



SUPPORTING BLUE CARBON PROJECTS  
AN INTRODUCTORY GUIDE FOR BUYERS,  
INVESTORS & FUNDERS



## SOUTENIR LES PROJETS CARBONE BLEU: UNE GUIDE POUR LES FINANCEURS

Collaborateurs dans la création de ce guide (dans ordre alphabétique):

### **Association of Coastal Ecosystem Services (ACES)**

[www.aces-org.co.uk](http://www.aces-org.co.uk)

Prof. Mark Huxham, Amber Baker et Robyn Shilland

Contactez-nous à [aces@aces-org.co.uk](mailto:aces@aces-org.co.uk)



### **Mangrove Action Project (MAP)**

[www.mangroveactionproject.org](http://www.mangroveactionproject.org)

Dr. Dominic Wodehouse et Dr. Laura Michie

Contactez-nous à [www.mangroveactionproject.org/get-in-touch](http://www.mangroveactionproject.org/get-in-touch)

Ou par mail [seattle@mangroveactionproject.org](mailto:seattle@mangroveactionproject.org)



### **Project Seagrass**

[www.projectseagrass.org](http://www.projectseagrass.org)

Dr. Richard "RJ" Lilley

Contactez-nous à [info@projectseagrass.org](mailto:info@projectseagrass.org)



-

La traduction Française par:

Amber Baker [contact.amberoo@gmail.com](mailto:contact.amberoo@gmail.com)

Laurène Lipson [lau.lipson@gmail.com](mailto:lau.lipson@gmail.com)

L'image de couverture "Mangrove Forest Philippines" par Alex Traveler /  
Mangrove Action Project

Graphiques par Dr. Imi Dencer-Brown [amritrules@hotmail.com](mailto:amritrules@hotmail.com)

Mise en page par Yannick Scott [yannickscott@hotmail.com](mailto:yannickscott@hotmail.com)

# TABLE OF CONTENTS

RESUMÉ	
GLOSSAIRE	[ 1 ]
1.0 INTRODUCTION	[ 3 ]
2.0 LE CAS SCIENTIFIQUE POUR LA CARBONE BLEU COMME SOLUTION BASÉE SUR LA NATURE	[ 4 ]
3.0 DES ÉCOSYSTÈMES CARBONE BLEU	[ 5 ]
3.1 Existe-t-il des écosystèmes à carbone bleu dans la région?	
3.2 Mangroves	
3.3 Herbiers marins	
3.4 Marais salants	
3.5 Autres candidats potentielles	
4.0 TYPES D'INVESTISSEMENT CARBONE BLEU	[ 15 ]
4.1 Dons / subventions / offtake	
4.2 Contributions en bien	
4.3 Insetting	
4.4 Offsetting	
5.0 CREDITS ET PROJETS DE CARBONE	[ 17 ]
5.1 Tendances du marché des crédits du carbone	
5.2 Projets possibles	
6.0 RISQUES DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET	[ 21 ]
6.1 Aperçu des processus	
6.2 Assurant la crédibilité	
6.3 Chronologie du projet	
7.0 RISQUES RÉPUTATIONNELS	[ 25 ]
7.1 Blanchiment écologique	
7.2 Le colonialisme carbone	
8.0 CONCLUSIONS	[ 27 ]
9.0 RESSOURCES	[ 29 ]
9.1 Bibliographie	
9.2 Lecture complémentaire	

# RESUMÉ

1. Des écosystèmes bleu carbone - dont mangroves, herbiers marins et marais salants - sont capables de capturer le carbone organique de l'atmosphère, l'enterrent dans le sédiment qui crée des puits de carbone à long terme.
2. La conservation ou restauration des écosystèmes de carbone bleu peut contribuer à net-zéro et autres stratégies de durabilité lorsqu'ils provisionnent une grande variété d'avantages, y compris la séquestration de carbone.
3. Les investissements peuvent aller de dons pour le développement d'un projet, à l'achat des crédits de carbone d'un projet établi pour compenser des émissions.
4. Le marché de la compensation carbone volontaire (MCCV) est établi et en expansion. Les prix pour des crédits sont estimés à multiplier par dix d'ici 2030 lors de l'adoption d'objectifs de nette-zéro.
5. Il y a un nombre de risques qui peuvent être associés avec des projets de carbone bleu. Les investisseurs doivent être conscients des risques financiers dont le risque de coûts d'investissement élevés et de longs délais de processus pendant le développement de projets crédible destinées pour le MCCV ou 'insetting' éthique.
6. Il y a des risques réputationnelles associés avec l'investissement dans des projets de carbone bleu. Les investisseurs et acheteurs ont besoin d'assurer que leurs actions sont crédibles et ne sont pas simplement 'greenwashing'. Ils doivent suivre la hiérarchie des mesures d'atténuation (réduire des émissions, avant de compenser) et peuvent travailler avec des standards de carbone pour l'éviter.
7. L'investissement dans des projets bleu carbone nationaux et internationaux peut libérer des bénéfices additionnels significatifs, comme des profits à travers des Paiements pour des Services Écosystémiques (PSE), valeur culturelle et justice climatique.

# GLOSSAIRE

## Additionnalité

L'idée que les avantages d'un projet, y compris la séquestration du carbone, s'ajoutent à ceux qui se seraient produits de toute façon même si le projet n'avait pas eu lieu.

## Blanchiment écologique

Transmettre des informations fausses, trompeuses ou exagérées qui suggèrent qu'une entreprise fait plus pour protéger l'environnement que la réalité.

## Carbone négatif

L'état dans lequel les émissions de carbone ont été éliminées de l'atmosphère que ce qui a été émis (ce qui peut être fait par la compensation).

## Carbone organique

Il s'agit du carbone lié à des composés provenant d'organismes vivants, tels que les arbres. Il est différent du carbone inorganique, tel que le CO<sub>2</sub>.

## Compensation

Processus par lequel des émissions de carbone à un moment ou un lieu donné sont compensées par une fixation équivalente, ou par des émissions évitées dans un autre moment ou lieu donné.

## CO<sub>2</sub>e

Équivalent carbone, terme englobant les six gazes à effet de serre définie par le protocole de Kyoto : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les gaz fluorés (hydrofluorocarbures et perfluorocarbures) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

## ESG

Les métriques Responsabilité Sociales d'Entreprise sont de nombreux métriques concernant l'Environnement, Sociale et Gouvernance.

## Fixation du carbone

Processus par lequel le dioxyde de carbone de l'atmosphère est fixé sous forme non-gazeuse, tel que le carbone organique que l'on retrouve dans le bois et le sol, réduisant ainsi le carbone dans l'atmosphère.

## Fuite

Déplacement d'une activité nuisible (comme l'abattage d'un arbre) d'un moment ou d'un lieu à un autre, en raison de l'intervention d'un projet.

## Insetting

L'utilisation d'un projet carbone développé par un organisation (ou dans son chaîne de valeur) pour compenser pour des émissions.

## MCCV

Marché de la compensation carbone volontaire, le marché (virtuel) sur lequel les personnes ou les institutions choisissent d'acheter des crédits carbone.

## Net-zéro

Quand les émissions des gaz à effet de serre ont été compensées par leur suppression/enlèvement de l'atmosphère, par exemple par des services d'offsetting par des projets carbone.

## Neutralité carbone

Quand les émissions du carbone ont été compensées par leur suppression/enlèvement de l'atmosphère, par exemple par offsetting.

## Norme carbone

Organisme tiers et indépendant qui évalue et valide les projets carbone afin de certifier qu'ils sont exploités sans fraude et conformément à la science.

## ODD

Objectifs de développement durable, les 17 objectifs des Nations unies à atteindre d'ici 2030 pour une planète saine et durable.

## ONG

Organisations non gouvernementales, généralement des organisations à but non lucratif.

## PDD

Document de Conception du Projet, un document préliminaire décrivant le contexte du projet.

## PSE

Paiement des Services Écosystémiques. L'idée que les gardiens d'un écosystème, comme une communauté locale, devraient être payés pour maintenir ou améliorer la prestation d'un service fourni par l'écosystème, comme la séquestration du carbone.

## Permanence

L'idée que le carbone séquestré reste dans les réserves de carbone, comme le sol, pendant de nombreuses années (généralement des siècles à des millénaires).

## PIN

Document d'Information du Projet, un document définissant les principaux éléments du projet.

## Puits de carbone

Une ressource naturelle qui absorbe et stocke plus de carbone qu'elle n'en libère, ces puits peuvent émettre de grandes quantités de carbone s'ils sont endommagés (par exemple, les tourbières).

## Retraite gérée

Une stratégie de restauration du littoral qui permet le déplacement du littoral vers l'intérieur.

## Varech

Mélange de plusieurs macroalgues exploitées par l'homme.



## 1.0 INTRODUCTION

*Ce guide est écrit pour ceux qui sont intéressés à investir dans un projet de carbone bleu (carbone bleu), que ce soit par des dons ou simplement l'achat des crédits de carbone sur le MCCV.*

La carbone bleu est définie en tant que carbone organique qui est sécurisé par des écosystèmes océaniques côtiers du monde (écosystèmes carbone bleu). Des projets de carbone bleu sont des initiatives qui protègent et/ou permettent la restauration des écosystèmes carbone bleu (Écosystèmes carbone bleu) - particulièrement des forêts mangroves, champs d'herbiers marins et des marais salants. En sécurisant le carbone organique de l'atmosphère, les écosystèmes carbone bleu peuvent faire une contribution importante à la ralentissement de la rechauffement climatique, une service au communauté globale qui peut être vendu par le communauté qui dirige

le projet sur le MCCV. Néanmoins, ce service de fixation de carbone est seulement une des divers bénéfices que ces écosystèmes procurent aux humains et à la nature, et il y a plusieurs autres manières pour financer la conservation et restauration de ces écosystèmes importants.

Ce guide est une aperçu du science de carbone bleu, les risques associées avec le développement d'un projet avec des exemples Ecossaises et internationaux. Ce guide va aussi expliquer les différents types d'investissements possibles (par exemple, offsetting), et les risques associés.



*"Récifs coralliens et mangroves en Indonésie", par Alex Mustard / Ocean Image Bank.*

## 2.0 LE CAS SCIENTIFIQUE POUR LA CARBONE BLEU COMME SOLUTION BASÉE SUR LA NATURE

*Similaire au puits de carbone terrestre (carbone verte) (par exemple, tourbières) les écosystèmes carbone bleu - mangroves, herbier de mer et marais salants - peuvent capturer et stocker le carbone dans leur végétation et sédiment immédiat. Mais leur dégradation et destruction peut relâcher des émissions de carbone.*

Écosystèmes carbone bleu sont principalement trouvées sur les côtières; n'empêchent qu'ils ne couvrent qu'une petite partie du fond de l'océan, ils sont responsables de la majeure partie du capture et stockage du carbone dans l'océan. De plus, les écosystèmes carbone bleu fournissent de nombreux services écosystémiques - des bénéfices fournis par des écosystèmes aux humains - et lorsque les zones côtières sont détruites, les communautés sont vulnérables à l'érosion et inondation.

La conservation et restauration des écosystèmes carbone bleu par des projets dirigés par la communauté locale ont la potentielle à compenser pour des grandes quantités d'émissions anthropologiques. L'étude par Macreadie et al. (2021) qui comprenait des forêts mangroves, champs de herbier de mer, et des marais comme écosystèmes carbone bleu, ont trouvés que que la conservation des écosystèmes carbone bleu existants pourraient compenser d'environ 300 million de tonnes métriques d'équivalents de carbone par an (304 Tg CO<sub>2</sub>e pa). De plus, leur étude suggère que la restauration à grande échelle de ces trois écosystèmes pourrait atténuer pour environ 841 Tg CO<sub>2</sub>e par an d'ici 2030. La capture de 841 Tg CO<sub>2</sub>e pa compensera l'équivalent de 2,5% du totale globale des émissions anthropogéniques, ou les émissions de dioxyde de carbone (et ne pas les

CO<sub>2</sub>e ou émissions effectives de forçage radiatif) du total de 2018 du l'industrie mondiale de l'aviation.



*"Marais salants de Scalasaig, l'île de Colonsay", par Lorne Gill / NatureScot.*



## 3.0 DES ÉCOSYSTÈMES CARBONE BLEU

*Alors que les écosystèmes à carbone bleu sont généralement caractérisés par des stocks de carbone élevés et des taux de séquestration rapides, il peut y avoir des différences entre les sites et il existe également des différences dans les informations scientifiques disponibles pour les différents habitats. Les risques et les avantages potentiels peuvent donc varier considérablement.*

### 3.1 Existe-t-il des écosystèmes à carbone bleu dans la région?

Pour développer un projet, il doit y avoir au moins un écosystème à carbone bleu présent, ou il doit y avoir des opportunités pour établir ou restaurer une zone ou un écosystème qui a été complètement détruit. La protection ou la restauration des écosystèmes menacés et/ou dégradés est probablement plus facile que d'établir des nouveaux systèmes. Dans la plupart des cas, les sites qui abritent un écosystème particulier ne seront plus viables pour une réhabilitation de l'ancien écosystème, par exemple à cause des changements du courant des marais ou la salinité de terre. Si vous envisagez d'établir un écosystème à carbone bleu ou il n'y en avait pas avant (par exemple en utilisant la 'retraite gérée' pour changer les surfaces côtières des marais salants), il est nécessaire de prendre en considération et de préserver la biodiversité déjà présente dans la zone et d'évaluer si la transformation écologique sera bien possible.

Tous les sites sont différents, avec certains contenant beaucoup plus de carbone que d'autres. Plus la densité de carbone réelle ou potentielle (c'est-à-dire le carbone par hectare) sur le site désigné est élevée, plus les revenus potentiels attendus du MCCV seront élevés. Certaines écosystèmes à carbone

bleu peuvent avoir des densités de carbone trop faibles pour subvenir aux attentes des projets de carbone bleu destinés pour la MCCV.



*Image sous licence de Creative Commons CC0.*



*"Marais salant résiduel", by Andrew is licensed under CC BY 2.0.*



### 3.2 Mangroves

Les mangroves sont composées de palétuviers. Les palétuviers sont des arbres tolérants au sel localisés sur les littoraux avec un réseau racinaire complexe et submergé. Il y a entre 70 et 100 espèces de palétuviers, présentes dans les régions subtropicales et tropicales, donc les conditions de leur développement peuvent varier. Les mangroves développées peuvent capturer, en moyenne, quatre fois plus de carbone que les forêts tropicales développées (6 à 8 tonnes de CO<sub>2</sub>e/ha/an, avec des plus grandes quantités dans les forêts à croissance rapide). Les palétuviers stockent le carbone dans leur végétation et dans leur sédiment immédiat. Cependant le carbone fixé peut être relâché lorsque les mangroves sont endommagées ou détruites par l'abattage des arbres ou d'autres activités.

Dans des climats chauds et arides, l'espèce de palétuviers *Avicennia* domine, forme des forêts denses mais chétives. Cette espèce pousse souvent sur des sédiments sablés, avec une faible biomasse aérienne. Ce type de mangroves naines ne peut contenir qu'une fraction du carbone trouvé dans les mangroves, situées en zone humides, plus grandes et plus productives constituées de différentes espèces de palétuviers. Jusqu'à maintenant, les mangroves ont fait l'objet de projets carbone bleu grâce aux bénéfices qu'elles apportent aux communautés et la biodiversité, mais aussi à la facilité de réutilisation des méthodes projets de carbone mise en place pour les forêts terrestres. Le premier projet carbone bleu dirigé par une communauté est le projet Mikoko Pamoja ("mangroves ensembles" en Swahilli). Il a été développé dans une mangrove dans le sud-est des côtes du Kenya.

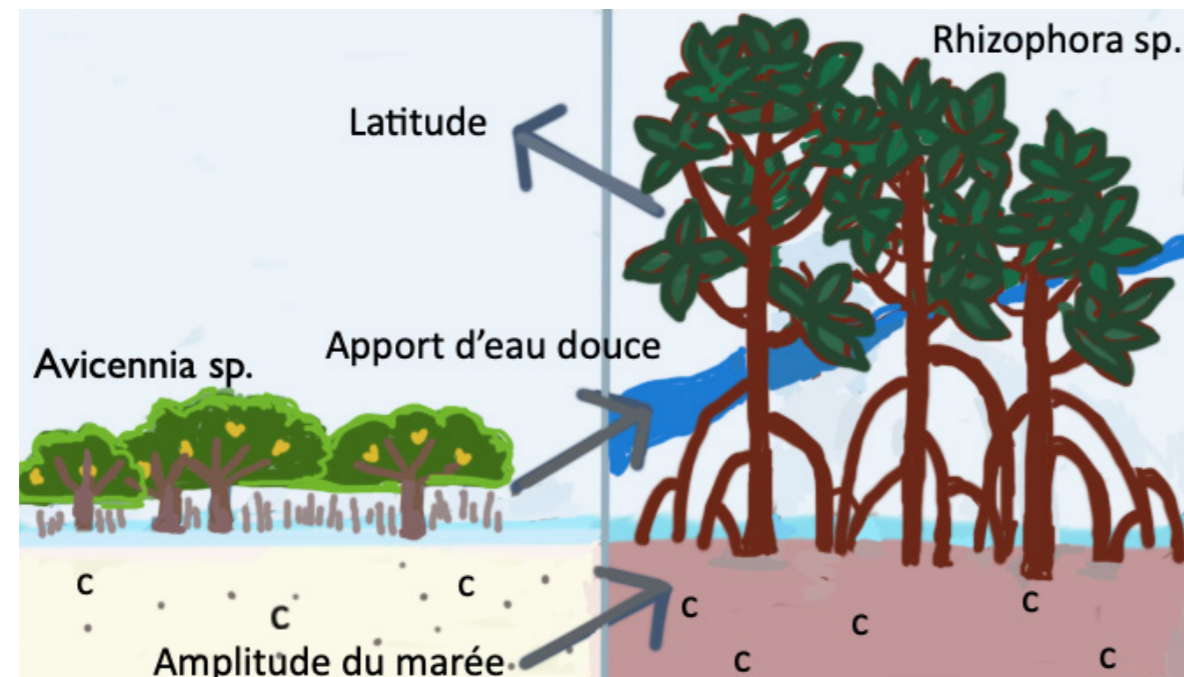


Fig. 1 - Des différences potentielles dans les stocks de carbone souterrains entre les mangroves broussailleuses de basse altitude se développant dans des sédiments minéralisés, par exemple *Avicennia* sp. (moins de carbone, amplitude de marée plus faible, moins d'apport d'eau douce et des latitudes plus élevées). Les forêts de mangrove établies se développant dans des sédiments plus boueux, par exemple *Rhizophora* sp. (plus de carbone, amplitude de marée plus importante, plus d'apport d'eau douce et des latitudes plus basses).



"Mikoko Pamoja, Kenya, Gazi Bay" par ACES.

Mikoko Pamoja est un projet pionnier de carbone bleu mené par la communauté, qui a généré les premiers crédits de carbone au monde pour la conservation des mangroves et des herbiers marins.





### 3.3 Herbiers marins

Les herbiers marins sont des plantes submergées avec des racines profondes qui poussent dans des zones protégées sur les côtes des régions tropicales, subtropicales et tempérées (par exemple, l'Écosse), spécifiquement dans les zones intertidales et sous-tidales. Plus similaires aux herbes terrestres que les algues, ces plantes occupent 0,1% du sol marin, mais sont responsables de 11% du carbone capturé dans le sol marin. Ces plantes sont souvent endommagées par la pollution et la pêche intensive.

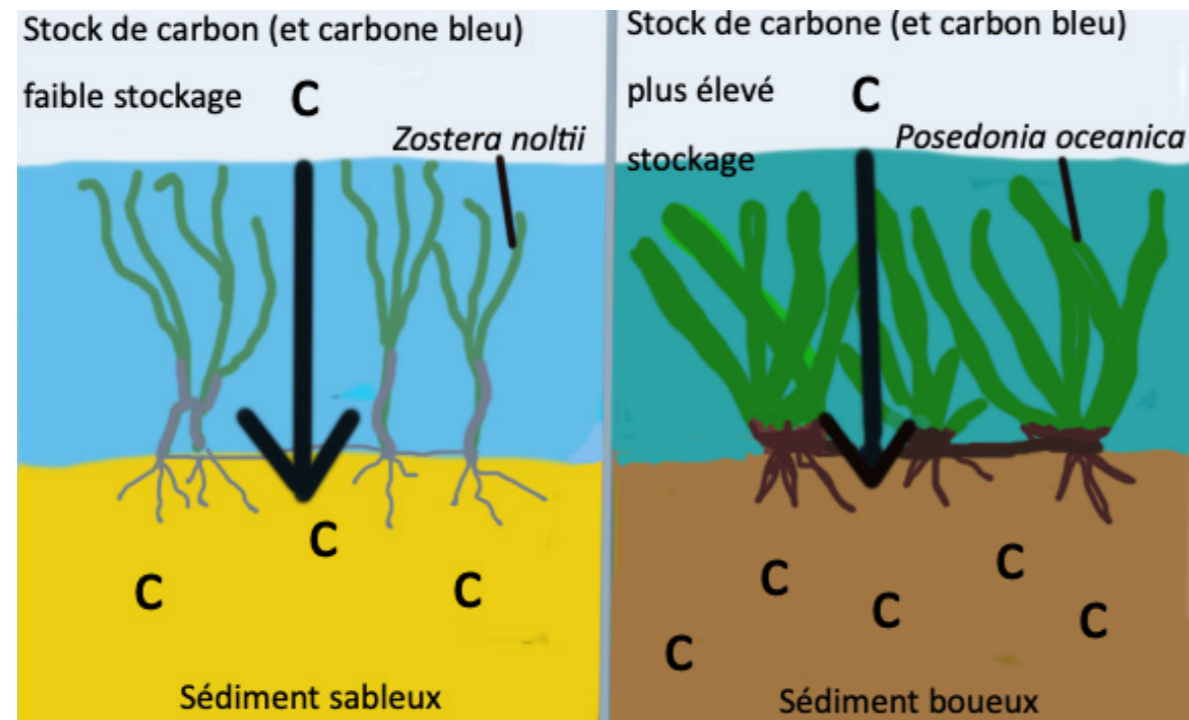


Fig. 2 - Les herbes marines stockent le carbone dans les sédiments où elles poussent, mais là encore, la quantité stockée et la vitesse à laquelle c'est séquestrée (taux de stockage par an) varient considérablement. Par exemple, l'espèce commune en Méditerranée, *Posidonia oceanica*, peut stocker trois ou quatre fois plus de carbone que dans une forêt terrestre, tandis que les espèces du nord de l'Europe, *Zostera marina* et *Zostera noltii*, stockent généralement moins que dans les forêts terrestres.



"Les lions de mer dans Herbière de mer", par Jeff Hester / Ocean Image Bank.



"Enhalus Acoroides, Bali, Indonésie", par Project Seagrass.



### 3.4 Marais salants

Les marais salants sont des écosystèmes de zones humides côtières constitués de végétation tolérante au sel notamment des herbes marines (ex: *Spartina* sp.) et des plantes grasses (ex: *Salicornia* sp.) qui sont submergés et asséchés par les marées. Les marais salants se trouvent dans des régions tempérées (dont l'Écosse) aussi que les régions tropicales et subtropicales.

Actuellement, aucun projet carbone bleu n'a financé la protection ou la restauration de marais salants par la vente des crédits de carbone, mais l'élaboration d'un code carbone pour les marais salants est en cours au Royaume-Uni (Saltmarsh Carbon Code).

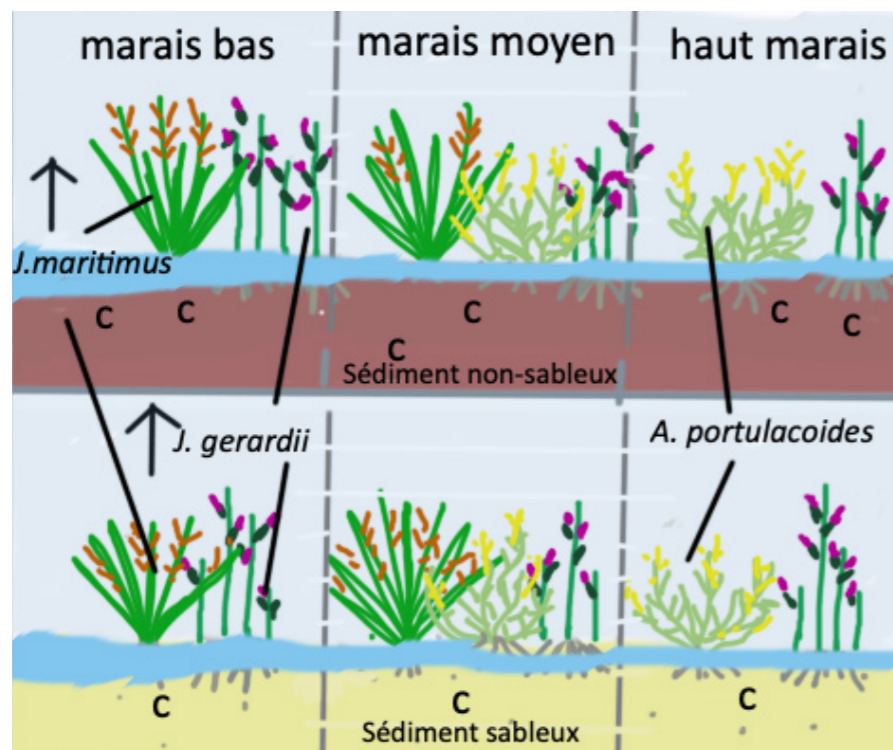


Fig. 3 - Fig 3. Les stocks de carbone bleu des marais salés varient selon le type de sédiment (les stocks non sableux sont plus élevés que les stocks sableux) et le type de végétation (*J. gerardii* et *J. maritimus* ont souvent des niveaux de Carbone Organique du Sol (COS) plus élevés que les autres espèces (jusqu'à 10 cm)). Adapté des données de Ford et al., 2019 : Ford, H., Garbutt, A., Duggan-Edwards, M., Pagès, J. F., Harvey, R., Ladd, C., et Skov, M. W. : Large-scale predictions of salt-marsh carbon stock based on simple observations of plant community and soil type, *Biogeosciences*, 16, 425-436, <https://doi.org/10.5194/bg-16-425-2019>, 2019.



"Marais salant de Northton", par Chris Golightly est sous licence de [CC BY-NC-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/).



"Des moutons paissant, Northton" par Lorne Gill / NatureScot.



### 3.5 Autres candidats potentielles

Les mangroves, herbiers de mer et marais salants sont souvent les principales écosystèmes des projets carbone bleu car il s'agit de systèmes relativement bien compris et il existe suffisamment de certitudes scientifiques quant à leurs capacités à séquestrer le carbone. Cependant, le varech, les sédiments côtiers et la mégafaune marine suscitent également un intérêt croissant pour leur capacité à stocker du le carbone.

Les varechs, de grandes algues brunes, sont présentes dans le monde entier et - contrairement aux mangroves, aux herbiers marins et aux marais salants - poussent sur des substrats solides plutôt que mous. La conservation et la restauration des forêts de varechs présenteraient de nombreux avantages complémentaires, tels que le soutien de la biodiversité, la provision d'une source de nourriture et la création de zones tampons sur les côtes. Toutefois, la majeure partie du carbone capturé

par les varechs et les autres algues est relâchée dans l'eau lorsqu'elles sont mangées ou dégradées. Si une partie du carbone est transportée vers d'autres sites et est enfouie dans les sédiments (ce qui permet une séquestration à long terme), il est souvent difficile, voire impossible, d'en faire la démonstration pour un site particulier.

D'autres sédiments côtiers et marins, comme les vasières, sont également considérés comme des zones d'intérêt potentiel pour le stockage à long terme du carbone. Les sédiments marins sans végétation peuvent tout de même contenir de grandes densités de carbone. Ce carbone peut être ensuite relâché, dans la colonne d'eau et éventuellement dans l'atmosphère, si les vasières sont perturbées par le chalutage. Par conséquent, les zones avec des sédiments marins riches en carbone, tels que les lochs de mer, pourraient être un choix adéquat pour



"Tang", par Magnus Hagdorn is licensed under [CC BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/).

l'intervention d'un projet carbone bleu. Cependant, la plupart de ces sites présentent de grandes incertitudes scientifiques et sont généralement moins ouverts à la gestion et au contrôle par les communautés locales que les sites côtiers végétalisés.

Environ un tiers de toute la mégafaune marine, comme des baleines et grands poissons, est menacé d'extinction. Ce déclin compromet la santé et le fonctionnement de l'océan ainsi que la provision d'un large éventail d'avantages pour les populations. L'un de ces avantages peut être la séquestration du carbone grâce aux excréments et aux carcasses qui tombent au fond de l'océan, une partie du carbone provenant de la mégafaune est enterré dans les sédiments océaniques et contribue ainsi au puits de carbone océanique. Cependant, il existe de très grandes incertitudes quant à l'ampleur de ce puits et au sort de chaque organisme individuel.



"Baleines à bosse, Mo'orea, Polynésie Française", par [Toby Matthews / Ocean Image Bank](#).



## 4.0 TYPES D'INVESTISSEMENT CARBONE BLEU

*Cette section explique quatre façons différentes d'investir dans des projets de carbone bleu, en soulignant les avantages et les limites de chacune d'elles.*

### 4.1 Dons / Subventions / Offtake

Les dons monétaires ou caritatifs peuvent être des moyens importants pour soutenir un projet. Il y a des avantages aux dons pour l'investisseur que pour l'entité investie; il peut s'agir d'un soutien immédiat et flexible à un projet. Des fonds qui ne sont pas limités à une action ou un service spécifique peuvent bénéficier au projet de nombreuses manières.

La plupart des projets de carbone bleu nécessitent un financement initial important et un soutien pour le développement du projet ainsi que des coûts permanents pour l'administration et la commercialisation des crédits une fois le projet établi. Ce financement est difficile, voire impossible, à obtenir par seulement la vente de crédits. Il y a un intérêt croissant pour le principe de vente (offtake deals) dans lesquels les investisseurs fournissent un financement initial en concluant un accord avec le développeur du projet pour des crédits futurs à un prix convenu (la demande et les prix sont prévus à augmenter dans les années à venir, un tel accord peut garantir des crédits de haute qualité dans le cadre d'une planification net-zéro)

### 4.2 Contributions en bien

Les contributions en bien sont également utiles pour des projets; offrir ou donner du temps et des services permettent un bénéfice immédiat. De plus, la personne qui offre la contribution en nature serait

directement impliquée, contrairement à un don en argent qui peut être envoyé anonymement. Cependant, ces contributions impliquent un engagement en temps de la part des deux parties et doivent inclure des contributions significatives. Des ONG telles que Earthwatch Institute ont utilisé des approches de volontariat scientifique - en recrutant des particuliers, des enseignants, étudiants et employés d'entreprises - depuis de nombreuses années et ont montré comment elles peuvent augmenter la satisfaction des employés et leur rétention.

### 4.3 Insetting

Certaines organisations ont les ressources pour investir dans leurs propres projets qui génèrent des bénéfices carbone pour compenser directement pour leur émissions (plutôt que d'acheter des crédits d'autres projets). Ce processus est appelé " insetting ". Il peut impliquer, par exemple, l'achat de terrains pour la plantation d'arbres - cela nécessitera temps, de l'expertise et un financement initial important. De plus, dans le contexte du carbone bleu, la pleine propriété est peu probable (puisque les eaux côtières sont généralement détenues par des gouvernements, par exemple The Crown Estate au Royaume-Uni), bien que divers accords de tenure - régime foncière - sont possibles.

Le projet qui en résulte peut ou non être entièrement accrédité par une norme carbone. Étant donné que les avantages en matière de ne sont pas vendus sous forme de crédits sur le marché libre, l'accréditation n'est peut-être pas nécessaire, bien qu'elle garantisse une bonne gestion du projet et permet d'éviter les accusations de d'écoblanchiment.

### 4.4 Offsetting

Le terme "offsetting" fait référence à la compensation des émissions générées à un endroit ou à un moment donné par des activités, telles que l'expansion des puits de carbone naturels, ailleurs; cela peut être médié par l'achat de crédits carbone dans le MCCV.

Dans la hiérarchie des réponses à l'urgence climatique, la compensation devrait venir après les réductions d'émissions et le leadership en matière de changement politique et systématique ([www.aces-org.co.uk/tackling-the-climate-crisis-the-3-ps/](http://www.aces-org.co.uk/tackling-the-climate-crisis-the-3-ps/)).

Ceux qui veulent compenser doivent calculer la quantité d'émissions dont ils ont besoin pour compenser. La meilleure pratique actuelle consiste à mesurer la quantité d'émissions pour chaque activité est d'utiliser la méthodologie du Greenhouse Gas Protocol (GHG) (Protocole du Gaz à Effet de Serre) ([www.ghgprotocol.org/guidance-o](http://www.ghgprotocol.org/guidance-o)) et les facteurs de conversion (ou d'émission) pertinents (par exemple, les facteurs de conversion du DEFRA).

Le protocole GHG définit et classe les différentes activités qui provoquent des émissions ou en trois catégories. Ces catégories (Scopes) sont définies comme suit :

- **Scope 1**

Émissions directes (par exemple, véhicules possédés, consommation de gaz)

- **Scope 2**

Émissions indirectes (par exemple, électricité achetée)

- **Scope 3**

Autres émissions indirectes (y compris l'eau, les déchets, le transport des biens l'utilisation des biens, etc.)

Les compensations sont généralement achetées dans le MCCV qui permet la vente et l'achat de crédits carbone. Le MCCV est différent du marché de la conformité, sur lequel les grandes organisations dans les secteurs à forte intensité de carbone (par exemple, la fabrication de ciment) dans certaines juridictions (comme l'UE) doivent acheter des compensations. Un crédit carbone est généralement équivalent à 1 tonne de CO<sub>2</sub>eq qui a été évitée ou séquestrée à partir d'un projet spécifique et vérifié. L'achat de crédits de carbone équivalent au volume d'émissions calculé signifie que l'activité émettrice peut être considérée neutre en carbone (bien que les bonnes pratique implique toujours la réduction des émissions d'abord et incluent souvent des dépenses de précaution pour plus de crédits que ceux calculés, afin de tenir compte des incertitudes dans les calculs).



## 5.0 CREDITS ET PROJETS DE CARBONE

*Le prix pour un crédit varie considérablement selon le type de projet. Cela reflète les grandes différences dans les difficultés et les avantages associés aux différentes approches de projets. Le fort intérêt croissant pour le MCCV et la demande de crédits suggèrent que les prix vont augmenter substantiellement dans les prochaines années.*

### 5.1 Tendances du marché des crédits du carbone

L'intérêt et l'activité du MCCV ont augmenté avec rapidité, avec 65% du crédits annuels totaux vendus par ce marché en 2019, soit une multiplication par quatre depuis 2015 (Banque mondiale). Par conséquent, les prix des crédits carbone sont en augmentation. La concurrence pour les entreprises qui cherchent à acheter des crédits de haute qualité pour leurs performances ESG et leurs objectifs de réduction net-zéro dirige cette croissance en marché et pourrait rapidement excéder ce qui peut être fourni - par exemple il faudrait la même superficie que l'ensemble des terres agricoles de la planète (90m ha) pour respecter les engagements actuels en matière de consommation net zéro avec la plantation d'arbres (Oxfam). Avec cette augmentation, le coût des crédits de carbone devrait passer de la moyenne mondiale actuelle de 3 à 5 dollars par crédit, à 30 à 50 dollars par crédit avant 2030 (Greenbiz, Sylvera).

Cela permettra de débloquer d'importants investissements dans ces projets et - dans le cas des solutions fondées sur la nature - la conservation et la restauration des ressources naturelles. En outre, ces prix plus élevés devraient contribuer à encourager l'accélération des stratégies de réduction d'émissions (qui doivent impliquer l'élimination de toutes les émissions évitables d'ici

2050 pour rester en phase avec le scénario de 1,5°C du GIEC). Pourtant, même dans ce scénario (le meilleur), c'est toujours nécessaire d'augmenter les investissements dans, et l'expansion des solutions fondées sur la nature. Par exemple, le GIEC estime que pour atteindre l'objectif de limiter l'augmentation de la température à 1,5°C pourrait nécessiter jusqu'à 9,5 millions de km<sup>2</sup> de zones forestières supplémentaires d'ici le milieu du siècle. Ces nouvelles forêts contribueront à un bilan carbone mondial qui doit être négatif en carbone d'ici le milieu du siècle; La séquestration doit dépasser l'émission afin de stabiliser le climat. Les crédits de carbone resteront probablement une source importante de revenus et de soutien aux projets de solutions fondées sur la nature pendant de nombreuses décennies, même si le financement se déplace de la compensation des émissions actuelles vers la lutte contre les émissions hérité.

***“[c'est] mathématiquement impossible de planter suffisamment d'arbres pour atteindre les objectifs “net zéro” annoncés par les gouvernements et les entreprises, car il n'y a tout simplement pas assez de terre pour le faire.”***

*Oxfam, Tightening the Net 2021, page 7*



*“Restauration de mangroves au Mexique”, par USAID Biodiversité et Foresterie est sous licence de [CC BY-NC 2.0](#).*



*“Thalassodendron ciliatum, silhouette de poisson-perroquet, Zanzibar, Tanzania”, par [Project Seagrass](#).*



## 5.2 Projets possibles

Les projets carbone, en cours et prévus, utilisent un large éventail d'approches et de technologies. Il existe des projets qui permettent d'éviter ou la réduction des émissions, la capture et la séquestration par des processus naturels (par exemple, les solutions basées sur la nature, carbone bleu et vert) et, plus récemment, le captage direct dans l'air et technologies de stockage permanent (Tableau 1).

Les projets carbone impliquant des forêts (dont mangroves) comprennent normalement une ou plusieurs des interventions suivantes :

- **Le reboisement / la restauration:** planter des arbres là où ils ont été coupés (dans un site complètement déboisé ou dans une forêt dégradée).
- **La déforestation évitée / dégradation évitée / protection de la forêt:** empêcher que les forêts soient coupées ou dégradées.
- **Le boisement:** la création de nouvelles zones de forêt là où il n'y en avait pas auparavant (ce n'est généralement pas recommandé pour les mangroves).

Pour les habitats comme les d'herbiers marins et de marais salants, les actions équivalentes consisteraient à réensemencer et/ou à permettre le rétablissement naturel des zones dégradées, à protéger les zones contre la dégradation ou la destruction et à planter / établir des zones entièrement nouvelles, par exemple lors d'un "retrait géré" au cours duquel un nouvel habitat intertidal est créé.

Table 1: Résumé des types projets différentes (avec la légende dessous)

	Exemple	Additionalité	Co-bénéfices	Science	Coût
Capture d'air directe	Minéralisation in-situ	✓✓✓	✓	✓	✓
Technologie d'énergie renouvelables	Remplacement du charbon par solaire/éolien	✓	✓	✓✓✓	✓✓
Poêles économes en combustible	Replacer combustible solide par solaire	✓✓	✓✓✓	✓	✓✓
Modification agricole	Amélioration des sols par l'élevage extensif	✓	✓✓	✓	✓
Capture de méthane	bouchonner des fuites de méthane des mines	✓	✓	✓✓✓	✓✓
Protections d'écosystèmes	protection des mangroves naturelles	✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Expansion d'écosystèmes	plantation de nouveaux champs de herbiers marins	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓

Table 1: légende

Key	Additionality	Co-benefits	Science	Cost
✓	La plupart du progrès est déjà mandaté ou planifié	Faible probabilité des bénéfices additionnels au bien être, biodiversité ou justice climatique	Soit pas encore testé ou démontré à grande échelle	Coût haute
✓✓	Un mélange de progrès mandaté et additionnel	Des exemples de co-bénéfices dans quelques projets	Base scientifique solide mais incertitudes à grande échelle	Coût moyen
✓✓✓	Des progrès susceptibles de nécessiter d'importants investissements volontaires supplémentaires	Progrès très susceptible d'apporter des co-bénéfices aux personnes et/ou la nature	Bien fondée sur la science acceptée	Généralement bon valeur



## 6.0 RISQUES DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET

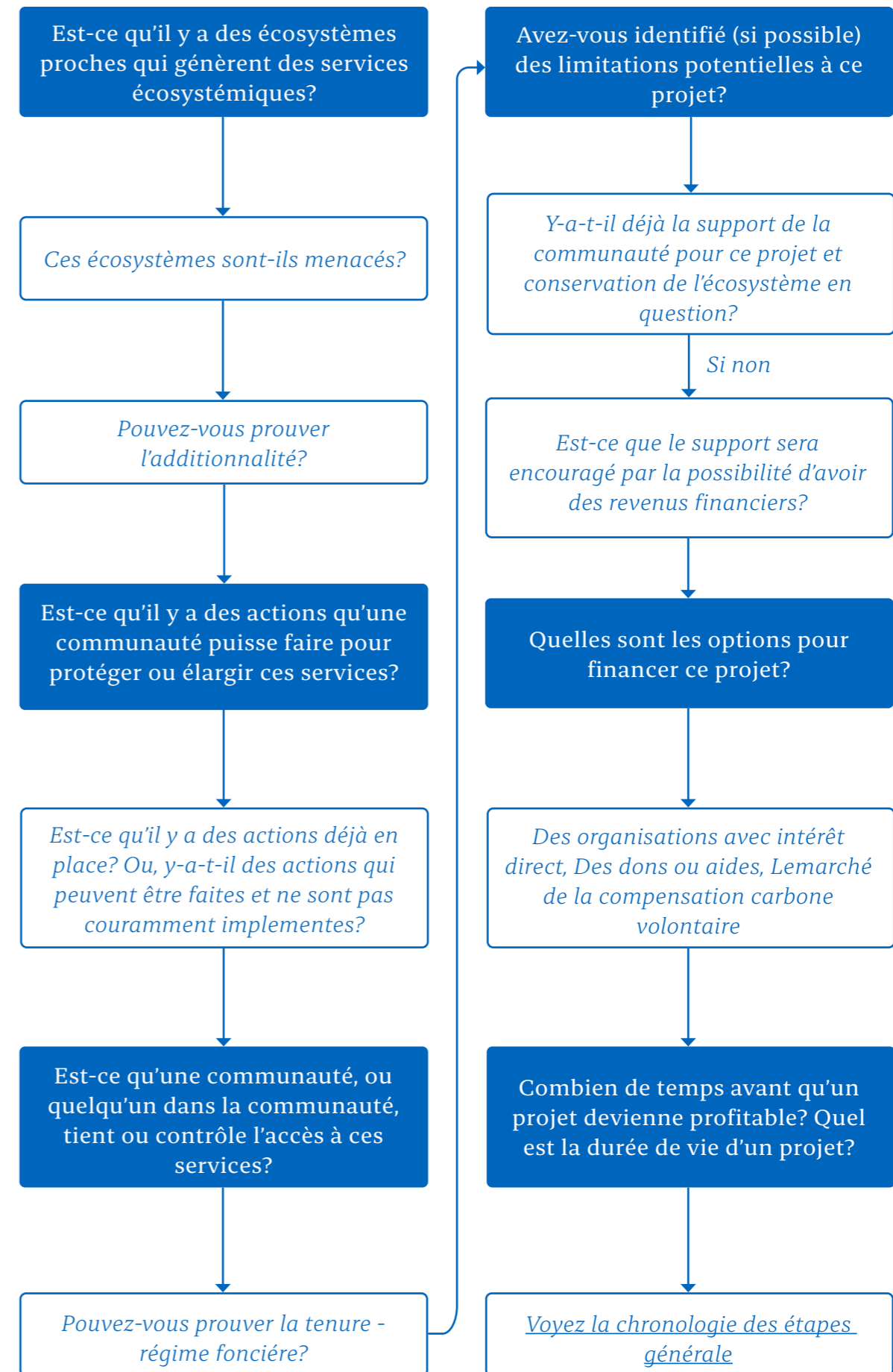
*Le développement des projets est soumis à un certain nombre de risques financiers, politiques et de force majeure, notamment les longs délais associés aux principaux processus (le développement d'un projet peut prendre jusqu'à 5 ans avant la vente des crédits) et la crédibilité du projet lui-même.*

### 6.1 Aperçu des processus

La mise en place d'un projet communautaire de carbone bleu nécessite de la gouvernance, la propriété foncière et la gestion équitable ; Les étapes et questions typiques sont résumées sur la page ci-contre.



Image par Andrea Bonetti / Mangrove Action Project.





## 6.2 Assurant la crédibilité

Qu'il s'agisse d'investir dans le développement d'un projet Carbone bleu ou pour compenser pour des émissions, il est important d'assurer la crédibilité d'un projet. Les projets certifiés par une norme de carbone reconnus auront fait l'objet d'audits de tierces parties lors de l'établissement et sont soumis à d'un examen et de rapports continus pour garantir bonne gouvernance et crédibilité. Les différentes normes carbone ont des accents différents (par exemple sur les exigences en matière communautaire, la réduction de la pauvreté, les degrés de précision scientifique et l'amélioration de la biodiversité), mais toutes exigent une démonstration scientifiquement solide des avantages liés au carbone. La plupart des normes offrent des conseils et la documentation requise sur leurs sites web pour assister ceux qui veulent commencer les processus de certification.

Voici quelques normes reconnues au niveau international:

### Gold Standard

[www.goldstandard.org](http://www.goldstandard.org)

Cette norme est soutenue par un certain nombre d'organisations non gouvernementales (WFF, ICUN) et exige des avantages sociaux et environnementaux des projets qu'elle certifie pour soutenir les ODD de l'ONU. Cette norme ne fixe pas de taille minimale pour les projets et compte un certain nombre de projets issus de pays en développement à revenu faible ou intermédiaire. Cette norme a des critères stricts avec des règles claires sur l'additionnalité, l'exigence d'un audit

par une tierce partie et un organisme d'approbation.

### Verified Carbon Standard

[www.verra.org](http://www.verra.org)

Le VCS est géré par l'organisation à but non lucratif VERRA. Elle se concentre sur la réduction des émissions et n'exige pas d'avantages sociaux ou environnementaux supplémentaires. Cette norme couvre un large éventail de secteurs, y compris les énergies renouvelables et la foresterie. Les exigences relatives aux projets et les types d'activités pouvant être inclus sont régulièrement mis à jour, l'accent étant mis sur la précision scientifique des avantages en matière de carbone revendiqués, qui peuvent être échangés sous forme d'unités de carbone vérifiées. Des accrédateurs externes agréés doivent valider et vérifier les projets.

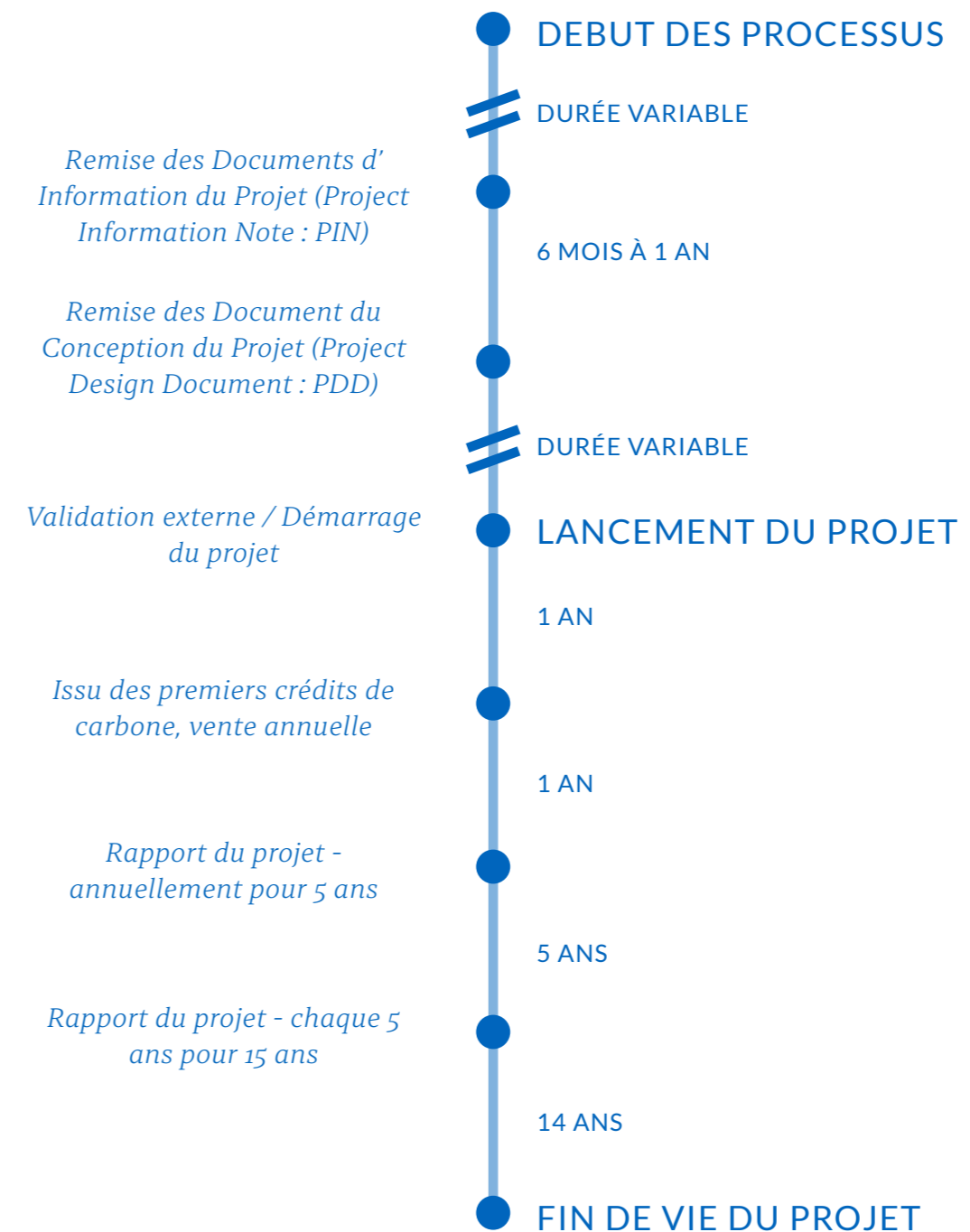
### Plan Vivo

[www.planvivo.org](http://www.planvivo.org)

Développée il y a plus de 25 ans pour générer les premiers crédits carbone au monde, et gérée par la fondation écossaise Plan Vivo, cette norme couvre les projets forestiers, agricoles et autres projets d'utilisation des terres. Cette norme se concentre sur le soutien des moyens de subsistance ruraux, le développement durable et les services écosystémiques. La norme a été régulièrement mise à jour pour accroître son accessibilité et a certifié le premier projet de carbone bleu au monde (Mikoko Pamoja). Des audits indépendants sont requis tous les cinq ans pendant la durée du projet, ainsi que pour l'enregistrement initial.

## 6.3 Chronologie du projet

Un autre risque est le potentiel des délais avant que le projet devienne profitable lorsque des projets sont créés pour vendre des crédits sur le MCCV certifié par un standard du carbone va typiquement suivre un processus et chronologie similaire qu'est représenté en dessous (mais la variation peut exister):





## 7.0 RISQUES RÉPUTATIONNELS

*Ceux qui cherchent à investir dans (ou à financer) des projets de carbone bleu, ou à acheter des compensations, peuvent contribuer à encourager un environnement favorable aux projets de carbone bleu éthiques. Cela signifie qu'il faut éviter les actions susceptibles de limiter le développement de projets de haute qualité et de compromettre la réputation de la compensation et du MCCV, tout en soutenant les développements crédibles et éthiques.*

### 7.1 Blanchiment Écologique

Le blanchiment écologique, écoblanchiment ou greenwashing implique une promotion non sincère de l'environnement. Elle est souvent signalée par une terminologie ou des engagements vagues, par exemple, la promesse d'atteindre net-zéro d'ici 2050 sans un véritable plan de réduction des émissions, ou simplement par une dépendance totale sur les compensations pour paraître neutre en carbone. Les exemples les plus flagrants de l'écoblanchiment impliquent des efforts délibérés et concertés pour tromper le public.

L'écoblanchiment impliquant des crédits carbone porte préjudice au MCCV dans son ensemble et entraîne des risques de réputation très élevés pour l'entreprise responsable ; les clients, employeurs et régulateurs sont de plus en plus sceptiques à l'égard des allégations vertes et peuvent ne pas pardonner le manque de sincérité. Le blanchiment écologique peut être évité par:

- la transparence et l'honnêteté sur l'ampleur des défis et les mesures utilisées pour progresser vers la durabilité;

- une démonstration claire des réductions d'émissions et des plans basés sur des objectifs pour atteindre le net-zéro;
- l'ouverture au dialogue et à la critique de groupes extérieurs informés.

### 7.2 Le colonialisme carbone

Le colonialisme carbone décrit comment des individus riches et puissants, les entreprises et les pays répondent à la crise climatique au dépens des pays et des populations pauvres. Par exemple, l'achat de terres (en particulier dans les pays du Sud) pour des forêts, puis en excluant les occupants actuels des droits et des bénéfices, est un affront à la justice.

Les entreprises qui déplacent les communautés pour atteindre leurs objectifs climatiques sont coupables de colonialisme du carbone. Les investissements dans des solutions basées sur la nature, y compris le carbone bleu, peuvent apporter des avantages réels et durables pour les populations locales et peuvent contribuer à réparer l'injustice climatique mondiale; le fait que ceux qui sont moins responsables de la crise climatique sont généralement aussi les plus exposés à ses impacts

émergents. Il existe un argument fort en faveur de la justice climatique pour investir d'avantage dans des solutions fondées dans la nature, en particulier dans les pays en développement. Cependant, ces investissements doivent prendre soin de respecter les locaux et de travailler avec les communautés et les parties prenantes locales.



"Mangrove", par Sekundo est sous licence de [CC BY-NC-ND 2.0](#).



## 8.0 CONCLUSIONS

1. Les Écosystèmes carbone bleu - mangroves, herbiers marins et marais salants, et potentiellement d'autres écosystèmes marins riches en carbone dont les plateaux côtiers - ont le potentiel de résoudre des problèmes importants et impacts environnementaux et sociaux provenant de la crise climatique.
2. Ces écosystèmes peuvent être trouvés partout dans le monde, et lorsqu'ils sont gérés par les communautés locales, ils peuvent apporter des avantages aux communautés tels que des bénéfices grâce au MCCV ou autres PSE, soutenant la biodiversité et bien-être des communautés.
3. Des preuves scientifiques de bénéfices supplémentaires de carbone, et une analyse minutieuse des risques et des avantages sociaux et de la biodiversité, sont nécessaires pour le développement réussi d'un projet carbone bleu. Cela nécessite généralement un financement initial significatif.
4. Le MCCV et les crédits carbone font l'objet d'une demande accrue avec une offre limitée. Il y aura concurrence pour les crédits de haute qualité et les prix vont probablement augmenter de 50 à 100% au cours des cinq à dix prochaines années.
5. Il existe des risques financiers et de réputation liés au développement et le soutien financier de projets de carbone. Ils proviennent des incertitudes inhérentes au développement d'un projet, un processus qui peut prendre des années. Les investisseurs et les partisans doivent éviter l'écoblanchiment et le colonialisme du carbone pour garantir des projets et des compensations éthiques. être facilitée par des normes carbone.
6. L'accréditation par les standards de carbone et les audits par des tiers garantissent la crédibilité et sont généralement nécessaires si l'objectif du projet est de vendre des crédits de carbone; beaucoup de standards offrant des conseils pour les communautés.
7. L'investissement dans des projets communautaires peut renforcer les populations locales, permettant la gestion des ressources naturelles et apporter une série d'avantages, notamment la conservation de la biodiversité, l'atténuation du changement climatique et l'amélioration des moyens de subsistance locaux.

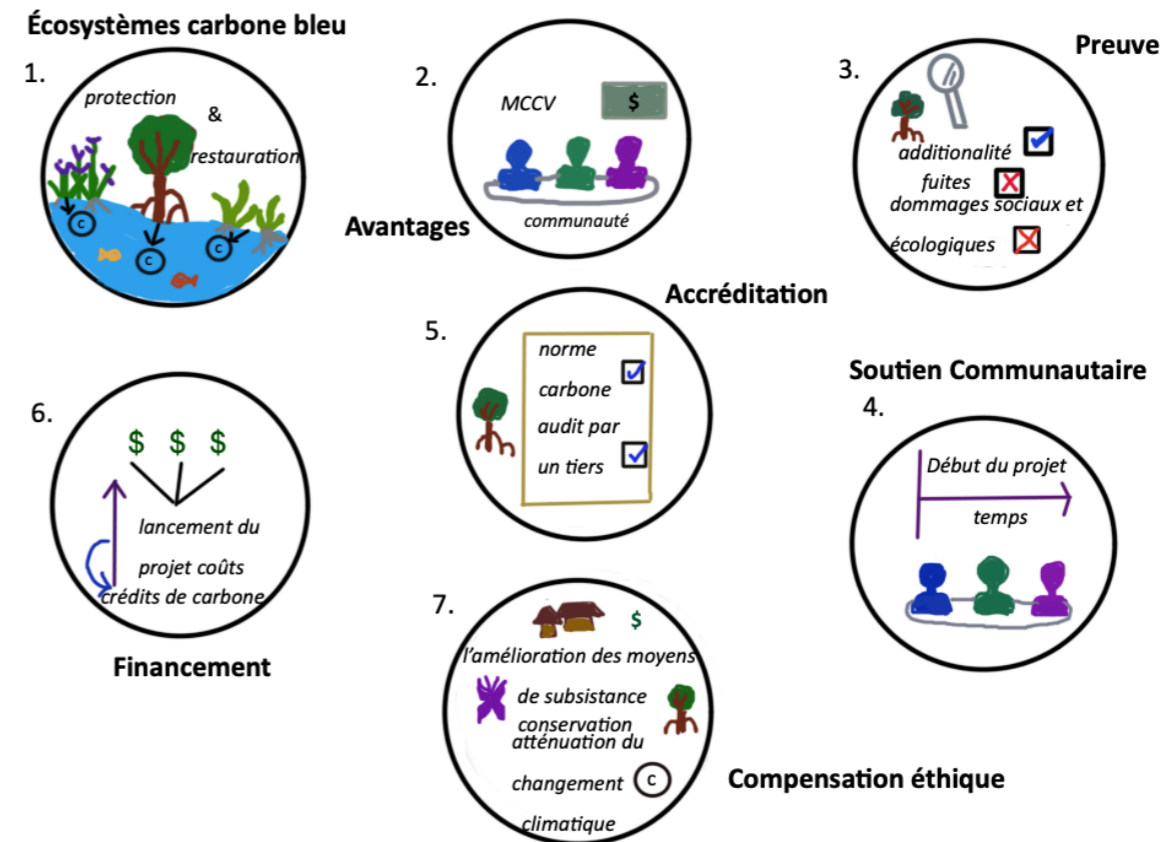


Fig. 4 Graphique par Dr. Imi Dencer-Brown.



## 9.0 RESSOURCES

### 9.1 Bibliographie

Austin, W.; Smeaton, C.; Riegel, S.; Ruranska, P. & Miller, L. 2021. Blue carbon stock in Scottish saltmarsh soils. Scottish Marine and Freshwater Science Vol 12 No 13, 37pp. DOI: 10.7489/12372-1. <https://data.marine.gov.scot/dataset/blue-carbon-stock-scottish-saltmarsh-soils>

Friess, D. A., Howard, J., Huxham, M., Macreadie, P. I., & Ross, F. (2022). Capitalizing on the global financial interest in blue carbon. PLOS Climate, 1(8)

Li M, Trencher G, Asuka J (2022) The clean energy claims of BP, Chevron, ExxonMobil and Shell: A mismatch between discourse, actions and investments. PLoS ONE 17(2): e0263596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263596>

Macreadie, P. I., Costa, M. D., Atwood, T. B., Friess, D. A., Kelleway, J. J., Kennedy, H., ... & Duarte, C. M. (2021). Blue carbon as a natural climate solution. Nature Reviews Earth & Environment, 2(12), 826-839.)

Managed retreat <https://www.e-education.psu.edu/earth107/node/701>

-

Carbon credit market trends:

Greenbiz

[www.greenbiz.com/tag/carbon-credits](http://www.greenbiz.com/tag/carbon-credits)

Sylvera

[www.sylvera.com/resources/carbon-credit-crunch-report](http://www.sylvera.com/resources/carbon-credit-crunch-report) page 10

Worldbank

[www.openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33809](http://www.openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33809) page 56

Oxfam

[www.oxfamamerica.org/explore/research-publications/tightening-the-net](http://www.oxfamamerica.org/explore/research-publications/tightening-the-net) pages 7, 16-20

Volunteering for staff retention

[www.earthwatch.org](http://www.earthwatch.org)

### 9.2 Lecture complémentaire

ACES 3 P's to offsetting

[www.aces-org.co.uk/tackling-the-climate-crisis-the-3-ps](http://www.aces-org.co.uk/tackling-the-climate-crisis-the-3-ps)

Carbon credits and ESG goals

[www.greenbiz.com/article/carbon-markets-how-realize-climate-and-esg-goals](http://www.greenbiz.com/article/carbon-markets-how-realize-climate-and-esg-goals)

Corporate action example: Max Burger

[www.maxburgers.com/climate-positive/sustainability](http://www.maxburgers.com/climate-positive/sustainability)

Eco Act – climate consultant

[www.eco-act.com](http://www.eco-act.com)

Greenhouse Gas (GHG) Protocol methodology

[www.ghgprotocol.org/guidance-o](http://www.ghgprotocol.org/guidance-o)

Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative

[www.vcmintegrity.org/vcmi-claims-code-of-practice](http://www.vcmintegrity.org/vcmi-claims-code-of-practice)

-

More information can be found on the resources sections of the websites of the organisations involved in this work – the links are the following:

[www.aces-org.co.uk/resources](http://www.aces-org.co.uk/resources)

[www.mangroveactionproject.org/resources](http://www.mangroveactionproject.org/resources)

[www.projectseagrass.org/publications](http://www.projectseagrass.org/publications)





Scottish Government  
Riaghaltas na h-Alba  
gov.scot