celles des biomasses végétales sèches des terres émergées et des océans. D'après cette formule, 1 tonne de biomasse végétale sèche fixe 1,5 tonnes de CO₂.

La production primaire des océans est de l'ordre de 100 milliards de tonnes de matière sèche⁴. Elle est à la base de la chaîne alimentaire aquatique et en particulier des pêcheries marines mondiales qui débarquent environ 100 millions de tonnes par an, principalement poissons et mollusques. Cette production animale exportée nécessite environ 1 milliard de tonnes sèches de phytoplancton. La grande majorité de la production primaire restante s'accumule au fond des océans qui constituent le principal puits de carbone de la planète. A l'échelle des temps géologiques cette sédimentation est à l'origine des roches à hydrocarbures (pétrole, charbon, schistes, gaz) et calcaires.

En comparaison, la production des cultures terrestres alimentaires était de 20 milliards de tonnes et celle des forêts de 4 milliards de tonnes en 2019⁵. La somme des deux est une bonne approche

² [Variations du CO-CO2 atmosphérique](#)

³ [Productivité primaire terrestre](#)

⁴ Muller-Feuga A., 2003. Global situation of microalgae production for aquaculture. In Richmond A. (Ed), Handbook of Microalgae Biotechnology. Blackwell Science Publishers.

⁵ <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC>

de la production primaire des terres émergées, qui est donc le cinquième de celle des océans ce qui est proche du rapport des surfaces. Au total, la production de biomasse photosynthétique de la planète est donc de l'ordre de 124 milliards de tonnes.

Une contribution très modeste

Dans ce contexte, le Brésil a produit 1,2 milliards de tonnes de bois ronds, de trituration, et grumes de sciage et plaquage en provenance essentiellement de l'Amazonie en 2019⁶. Cette région est donc responsable d'environ 1,0% de la biofixation du CO₂ terrestre, et non pas de 20% comme cela a été dit. Cela signifie qu'il faut préserver la forêt amazonienne pour d'autres raisons que la réduction du CO₂ atmosphérique. Sa vocation est ailleurs, et notamment celle d'une extraordinaire réserve de biodiversité. Mais ceci est une autre histoire.

⁶ <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/FO>