

Le carbone bleu

Blue Carbon

DE NICOLAS BROWN,
ÉTATS-UNIS/SÉNÉGAL/VIETNAM/
FRANCE/COLOMBIE/BRÉSIL
2024, 59'

Ce documentaire, tourné aux États-Unis, au Sénégal, au Vietnam, en France, en Colombie et au Brésil, met en lumière le potentiel des océans pour capter davantage de carbone présent dans l'atmosphère que ne peuvent le faire les forêts tropicales : on l'appelle le carbone bleu. On le retrouve dans les mangroves, les marais salés et les herbes marines. Dans ce documentaire alliant musique et science, la DJ Jayda Guy et le chanteur Seu Jorge nous montrent l'importance d'écouter la nature pour préserver notre planète.

Quelles solutions face au dérèglement climatique ?

.....

Nicolas Brown est un réalisateur et producteur de documentaires primé, ayant remporté 4 Emmys, 2 BAFTAs et plus de 65 prix de festivals. Il est connu pour ses films engagés sur l'environnement, tels que *The Serengeti Rules*, *Blue Carbon* et *The Letter*, ainsi que pour ses séries documentaires à succès comme *H2O: The Molecule That Made Us* et *Earth: A New Wild*.

Jayda Guy est spécialiste en toxicologie environnementale et une DJ qui a notamment été nommée aux Grammy Awards. Selon elle, il n'y a pas de frontière entre ces deux domaines : son premier album, *Significant Changes*, sorti en 2019, est une ode à son mémoire de master qui met en scène des sons de baleines.



FIFDH

GENÈVE

Les écosystèmes marins

LE « CARBONE BLEU » DÉSIGNE LE CARBONE CAPTURÉ ET STOCKÉ PAR LES ÉCOSYSTÈMES MARINS ET CÔTIERS, COMME LES MANGROVES, LES HERBIERS MARINS ET LES MARAIS SALÉS.

CES ÉCOSYSTÈMES JOUENT UN RÔLE CRUCIAL DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ABSORBANT LE DIOXYDE DE CARBONE (CO₂) DE L'ATMOSPHÈRE ET EN LE STOCKANT DANS LEURS SOLS ET LEURS PLANTES.

Mangroves

Elles constituent un écosystème végétal principalement composé de **palétuviers** (arbres et arbustes). Elles ont l'avantage de pouvoir se développer en milieux pauvres en oxygène, riches en sel et avec un sol mou et instable. Les forêts de mangroves sont de véritables puits de carbone : leur capacité de stockage est **4 à 5 fois supérieure** à celle d'une forêt que l'on retrouve sur terre. **Un hectare de mangrove peut stocker jusqu'à 3'754 tonnes de carbone.** De plus, les mangroves servent d'abri à de nombreuses espèces tout en jouant un rôle essentiel dans la **filtration de l'eau** et la **protection du littoral** contre l'érosion et les intempéries. Au cours des 50 dernières années, entre **30 et 50% des mangroves ont disparu**. Cette disparition se poursuit à un rythme de **2% par an**, et sa cause principale est la **déforestation** pour la construction de bassins d'élevages d'animaux marins et d'autres formes d'infrastructures côtières.

Herbiers marins

Constitués d'algues et de plantes marines non vasculaires comme la **posidonie**, ces prairies sous-marines poussent sur la plupart des côtes. Les herbiers marins assurent de multiples services écologiques : **oxygénation de l'eau ; stockage de carbone ; stabilisation des fonds et réduction de la vitesse des courants**, ce qui limite l'érosion côtière ; **production de matière organique ; source de nourriture, zone de reproduction et de refuge pour de nombreux organismes.** Même s'ils représentent seulement **0.2%** de la surface océanique, ils stockent plus de **10%** du carbone bleu. Leur surface diminue de **1.5%** par an et ils ont perdu à ce jour près de **30%** de leur surface mondiale. Les principales menaces qui pèsent sur ces écosystèmes sont la dégradation de la qualité de l'eau due à une mauvaise utilisation des sols, comme la déforestation.

Marais salés

Les marais salés sont des zones humides qui jouent un rôle écologique crucial. Ce sont des zones **intertidales** (zone d'oscillation des marées). Ils jouent un rôle écosystémique important : en fournissant des **habitats essentiels** pour de nombreux organismes vivants, en **protégeant les côtes** contre les tempêtes et en agissant comme des **filtres naturels contre la pollution**. Ainsi, ils constituent des **puits de carbone** importants en piégeant les gaz à effet de serre (GES). Malheureusement, ils disparaissent de **1 à 2%** chaque année. Environ **50%** des marais ont disparu au cours du siècle dernier, et une grande partie de ceux qui restent souffrent d'une grave dégradation et d'une perte de fonction de l'écosystème.



MARAI S SALÉS · BLUE CARBON, 2024



MANGROVES · BLUE CARBON, 2024



HERBIERS MARINS · BLUE CARBON, 2024

Une solution face au dérèglement climatique?

Puits de carbone

Lorsque nous brûlons du pétrole pour nos véhicules, utilisons du gaz dans nos usines ou construisons des bâtiments, nous libérons dans l'atmosphère du carbone sous forme de **gaz à effet de serre**. Ce carbone avait été stocké pendant des millions d'années par les plantes et les roches.

Les zones humides littorales, lorsqu'elles sont en bonne santé, peuvent **capturer rapidement ce carbone et le stocker sur le long terme**. Les scientifiques ont découvert que les écosystèmes marins sont parmi les **puits de carbone les plus importants de la biosphère**. Ils permettent d'équilibrer les émissions et la séquestration du carbone, mais aussi d'atténuer le réchauffement climatique ainsi que de préserver la biodiversité. Ces écosystèmes participent également à l'économie et aux moyens de subsistance des communautés côtières.

Une fonction écologique correspond à un processus physique et biologique essentiel au bon fonctionnement et à la pérennité d'un écosystème. La fonction de puits de carbone bleu désigne la capacité des écosystèmes marins à **capturer et stocker le carbone dans la biomasse des végétaux ainsi que dans les sédiments littoraux**.

La **captation du carbone** repose principalement sur deux mécanismes assurés par les végétaux :

La photosynthèse, qui permet aux feuilles d'absorber le CO_2 atmosphérique et de le transformer en matière organique. Le piégeage des sédiments et de la matière organique, rendu possible par les feuilles et les racines, qui retiennent ces éléments riches en carbone.

La **séquestration du carbone** s'effectue ensuite dans les sédiments.

En raison d'un faible apport en oxygène, la matière organique ne peut pas être dégradée efficacement. Elle s'accumule donc et se recouvre progressivement de sédiments. Avec le temps, ce carbone est enfoui en profondeur et transformé en carbone fossile (comme les hydrocarbures et les roches calcaires) sur des millions d'années.

Dans les écosystèmes littoraux, le carbone organique est stocké dans les premiers mètres du sol, où il reste séquestré dans les sédiments ou finit par être minéralisé en roche sédimentaire.

En **stockant** d'importantes quantités de carbone de l'atmosphère et de l'océan, ces écosystèmes aident à **atténuer** le changement climatique. Ils absorbent **90%** de l'excédent de chaleur lié au dérèglement climatique ainsi que **23% des émissions du CO_2** d'origine anthropique. Ils contiennent donc 50 fois plus de carbone que l'atmosphère.

Ces écosystèmes stockent davantage de carbone pour deux raisons principales :

- Leurs plantes poussent naturellement **rapidement** et, ce faisant, capturent de grandes quantités de CO_2 . Par exemple, les palétuviers rouges (mangrove) peuvent atteindre **1,5 mètre** de haut en une année. ce qui permet aux forêts de mangroves de se remettre rapidement des catastrophes climatiques.
- Ce sont des organismes anaérobiques (ne dépendent pas de la présence d'oxygène). Ceci permet au CO_2 de s'y **incorporer, se décomposer** très lentement et être stocké pendant des centaines, voire **des milliers d'années**.

Toutefois, si ces écosystèmes sont déstabilisés ou asséchés, ils peuvent rejeter dans l'atmosphère des quantités très importantes de CO_2 .



POSITONIE

« J'ai eu la révélation que les écosystèmes à carbone bleu peuvent nous aider à lutter contre tellement d'effets du dérèglement climatique »

JAYDA GUY

Préservation du carbone bleu

Malheureusement, les écosystèmes de carbone bleu sont fortement menacés par les activités humaines et les effets du changement climatique, ce qui compromet leur capacité à piéger et à stocker durablement le carbone.

La destruction des mangroves pour l'urbanisation, l'aquaculture et l'agriculture réduit leur capacité à stocker le carbone et affaiblit leur rôle de protection des côtes contre l'érosion et les tempêtes. L'urbanisation croissante en zone côtière entraîne la destruction des habitats naturels essentiels à la biodiversité marine.

De plus, certaines pratiques de pêche et la circulation des bateaux endommagent directement les herbiers marins et perturbent ces écosystèmes fragiles.

La pollution, sous forme de déchets plastiques, de pesticides et de produits chimiques industriels, contamine les eaux côtières et fragilise les écosystèmes marins.

Enfin, le réchauffement climatique accentue ces menaces, avec l'élévation des températures et l'acidification des océans qui perturbent la croissance des herbiers marins et des autres plantes capturant le carbone.



COULISSES DU FILM BLUE CARBON



RÉPARTITION GLOBALE DES ÉCOSYSTÈMES DE CARBONE BLEU

Différentes organisations et initiatives œuvrent pour la protection des écosystèmes de carbone bleu à travers le monde :

- L'**Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)** travaille sur des projets de restauration des mangroves et promeut des politiques de conservation. Elle mène également des études sur les impacts environnementaux et conseille les gouvernements sur la gestion durable des écosystèmes côtiers.
- La **Blue Carbon Initiative**, menée par Conservation International, l'UICN et la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, développe des stratégies pour intégrer le carbone bleu dans les politiques climatiques internationales
- La **Global Mangrove Alliance**, un partenariat entre plusieurs ONG, aide à restaurer et protéger les mangroves à travers des actions locales et un soutien aux communautés côtières. Cette alliance finance des projets de reboisement, met en place des programmes de surveillance écologique et forme les populations à ces pratiques
- Des gouvernements comme celui de l'**Indonésie** ont mis en place des zones protégées et des réglementations pour réduire la destruction des écosystèmes de carbone bleu.
- Des **projets communautaires et scientifiques**, comme ceux menés par **The Ocean Foundation**, se concentrent sur la recherche et le reboisement des herbiers marins.
- Enfin, des initiatives de **financement et de certification carbone** encouragent les entreprises et les gouvernements à investir dans des projets de restauration d'écosystèmes côtiers pour compenser leurs émissions de carbone.

Crédits carbone & greenwashing

En vue de montrer les différentes actions existantes pour la préservation des écosystèmes marins, le film présente des initiatives de reboisement côtier mises en place au Sénégal pour restaurer les mangroves. Ces initiatives s'inscrivent souvent dans le cadre de projets soutenus par des **crédits carbone**.

Les crédits carbone fonctionnent comme un mécanisme de compensation : une entreprise ou un pays émettant du CO₂ peut financer des projets d'action climatique certifiés afin de compenser ses propres émissions. Chaque projet doit permettre d'éviter de nouvelles émissions ou de séquestrer le carbone directement à partir de l'atmosphère (par exemple dans le cas de projets de reboisement, comme vu dans le film). En théorie, cela contribue à la lutte contre le changement climatique, tout en apportant des bénéfices sociaux et environnementaux aux populations locales (protéger la biodiversité, soutenir la pêche, etc.).

Un crédit carbone représente donc une tonne d'équivalent CO₂ évitée, réduite ou éliminée, et il s'échange sur un marché carbone. Supposément, les gros émetteurs sont soumis à un plafond d'émissions, et sont donc contraints de réduire le CO₂ qu'ils émettent à un certain seuil. Le marché du carbone permet d'acheter des quotas à d'autres membres n'ayant pas atteint le seuil limite.



PROJET DE REBOISEMENT AU SÉNÉGAL

Même si ce système a contribué à une certaine réduction des émissions, il est souvent critiqué. Certains experts estiment qu'il peut encourager le **greenwashing**, c'est-à-dire une stratégie de communication qui donne une image écologiquement responsable d'une entreprise sans réduire réellement son empreinte carbone.

En effet, certaines entreprises préfèrent acheter des crédits carbone plutôt que de réduire leurs émissions à la source. Les objectifs de réduction sont souvent considérés comme trop peu ambitieux, et la partie du marché du carbone basée sur le volontariat manque d'efficacité et de régulation.

Enfin, la pérennité des projets de reboisement est parfois incertaine : si les mangroves ne survivent pas ou si elles sont détruites par d'autres activités humaines, le carbone supposé être stocké est finalement relâché dans l'atmosphère.

Ainsi, bien que les initiatives de reboisement montrées dans le film soient porteuses d'espoir, elles doivent s'inscrire dans une démarche plus large de réduction des émissions, pour éviter qu'elles ne servent d'alibi aux grands pollueurs.



PROJET WEFORREST, PHOTO DU FILM

Un film neutre en carbone

Selon l'équipe du film *Blue Carbon*, sa production fut neutre en carbone. L'impact carbone de *Blue Carbon* a été calculé à l'aide du **calculateur de compensation d'Albert**, avant de financer un projet de compensation lié à la restauration d'écosystèmes de carbone bleu. Jayda G compense elle aussi sa propre empreinte carbone annuelle, générée notamment lors de ses déplacements et représentations en tant que DJ.

Ce type de démarche repose sur des **calculateurs d'empreinte carbone**, des outils permettant d'évaluer les émissions d'un-e individu-e ou d'une organisation. Il est important de noter que le concept d'empreinte carbone a été popularisé en partie par des entreprises pétrolières, notamment l'entreprise britannique BP, dans le but de **transférer la responsabilité climatique des grandes entreprises vers les consommateurs individuels**. Cette stratégie a contribué à détourner l'attention des responsabilités des industries polluantes et à renforcer l'idée que la lutte contre le changement climatique repose avant tout sur des choix individuels.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES



Géographie

- Identification de quelques impacts environnementaux, sociaux et économiques liés aux activités humaines et à l'aménagement de l'espace.
- Analyse des enjeux liés à l'eau.
- Explication des conséquences des changements climatiques.
- Compréhension des effets des activités humaines sur les changements climatiques.



Histoire

- Identifier les héritages du passé, des conséquences sur la vie actuelle (répartition linguistique, religieuse, organisation sociale, politique, manifestation culturelle,...), et des commémorations.



Citoyenneté

- Donner aux élèves des outils de compréhension et d'analyse pour leur permettre de se forger une opinion fondée sur des éléments factuels.
- Donner un visage humain à des questions souvent résumées par des statistiques.
- Privilégier les débats sur des objets de votation, des sujets d'actualité ou des problèmes de société notamment de mondialisation, de politique d'asile.

POUR ALLER PLUS LOIN

- [Blue Carbon film](#), (site du film)
- [Carbon bleu](#), (site)
- [IUCN](#) - Union internationale pour la conservation de la nature, (site)
- [PACIFIQUE](#), association suisse (site)
- [Zoom sur le carbone bleu](#), Futura (article)
- [Calculateur d'empreinte carbone](#), Nos gestes climat, Genève (site)
- [Projets de carbone bleu](#), Reef Resilience (site)
- [Le carbone bleu et le patrimoine mondial marin de l'UNESCO](#), (site)

